



# دَفْتَرِجَهٗ سَوَالِ ؟

## عمومی دوازدهم تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

با روش دهنده هدف گذاری کنید

| نام درس         | معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر رده‌ی ترازوی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند. |      |      |      |
|-----------------|---|------|------|------|
|                 | ۴۷۵۰  | ۵۵۰۰ | ۶۲۵۰ | ۷۰۰۰ |
| فارسی           | ۲   | ۴    | ۵    | ۷    |
| عربی، زبان قرآن | ۲   | ۴    | ۵    | ۷    |
| دین و زندگی     | ۴   | ۶    | ۷    | ۸    |
| زبان انگلیسی    | ۲   | ۴    | ۵    | ۷    |

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

| نام درس        | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------|------------|------------|-----------------|--------------|
| فارسی ۳        | ۱۰         | ۱-۱۰       | ۲-۳             | ۱۵           |
| فارسی ۲        | ۱۰         | ۱۱-۲۰      | ۴-۵             | ۱۵           |
| عربی زبان قرآن | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۶-۹             | ۱۵           |
| دین و زندگی ۳  | ۱۰         | ۴۱-۵۰      | ۱۰-۱۱           | ۱۵           |
| دین و زندگی ۲  | ۱۰         | ۵۱-۶۰      | ۱۲-۱۳           | ۱۵           |
| زبان انگلیسی   | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۱۴-۱۶           | ۱۵           |
| جمع دروس عمومی | ۸۰         | —          | —               | ۶۰           |

طراحان براساس حروف الفبا

| فارسی          | محسن اصغری - حمید اصفهانی - عبدالحمید رزاقی - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - مرتضی کلاشلو - الهام محمدی - افشین محی‌الدین - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری - فریدون یونسی |
|----------------|--|
| عربی زبان قرآن | نوید امساکي - ولی برجی - بشیر حسین زاده - مرتضی کاظم شیرودی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک‌زاد   |
| دین و زندگی    | ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - علی فضلی‌خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی                         |
| زبان انگلیسی   | مهدی احمدی - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب‌مهران‌فر  |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس        | مسئول درس      | گزینشگر  | گروه ویراستاری                                   | رتبه برتر     | گروه مستندسازی  |
|----------------|----------------|--|--|---------------|-----------------|
| فارسی          | الهام محمدی    | مرتضی منشاری                                     | مریم شمیرانی - حسن وسکری                         | بهراد احمدپور | فریبا رنوفی     |
| عربی زبان قرآن | مهدی نیک‌زاد   | سیدمحمدعلی مرتضوی<br>مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز | درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن                |               | لیلا ایزدی      |
| دین و زندگی    | محمد آقاصالح   | امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی                  | محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی |               | محدثه پرهیزکار  |
| معارف اقلیت    | دبورا حاتانیان | دبورا حاتانیان                                   | معصومه شاعری                                     |               | فاطمه فلاح‌پیشه |
| زبان انگلیسی   | سپیده عرب      | سپیده عرب  | رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی                   |               |                 |

گروه فنی و تولید

|                              |  |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه                    | الهام محمدی                                      |
| مسئول دفترچه                 | معصومه شاعری                                     |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی |
| صفحه‌آرا                     | مرتضی مهاجر                                      |
| نظارت چاپ                    | علیرضا سعدآبادی                                  |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳

۱۵ دقیقه

**فارسی (۳)**

**ادبیات انقلاب اسلامی / ادبیات حماسی (گذر سیاوش از آتش)**  
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲  
صفحة ۸۲ تا صفحه ۱۰۸

**فارسی (۳)**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۱- معنی «اندیشه» در کدام گروه از ابیات همانند است؟

- الف) خویشتن را به میان سپه اندر فکند
- ب) سخن گفته دگر باز نیاید به دهن
- ج) کو صبر و چه دل، کانچه دلش می‌خوانند
- د) اندیشه از محیط فنا نیست هر که را

- نه ز انبوهش اندیشه نه از خصم حذر
- اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد
- یک قطره خون است و هزار اندیشه
- بر نقطه دهان تو باشد مدار عمر

(۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) ب، ج (۴) الف، د

۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) آرم و حیا، برخواستن غو، داعیه و سپاس‌گزاری
- (۲) روضه مجسم قتلگاه، غریبانه گفتن، عاشقانه‌ترین لحن
- (۳) پاک‌دامنی و حیا، بی‌حفاظ و بی‌ملاحظه، تعلل کردن
- (۴) نظاره‌شدن جهان، رصدخانه مراغه، حیثیت مرگ

- (۱) جگر سنگ به جوش آمد و ما سنگ‌دلان
- (۲) ساقی بیا که دور گل است و زمان عیش
- (۳) شهبسوار من که مه آینه‌دار روی اوست
- (۴) چو غنچه بر سرم از کوی او گذشت نسیمی

۳- در کدام گزینه، آرایه‌های «مجاز، مراعات نظیر، تضاد» موجود است؟

- الف) در آن مصاف که جان تازه گردد از لب خنجر
- ب) در دل تنگ من آمد غم و جز یار نیافت
- ج) بر باد هوا باده میماید که خواجه
- د) آن سر زلف قمرسای شب‌آسا را بین
- ه) تاراج عافیت نبود کار دوستان

- دیده نمناک نکردیم در این فصل بهار
- پر کن پیاله و مخور اندوه بیش و کم
- تاج خورشید بلندش خاک نعل مرکب است
- که پرده بر دل خونین به بوی او بدریدم
- کدام گزینه، ابیات زیر را براساس وجود آرایه‌های «کنایه، متناقض‌نما، تشبیه، جناس، مراعات‌نظیر» مرتب می‌کند؟
- قتیل عشق نمیرد مگر به غیبت قاتل
- اوست کاندل حرم عشق تو می‌یابد بار
- از مل نشود بی‌خبر آلا به تأمل
- همچو زاغی که زند در مه تابان چنگل
- وین هم ز دوستی است که دشمن شمارت

(۱) ج، ه، د، ب، الف (۲) ه، ب، الف، ج، د (۳) د، الف، ج، ه، ب (۴) ب، د، ه، ج، الف

۵- در کدام ابیات «شیوه بلاغی» دیده می‌شود؟

- الف) جان بر کف دست آمده تا روی تو بیند
- ب) انصاف نباشد که من خسته رنجور
- ج) گر خود همه بیداد کند هیچ مگویند
- د) دریاب دمی صحبت یاری که دگر بار

- خود شرم نمی‌آیدش از ننگ بضاعت
- پروانه او باشم و او شمع جماعت
- تعذیب دلارام به از دل شفاعت
- چون رفت نیاید به کمند آن دم و ساعت

(۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) الف، ج (۴) ب، د

به واژگان کتاب درسی دقت کنید. معنای واژگانی که در قلمرو زبانی آمده است به دقت فرا بگیرید. برخی از این واژگان، دارای چند معنا هستند که معنای آن‌ها در جمله یا بیت مشخص می‌شوند. به عنوان نمونه، سؤال ۱، همین آزمون از تمرین «۱» قلمرو زبانی درس ۱۲ طراحی شده است.



۶- در شعر زیر چند ضمیر شخصی گسسته (جدا) وجود دارد و مرجع ضمیر گسسته (جدا) در مصراع سوم کیست؟

ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند  
تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری  
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار  
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبیری

(۱) سه - انسان (۲) چهار - انسان (۳) سه - خدا (۴) چهار - خدا

۷- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رنگ می‌بازد ز خوی آتشینت آفتاب  
(۲) وادی پیموده را از سر گرفتن مشکل است  
(۳) حسن بی‌پایان او چندان که عاشق می‌کشد  
(۴) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست  
کیست صائب تا دلبر آید به طوف کوی تو (نهاد - مسند)  
چون زلیخا عشق می‌ترسم جوان سازد مرا (مفعول - متمم)  
زمره دیگر به عشق از غیب سر برمی‌کنند (مفعول - صفت)  
عالمی دیگر ببايد ساخت و از نو آدمی (مفعول - مفعول)

۸- مفهوم کدام یک از گزینه‌های زیر با بقیه، متفاوت است؟

(۱) درشتی و نرمی به هم در به است  
(۲) کم مباش از درخت سایه‌فکن  
(۳) دعای گفتم و دشنام گر دهی سهل است  
(۴) اگر دشنام فرمایی و گر نفرین دعا گویم  
چو رگزن که جراح و مرهم‌نه است  
هر که سنگت زند، ثمر بخشش  
که با شکردهنان خوش بود سؤال و جواب  
جواب تلخ می‌زیبد لب لعل شکرخا را

۹- کدام ابیات، با هم قرابت مفهومی دارند؟

(الف) قید هستی نیست مانع خاطر آزاده را  
(ب) ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد  
(ج) خون در دل آزاده نهان چند بماند  
(د) شکوه چرخ مکن لایق آزار نه‌ای  
در دل مینا برون گردی است رنگ باده را  
کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست  
شک نیست که سر بر کند این درد به جایی  
دست بیداد فلک در کمر مردان است

(۱) الف ، ب (۲) ج ، د (۳) الف ، ج (۴) ب ، د

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متناسب نیست؟

(۱) با دیگران بگوی که ظالم به چه فتاد  
(۲) متاز بر سر مظلوم ساکن ای ظالم  
(۳) لرزد از ظالم فزون مظلوم در زیر فلک  
(۴) مکافات عمل در چشم ظالم خواب می‌سوزد  
تا چاه، دیگران نکنند از برای خویش  
که دست فتنه ایام بر سرت تازد  
گرگ را چون گوسفند اندیشه از قصاب نیست  
از آن در خانه‌های زخم، پیکان جا بگرداند

فارسی (۲)

فارسی (۲)

ادبیات داستانی

ادبیات جهان/نیایش

درس ۱۵ تا پایان درس ۱۸

صفحه ۱۱۹ تا صفحه ۱۵۷

۱۱- تمام معنی‌های مقابل کدام واژه‌ها درست است؟

(الف) مُمد: یاری‌کننده، مددکننده

(ب) موالات: پیروی کردن، دوستی

(ج) ملالت: آزدگی، سرزنش

(د) عیار: سنجه، خالص

(ه) رستن: نجات یافتن، رهایی دادن

(۴) ب، د

(۳) ه، ج

(۲) ج، د

(۱) الف، ه

۱۲- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر کجا کرمی شامل و مروّتی آشکار است طبع از اهمال حقوق نفور باشد و همّت بر گزاردن مواجب آن محدود و مقصور.

(۲) اما غیرت و حمیت در دین آن است که در نشر مسائل حرام و حلال نهایت مبالغه را بکند و در امر به معروف و نهی از منکر مسامحه نکند.

(۳) چون از این مناجات فارغ شد در کوبهٔ نصرت به مضاف رفت و فتحی عظیم حاصل شد تا عاقلان را معلوم شود که عمل هیچ‌کس را خدای مهمل نگذارد.

(۴) سخن او گرچه بی‌ملاحظه و درشت رود، به سمع رضا باید شنود و متابعت کرد. حالی صواب من آن است که بر بالایی روم و رسالت از دور گزارم.

۱۳- آثار نسبت داده شده به چند پدیدآورنده درست است؟

«کلیله و دمنه: نصرالله منشی) (جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات: محمد عوفی) (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (سه دیدار: نادر ابراهیمی)

(پرنده‌ای به نام آذرباد: ریچارد باخ) (دیوان شرقی - غربی: یوهان ولفگانگ گوته) (ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور) (پیامبر و دیوانه:

جبران خلیل جبران)»

(۴) هفت

(۳) شش

(۲) پنج

(۱) چهار

۱۴- در همهٔ ابیات، هر دو آرایهٔ «تشبیه و استعاره» به کار رفته است، به‌جز ... .

ابری به هم برآمد و ماهی به برگرفت

این زلف و شانه خواهم از دوش برگرفت

شمع دلی که دامن آه سحر گرفت

سر بی‌خبر به ما زد و از ما خبر گرفت

(۱) شمع طرب شکفت در آغوش اشک و آه

(۲) بار غمی که شانه تهی کرد از او فلک

(۳) چشمک زند ستاره‌صفت با نسیم صبح

(۴) زین خوش‌ترت کجا خبری در زند که دوست

۱۵- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات به‌جز ... تماماً درست است.

که گلین دست بر سر می‌نماید (کنایه، حسن‌تعلیل)

من از مرگ هرگز نترسیده‌ام (حسن‌آمیزی، تضاد)

خرد برده به صحرای عدم رخت (تشبیه، جناس)

چراغ خرد را نسازد خموش (مراعات‌نظیر، حسن‌تعلیل)

(۱) شقایق داغ بر دل زان نشسته است

(۲) بسی سرد و گرم جهان دیده‌ام

(۳) فشرده عشق در دل‌ها قدم سخت

(۴) ز باد هوس، باش یک دم به هوش

۱۶- به ترتیب زمان افعال بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

- «پی ناقه‌اش رفتم آهسته ترسم»  
 (۱) ماضی ، مضارع ، ماضی  
 غباری به دامان محمل نشیند»  
 (۲) مضارع ، مضارع ، مضارع  
 (۳) ماضی ، مضارع ، مضارع  
 (۴) مضارع ، ماضی ، مضارع

۱۷- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار نشده است؟

- «هیچ کس را حاصل جمعیت از اسباب نیست»  
 (۱) تا دل ز خارخار تمنا شده است پاک  
 بیمار من به بیشتر راحت رسیده است  
 (۲) نارسایی‌های طالع مانع است از اتحاد  
 ورنه با موی میان یار همتابیم ما  
 (۳) حلاوت ندارد شکر در نی‌اش  
 چو باشد تقاضای تلخ از پی‌اش  
 (۴) آزادگی به تخت سلیمان برابرست  
 در کام هر که ذوق قناعت چشیده است

۱۸- مفهوم کدام گزینه با عبارت «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فروآرد.» تناسب ندارد؟

- (۱) به دولت کسانی سرافراختند  
 که تاج تکبر بینداختند  
 (۲) اوج عزت فروتنی دارد  
 قطره پستی گزید، گوهر شد  
 (۳) اختر طالع بلند یافت  
 کارم از بخت زورمندی یافت  
 (۴) تواضع پایه اقبال‌مندی است  
 به قدر خاکساری سربلندی است

۱۹- همه ابیات مفهوم مشترک دارند؛ به جز ...

- (۱) گل بی‌خار در این غمکده کم سبز شود  
 دست در گردن هم شادی و غم سبز شود  
 (۲) راحت و محنت عالم به هم آمیخته است  
 گوهر تجربه در خاک سفر ریخته است  
 (۳) ز هم جدا نبود نوش و نیش این گلشن  
 که وقت چیدن گل باغبان شود پیدا  
 (۴) دامن شادی چو غم آسان نمی‌آید به دست  
 پسته را دل می‌شود خون تا لیبی خندان شود

۲۰- مفهوم کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) اوست که عادل مطلق است، و خوان عدل خود را بر همگان گسترده. (دادگستری خداوند)  
 (۲) اگر فکر و حواسم این جهانی است، بهره‌ای والاتر از بهر من نیست. (وابسته به امور دنیوی بودن)  
 (۳) بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم. (سکون و بی‌حرکتی)  
 (۴) بگذار که سرخوش و سرمست به دوردست‌ها روم و بر فراز سرم هیچ جز اختران نبینم. (به کمال رسیدن)

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن

## عربی زبان قرآن (۳)

الکتاب طعام الفکر

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۴۸

## عربی زبان قرآن (۲)

آنه ماری شميل، تأثیر اللغة

الفارسیة علی اللغة العربیة

درس ۶ تا پایان درس ۷

صفحة ۶۵ تا صفحه ۹۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

### ■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية ( ۲۱ . ۲۸ )

۲۱- ﴿لَا يَبِأْسُ مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾:

(۱) تنها قوم کافران از رحمت الهی مأیوس می‌شود!

(۲) فقط قوم کافر از رحمت خداوند ناامید می‌شود!

(۳) از رحمت الهی نا امید نمی‌شود جز گروه کافران!

(۴) به جز گروه کافر کسی از رحمت خدا ناامید نخواهد شد!

۲۲- «أَيُّهَا الْمُسْتَشْرِقُونَ! لِيَكُنْ هَدْفُكُمْ الْأَعْلَى الْإِتِّحَادَ بَيْنَ الْحَضَارَاتِ، إِنَّهُ يَزِيدُ التَّوَاصُلَ بَيْنَنَا!»: ای خاورشناسان! ...

(۱) هدف والای شما همبستگی میان فرهنگ‌هاست، قطعاً آن ارتباطمان را افزایش می‌دهد!

(۲) باید هدف والایان اتحاد میان تمدن‌ها باشد، به راستی آن ارتباط بینمان را زیاد می‌کند!

(۳) عالی‌ترین هدفان باید اتحاد فرهنگ‌ها باشد، به راستی آن رابطه میان ما را زیادتر می‌کند!

(۴) بر شماست که هدف عالی‌تان همبستگی میان تمدن‌ها باشد، قطعاً به وسیله آن ارتباطمان افزایش می‌یابد!

۲۳- «قُلْتُ لِأَخِي: مَا تَصَفَّحْتُ لَيْلَةَ الْإِمْتِحَانِ كِتَاباً إِلَّا كِتَابَ الْفِيْزِيَاءِ!»:

(۱) به برادرم گفتم: هیچ کتابی را شب امتحان جز کتاب فیزیک ورق نزدم!

(۲) به برادر خود گفتم: شب امتحان تنها کتاب فیزیک را سریع مطالعه نمودم!

(۳) به برادر خویش گفتم: جز کتاب فیزیک شب امتحان کتابی را مطالعه نکردم!

(۴) به برادرم گفتم: شب امتحان کتابی را جز کتاب فیزیک سریع مطالعه نکردم!

۲۴- «لَنْ تَبْكِي يَوْمَ الْقِيَامَةِ عَيْنٌ سَهَرَتْ فِي الدُّنْيَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَ عَيْنٌ غَضَّتْ عَنْ مَحَارِمِ اللَّهِ!»:

(۱) در روز قیامت چشمانی که در دنیا در راه خداوند بیدار ماندند و چشمانی که از حرام‌های او بسته ماندند، گریه نخواهند کرد!

(۲) در روز قیامت نخواهد گریست چشمی که در دنیا در راه خداوند بیدار ماند و چشمی که از حرام‌های خداوند بر هم نهاده شد!

(۳) در روز قیامت آن چشمی که در دنیا در راه خدا می‌گرید و چشمی که از حرام‌های خداوند فرو بسته می‌شود، هرگز گریه نمی‌کند!

(۴) هرگز در روز قیامت گریه نخواهد کرد چشمی که به خاطر خدا در دنیا اشک ریخت و چشمی که از حرام‌های خدا بر هم نهاده شد!



ایام نوروز فرصتی مناسب برای مطالعه و جمع‌بندی مبحثی دروس عمومی است. زمانی را به ترجمه، زمانی را به درک‌مطلب و ... اختصاص دهید.

## ۲۵- «رَبُّ كِتَابٍ عَدِيدَةٍ قَدْ كُتِبَتْ حَوْلَ شَخْصِيَّةٍ وَاحِدَةٍ وَلَكِنَّ كُلَّ مِنْهَا وَصَفَتْ الشَّخْصِيَّةَ بِأَوْصَافٍ لَا تُشْبِهُ الْكِتَابَ الْآخَرَ!»:

- (۱) چه بسا کتاب‌های متعددی که پیرامون یک شخصیت نگاشته شده‌اند ولی هریک از آن‌ها آن شخصیت را با اوصافی توصیف کرده است که به کتاب دیگر شباهت ندارد!
- (۲) بسا کتاب‌های گوناگونی که درباره شخصیتی بنویسند که هریک از آن‌ها، شخصیت را با صفت‌هایی توصیف کرده است که به کتاب دیگر شبیه نیست!
- (۳) بسیار است کتاب‌هایی که در مورد یک شخصیت نوشته شده است ولی در هر کدامشان، آن شخصیت با اوصافی به تصویر کشیده شده که به کتاب دیگر شباهت ندارد!
- (۴) چه بسا درباره یک شخصیت کتاب‌های متعددی به رشته تحریر در آورده‌اند لکن هر نویسنده‌ای آن شخصیت را با ویژگی‌هایی توصیف کرده که به کتاب‌های دیگر شبیه نیست!

## ۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) كَانَ أَعْدَاؤُنَا فَرَّوْا إِلَى مَأْمَنِهِمْ فَهَذَا إِنْتِصَارُ الْإِسْلَامِ!: دشمنان ما به پناهگاهشان فرار کرده بودند و این پیروزی اسلام بوده است!
- (۲) إِعْلَمْ يَا ظَالِمٌ، بِالظُّلْمِ لَنْ تُفْقَى الْأُمَّةَ فَأُتْرِكْهُ!: ای ستمگر بدان با ستم، ملت را نابود نمی‌کنی، پس آن را ترک کن!
- (۳) مَا كَانَ لِلْعَاجِبِ الْمَحْبُوبِ دَوْرٌ مَهْمٌ فِي هَزِيمَةِ الْفَرِيقِ!: بازیکن محبوب، نقش مهمی در شکست تیم نداشت!
- (۴) إِيَّيْ كُنْتُ أَنْظِفَ غَرْفِي الصَّغِيرَى لِلضِّيَافَةِ!: من اتاق کوچکم را برای میهمانی تمیز می‌کردم!

## ۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَمْ يَرَ الْمَدِيرُ فِي الصَّفِّ طَالِباً إِلَّا مُحَمَّدًا وَ صَدِيقَهُ!: مدیر فقط محمد و دوستش را در کلاس دید!
- (۲) كَانَتْ شَيْمِلُ تُحَاوِلُ مَدَّ جُسُورِ الصَّدَاقَةِ بَيْنَ الشُّعُوبِ!: شیمیل تلاش می‌کرد پل‌های دوستی را میان ملت‌ها بگستراند!
- (۳) إِنَّهُ تَعَلَّمَ اللُّغَةَ الْأُرْدِيَّةَ لِكَيْ يُلْقِيَ مُحَاضِرَاتٍ بِهَذِهِ اللُّغَةِ!: همانا او زبان اردو را می‌آموزد تا به این زبان سخنرانی‌هایی بکند!
- (۴) هُوَ عَالِمٌ أَلَّفَ كِتَابَيْنِ مُفِيدَيْنِ يَضُمَّانِ الْمَفْرَدَاتِ الْفَارْسِيَّةَ الْمُعْرَبَةَ!: او دانشمندی است که دو کتاب سودمندی را تألیف کرد که واژگان فارسی عربی شده را در بر می‌گیرد!

## ۲۸- «ما نمی‌توانیم زبانی پیدا کنیم که در آن کلماتی وارد شده یافت نشود!»:

- (۱) إِنَّا لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَجِدَ لُغَةً لَا تَوْجَدُ فِيهَا كَلِمَاتٌ دَخِيلَةٌ!
- (۲) نَحْنُ لَا نَقْدِرُ أَنْ نَجِدَ اللُّغَةَ لَا تَوْجَدُ فِيهَا أَيَّ كَلِمَةٍ دَخِيلَةٍ!
- (۳) نَحْنُ لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَبْحَثَ عَنِ لُغَةٍ لَا نَجِدُ فِيهَا كَلِمَاتٌ دَخِيلَةٌ!
- (۴) إِنَّا لَا نَكُونُ قَادِرِينَ عَلَى الْبَحْثِ عَنِ لُغَةٍ بَدُونَ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ!

## ■ ■ ■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ . ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

النَّمْلَةُ حَشْرَةٌ صَغِيرَةٌ جَدًّا وَ هِيَ مُهَنْدِسَةٌ مَعْمَارِيَّةٌ تَصْنَعُ الْحُصُونِ وَ الْغُرَفَ بِمَهَارَةٍ بِالْغَةِ تَحْتَ الْأَرْضِ وَ تَنْتَخِبُ مَسْكَنَهَا فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ وَ تَجْمَعُ فِيهَا الْحُبُوبَ الْمَخْتَلِفَةَ. إِنْ تَشَعَّرَ النَّمْلَةُ بِالرَّطُوبَةِ تُخْرِجُ الْحُبُوبَ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ وَ تَنْشُرُهَا تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ حَتَّى لَا تَفْسُدَ. هُنَاكَ نَوْعٌ آخَرَ مِنَ النَّمْلِ وَ هُوَ كِيمْيَاوِيٌّ مُتَخَصِّصٌ يُحَوِّلُ الْعُشْبَ إِلَى نَوْعٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُفْقُوقِ يَنْشِئُ بِهِ أَشْكَالًا هَنْدَسِيَّةً جَمِيلَةً. فَلْيُجْعَلِ الْإِنْسَانُ جُهْدَ هَذِهِ الْحَشْرَةِ الصَّغِيرَةِ نُصَبَ أَعْيُنِهِ لِلْوَصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِ فِي الْحَيَاةِ!

٢٩- ماذا تفعل النملة للوقاية من فساد الحبوب؟

- (١) تُذهِبها إلى سطح الأرض و تأكلها سريعة!
- (٢) تُضَعها على الأرض تحت ضوء الشمس!
- (٣) لن تستفيد من الحبوب حتى تخرج من هذه الحالة!
- (٤) تنتشرها في زاوية من بيتها لمدة طويلة حتى تُجف!

٣٠- عيّن الصحيح حسب النص: إنّ النملة ...

- (١) بعضها مهندسة معمارية تبني بناءً مُحكماً دون الجهد و بسهولة!
- (٢) لها أنواع مختلفة قد جاء نوع واحد منها في النص المذكور!
- (٣) من الحشرات التي ليست أصغر حجماً بالنسبة إلى الأخرى!
- (٤) تعيش في باطن الأرض و تهتمّ بأطعمتها و حبوبها دائماً!

٣١- عيّن ما هو أقلّ مناسبة لمفهوم النص:

- (١) من جدّ وجدّ!
- (٢) إنّ العالم قائم بالعمل!
- (٣) ﴿لا يكلف الله نفساً إلاّ وسعها﴾
- (٤) ﴿سنريهم آياتنا في الآفاق و في أنفسهم﴾

■ عيّن الصحيح في المحلّ الإعرابي و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يُنشئ»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب أو من وزن «إفعال») - مجهول / فعل و ليس له فاعل
- (٢) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية أو مادته «ش ن أ») - معلوم / فعل و مفعوله: «أشكالاً»
- (٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «إنشاء» ، على وزن «إفعال») / فعل و الجملة فعلية
- (٤) مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي (من مصدر «نشأ») - معلوم / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية

٣٣- «مُتخصّص»:

- (١) اسم - مذكّر - اسم فاعل (مصدره: تَخْصِص) / صفة للموصوف: «كيمياويّ»
- (٢) اسم - مفرد - اسم مفعول (مصدره: تَخْصُص) / مضاف إليه، مضافه: «كيمياويّ»
- (٣) مذكّر - نكرة - اسم فاعل (من المصدر المزيد الثلاثي) / صفة، و الموصوف: «النمل»
- (٤) مفرد مذكّر - نكرة - اسم فاعل (فعله الماضي: تَخْصَّص) / صفة للموصوف: «كيمياويّ»

٣٤- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) يَشَعُرُ المَرِيضُ بِالْإِمِّ فِي صَدْرِهِ، فَيَكْتَبُ الطَّبِيبُ لَهُ الحُبوبَ المُسَكَّنَةَ!
- (٢) فِي اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ مِئَاتُ الكَلِمَاتِ المُعَرَّبَةِ ذَاتُ الأَصُولِ الفَارِسِيَّةِ!
- (٣) أُسْتَلِمَ الأَدويةَ فِي الصَّيدَلِيَّةِ فِي نَهايةِ مَمَرٍ المُستَوصَفِ!
- (٤) المِسْكُ عَطَرٌ يُتَّخَذُهُ النَّاسُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ العِزْلانِ!



### ■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٥ . ٤٠)

٣٥- عین ما ليس فيه المترادف:

- (١) من الواضح أنّ كلّ لغة تنمو بنمو المجتمع الذي تنشأ فيه!
- (٢) أضاف العقاد إلى المكتبة العربية أثراً زادت معرفة الإنسان!
- (٣) سقوط فراخ برناكل صعبٌ عليها لكن قسم من حياتها القاسية!
- (٤) ارتفاع الجبل أكثر من ألف متر و ينتظر الوالدان أسفل الجبل!

٣٦- عین الفعل الذي لا يتغير زمانه في الترجمة:

- (١) من ابتعد عن الذنوب شاباً ابتعد عن النار!
- (٢) إتنا نسجل هدفاً بهجوم على مرمى فريق السعادة!
- (٣) إنّ هذه المؤلفة لم تحصل على أيّ شهادة جامعيّة!
- (٤) لن يُساعدني صديقي مالياً و أنا مُحْتَاج إلى المساعدة!

٣٧- عین حرف «اللام» بمعنى «حتى»:

- (١) إتصل أبي بالمعلم هاتفياً ليُخبره عن سبب غيابي في المدرسة،
- (٢) فهو قال: ليحضر ابنك الآن للامتحان،
- (٣) فإن لم يحضر فليجلب وصفة الطبيب لنا،
- (٤) فوافق أبي و اضطررتُ إلى مراجعة الطبيب لأخذ الوصفة للمعلم!

٣٨- عین «كان» يختلف معناه عن الباقي:

- (١) كان أربعة طلاب قرروا أن يغيبوا عن الإمتحان!
- (٢) كان تغير أصوات الكلمات سهل قرائتها!
- (٣) كان الرجل تدخّل فيما يُعرض نفسه للثُهم!
- (٤) كان توكل زميلنا على الله أكثر منا!

٣٩- عین ما ليس فيه أداة الإستثناء:

- (١) أنصحكم الّا تعتمدوا على أحد الّا والديكم!
- (٢) نصحك أبي مرتين الّا تجل أمورك أبداً!
- (٣) لانصح هؤلاء الطلاب بالمتابرة الّا المتكاسل!
- (٤) نصحت الجميع بالإمتناع عن الأكل الّا واحداً منهم!

٤٠- عین الفاعل محصوراً:

- (١) لا تُشاهد في حياة العقاد إلّا النّشاط!
- (٢) لا يعبد الأصنام الحجريّة أحد إلّا الكافرين!
- (٣) لم يُمنع عن الموادّ السُّكريّة إلّا جدي العجوز!
- (٤) ما نصر فقيراً يطلب مساعدة إلّا صديقي الصالح!

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی (۳)

دین و زندگی (۳)

بازگشت

احکام الهی در زندگی

امروز پایه‌های استوار

درس ۷ تا پایان درس ۹

صفحه ۷۸ تا صفحه ۱۲۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۴۱- قرآن کریم هر یک از موارد «لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» و «يَتَذَكَّرُ أُولَ الْأَلْبَابِ» را در چه اموری به کار برده است؟

- (۱) دعوت به تفکر و تدبیر و خردورزی - ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن
- (۲) ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن - آفرینش همسرانی از نوع خودتان جهت آرامش و دوستی
- (۳) آفرینش همسرانی از نوع خودتان جهت آرامش و دوستی - ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن
- (۴) ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن - دعوت به تفکر و تدبیر و خردورزی

۴۲- از تدبیر در مفهوم کدام عبارت شریفه می‌توان دریافت که حکومت براساس امیال خود، مردود است؟

- (۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- (۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- (۳) «أَقْمِنَ أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ»
- (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»

۴۳- در قرآن کریم به ترتیب از کدام گناه کبیره به عنوان «راهی ناپسند» و «عملی بسیار زشت» یاد شده است؟

- (۱) «يَسْتَأْذِنُكَ مِنَ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ» - «يَسْتَأْذِنُكَ مِنَ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ»
- (۲) «وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَا» - «يَسْتَأْذِنُكَ مِنَ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ»
- (۳) «يَسْتَأْذِنُكَ مِنَ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ» - «وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَا»
- (۴) «وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَا» - «وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَا»

۴۴- قرآن کریم سرّ خوشبختی و رستگاری انسان را چه می‌داند و این کار با چه چیزی آغاز می‌گردد؟

- (۱) «قَدْ أَفْلَحَ» - تمسک به خداوند
- (۲) «مَنْ زَكَاهَا» - توبه از گناهان
- (۳) «مَنْ زَكَاهَا» - تمسک به خداوند
- (۴) «قَدْ أَفْلَحَ» - توبه از گناهان

۴۵- با توجه به فرمایش رسول اکرم (ص)، کسی که دوست می‌دارد نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان‌اند، باید به کدام گروه

بنگرد و این فرمایش پیامبر با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) نمازگزاران - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»
- (۲) جویندگان علم - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»
- (۳) نمازگزاران - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
- (۴) جویندگان علم - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»



حفظ کردن آیات کتاب درسی کمک شایانی به شما در پاسخ به اکثر سؤالات دین و زندگی می‌کند.

۴۶- پیامبر اکرم (ص)، برترین جهاد را چگونه معرفی نموده‌اند و توجه به این سخن، انسان را به فهم صحیح از کدام آیه سوق می‌دهد؟

(۱) رفتار عادلانه حاکم با مردمان خود - «هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

(۲) رفتار عادلانه حاکم با مردمان خود - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ...»

(۳) سخن حق انسان در مقابل سلطان ستمگر - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ...»

(۴) سخن حق انسان در مقابل سلطان ستمگر - «هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

۴۷- علت ناامید نشدن از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و در آیات قرآن، در پاسخ به چرایی آن، کدام ویژگی برای ذات الهی

بیان شده است؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ» (۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۳) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ» (۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۴۸- چه چیزی موجب محبوب شدن انسان نزد خدا و جلب رحمت او می‌شود؟

(۱) انسان لحظه‌های توفیق را شکار کند. (۲) انسان در جوانی توبه کند.

(۳) تکرار توبه اگر واقعی باشد. (۴) انسان از رحمت الهی ناامید نباشد.

۴۹- راه پیش‌روی انسان در موردی که حقوق «مادی» یا «معنوی» مردم را تضییع نموده است، اما به صاحبان حق دسترسی ندارد، چیست و

نمونه‌ای از تضییع حقوق معنوی کدام است؟

(۱) حداکثر تلاش خود را انجام دهد تا خدا بقیه موارد را جبران و عفو کند. - بدبینی دیگران به دین الهی

(۲) به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. - بدبینی دیگران به دین الهی

(۳) حداکثر تلاش خود را انجام دهد تا خدا بقیه موارد را جبران و عفو کند. - ریختن آبروی دیگران با تهمت

(۴) به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. - ریختن آبروی دیگران با تهمت

۵۰- حکم استفاده از موسیقی‌ای که مناسب مجالس لهو و لعب است، چیست و شرط‌بندی از چگونه اموری می‌باشد؟

(۱) حرام - زیان‌آور روحی و اجتماعی (۲) مکروه - زیان‌آور روحی و اجتماعی

(۳) حرام - رقابت‌آفرین روحی و اجتماعی (۴) مکروه - رقابت‌آفرین روحی و اجتماعی

**دین و زندگی (۲)**

مرجعیت و ولایت فقیه

عزت نفس / پیوند مقدس

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲

صفحه ۱۲۱ تا صفحه ۱۵۸

**دین و زندگی (۲)**

۵۱- مطابق آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ...» وظیفه مؤمنان چیست و این مورد،

جزء کدام دسته از احکام شرعی می‌باشد؟

(۱) شناخت عمیق خداوند جهت انذار و تبشیر - واجب عینی

(۲) شناخت عمیق خداوند جهت انذار و تبشیر - واجب کفایی

(۳) هجرت در جهت شناخت عمیق دین - واجب کفایی

(۴) هجرت در جهت شناخت عمیق دین - واجب عینی

۵۲- علت اینکه حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است و در نتیجه غیر خدا در نظرشان کوچک است» چیست و چنین

انسان‌هایی عزت را در کدام‌یک یافته‌اند؟

(۱) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ» - دوری از گناه

(۳) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - دوری از گناه

(۴) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - بندگی

۵۳- عامل تضعیف عزت نفس انسان و سوق دادن او به سوی ذلت چیست و تداوم آن سبب چیست؟

(۱) مواجهه درونی با تمایلات پست - عدم مقاومت در برابر خواسته‌های نامشروع

(۲) پاسخ مثبت به خواسته‌های گناه و بیگانه - عدم مقاومت در برابر خواسته‌های نامشروع

(۳) مواجهه درونی با تمایلات پست - گرایش فطری به بدی‌ها و پیروی از نفس اماره

(۴) پاسخ مثبت به خواسته‌های گناه و بیگانه - گرایش فطری به بدی‌ها و پیروی از نفس اماره

۵۴- با دقت در آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا...» از کدام قسمت آیه به ترتیب «نتیجه ازدواج» و «رشد

اخلاقی و معنوی» برداشت می‌شود؟

(۱) «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۲) «مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۳) «مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

(۴) «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

۵۵- قرار گرفتن انسان در زمره مخاطبان الهی، ثمره چیست و چه نتیجه‌ای را دربردارد؟

(۱) رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی - برنامه‌ریزی برای رستگاری خود و خانواده آینده

(۲) رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی - ورود به مرحله مسئولیت‌پذیری و آمادگی برای ازدواج

(۳) رسیدن به بلوغ فکری، پس از بلوغ جنسی - برنامه‌ریزی برای رستگاری خود و خانواده آینده

(۴) رسیدن به بلوغ فکری، پس از بلوغ جنسی - ورود به مرحله مسئولیت‌پذیری و آمادگی برای ازدواج

۵۶- حدیث شریف «إِنَّهُ لَيْسَ لَأَنْفُسِكُمْ تَمَنٍّ إِلَّا الْجَنَّةَ، فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا» مربوط به چیست و با کدام حدیث قدسی مطابقت معنایی دارد؟

(۱) توجه به عظمت خداوند - «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۲) توجه به عظمت خداوند - «ای فرزندان آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

(۳) شناخت ارزش انسان - «ای فرزندان آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

(۴) شناخت ارزش انسان - «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

۵۷- مفهوم کدام روایت گهربار بیانگر دلیل ضرورت مشورت با پدر و مادر در انتخاب همسر می‌باشد؟

(۱) «دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»

(۲) «علاقه شدید به چیزی آدمی را کر و کور می‌کند.»

(۳) «کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته باشد.»

(۴) «در اسلام هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.»

۵۸- مردم با انجام درست کدام وظیفه خود، به رهبر جامعه اسلامی این امکان را می‌دهند که برنامه‌های اسلامی را به اجرا در آورد؟

(۱) وحدت و همبستگی اجتماعی

(۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

(۴) مشارکت در نظارت همگانی

۵۹- هر یک از موارد «تجربه مسئولیت‌پذیری توسط زن و مرد» و «هم‌طرازی اطاعت از والدین با طاعت الهی» به ترتیب ما را متوجه کدام یک از

اهداف ازدواج می‌نماید؟

(۱) رشد و پرورش فرزندان - رشد اخلاقی و معنوی

(۲) رشد اخلاقی و معنوی - رشد و پرورش فرزندان

(۳) رشد و پرورش فرزندان - رشد و پرورش فرزندان

(۴) رشد اخلاقی و معنوی - رشد اخلاقی و معنوی

۶۰- «عدم اصرار بر گناه صغیره» و «پایداری در مقابل تهدیدها» به ترتیب به کدام یک از شرایط ولی فقیه اشاره دارد؟

(۱) اعلم بودن - مدیر و مدبّر بودن

(۲) عادل بودن - مدیر و مدبّر بودن

(۳) اعلم بودن - شجاعت و قدرت روحی داشتن

(۴) عادل بودن - شجاعت و قدرت روحی داشتن

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

زبان انگلیسی

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

زبان انگلیسی (۳)

Look it Up!, Renewable Energy

درس ۲ و ۳

صفحه ۶۰ تا صفحه ۸۲

زبان انگلیسی (۲)

Art and Culture

درس ۳

صفحه ۸۱ تا صفحه ۱۰۷

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- He would certainly die if he ... down on the amount of fat and sugar in his diet.

- 1) hadn't cut                      2) not cut                      3) didn't cut                      4) isn't cutting

62- Why don't you let your children try ... their own decisions? They are old enough to choose their own future and how they are going to live.

- 1) to making                      2) make                      3) making                      4) to make

63- I wonder when the officials would ... the importance of education and how valuable it is for any country's progress.

- 1) vibrate                      2) appreciate                      3) satisfy                      4) introduce

64- Our chemistry teacher taught us how to ... Centigrade to Fahrenheit while solving the problems.

- 1) convert                      2) value                      3) lower                      4) reflect

65- When the Moon comes between the Earth and the Sun, it is ... because the face turned towards the Earth is in darkness.

- 1) incomprehensible                      2) particular                      3) considerable                      4) invisible

66- We are going to go to the nearest Hyper Star mall to buy a fridge. There is a 25% ... on all electrical goods until the end of the year.

- 1) work                      2) collection                      3) discount                      4) pack

67- If the two countries did not reach an agreement, a destructive war could be dangerous beyond ...

- 1) imagination                      2) existence                      3) experiment                      4) identification

روش «نماینک» روشی حرفه‌ای برای حفظ لغات انگلیسی است. در این روش یک تصویر یا داستان کوتاه را به یک کلمه سنجاق می‌کنید، به این ترتیب می‌توانید کلمات را راحت‌تر به یاد آورید.



### ***PART B: Cloze Test***

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Consumer need is a very powerful motivation for a company to produce or develop a product. But what if we don't really need something? In fact, many of the advertisements ...(68)... people are designed to make the potential consumers feel an urgent ...(69)... for a certain product. Beauty advertisements are some of the cleverest types of marketing devices . These types of ads, which typically sell makeup, clothing, perfume, and other similar products, depend heavily ...(70)... your self-image - the idea you have of yourself and your appearance. The purpose of these types of ads is to ...(71)... the message that the above average, attractive people in the advertisement are the perfect example of beauty and that if you want to be special or unique, you ...(72)... like the model or actor in the advertisement. According to an April 2011 study by The Journal of Consumer Research, people who view these ads feel worse about themselves after they view the advertisement.

- 68- 1) surrounding                      2) reminding                      3) polluting                      4) accessing
- 69- 1) infection                      2) instance                      3) demand                      4) arrangement
- 70- 1) of                      2) on                      3) at                      4) to
- 71- 1) reach                      2) consume                      3) radiate                      4) transmit
- 72- 1) would need to look                      2) would need look                      3) will need to look                      4) will need look

### ***PART C: Reading Comprehension***

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

#### ***Passage 1***

Renewable energy uses energy sources that are not used up. For example, solar power from the Sun is renewable as we won't use up all the sunlight from the Sun. Examples of non-renewable energy sources include fossil fuels like coal and oil. Once we use or burn these resources, they are gone forever. Much of the world relies on non-renewable energy to heat their homes, power their electronic devices, and power their cars. If these energy sources are consumed, they will be gone forever. Developing technologies that can efficiently use renewable energy sources is critical to our future. Many renewable energy sources are also better for the environment than burning fossil fuels. They produce less pollution which will help to protect the environment and provide us with cleaner air and water. Renewable energies generate from natural sources that can be replaced over a relatively short time scale. Non-renewable energies come from resources that are not replaced or are replaced only very slowly by natural processes. When planning the energy profile for various communities, the advantages and disadvantages of renewable vs. non-renewable energies need to be considered.

73- Which of the following is the best title for the passage?

- 1) Advantages of the Non-renewable Energy Resources
- 2) The Efficiency of Renewable Energy
- 3) Renewable Energy Versus Non-renewable Energy
- 4) Samples of Non-renewable Energy Resources

74- The underlined verb “will be gone” is closest in meaning to ... .

- 1) will be completed
- 2) will come to an end
- 3) will be reproduced
- 4) will replace

75- All of the following are considered as the advantages of renewable energy EXCEPT... .

- 1) producing less pollution in the environment
- 2) using the materials which are replaced very slowly
- 3) using the sunlight from the sun as a source of energy
- 4) possibility of regeneration

76- What does the underlined word “they” refer to?

- 1) fossil fuels
- 2) fuels
- 3) technologies
- 4) renewable energy sources

### Passage 2

Today, knowing how to use modern technology is essential because people use it every day in schools, at home, and work. It cannot be easy if you don't know how to use a computer or send an email. People with many different jobs, such as teachers, engineers, and scientists, all need to understand how to use the latest technology.

Students who are very good at STEM subjects (science, technology, engineering, and math) can also help develop the technology of the future. STEM schools are special schools which focus on developing students' ability in these subjects. There are now STEM schools around the world where lessons are different from those in usual schools. Teachers encourage students to do projects in which they work together to solve problems. A lesson might be about how fast a ball falls through the air, or it might be using data to make a graph.

Expert teachers help the students through the projects and check their results. In Egypt, there are now STEM schools around the country, and more will be built in the future. STEM school students must be hardworking. All their lessons are in English so that they can understand and use scientific texts from around the world while they study. Experts say that there will be many more jobs in the future that need skills in STEM subjects. When they finish studying, STEM school students will be able to work in exciting jobs that will use the skills that they have learned.

77- In paragraph one, the author puts emphasis on ... .

- 1) being able to use the newest technologies
- 2) knowing modern technologies at schools
- 3) using the latest technology at work
- 4) not using these technologies at home

78- The underlined word “those” in paragraph two refers to ... .

- 1) STEM schools
- 2) usual schools
- 3) students
- 4) lessons

79- All of the following about the STEM schools are true EXCEPT ... .

- 1) doing projects is encouraged
- 2) STEM schools were first founded in Egypt
- 3) subjects are taught in English
- 4) skillful teachers are employed at these schools

80- What does the paragraph immediately following this passage most likely discuss?

- 1) The subjects are more likely to be taught at STEM schools.
- 2) The countries which have been more successful at STEM schools.
- 3) The kinds of jobs that are available for those who finish STEM schools.
- 4) The role of expert teachers in developing STEM schools throughout the world.





# آزمون ۲۳ اسفندماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال‌ها:  
۱۴۰ سؤال  
مدت پاسخ‌گویی:  
۱۵۰ دقیقه

| نام درس | تعداد سؤال                  | شماره سؤال | زمان پاسخ‌گویی     |
|---------|-----------------------------|------------|--------------------|
| اجباری  | زمین‌شناسی                  | ۱۰         | ۸۱-۹۰ - ۱۰ دقیقه   |
| اجباری  | ریاضی ۳                     | ۲۰         | ۹۱-۱۱۰ - ۲۵ دقیقه  |
|         | ریاضی پایه                  | ۱۰         | ۱۱۱-۱۲۰ - ۱۵ دقیقه |
| اجباری  | زیست‌شناسی ۳                | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰ - ۱۵ دقیقه |
| اجباری  | زیست‌شناسی پایه             | ۲۰         | ۱۴۱-۱۶۰ - ۱۵ دقیقه |
| اجباری  | فیزیک ۳                     | ۱۰         | ۱۶۱-۱۷۰ - ۲۵ دقیقه |
|         | آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳ | ۱۰         | ۱۷۱-۱۸۰ - ۲۵ دقیقه |
| اختیاری | فیزیک ۲                     | ۱۰         | ۱۸۱-۱۹۰ - ۱۵ دقیقه |
|         | فیزیک ۱                     |            | ۱۹۱-۲۰۰ - ۱۵ دقیقه |
| اجباری  | شیمی ۳                      | ۱۰         | ۲۰۱-۲۱۰ - ۱۰ دقیقه |
| اختیاری | شیمی ۲                      | ۲۰         | ۲۱۱-۲۳۰ - ۲۰ دقیقه |
|         | شیمی ۱                      |            | ۲۳۱-۲۵۰ - ۲۰ دقیقه |
|         | نظرخواهی حوزه               | —          | ۲۸۷-۲۹۸ - —        |
|         | جمع کل                      | ۱۴۰        | ۱۵۰ دقیقه          |

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت‌اقلیدی - بهزاد سلطانی - سلیمان علم‌محمدی - آزاده وحیدی‌موتقی

### ریاضی

بابک ابراهیمی - محمدمصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - مهدی حسین‌پور - آریان حیدری - سجاد داوطلب - محمدامین روانبخش - امیر زراوندوز - بابک سادات - محمدحسن سلامی‌حسینی - علی‌اصغر شریفی - عزیزالله علی‌اصغری - یغما کلاترینان - محمدجواد محسنی - سروش موثینی - امیر نزهت - جهانبخش نیکنام

### زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - محمدامین بیگی - امیررضا جشانی‌پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - محمد حسن بیگی - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین رضایان - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسیایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده - فرشید رسولی - مهدی طالبی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سیدعلی میرنوری

### شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - حامد الهویردیان - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - امیررضا جشانی‌پور - امیرحاتمیان - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - سیدرضا رضوی - حامد رواز - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - علی‌فرزاد تبار - سروش نجفی‌نژاد - سجاد نقی - امین نوروزی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر                            | مسئول درس           | ویراستار استاد                  | گروه ویراستاری  | مسئول درس مستندسازی |
|------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|---|---------------------|
| زمین‌شناسی | مهدی جباری                         | مهدی جباری          | روزبه اسحاقیان<br>سمیرا نجف‌پور | آزاده وحیدی‌موتقی - آراین فلاح‌اسدی   | لیدا علی‌اکبری      |
| ریاضی      | علی‌اصغر شریفی                     | علی‌اصغر شریفی      | مهرداد ملوندی                   | مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان<br>علی مرشد - هانیه نشاسته‌ساز                 | فرزانه دانایی       |
| زیست‌شناسی | محمد مهدی روزبهانی<br>مهدی آرام‌فر | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره                    | سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور - محمدامین عرب‌شجاعی<br>رحمت‌الله اصفهانی رمی         | لیدا علی‌اکبری      |
| فیزیک      | امیرحسین برادران                   | امیرحسین برادران    | بابک اسلامی                     | نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری<br>امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی | آته اسفندیاری       |
| شیمی       | مسعود جعفری                        | سهند راحمی‌پور      | مصطفی رستم‌آبادی                | مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا یوسفی<br>عرفان اعظمی‌راد - رحمت‌الله اصفهانی رمی          | سمیه اسکندری        |

## گروه فنی و تولید

|                           |   |
|---------------------------|---|
| مدیر گروه                 | زهرالسادات غیائی  |
| مسئول دفترچه آزمون        | آراین فلاح‌اسدی   |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری |
| ناظر چاپ                  | حمید محمدی  |

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی : ۱۰ دقیقه

بویای زمین + زمین شناسی ایران

زمین شناسی: صفحه های ۸۹ تا ۱۱۹

۸۱- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟ (فرض کنیم لایه ها وارونه نباشند).



(۱) گسل از نوع معکوس است و B از A سن کمتری دارد.

(۲) گسل از نوع معکوس است و B از C سن بیشتری دارد.

(۳) گسل از نوع عادی است و B از A سن کمتری دارد.

(۴) گسل از نوع عادی است و B از C سن بیشتری دارد.

۸۲- در مورد امواج لرزه‌ای کدام مورد زیر نادرست است؟

(۱) امواج ثانویه فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند.

(۲) امواج L و R از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.

(۳) جهت حرکت امواج لاو مخالف جهت حرکت امواج آب دریا است.

(۴) راستای ارتعاش و انتشار امواج S بر هم عمود است.

۸۳- مواد آتشفشانی جامد با اندازه‌های بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر چه نام دارند؟

(۱) لاوا (۲) لاپیلی (۳) خاکستر (۴) بمب

۸۴- ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و خانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

(۱) جنوب غرب، البرز (۲) زاگرس، کپه‌داغ (۳) زاگرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

۸۵- بیش‌ترین فعالیت آتشفشانی دوره کواترنری ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟

(۱) دماوند - تفتان (۲) سبلان - دماوند (۳) بزمان - دماوند (۴) سهند - بزمان

۸۶- قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در کدام پهنه زمین‌ساختی قرار دارند؟

(۱) زاگرس (۲) سهند - سیرجان (۳) ایران مرکزی (۴) البرز

۸۷- در کدام گزینه مشخصات پهنه شرق و جنوب شرق ایران به درستی آمده است؟

(۱) معدن روی مهدی‌آباد در این پهنه قرار داشته و سنگ‌های اصلی آن آذرین و دگرگونی بوده و دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب دارد.

(۲) سنگ‌های اصلی آن آذرین و رسوبی است و دارای دو بخش شرقی - غربی و قله دماوند می‌باشد.

(۳) سنگ‌های اصلی آن رسوبی و دگرگونی هستند و تاق‌دیس‌ها و ناودیس‌های متوالی دارد.

(۴) سنگ‌های اصلی آن آذرین و رسوبی بوده و معادنی مانند منیزیت و مس دارد.

۸۸- چاه نفت موسوم به شماره ۱ در کدام شهر ایران قرار دارد؟

(۱) اهواز (۲) خانگیران (۳) گچساران (۴) مسجد سلیمان

۸۹- از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

(۱) ناپیند (۲) کوه‌بنان (۳) کازرون (۴) مشا

۹۰- هدف اصلی در زمین‌گردشگری کدام است؟

(۱) تماشا و شناخت پدیده‌های زمین‌شناختی

(۲) تماشا و شناخت جاذبه‌های طبیعت جاندار

(۳) حفاظت از جاذبه‌های زمین‌شناختی

(۴) همانند اکوتوریسم، شناخت جاذبه‌های طبیعت بی‌جان

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

مشتق + کاربرد مشتق

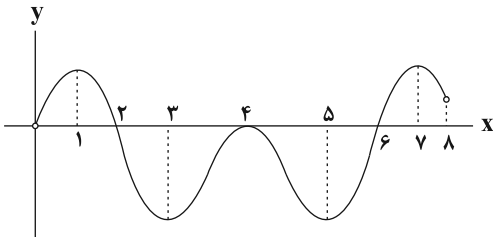
ریاضی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۲۰

۹۱- مجموع مشتق چپ و راست تابع  $f(x) = |x - 2| \lfloor 2x \rfloor$  در  $x = 2$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۹۲- عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی  $f(x) = x^2 - 2x$  در نقطه مشتق‌پذیر و بحرانی آن کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



۹۳- نمودار مشتق تابع  $f$  به صورت زیر است. این تابع چند Max نسبی دارد؟

- ۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۹۴- اگر  $f(0) = f'(0) = 1$ ، آن‌گاه معادله خط مماس بر منحنی  $y = f(2x)$  در نقطه‌ای به طول صفر کدام است؟

- $y = 2x + 1$  (۴)       $y = x + 2$  (۳)       $y = 2x + 2$  (۲)       $y = x + 1$  (۱)

۹۵- حجم آب درون ظرفی، طبق رابطه  $v(t) = \frac{4t + 14}{2t + 4}$  تغییر می‌کند. در چه لحظه‌ای، آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم با آهنگ متوسط تغییر حجم در بازه  $[1, 2]$  برابر است؟

- $2\sqrt{3} + 2$  (۴)       $4\sqrt{3} + 4$  (۳)       $2\sqrt{3} - 2$  (۲)       $4\sqrt{3} - 4$  (۱)

۹۶- کم‌ترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$  در بازه  $[1, 4]$  کدام است؟

- ۱۱ (۴)      -۲۰ (۳)      -۲۴ (۲)      -۲۷ (۱)

۹۷- اگر برد تابع  $f(x) = x^3 - 6x^2 + m$  با دامنه  $[-1, 2]$  برابر  $[a, b]$  باشد، آن‌گاه حاصل  $b - a$  کدام است؟

- ۸ (۴)      ۷ (۳)      ۱۶ (۲)      ۹ (۱)

۹۸- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & x \geq 4 \\ \sqrt{2x+1} & x < 4 \end{cases}$  در  $x = 4$  مشتق‌پذیر باشد، آن‌گاه مقدار  $b$  کدام است؟

- $\frac{4}{3}$  (۴)       $\frac{1}{3}$  (۳)       $\frac{7}{6}$  (۲)       $\frac{3}{4}$  (۱)

۹۹- بیش‌ترین مساحت ممکن در بین مستطیل‌هایی که یک ضلع آن منطبق بر محور  $x$  ها و دو رأس دیگر آن بر روی منحنی تابع

$y = 9 - x^2$  قرار دارد، کدام است؟

- $18\sqrt{3}$  (۴)       $24\sqrt{3}$  (۳)       $12\sqrt{3}$  (۲)       $6\sqrt{3}$  (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۰- اگر تابع  $f(x) = ax^3 + \frac{b}{x}$  در نقطه  $(1, 8)$  دارای اکستریم نسبی باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۰۱- اگر  $f(x) = \frac{x^3 - x^2}{(x-1)^2}$  باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(h-1) - f'(-1)}{h}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $-\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $-\frac{1}{4}$

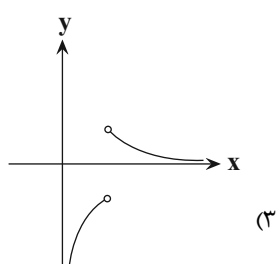
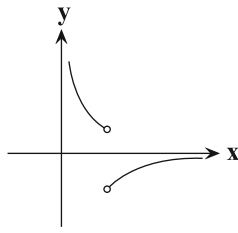
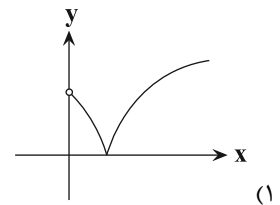
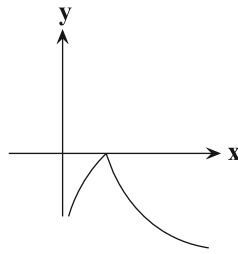
۱۰۲- اگر  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \frac{4}{27}$  باشد، در این صورت مشتق تابع  $y = f(\frac{1}{\sqrt[3]{x}})$  در  $x = \frac{1}{27}$  چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{27}$  (۲)  $-\frac{4}{27}$  (۳) -۴ (۴)  $-\frac{1}{4}$

۱۰۳- نمودار تابع  $f(x) = x^3 - x^2$  در کدام یک از بازه‌های زیر نزولی بوده و مقدار  $f$  در آن منفی است؟

- (۱)  $(1, \frac{3}{2})$  (۲)  $(0, \frac{1}{5})$  (۳)  $(-\frac{2}{5}, 0)$  (۴)  $(-\frac{5}{2}, -1)$

۱۰۴- اگر  $f(x) = |\sqrt{x} - 1|$  مفروض باشد، نمودار تابع  $f'(x)$  کدام گزینه است؟



۱۰۵- می‌خواهیم یک استوانه قائم بسازیم که حجم آن برابر  $54\pi$  باشد. شعاع قاعده استوانه چه قدر باشد تا مساحت کل آن مینیمم شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- اگر در توابع  $f(x) = (x^2 - 1)(x + 1)$  و  $g(x) = x - 2$  داشته باشیم:  $f'(a)g(a) = f(a)g'(a)$ ، آن‌گاه مقدار  $a$  کدام گزینه

می‌تواند باشد؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۰۷- اگر  $y = \sqrt[3]{3x}$ ، آنگاه  $y'$  کدام است؟

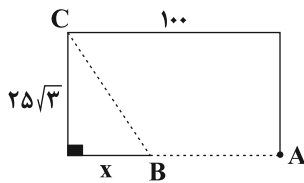
- (۱)  $\frac{1}{y^2}$  (۲)  $\frac{1}{y}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$  (۴)  $\frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

۱۰۸- تابع با ضابطه  $f(x) = 3x^4 - 4x^3$  در نقطه ..... دارای ..... است.

- (۱)  $x = 1$ ، ماکزیمم نسبی  
 (۲)  $x = 0$ ، می نیمم نسبی  
 (۳)  $x = 0$ ، ماکزیمم نسبی  
 (۴)  $x = 1$ ، می نیمم نسبی

۱۰۹- علی در موقعیت A قرار دارد. او می خواهد به مغازه ای که در ۱۰۰ متری غرب و  $25\sqrt{3}$  متری شمال موقعیت فعلی او قرار دارد برود.

اگر مسیر AB را با سرعت  $4 \frac{m}{s}$  و مسیر BC را با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  طی کند، آن گاه کمترین زمان ممکن برای رسیدن به مغازه در



نقطه C کدام است؟

- (۱) ۲۵  
 (۲)  $\frac{75}{4}$   
 (۳)  $\frac{125}{4}$   
 (۴)  $\frac{175}{4}$

۱۱۰- تعداد نقاط مشتق ناپذیری تابع با ضابطه  $f(x) = ||x| - 1|$  بر روی R کدام است؟

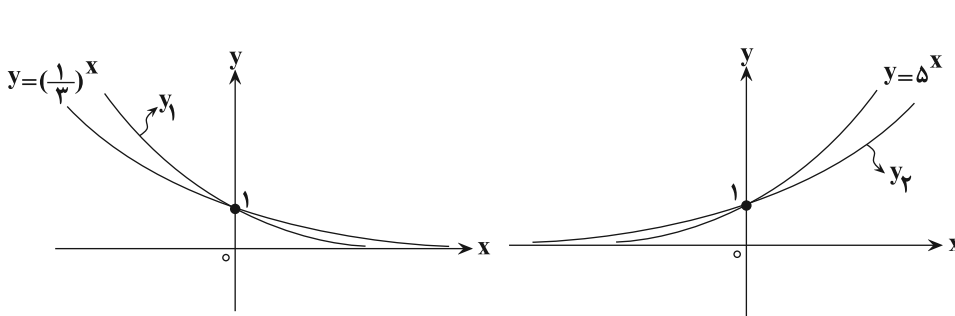
- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع نمایی و لگاریتمی

ریاضی ۲: صفحه های ۹۵ تا ۱۱۸

۱۱۱- با توجه به شکل زیر، نمودار توابع نمایی  $y_1$  و  $y_2$  مربوط به کدام یک از ضابطه های زیر می توانند باشند؟



(۱)  $y_2 = 4^x, y_1 = (\frac{1}{4})^x$

(۲)  $y_2 = 6^x, y_1 = (\frac{1}{6})^x$

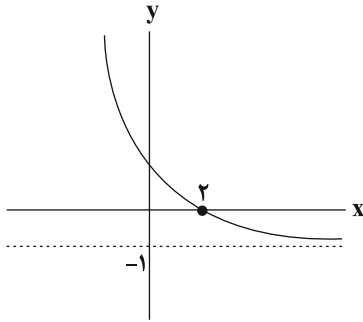
(۳)  $y_2 = 3^x, y_1 = (\frac{3}{4})^x$

(۴)  $y_2 = \sqrt{7}^x, y_1 = (\frac{5}{4})^x$

۱۱۲- نمودارهای دو تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$  و  $g(x) = \log_3(-x)$  نسبت به هم چگونه اند؟

- (۱) منطبق برهم  
 (۲) در هیچ نقطه ای متقاطع نیستند.  
 (۳)  $f(x)$  همواره بالاتر از  $g(x)$  است.  
 (۴)  $g(x)$  همواره بالاتر از  $f(x)$  است.

محل انجام محاسبات



۱۱۳- نمودار تابع  $f(x) = 3^{a-x} + b$  به صورت زیر است. حاصل  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۱۴- اگر لگاریتم عدد  $5\sqrt[3]{0/2}$  در مبنای ۲۵ برابر A باشد، آن گاه لگاریتم عدد  $2 + \frac{1}{A}$  در مبنای ۵ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۵- اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$  باشند، حاصل  $\log_{25} 6$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2a}{a+b}$
- (۲)  $\frac{1-a}{a+b}$
- (۳)  $\frac{2-2a}{a+b}$
- (۴)  $\frac{a+b}{a-b}$

۱۱۶- مجموع جواب‌های معادله  $9^x - 4(3^{x+1}) + 27 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۱۲
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۱۱۷- اگر  $2^{x-y} \times 4^{y-x} = 16$  و  $\log x = 2 \log 2x - \log y$ ، مقدار  $\log_4^{3y}$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۸- یک زلزله ۲۵ برابر یک زلزله دیگر انرژی آزاد کرده است. اختلاف شدت دو زلزله چند ریشتر است؟ ( $\log 2 = 0.3$ ) (انرژی آزاد شده (E) در زلزله‌ای به بزرگی M از رابطه  $\log E = 11/8 + 1/8M$  به دست می‌آید.)

- (۱)  $\frac{11}{8}$
- (۲)  $\frac{3}{8}$
- (۳)  $\frac{14}{15}$
- (۴)  $\frac{2}{9}$

۱۱۹- نمودار تابع  $f(x) = \log_a^{(ax-6)}$  از دو نقطه  $(5, 2)$  و  $(7, 3)$  می‌گذرد. وارون این تابع خط  $y = 4$  را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) صفر
- (۲)  $\frac{3}{2}$
- (۳)  $1 + \log_3 2$
- (۴) ۱

۱۲۰- به ازای چند عدد صحیح نامعادله  $\log_{\frac{x^2-2x}{x^2}} \sqrt[3]{x} \leq \log_x \sqrt[3]{x}$  برقرار است؟

- (۱) صفر
- (۲) یک
- (۳) دو
- (۴) پنج



### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

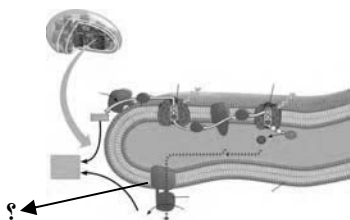
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از ماده به انرژی + از انرژی به ماده

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۹۰

۱۲۱- در شکل روبه‌رو پروتئین مشخص شده با علامت سؤال نوعی ترکیب آلی را تولید می‌کند. این نوع ترکیب در کدام یک از

فرایندهای زیر مصرف نمی‌شود؟



- (۱) خروج سدیم از یاخته عصبی و ورود پتاسیم به درون آن
- (۲) انتقال پروتون از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشای آن
- (۳) تبدیل مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی در چرخه کالوین
- (۴) خروج ناقل عصبی دوپامین از یاخته‌های عصبی

۱۲۲- هر جاندار .....

- (۱) فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا، قطعاً نوعی جاندار هوهسته‌ای می‌باشد.
- (۲) فتوسنتزکننده گوگردی، به طور حتم درون کلروپلاست خود رنگیزه باکتريوکلروفیل دارد.
- (۳) مورد استفاده در تصفیه فاضلاب قطعاً قادر است بخشی از انرژی گلوکز را آزاد کند.
- (۴) تولیدکننده مواد آلی در اعماق اقیانوس‌ها، به طور حتم آمونوم را به نیترات تبدیل می‌کند.

۱۲۳- در یک یاخته ماهیچه‌ای تند تشکیل دهنده عضله توأم، لازم است همواره محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) .....

- (۱) منجر به تولید کربن دی‌اکسید در درون میتوکندری شود.
- (۲) به کمک انتقال فعال، از چهار لایه فسفولیپید عبور داده شود.
- (۳) جهت تداوم قندکافت، فرایندهای مربوط به تنفس یاخته‌ای هوازی را انجام دهد.
- (۴) در محل حضور رئاتن‌های فعال، به عنوان پیش‌ماده نوعی آنزیم مورد استفاده قرار گیرد.

۱۲۴- در یوکاریوت‌ها، در تمام محل‌هایی که مولکول .....، مولکول ..... نیز ساخته می‌شود.

- |  |   |
|--|---|
| (۱) $NAD^+$ دچار واکنش کاهش می‌شود - ATP | (۲) $NADH$ الکترون هایش را از دست می‌دهد - $FADH_2$ |
| (۳) ATP تولید می‌شود - FAD               | (۴) $NADH$ اکسایش می‌یابد - استیل کوآنزیم A         |

۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود، نادرست است؟

- (۱) این فرایند در تولید و فساد فراورده‌های شیری نقشی ندارد.
- (۲) برای شروع آن نخست باید پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP شکسته شود.
- (۳)  $CO_2$  تولیدشده در آن منشأ متفاوتی با اولین  $CO_2$  تولیدشده در تنفس هوازی ندارد.
- (۴) محصول نهایی این فرایند، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را کاهش می‌دهد.

۱۲۶- در فرایندهای اصلی تنفس یاخته‌ای تارهای ماهیچه‌ای، در هر فرایندی که منجر به تولید  $NADH$  در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شود،

برخلاف فرایندهایی که موجب واکنش کاهش یافتن  $NAD^+$  بعد از ورود پیرووات به میتوکندری می‌شوند، ..... می‌گردد.

- (۱) مولکول کربن دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنی، آزاد
- (۲) مولکول استیل کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی، اضافه
- (۳) از مولکول آدنوزین تری‌فسفات، یک گروه فسفات آزاد
- (۴) مولکول آدنوزین تری‌فسفات در سطح پیش‌ماده، تشکیل

۱۲۷- نوعی از فرایند تنفس در یاخته‌های گیاهی که در فضای درونی نوعی اندامک دوغشایی آغاز می‌شود؛ ..... نوعی فرایند تنفس در یاخته‌های گیرنده استوانه‌ای چشم انسان (فاقد توانایی تخمیر) که در ماده زمین‌های سیتوپلاسم آغاز می‌گردد؛.....

- (۱) برخلاف - به‌طور کامل درون فضای اندامک‌های دوغشایی صورت می‌گیرد.
- (۲) برخلاف - بدون تشکیل ATP منجر به آزاد شدن مولکول  $CO_2$  از ترکیب سه‌کربنی می‌شود.
- (۳) همانند - می‌تواند منجر به مصرف مولکول (های) اکسیژن درون نوعی اندامک دوغشایی گردد.
- (۴) همانند - با شکسته شدن نوعی ترکیب پنج‌کربنی ناپایدار به دو ترکیب متفاوت در فضای آزاد میان یاخته همراه است.

۱۲۸- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر یاخته‌ای که در حین تجزیه گلوکز مولکول ۳ کربنه فاقد فسفات تولید می‌کند همواره ..... »

(الف) می‌تواند به جانداران واجد توالی افزایشنده در دناى خود، تعلق داشته باشد.

(ب) توانایی بازسازی FAD را تنها در حضور  $O_2$  دارد.

(ج) درون مایعی این کار را انجام می‌دهد که با نوعی غشا محصور شده است.

(د) یک نسخه از هر ژن خود درون دناى خطی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل فتوسنتز طی شده در ذرت صادق است؟

- (۱) برخلاف آناناس، تثبیت کربن ( $CO_2$ ) جو در ترکیبی که دارای سه اتم کربن است، انجام می‌شود.
- (۲) همانند گل رز، هر دو مرحله استفاده از کربن ( $CO_2$ ) برای تشکیل ترکیب‌های آلی، در روز انجام می‌شود.
- (۳) همانند آناناس، تبدیل ATP به ADP برای تأمین انرژی لازم برای ساختن قند، به هنگام روز انجام می‌شود.
- (۴) برخلاف گل رز، بازسازی ریبولوزیسی فسفات از قند های سه کربنی با استفاده از الکترون‌های NADPH، در غلاف آوندی انجام می‌شود.

۱۳۰- چند مورد زیر شباهت میان چرخه‌های کربس و کالوین را در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاهان جالیزی، بیان می‌کند؟

(الف) تولید ترکیب شش کربنه و دوفسفاته ناپایدار

(ب) آزاد شدن هر یک از پیش‌ماده‌های کربنیک انیدراز

(ج) وقوع در مجاورت نوکلئیک اسید خطی

(د) مصرف مستقیم ترکیب منبع انرژی برون رانی ناقل عصبی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« با فعال شدن آنزیم روبیسکو در جهت اکسیژنازی، ..... »

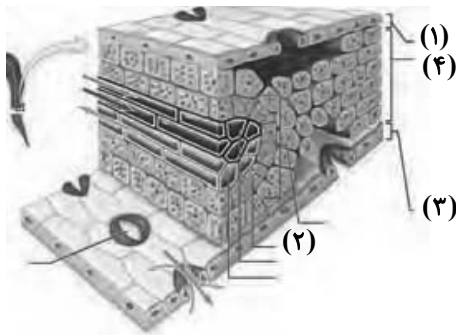
(۱) ترکیب پنج کربنی دوفسفاته به ترکیب شش کربنی ناپایدار تبدیل می‌شود.

(۲) با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در درون کلروپلاست،  $CO_2$  آزاد می‌شود.

(۳) مصرف مولکول‌های ATP در بستره کلروپلاست کاهش می‌یابد.

(۴) فرایند تنفس نوری، تنها درون میتوکندری انجام می‌گیرد.

۱۳۲- بخشی که با شماره ..... نشان داده شده است، در شرایط وجود اکسیژن قطعاً .....



(۱) ۱ - در ادامه خود سبب ایجاد دمبرگ می‌شود.

(۲) ۲ - تنفس نوری را به میزان زیادی انجام می‌دهد.

(۳) ۳ - در پی بیان ژن‌های پوستک، پوستک گیاه را می‌سازد.

(۴) ۴ - با اکسایش مولکول‌های پیرووات، مولکول‌های کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.



۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با گروه عمده‌ای از گیاهان نهان‌دانه که یاخته‌های غلاف آوندی در آن‌ها فاقد فتوسیستم II می‌باشد، صحیح است؟

- (۱) در این گیاهان، یاخته‌هایی که وظیفه ترابری شیره خام را برعهده دارند، در بهبود عملکرد فتوسنتز نیز نقش دارند.
- (۲) مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در این گیاهان ممکن نیست دارای روزنه‌های فرورفته در غار باشد.
- (۳) تمام یاخته‌ها در رگبرگ این گیاهان فاقد دناى خطی درون خود می‌باشند.
- (۴) هر یاخته دارای سبزینه در پهنک این گیاهان جزء سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد.

۱۳۴- در فتوسیستم ۱ .....

- (۱) همانند فتوسیستم ۲، انواعی از رنگیزه‌های فتوسنتزی و پروتئین‌ها در مرکز واکنش وجود دارد.
- (۲) برخلاف فتوسیستم ۲، حداقل میزان جذب نور در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است.
- (۳) همانند فتوسیستم ۲، مولکول‌هایی وجود دارند که می‌توانند الکترون بگیرند و از دست بدهند.
- (۴) برخلاف فتوسیستم ۲، بیش‌ترین میزان جذب نور توسط مولکول کلروفیل a مشخص می‌شود.

۱۳۵- کدام گزینه، جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« گیاهی که ..... همانند هر گیاهی که ..... »

- (۱) کارایی بالایی در دماهای بالا دارد - در طول روز روزنه‌های بسته دارد، کربن را در یاخته‌های متفاوتی تثبیت می‌کند.
- (۲) تثبیت کربن جو را در شب انجام می‌دهد - یاخته‌های غلاف آوندی فاقد کلروپلاست دارد، می‌تواند کربن را در اسید سه‌کربنی تثبیت کند.
- (۳) برگ و ساقه گوشتی و پر آب دارد - در نور شدید روزنه‌های بسته دارد، pH عصاره برگ در آن‌ها در آغاز صبح نسبت به آغاز شب اسیدی‌تر است.

(۴) به ندرت تنفس نوری انجام می‌دهد - در غلظت‌های زیاد کربن دی‌اکسید محیط کارایی بالایی دارد، همواره نرم‌اکنه نرده‌ای دارد.

۱۳۶- کدام عبارت در مورد همه گیاهانی که ساقه گوشتی و پر آب و ترکیبات مؤثر در ذخیره آب در کریچه دارند، درست است؟

- (۱) همانند گیاهان C<sub>۳</sub>، مولکول‌های سه‌کربنه پایدار تولید می‌کنند.
- (۲) برخلاف گیاهان C<sub>۳</sub>، فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو را فقط در شب انجام می‌دهند.
- (۳) همانند گیاهان C<sub>۴</sub>، برای تثبیت کربن دارای آنزیم‌های مختلف و تقسیم بندی مکانی هستند.
- (۴) برخلاف گیاهان C<sub>۴</sub>، روزنه‌های آبی خود را در شب باز کرده و به جذب کربن دی‌اکسید می‌پردازند.

۱۳۷- در هر گیاهی که بتواند کربن دی‌اکسید را فقط .....

- (۱) هنگام شب تثبیت کند، در داخل کریچه‌های موجود در یاخته‌ها ترکیباتی نگه دارنده آب وجود دارد.
- (۲) هنگام روز تثبیت کند، با ورود آب به یاخته‌های نگهبان روزنه، فعالیت اکسیژنازی روبیسکو افزایش می‌یابد.
- (۳) به‌صورت اسید ۴ کربنی تثبیت کند، تمهیداتی جهت جلوگیری از تنفس نوری در شدت نور زیاد دیده می‌شود.
- (۴) به‌صورت اسید ۳ کربنی تثبیت کند، آخرین دریافت‌کننده الکترون در واکنش‌های فتوسنتز، ترکیبی سه‌کربنی است.

۱۳۸- هر گیاهی که فتوسنتز می‌کند ..... هر باکتری که ماده آلی از مواد معدنی می‌سازد .....

- (۱) همانند - دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور می‌باشد.
- (۲) برخلاف - همه مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها را تولید می‌کند.
- (۳) همانند - از آب به عنوان منبع الکترون و از دی‌اکسید کربن به عنوان منبع کربن بهره می‌برد.
- (۴) برخلاف - فرایند تثبیت کربن را در اندامکی دارای دو غشاء انجام می‌دهد.

۱۳۹- در کدام گزینه، درستی یا نادرستی عبارات زیر به‌طور صحیح بیان شده است؟

« در هر گیاه نهان‌دانه‌ای که دارای دسته‌های آوندی در ساختار ساقه خود می‌باشد، ..... »

- \* تثبیت مولکول‌های کربن دی‌اکسید به‌کمک چرخه کالوین انجام می‌شود.
- \* در طی تقسیم میوز، قطعه‌ای از کروموزوم بین کروماتیدهای غیرخواه‌ری مبادله می‌شود.
- \* فاصله بین یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای، نسبت به یاخته‌های میانبرگ اسفنجی، کمتر است.
- \* افزایش مقدار ATP، آنزیم‌های درگیر در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای را مهار می‌کند.

(۲) نادرست - درست - نادرست - درست

(۱) درست - درست - نادرست - درست

(۴) درست - نادرست - نادرست - درست

(۳) نادرست - نادرست - نادرست - درست

۱۴۰- کدام عبارت گزاره زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«باکتری‌هایی که .....

- (۱) در حذف  $H_2S$  جهت تصفیه فاضلاب‌ها نقش مؤثری دارند، توانایی تولید اکسیژن را ندارند.
- (۲) دارای باکتریوکلروفیل اند، می‌توانند بخشی از انرژی موجود در ترکیبات آلی را آزاد کنند.
- (۳) در معادن وجود دارند، می‌توانند انرژی ساخت مواد آلی را از واکنش‌های اکسایش به دست آورند.
- (۴) قادر به ساخت نوری ATP هستند، همگی با جذب نور، الکترون‌های برانگیخته را از سزینۀ a آزاد می‌کنند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تولیدمثل

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

۱۴۱- در کدام جانور مهره‌دار زیر، لقاح در بدن جانور نر صورت می‌گیرد؟

- (۱) کوسه‌ماهی (۲) پلاتی‌پوس (۳) اسبک ماهی (۴) کانگورو

۱۴۲- کدام گزینه در مورد لوله طویلی در بدن مردان بالغ که در آن اسپرم‌ها قابلیت حرکت پیدا می‌کنند صحیح است؟

- (۱) این لوله همانند لوله اسپرم‌ساز پیچ‌خورده بوده و سلول‌های آن فاقد کروموزوم همتا می‌باشند.
- (۲) حاوی مایع غنی از فروکتوز بوده که انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.
- (۳) بخشی از بیضه است که اسپرم‌ها پس از خروج از آن وارد مجرای اسپرم بر می‌شوند.
- (۴) دارای اسپرم‌هایی با هسته فشرده در سر و قابلیت حرکت متفاوت می‌باشد.

۱۴۳- برون‌شامه جنین (کوربون) برخلاف درون‌شامه جنین (آمنیون) چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) پرده‌ای محافظت کننده است که در اطراف جنین تشکیل می‌گردد.
- (۲) در جلوگیری از شکل‌گیری اووسیت ثانویه جدید در تخمدان‌ها نقش دارد.
- (۳) در مخلوط شدن خون مادر و خون جنین در جفت نقش دارد.
- (۴) پس از تخریب شدن یاخته‌های جدار رحم تشکیل می‌گردد.

۱۴۴- در دستگاه تولیدمثل مرد، ترشحات انواعی از غده‌ها مجموعاً مایع منی را تشکیل می‌دهد. در ارتباط با گروهی از این غده‌ها که به

میزراه متصل هستند کدام مورد نادرست است؟

- (۱) همگی، دارای ترشحاتی قلیایی هستند.
- (۲) برخی، ترشحات روان‌کننده به مجرا اضافه می‌کنند.
- (۳) همگی، در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند.
- (۴) برخی، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کنند.

۱۴۵- کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

« طی مراحل اسپرم‌زایی در فردی سالم و بالغ، هر یاخته‌ای که .....، قطعاً می‌تواند ..... »

- (۱) توسط یاخته‌های سرتولی تغذیه و پشتیبانی می‌شود - با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی را ایجاد کند.
- (۲) در بخشی از حیات خود کروموزوم‌های همتا را جدا می‌کند - به یاخته‌های مجاور خود اتصال داشته باشد.
- (۳) دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی در هسته است - در پی تقسیم هسته یاخته قبل از خود ایجاد شده باشد.
- (۴) در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون‌ریز قرار می‌گیرد - مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست بدهد.

۱۴۶- با توجه به ساختار تخمدان و تغییرات آن در یک زن بالغ و سالم گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) هر فولیکول بالغ حاوی گویچه قطبی با کروموزوم‌های تک کروماتیدی با قابلیت لقاح با اسپرم می‌باشد.
- (۲) هورمون FSH با اتصال به گیرنده خود سبب افزایش تعداد فولیکول‌ها می‌شود.
- (۳) هر یاخته فولیکولی که در فولیکول بالغ مشاهده می‌شود می‌تواند در تشکیل جسم زرد مشارکت کند.
- (۴) هر فولیکول بالغ بزرگ‌ترین فولیکول تخمدان محسوب می‌شود که می‌تواند موجب تورم جزئی در دیواره تخمدان شود.

۱۴۷- چند مورد در رابطه با هر بخشی از اسپرم که حاوی نوعی اندامک دوغشایی است، به درستی بیان شده است؟

- الف) پیوندهای غیراشتراکی بین مولکول‌های آلی موجود در آن بخش، مشاهده می‌شوند.  
 ب) حاوی ترکیباتی است که تغییر pH میزان فعالیت آن‌ها را تغییر می‌دهد.  
 ج) فام‌تن‌های تک‌فامینکی در آن، توسط آنزیم(های) بسپاراز مضاعف می‌شوند.  
 د) رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین به کمک آنزیم رنابسپاراز ۲ انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را دربارهٔ کروموزوم‌های هسته‌ای در حالت طبیعی به درستی تکمیل می‌کند؟

«در سلول‌های ..... در بدن یک زن بالغ و سالم، امکان ندارد فقط ..... مجموعه کروموزومی یافت شود.»

- ۱) اووگونی - یک  
 ۲) اووسیت اولیه - دو  
 ۳) اووسیت ثانویه - یک  
 ۴) تخمک لقاح‌یافته - یک

۱۴۹- کدام گزینه ممکن است در اواخر نیمهٔ دوم چرخهٔ جنسی در یک زن ۳۰ سالهٔ سالم و با قابلیت باروری اتفاق بیفتد؟

- ۱) کاهش غلظت خونی پیک‌های شیمیایی ضخیم‌کنندهٔ لایهٔ داخلی رحم  
 ۲) تحریک ترشح پروژسترون از تودهٔ یاخته‌ای داخل تخمدان توسط هورمون‌های هیپوفیزی  
 ۳) افزایش ترشح هورمون‌های آزادکنندهٔ هیپوتالاموسی برای شروع چرخهٔ جنسی بعدی  
 ۴) عبور اسپرم از بین یاخته‌های فولیکولی و تخریب لایهٔ ژله‌ای تخمک جهت ایجاد یاختهٔ تخم

۱۵۰- یکی از هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز پیشین که غلظتش در ..... چرخهٔ جنسی زنان در حال

..... است، به‌طور معمول در مردان با تأثیر بر یاخته‌های ..... می‌شود.

- ۱) پایان هفتهٔ سوم - کاهش - درون دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز باعث ترشح تستوسترون  
 ۲) آغاز هفتهٔ دوم - کاهش - اطراف لوله‌های اسپرم‌ساز باعث تسهیل تمایز اسپرم‌ها  
 ۳) پایان هفتهٔ سوم - افزایش - درون دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز باعث تسهیل تمایز اسپرم‌ها  
 ۴) آغاز هفتهٔ دوم - افزایش - اطراف لوله‌های اسپرم‌ساز باعث ترشح تستوسترون

۱۵۱- کدام عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک دورهٔ جنسی زن ۳۵ ساله سالم، پس از افزایش ناگهانی هورمون‌های محرک جنسی ..... دور از انتظار است.»

- ۱) شروع ترشح هورمون پروژسترون در بدن  
 ۲) تشکیل تودهٔ یاخته‌ای از یاخته‌های فولیکولی  
 ۳) افزایش میزان رگ‌های خونی دیوارهٔ رحم  
 ۴) کاهش میزان هورمون استروژن در خون

۱۵۲- دربارهٔ مسیر تخمک‌زایی زن و با فرض ورود اسپرم به لولهٔ فالوپ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌ای که در طی این مراحل ..... قطعاً.....»

- ۱) دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است - دوجفت سانتیوپل (میانک) در هر قطب خود دارد.  
 ۲) توانایی برخورد با اسپرم را در لولهٔ فالوپ دارد - حاوی اندوختهٔ تغذیه‌کنندهٔ اولیه است.  
 ۳) یک مجموعه کروموزومی در هستهٔ خود داشته باشد - فاقد توانایی شکل دادن رشته‌های دوک تقسیم است.  
 ۴) در خارج از غدد جنسی موجود در حفرهٔ شکمی، پدید می‌آید - فاقد توانایی گذراندن نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای است.

۱۵۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هورمونی که اساس تست بارداری است، .....»

- ۱) همانند هورمون مترشح‌ه از جسم زرد، ترشح LH از هیپوفیز را افزایش می‌دهد.  
 ۲) همانند هورمون مؤثر بر انقباضات رحم، روی فعالیت ترشحي نوعی غدهٔ درون‌ریز مؤثر است.  
 ۳) برخلاف هورمون محرک یاخته‌های بینابینی در مردان، بر جسم زرد اثرگذار است.  
 ۴) همانند هورمون گاسترین، توسط نوعی غدهٔ درون‌ریز ترشح می‌شود.

۱۵۴- در یک جنین ..... ماهه سالم .....

- ۱) ۷- یاخته‌های درشت‌خوار متعلق به دیوارهٔ حبابک‌های هوایی هنوز فعال نیستند.
- ۲) ۸- بسیاری از یاخته‌های حبابک‌های هوایی عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.
- ۳) ۶- سیاهرگ‌های بند ناف خون‌رسانی به یاخته‌های عصبی را برعهده دارند.
- ۴) ۵- کبد قادر به افزایش هماتوکریت خون است.

۱۵۵- در رابطه با انسان سالم کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در ..... ممکن نیست ..... »

- ۱) جنین، همزمان با تشکیل لایه‌های زاینده جنینی - ارتباط میان بند ناف و دیوارهٔ رحم تشکیل شود.
- ۲) فرایند لقاح، اتفاق آغازکنندهٔ این فرایند - پس از تأثیر آنزیم‌های اسپرم بر لایهٔ شفاف تخمک رخ دهد.
- ۳) رابطه با جنسیت، تعیین جنسیت - پس از آغاز انقباض ذاتی یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی جنین باشد.
- ۴) فرایند تمایز جفت، تکمیل شدن ساختار جفت - قبل از قابل تشخیص شدن ویژگی‌های بدنی جنین باشد.

۱۵۶- چند مورد، برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟

« در فاصلهٔ بین دو زمان از یک دورهٔ جنسی که غلظت هورمون‌های LH و FSH در خون برابر می‌شود، ..... دور از انتظار است. »

- |   |   |
|---|---|
| الف) جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر                   | ب) تشکیل جدار لقاحی در دیوارهٔ تخمک                     |
| ج) تشکیل یاخته‌ای دیپلوئید و دارای ۴۶ فام‌تن تک‌کروماتیدی | د) افزایش طول حفره‌های دارای یاخته‌های پوششی در آندومتر |
| ۱) صفر  | ۲) ۱  |
| ۳) ۲  | ۴) ۳  |

۱۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« دوقلوهای که در اثر ..... ایجاد می‌شوند، قطعاً ..... »

- ۱) جدا شدن یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیهٔ تخم - دو نوع فام‌تن جنسی دارند.
- ۲) تقسیم تودهٔ درونی بلاستوسیت به دو قسمت - ژنگان آن‌ها به مادر خود نسبت به پدر شبیه‌تر است.
- ۳) آزاد شدن دو مام‌یاختهٔ ثانویه از تخمدان‌های مادر - از لحاظ جنسیت با یکدیگر متفاوت هستند.
- ۴) لقاح اسپرم و تخمک درون هر دو لولهٔ رحمی متصل به رحم - از نظر صفات ظاهری، هیچ شباهتی ندارند.

۱۵۸- کدام گزینه دربارهٔ عواملی که در حالت طبیعی می‌توانند از جفت عبور کنند، نادرست است؟

- ۱) ممکن است باعث ایجاد تغییراتی در ترشحات سلول‌های عصبی شوند.
- ۲) ممکن است در افزایش ترکیب فسفات با نوعی نوکلئوتید نقش اساسی داشته باشند.
- ۳) ممکن است در محافظت از نوعی گیاه در برابر جانوران گیاه‌خوار نقش داشته باشند.
- ۴) ممکن است بعد از ۱۲۰ روز گردش در بدن، در اندام‌هایی با مویرگ‌های ناپیوسته از بین بروند.

۱۵۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« دربارهٔ هر جانور دارای ..... می‌توان گفت ..... »

- \* لقاح داخلی و آبشش - یاخته‌های ایمنی اختصاصی، در دفاع از بدن نقش دارند.
- \* قابلیت تولد نوزاد زنده - سازوکارهای تهویه‌ای در تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.
- \* بهترین شرایط ایمنی برای جنین - پس از تولد، می‌تواند به صورت مستقل به زندگی ادامه دهد.
- \* اسکلت درونی استخوانی - توانایی تولید گامت‌های نوترکیب حاصل از میوز، برای تولیدمثل جنسی را دارد.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

۱۶۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« به‌طور معمول پردهٔ ..... در اطراف تودهٔ یاخته‌ای جایگزین شده در دیوارهٔ رحم ..... »

- ۱) داخلی - اطراف جنین را به‌طور کامل احاطه نمی‌کند.
- ۲) داخلی - در مجاورت لایه (های) سازندهٔ جنین قرار دارد.
- ۳) خارجی - از مخلوط شدن خون مادر و جنین ممانعت می‌کند.
- ۴) خارجی - زوائد انگشت‌مانندی را به‌سمت جنین تشکیل می‌دهد.

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

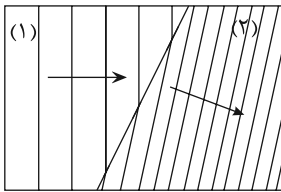
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**نوسان و امواج**

**فیزیک ۳: صفحه‌های ۶۲ تا ۹۴**

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): **۲۵ دقیقه**

۱۶۱- شکل زیر طرحی از شکست امواج روی سطح آب در دو محیط با عمق‌های متفاوت را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد تندی



موج  $v$ ، طول موج  $\lambda$  و عمق آب  $h$  در ناحیه‌های (۱) و (۲) درست است؟

(۱)  $h_1 < h_2$  و  $\lambda_1 < \lambda_2$  و  $v_1 > v_2$

(۲)  $h_1 > h_2$  و  $\lambda_1 < \lambda_2$  و  $v_1 < v_2$

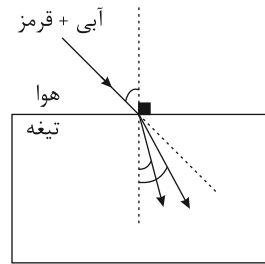
(۳)  $h_1 > h_2$  و  $\lambda_1 > \lambda_2$  و  $v_1 < v_2$

(۴)  $h_1 > h_2$  و  $\lambda_1 > \lambda_2$  و  $v_1 > v_2$

۱۶۲- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری متشکل از دو رنگ آبی و قرمز، با زاویه تابش  $53^\circ$  از هوا به یک تیغه متوازی‌السطوح می‌تابد. اگر

انحراف پرتو آبی و قرمز از امتداد اولیه به ترتیب  $23^\circ$  و  $16^\circ$  باشد، ضریب شکست تیغه برای پرتوهای آبی و قرمز به ترتیب از

راست به چپ، کدام است؟  $(\sin 37^\circ = 0/6, \sin 53^\circ = 0/8)$



(۱)  $\frac{4}{3}$  و  $\frac{8}{5}$

(۲)  $\frac{8}{5}$  و  $\frac{4}{3}$

(۳)  $\frac{5}{4}$  و  $\frac{8}{3}$

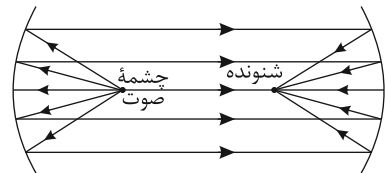
(۴)  $\frac{8}{5}$  و  $\frac{5}{3}$

۱۶۳- نسبت ضریب شکست محیط **A** به ضریب شکست محیط **B** برابر با  $\frac{5}{3}$  و نسبت ضریب شکست محیط **C** به ضریب شکست

محیط **B** برابر  $\frac{1}{3}$  است. نسبت تندی نور در محیط **A** به تندی نور در محیط **C** کدام است؟

(۱) ۳ (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳) ۲ (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۶۴- با توجه به شکل زیر، وقتی شخصی در ..... یکی از سطح‌ها، صحبت می‌کند، شخص دیگری در ..... سطح ..... دیگر آن را می‌شنود.



(۱) مرکز - مرکز - کاو

(۲) مرکز - مرکز - کوژ

(۳) کانون - کانون - کاو

(۴) کانون - کانون - کوژ

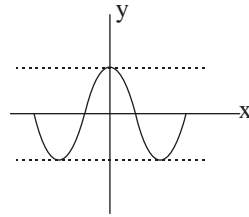
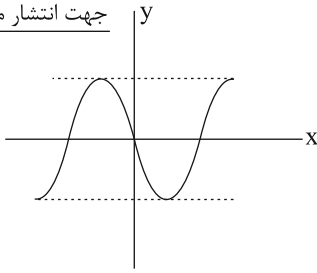
**محل انجام محاسبات**

۱۶۵- شکل زیر تصویری از موج عرضی منتشرشده در یک ریسمان کشیده شده را در یک لحظه مشخص نشان می‌دهد. اگر بسامد

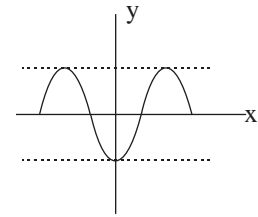
موج  $50\text{ Hz}$  باشد، پس از گذشت مدت زمان  $\frac{1}{200}$  ثانیه از این لحظه مشخص، تصویر همین بخش از ریسمان مطابق کدام

گزینه خواهد بود؟

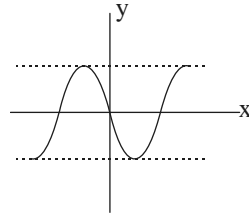
جهت انتشار موج ←



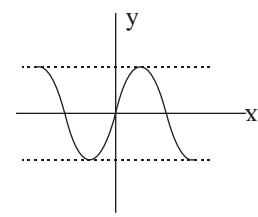
(۲)



(۱)



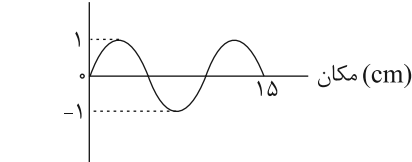
(۴)



(۳)

۱۶۶- نمودار جابه‌جایی - مکان برای موج ایجاد شده در یک فنر، مطابق شکل زیر است. اگر بسامد این موج  $20\text{ Hz}$  باشد، تندی

انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟



انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۰/۲

(۲) ۲

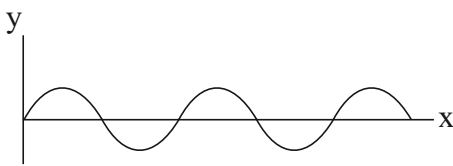
(۳) ۳

(۴) ۲۰

۱۶۷- شکل زیر نقش یک موج عرضی ایجاد شده در طناب با چگالی  $\frac{4}{3}\frac{\text{g}}{\text{cm}}$  و قطر مقطع  $2/5\text{ cm}$  را که تحت نیروی کشش  $30\text{ N}$

قرار دارد، نشان می‌دهد. اگر بیشینه تندی یک ذره از طناب هنگام عبور از وضع تعادل  $24\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد، مسافت طی شده توسط

یک ذره از طناب در یک دوره تناوب چند برابر مسافت طی شده توسط موج در همین مدت است؟ ( $\pi = 3$ )



(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۰۴

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۲

۱۶۸- با دور شدن از یک چشمه صوتی، بلندی و ارتفاع صوت به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (اتلاف انرژی صوتی

ناچیز است.)

(۲) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد.

(۱) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند.

(۳) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.

۱۶۹- اگر تراز شدت صوتی در فاصله ۵ متری از یک منبع صوت ۱۲ دسی بل باشد، آهنگ متوسط انتقال انرژی از سطحی به مساحت  $2/7 \text{ cm}^2$

که عمود بر راستای انتشار موج و در فاصله ۳ متری از منبع صوت قرار دارد چند وات است؟  $(I = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \log 2 = 0/3)$  و اتلاف

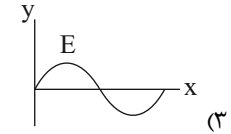
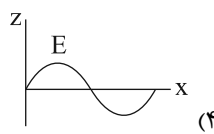
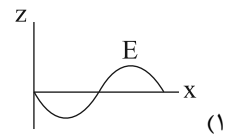
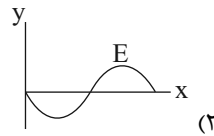
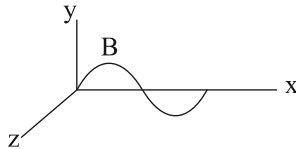
انرژی ناچیز فرض شود. (

(۱)  $1/6 \times 10^{-11}$  (۲)  $7/2 \times 10^{-15}$  (۳)  $1/2 \times 10^{-14}$  (۴)  $3/6 \times 10^{-14}$

۱۷۰- شکل زیر نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب مکان یک موج الکترومغناطیسی را که در جهت مثبت محور x ها در حال

انتشار است، در یک لحظه مشخص نشان می‌دهد. نمودار تغییرات میدان الکتریکی بر حسب مکان در این لحظه مطابق کدام

گزینه است؟



آزمون شاهد (گواه)

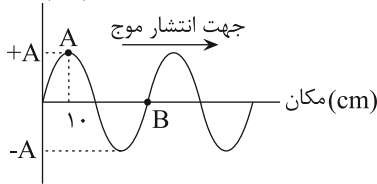
نوسان و امواج

۱۷۱- موجی با بسامد  $100 \text{ Hz}$  و طول موج  $0/5$  متر، فاصله ۱۰ متر را طی چند ثانیه طی می‌کند؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳)  $1/5$  (۴)  $1/10$

۱۷۲- شکل زیر نمودار جابه‌جایی - مکان موجی را در یک طناب در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد. پس از چند ثانیه ذره B برای اولین

بار در موقعیت ذره A قرار می‌گیرد؟ (سرعت انتشار موج  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.)



(۱)  $1/25$  (۲)  $1/50$

(۳)  $1/100$  (۴)  $3/100$

۱۷۳- قطر مقطع یک سیم مرتعش یک میلی‌متر، چگالی آن  $8 \text{ g/cm}^3$  و طول آن  $80 \text{ cm}$  است. اگر یک موج عرضی در مدت  $0/2$

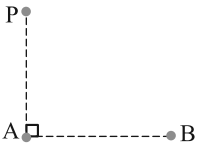
ثانیه طول سیم را طی کند، اندازه نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟  $(\pi = 3)$

(۱)  $4/8$  (۲)  $9/6$  (۳)  $12/4$  (۴)  $16/2$

محل انجام محاسبات

۱۷۴- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله  $۸۰\text{km}$  از هم قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می کنند. گیرنده

P که در فاصله  $۶۰\text{km}$  از A قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی چند ثانیه دریافت می کند؟  $(c = ۳ \times ۱۰^۸ \frac{\text{m}}{\text{s}})$



(۱)  $\frac{۴}{۳} \times ۱۰^{-۴}$  (۲)  $\frac{۴}{۳} \times ۱۰^{-۷}$

(۳)  $\frac{۲}{۳} \times ۱۰^{-۴}$  (۴)  $\frac{۲}{۳} \times ۱۰^{-۷}$

۱۷۵- اختلاف تراز شدت دو صوت برابر با ۳ دسی بل است. شدت صوت قوی تر چند برابر شدت صوت ضعیف تر است؟  $(\log ۲ = ۰.۳)$

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۷۶- صفحه حساسی به مساحت  $۳\text{cm}^2$  بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه،  $J = ۱/۵ \times ۱۰^{-۱۱}$  انرژی صوتی به

صفحه می رسد. شدت صوت در سطح این صفحه چند میکرووات بر متر مربع است؟

- (۱)  $۲/۵ \times ۱۰^{-۸}$  (۲)  $۱۰^{-۸}$  (۳)  $۰/۰۱$  (۴)  $۰/۲۵$

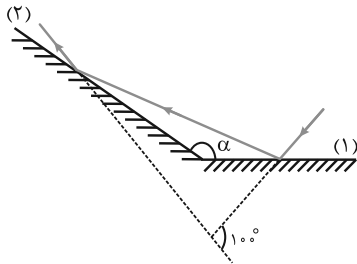
۱۷۷- در فاصله ۱۰ متری از یک چشمه صوت، تراز شدت صوت  $۲۰$  دسی بل بیش تر از تراز شدت صوت I است. در فاصله چند متری از

این چشمه صوت تراز شدت صوت  $۲۰$  دسی بل کم تر از تراز شدت صوت I است؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود.)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۷۸- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می تابد و پس از بازتابش، به آینه (۲) برخورد می کند. اگر امتداد پرتو تابش آینه (۱) با

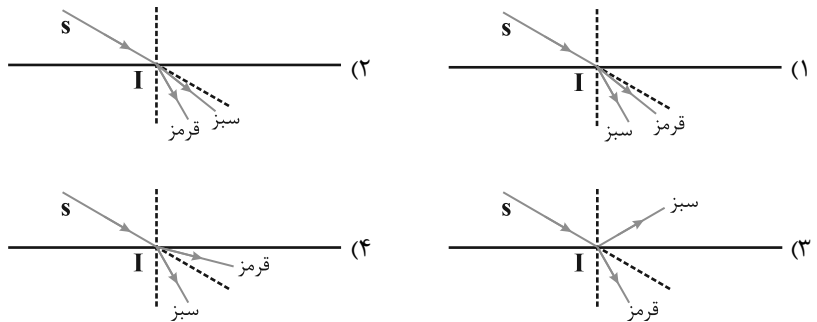
امتداد پرتو بازتابش آینه (۲) زاویه  $۱۰^\circ$  بسازد،  $\alpha$  چند درجه است؟



- (۱)  $۱۰۰$   
(۲)  $۱۲۰$   
(۳)  $۱۳۰$   
(۴)  $۱۴۰$

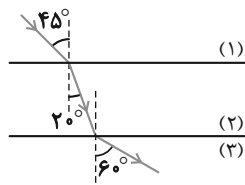
۱۷۹- در شکل زیر، پرتو فرودی SI شامل نورهای تکفام قرمز و سبز است که از هوا وارد یک مایع شفاف می شود. کدام یک از

شکل های زیر مسیر شکست نور را درست نشان می دهد؟





۱۸۰- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. تندی نور در



محیط (۳) چند برابر تندی نور در محیط (۱) است؟

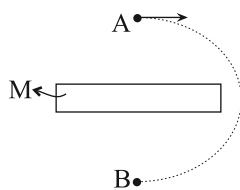
- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

۱۸۱- در شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی در بالای یک آهنربا در نقطه A نشان داده شده است. در این صورت سر M آهنربا نشان‌دهنده قطب ..... آهنربا است و اگر عقربه مغناطیسی در مسیر نیم‌دایره‌ای نشان داده شده از نقطه A تا نقطه B به آرامی جابه‌جا شود، در طی این حرکت، عقربه مغناطیسی ..... درجه می‌چرخد.



- (۱) ۱۸۰ ، N (۲) ۱۸۰ ، S (۳) ۳۶۰ ، N (۴) ۳۶۰ ، S

۱۸۲- طول یک سیملوله ۱ متر و تعداد دور آن برابر ۵۰ است. اگر جریان عبوری از سیملوله  $1/5 A$  باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله در نقطه‌ای دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )

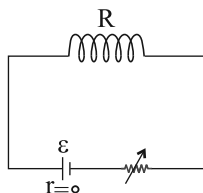
- (۱)  $4/5 \times 10^{-5}$  (۲) ۰/۴۵ (۳)  $9 \times 10^{-5}$  (۴) ۰/۹

۱۸۳- کدام گزینه درباره آلیاژهای نیکل و کبالت درست است؟

- (۱) دو قطبی‌های مغناطیسی وابسته به آن‌ها، به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری کرده‌اند.  
 (۲) از آن‌ها در ساخت هسته پیچ‌ها و سیملوله‌ها استفاده می‌شود.  
 (۳) اتم‌های آن‌ها به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.  
 (۴) برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسب‌اند.

۱۸۴- در شکل زیر مقاومت الکتریکی سیملوله آرمانی برابر R و بزرگی میدان مغناطیسی درون آن در نقطه‌ای دور از لبه‌های آن B است. اگر در ابتدا رئوستا روی مقاومت  $R_p = 2R$  تنظیم شده باشد، مقاومت رئوستا را چند درصد و چگونه تغییر دهیم تا

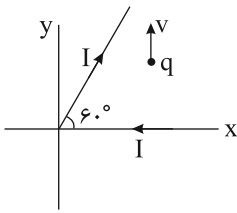
بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله در نقطه‌ای دور از لبه‌های آن  $\frac{B}{4}$  افزایش یابد؟



- (۱) ۳۰ درصد، کاهش (۲) ۳۰ درصد، افزایش (۳) ۲۰ درصد، کاهش (۴) ۲۰ درصد، افزایش

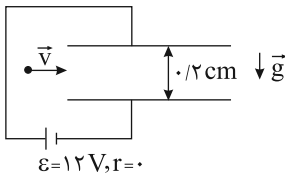
۱۸۵- در شکل زیر بار نقطه‌ای و مثبت  $q$  در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. نیروی مغناطیسی وارد بر آن با جهت مثبت محور

- $x$  چه زاویه‌ای می‌سازد؟
- (۱) صفر
  - (۲)  $6^\circ$
  - (۳)  $3^\circ$
  - (۴)  $18^\circ$



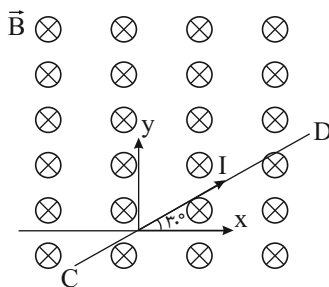
۱۸۶- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی  $q = -4\mu C$  به جرم  $2g$  با تندی  $10 \frac{km}{s}$  به صورت افقی در فضای بین دو صفحه خازن تخت

افقی پرتاب می‌شود. جهت و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه برحسب تسلا مطابق با کدام گزینه باشد تا بردار سرعت اولیه ذره تغییر نکند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و فضای بین صفحات خازن خلأ است).



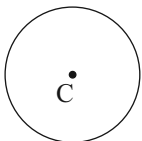
- (۱) برونسو،  $0/1$
- (۲) برونسو،  $1$
- (۳) درونسو،  $1$
- (۴) درونسو،  $0/1$

۱۸۷- سیم رسانای  $CD$  به طول  $2$  متر مطابق شکل زیر در صفحه کاغذ قرار دارد و جریان  $I = 2/5 A$  از آن عبور می‌کند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درونسو و یکنواخت  $B$ ،  $300$  گاوس باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم  $CD$  از طرف میدان مغناطیسی برحسب نیوتون و زاویه این نیرو با جهت مثبت محور  $x$ ، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



- (۱)  $0/15$  و  $3^\circ$
- (۲)  $0/15$  و  $12^\circ$
- (۳)  $1/5$  و  $6^\circ$
- (۴)  $1/5$  و  $12^\circ$

۱۸۸- مطابق شکل زیر، بار  $q > 0$  از بالای یک حلقه حامل جریان در جهت نشان داده شده عبور می‌کند، اگر نیروی وارد بر بار  $q$  از طرف میدان مغناطیسی حاصل از جریان عبوری از حلقه در این لحظه به سمت پایین باشد، به ترتیب از راست به چپ، جهت

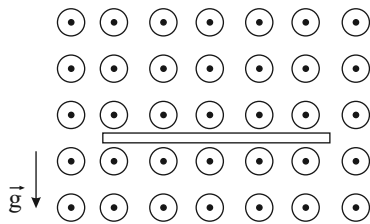


جریان عبوری از حلقه و جهت میدان مغناطیسی در نقطه  $C$  کدام است؟

- (۱) ساعتگرد، برونسو
- (۲) ساعتگرد، درونسو
- (۳) پادساعتگرد، درونسو
- (۴) پادساعتگرد، برونسو

۱۸۹- مطابق شکل زیر، یک سیم رسانای افقی با چگالی  $6 \frac{g}{cm^3}$  و شعاع مقطع  $2mm$  در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

$400$  گاوس در حال تعادل قرار دارد. جهت و بزرگی جریان عبوری از سیم برحسب آمپر، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

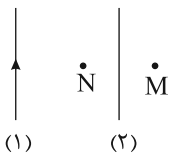


$$(\pi = 3, g = 10 \frac{N}{kg})$$

- (۱) چپ، ۶
- (۲) راست، ۶
- (۳) چپ، ۱۸
- (۴) راست، ۱۸

۱۹۰- مطابق شکل زیر از دو سیم موازی، جریان‌های ثابتی می‌گذرد. اگر بردار میدان مغناطیسی برآیند حاصل از دو سیم در نقاط  $M$

و  $N$  یکسان باشد، جهت میدان مغناطیسی در نقطه  $M$  و نوع نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (نقاط  $M$  و  $N$  در فاصله یکسان از سیم (۲) قرار دارند).



- (۱) برونسو، جاذبه
- (۲) درونسو، دافعه
- (۳) برونسو، دافعه
- (۴) درونسو، جاذبه

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد + دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۴

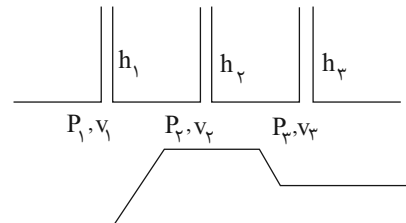
۱۹۱- در یک لوله افقی جریان لایه‌ای آب به‌طور پیوسته و با تندی  $18 \frac{cm}{s}$  شارش می‌شود. اگر در مسیر حرکت در قسمتی از لوله

قطر لوله ۴۰ درصد کاهش یابد، در این صورت تندی شارش آب در این قسمت از لوله چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۳۶
- (۳) ۵۰
- (۴) ۷۲

۱۹۲- در شکل زیر، جریان لایه‌ای مایع در لوله افقی به‌طور پیوسته از چپ به راست برقرار است. در کدام گزینه مقایسه درستی میان

تندی شار، فشار مایع و ارتفاع مایع درون لوله‌ها انجام شده است؟



- (۱)  $P_2 > P_1$  و  $v_1 < v_2$
- (۲)  $v_1 < v_2$  و  $h_1 > h_3$
- (۳)  $P_1 < P_2$  و  $h_1 > h_2$
- (۴)  $P_3 > P_1$  و  $v_2 > v_3$

۱۹۳- اساس کار پیرومتر بر مبنای ..... و کمیت دماسنجی ترموکوپل ..... است.

- (۱) قانون گازهای کامل، تغییر طول
- (۲) تابش گرمایی، ولتاژ
- (۳) تابش گرمایی، تغییر طول
- (۴) قانون گازهای کامل، ولتاژ

۱۹۴- یک دماسنج معین در فشار یک اتمسفر، دمای ذوب یخ را  $20^{\circ}\text{C}$  و دمای جوش آب را  $180^{\circ}\text{C}$  درجه نشان می‌دهد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، این دماسنج و دماسنجی که برحسب درجه سلسیوس مدرج شده است، یک عدد را نشان می‌دهند؟

(۱)  $20$       (۲)  $-\frac{100}{3}$       (۳)  $-20$       (۴)  $\frac{100}{3}$

۱۹۵- اگر در ازای  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش دمای میله‌ای فولادی، نسبت افزایش طول آن به طول اولیه‌اش  $55 \times 10^{-6}$  باشد، ضریب انبساط طولی آن در SI کدام است؟

(۱)  $5/5 \times 10^{-3}$       (۲)  $1/1 \times 10^{-3}$       (۳)  $5/5 \times 10^{-5}$       (۴)  $1/1 \times 10^{-5}$

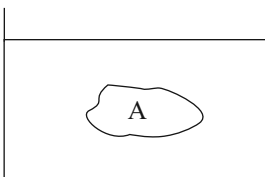
۱۹۶- دو میله به طول‌های  $L_1$  و  $L_2$  و ضرایب انبساط طولی  $\alpha_1$  و  $\alpha_2 = 2\alpha_1$  در دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارند. اولی را به دمای  $100^{\circ}\text{C}$  و دومی را به دمای  $40^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم. اگر تغییر طول دومی  $1/2$  برابر تغییر طول اولی باشد، حاصل  $\frac{L_2}{L_1}$  کدام است؟

(۱)  $1/5$       (۲)  $2$       (۳)  $3$       (۴)  $2/5$

۱۹۷- ظرفی به حجم  $100\text{cm}^3$  را به‌طور کامل از مایعی در دمای صفر درجه سلسیوس پُر می‌کنیم و دمای ظرف و مایع را  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهیم. اگر ضریب انبساط سطحی ظرف  $\frac{2}{3}$  برابر ضریب انبساط حجمی مایع باشد، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط حجمی مایع برابر  $3 \times 10^{-4}$  واحد SI است و از هرگونه تبخیر صرف‌نظر شود).

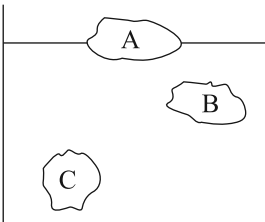
(۱)  $1/5$       (۲)  $1/2$       (۳)  $0/5$       (۴) صفر

۱۹۸- مطابق شکل زیر جسم A درون یک ظرف آب با دمای  $0^{\circ}\text{C}$  در حال تعادل قرار دارد. اگر دمای آب به  $3^{\circ}\text{C}$  برسد، با صرف‌نظر از تغییرات حجم جسم کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و همچنان غوطه‌ور می‌ماند.
- (۲) جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و بر روی سطح آب شناور می‌شود.
- (۳) جسم به سمت پایین حرکت می‌کند و همچنان غوطه‌ور می‌ماند.
- (۴) جسم به سمت پایین حرکت می‌کند و کف ظرف ته‌نشین می‌شود.

۱۹۹- مطابق شکل زیر سه جسم A، B و C با جرم‌های یکسانی درون ظرف آبی در حال تعادل قرار دارند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه حجم این سه جسم صحیح است؟



(۱)  $V_A > V_B > V_C$   
 (۲)  $V_A > V_B = V_C$   
 (۳)  $V_B = V_C > V_A$   
 (۴)  $V_C > V_B > V_A$

۲۰۰- اگر دمای ماده‌ای  $90^{\circ}\text{F}$  افزایش یابد چگالی آن  $2/5$  درصد کاهش می‌یابد، ضریب انبساط سطحی این ماده در SI کدام است؟

(۱)  $5 \times 10^{-4}$       (۲)  $\frac{50}{27} \times 10^{-4}$       (۳)  $\frac{1}{3} \times 10^{-3}$       (۴)  $\frac{5}{3} \times 10^{-3}$



### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری + شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۰

۲۰۱- کدام مورد دربارهٔ گرافن درست است؟

- (۱) یافته‌های تجربی تأیید می‌کند که گرافن جامدی سه‌بعدی، شفاف و انعطاف‌پذیر است.
- (۲) گرافن تک‌لایه‌ای از الماس است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش‌گوشه تشکیل داده‌اند.
- (۳) شفاف بودن، استحکام بالا و تشکیل پیوند اشتراکی از ویژگی‌های مشترک الماس و گرافن است.
- (۴) در گرافن هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل است و ساختار تک‌لایه‌ای دارد.

۲۰۲- اگر به جای یکی از اتم‌های گوگرد در کربن دی‌سولفید، اتم اکسیژن قرار گیرد، چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ مولکول حاصل

درست است؟ ( $S = ۳۲, O = ۱۶, C = ۱۲: g.mol^{-1}$ )

- نوع بار جزئی اتم کربن در مولکول حاصل با نوع بار جزئی اتم‌های کربن در اتین تفاوت دارد.
- تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در آن کاهش ولی شکل مولکول تغییری نمی‌کند.
- مقدار بار جزئی اتم کربن در آن افزایش می‌یابد.
- گشتاور دو قطبی آن برابر صفر می‌شود.
- درصد جرمی کربن در آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۰۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید از سدیم فلوئورید بیش‌تر است.
- (۲) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم کلرید از سدیم فلوئورید بیش‌تر است.
- (۳) تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم کلرید بیش‌تر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم برمید است.
- (۴) تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلوئورید با پتاسیم فلوئورید بیش‌تر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلوئورید با لیتیم فلوئورید است.

۲۰۴- فلزها، بخش عمدهٔ عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند؛ عنصرهایی که در ..... دستهٔ ..... جای داشته و

مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای ..... آن‌ها ارائه شده است.

(۱) چهار -  $s, p, d$  و  $f$  - شیمیایی

(۲) چهار -  $s, p, d$  و  $f$  - فیزیکی

(۳) سه -  $s, d$  و  $f$  - شیمیایی

(۴) سه -  $s, p, d$  و  $f$  - فیزیکی





وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم + پوشاک نیازی پایان ناپذیر

شیمی ۲: صفحه‌های ۷۵ تا ۱۰۸

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنک واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است و نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
- (۲) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد، مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.
- (۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ زده و زنگار تولید شده در این واکنش، ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.
- (۴) برای تغییر سرعت انجام واکنش‌ها می‌توان عواملی مانند دما و غلظت را تغییر داد.

۲۱۲- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

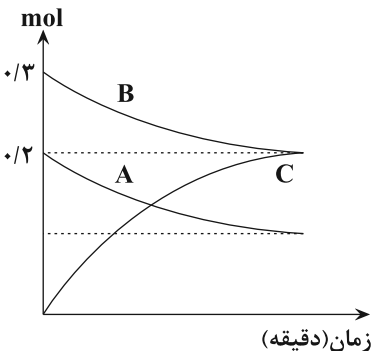
- (آ) خشک کردن میوه‌ها، تهیه ترشی و نمک‌سود کردن، برخی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی هستند.
- (ب) وجود عوامل محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما، باعث افزایش زمان نگهداری مواد غذایی می‌شود.
- (پ) وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشک‌بار، مانع از ورود اکسیژن و جانداران ذره‌بینی به درون آن‌ها می‌شود.
- (ت) سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنک تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنک را نیز بررسی می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز .....

- (۱) قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر می‌سوزد، زیرا در خاک باغچه کاتالیزگر مناسب برای این واکنش وجود دارد.
- (۲) الیاف آهن، داغ و سرخ می‌شوند، ولی در هیچ شرایطی نمی‌سوزند.
- (۳) افزودن دو قطره از محلول KI به محلول  $H_2O_2$ ، سرعت واکنش را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.
- (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق، به کندی واکنش داده و سرانجام بی‌رنگ می‌شود.

۲۱۴- با توجه به نمودار مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) معادله کلی واکنش به‌صورت:  $A + B \rightarrow 2C$  می‌باشد.
- (۲) هرگاه طی مدت ۱ دقیقه مقدار ۰/۱ مول C تولید شود، شمار مول‌های A مصرف شده برابر ۰/۰۵ مول خواهد بود.
- (۳) مجموع مول‌های A و B مصرفی در هر ثانیه با مول‌های C تولیدی در همان ثانیه برابر است.
- (۴) در زمانی که مول A و C برابر می‌شود، شمار مول B برابر با ۰/۲۵ خواهد بود.

۲۱۵- آلومینیم در کدام شرایط زیر با سرعت بیش‌تری با محلول اسید واکنش می‌دهد؟

- (۱) براده آلومینیم - محلول ۰/۲ مولار اسید - دمای  $25^\circ C$
- (۲) گرد آلومینیم - محلول ۰/۲ مولار اسید - دمای  $30^\circ K$
- (۳) تیغه آلومینیم - محلول ۰/۱ مولار اسید - دمای  $25^\circ C$
- (۴) گرد آلومینیم - محلول ۰/۲ مولار اسید - دمای  $45^\circ C$

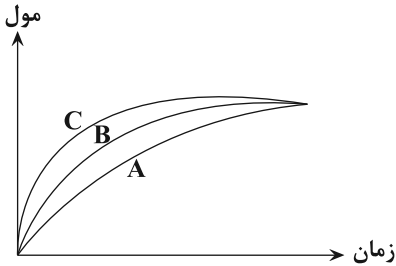
۲۱۶- اگر در واکنش  $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$  در ظرفی به حجم نیم‌لیتر، طی ۲۰ ثانیه، ۴۹ گرم پتاسیم کلرات تجزیه

شود، سرعت تولید گاز اکسیژن در این مدت برحسب  $mol.L^{-1}.min^{-1}$  کدام است؟

( $K = 39, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱/۲ (۲) ۱/۸ (۳) ۲/۴ (۴) ۳/۶

۲۱۷- با توجه به نمودار روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟



(۱) نمودارهای A و B، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش یک مول پتاسیم و سدیم با آب سرد باشند.

(۲) نمودارهای B و C، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار کمی  $\text{CaCO}_3$  و محلول هیدروکلریک اسید با غلظت‌های ۰/۱ مولار و ۰/۲ مولار باشند.

(۳) نمودارهای C و A، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید بدون حضور KI و در حضور KI باشند.

(۴) نمودارهای A و B، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار کمی  $\text{CaCO}_3$  با محلول هیدروکلریک اسید و محلول استیک اسید در شرایط یکسان باشد.

۲۱۸- کدام مورد صحیح است؟

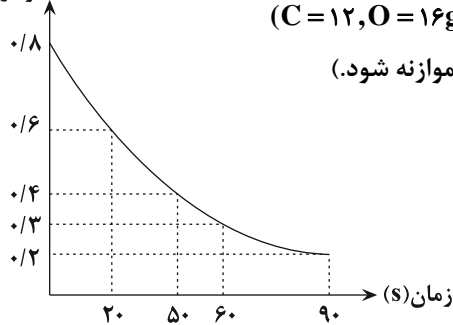
(۱) در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌هایی به وجود می‌آیند که در ساختار خود الکترون جفت‌نشده دارند.

(۲) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهند.

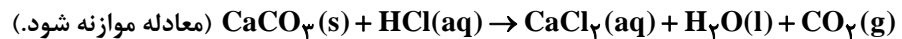
(۳) در ساختار لیکوپن پیوندهای دوگانه وجود دارد و جزو ترکیب‌های آروماتیک است.

(۴) سبزیجات و میوه‌ها محتوی ترکیب‌های آلی سیرشده به نام ریزمغذی هستند؛ ترکیب‌هایی که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارند.

۲۱۹- با توجه به نمودار مقابل که به واکنش ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول HCl و مقدار کافی کلسیم کربنات مربوط است، پس از چند ثانیه از غلظت مولار



آغاز واکنش، دو لیتر گاز  $\text{CO}_2$  با چگالی  $1/16 \text{ g.L}^{-1}$  تولید می‌شود؟ ( $\text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



(معادله موازنه نشود.)

(۱) ۲۰

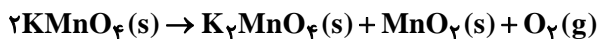
(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

۲۲۰- مقدار ۸۰ گرم پتاسیم پرمنگنات را مطابق واکنش زیر حرارت می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر سرعت واکنش تجزیه برابر  $0.03 \text{ mol.s}^{-1}$

باشد، چند دقیقه زمان لازم است تا جرم مخلوط واکنش به اندازه ۳۶ درصد کاهش پیدا کنند؟ ( $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



(۴) ۲

(۳) ۱/۵

(۲) ۱

(۱) ۰/۵

۲۲۱- کدام موارد از چهره‌های پنهان ردپای غذا نیست؟

(آ) تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه کربن دی‌اکسید

(ب) تبدیل حدود ۳۰ درصد از غذای فراهم‌شده در جهان به زباله

(پ) گرسنه‌بودن یک نفر به‌ازای هر هفت نفر در جهان

(ت) سهیم بودن همه منابع در تهیه غذا از آغاز تا سر سفره

(۴) پ، ت

(۳) ب، ت

(۲) ب، پ

(۱) آ، ت



## ۲۲۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) الیاف ساختگی، الیافی هستند که در طبیعت به مقدار کمی یافت می‌شود.
- (۲) اغلب فرآورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند پلی‌استر و نایلون، به کار می‌روند.
- (۳) در صنعت نساجی پارچه خام پیش از فراوری و بافندگی، به پارچه آماده استفاده، تبدیل می‌شود.
- (۴) روند تولید الیاف پشمی، نخی و پلی‌استری در جهان از سال ۱۹۸۰ تاکنون به شدت سیر صعودی داشته است.

## ۲۲۳- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- (آ) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده؛ زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
- (ب) دکان و انسولین جزو درشت‌مولکول‌ها هستند.
- (پ) پلی‌اتن، نایلون و تفلون جزو درشت‌مولکول‌های ساختگی‌اند.
- (ت) سلولز، برخلاف نشاسته جزو درشت‌مولکول‌هایی است که شمار اتم‌های آن به ده‌ها هزار می‌رسد.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

## ۲۲۴- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز .....

- (۱) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- (۲) آلکان‌ها برخلاف آلکن‌ها نمی‌توانند در واکنش تولید پلیمر شرکت کنند.
- (۳) با تغییر مونومر در واکنش پلیمری شدن، می‌توان فرآورده‌هایی متفاوت با خواص متفاوتی تولید نمود.
- (۴) شمارش واحدهای تکرار شونده و تعیین جرم مولی دقیق برای یک پلیمر ممکن نیست.

۲۲۵- ..... مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید از مونومر سازنده پلی‌سیانواتن بیش تر است. ( $Cl = 35/5, N = 14, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) شمار اتم‌های کربن      (۲) شمار اتم‌های هیدروژن
- (۳) شمار کل اتم‌های سازنده      (۴) جرم مولی

## ۲۲۶- پلیمر حاصل از کدام یک از مونومرهای زیر، سیر نشده است؟

- (۱) استیرن      (۲) تترافلوئورواتن      (۳) پروپن      (۴) وینیل کلرید

## ۲۲۷- کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- (آ) تعیین دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن با تعیین جرم مولی آن امکان‌پذیر است.
- (ب) از واکنش بسیارش  $C_7F_8$  در شرایط مناسب، پلیمری جامد تولید می‌شود که نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.
- (پ) پلی‌اتنی که برخی از اتم‌های کربن آن به سه یا چهار اتم کربن متصل است، نسبت به پلی‌اتنی که هر اتم کربن آن به یک یا دو اتم کربن متصل است، چگالی کم‌تری دارد.

(ت) نیروی جاذبه بین مولکولی در پلی‌اتن سبک و سنگین از نوع واندروالس است.

(۱) آ، ب      (۲) ب، ت      (۳) آ، پ، ت      (۴) ب، پ، ت

۲۲۸- کدام گزینه صحیح است؟ ( $C = 12, H = 1, F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) همه درشت‌مولکول‌ها، پلیمر محسوب می‌شوند.
- (۲) نقطه جوش مونومر سازنده پلی‌پروپن از نقطه جوش مونومر سازنده تفلون، بالاتر است.
- (۳) ساختار پلی‌سیانواتن شبیه پلی‌اتن است، با این تفاوت که هر کدام از اتم‌های کربن در زنجیره اصلی، به یک  $-CN$  متصل است.
- (۴) اگر اتم‌های کلر را در پلی‌وینیل کلرید با گروه متیل جایگزین کنیم، پلیمری به دست می‌آید که در ساخت سرنگ کاربرد دارد.



۲۲۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره واکنش:  $nC_7H_4(g) \rightarrow (C_7H_4)_n(s)$  نادرست هستند؟

(آ) محصول ایجاد شده جامدی سفید رنگ است که از گرم کردن اتن در فشار بالا به دست می آید.  
(ب) واکنش فوق را می توان نوعی فرایند فیزیکی در نظر گرفت.

(پ) طی این واکنش، شمار اتمهای متصل به هر اتم کربن ثابت باقی می ماند.

(ت) بر اثر سوختن کامل هر مول از فرآورده، به طور کلی ۲n مول کربن دی اکسید و ۲n مول آب تولید می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۰- ۵۶ کیلوگرم گاز اتن را در شرایط مناسب واکنش می دهیم تا به پلیمر تبدیل شود. اگر جرم مولی میانگین پلیمر تولید شده

۲۸۰۰۰ گرم باشد، به تقریب چند درشت مولکول پلی اتن در این واکنش تولید شده است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱)  $1/505 \times 10^{24}$  (۲)  $6/02 \times 10^{24}$  (۳)  $1/204 \times 10^{24}$  (۴)  $3/01 \times 10^{24}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

رد پای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه های ۷۷ تا ۱۰۷

۲۳۱- اگر دو بادکنک، یکی حاوی  $3/2g$  گاز اکسیژن و دیگری دارای  $0/8$  گرم گاز هلیوم باشد، در شرایط دما و فشار یکسان، کدام

عبارت صحیح است؟ ( $He = 4, O = 16: g.mol^{-1}$ )

(۱) بادکنک حاوی اکسیژن حجم بیشتری دارد.

(۲) تعداد مولکولهای گازی موجود در بادکنک حاوی اکسیژن با تعداد اتمها در بادکنک دیگر برابر است.

(۳) تعداد اتمهای موجود در بادکنکها برابر است.

(۴) تعداد جفت الکترونهای پیوندی در هر دو بادکنک برابر است.

۲۳۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

(آ) نقطه جوش و واکنش پذیری اوزون به ترتیب از اکسیژن کم تر و بیش تر است.

(ب) واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون در دولایه استراتوسفر و تروپوسفر واکنشی برگشتناپذیر است.

(پ) نور خورشید انرژی لازم برای تهیه نیتروژن مونوکسید از گازهای دواتمی را در تروپوسفر فراهم می کند.

(ت) اوزون و اکسیژن ایزوتوپ یکدیگر بوده و در بعضی خواص فیزیکی وابسته به جرم با یکدیگر متفاوت اند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۳- شتر در هر دقیقه ۱۶ بار نفس می کشد و هر بار  $0/815$  لیتر هوا به ریه هایش وارد می شود. در یک ساعت مقدار هوای تنفس شده

توسط شتر برای اکسایش چند گرم چربی کافی است؟ ( $20\%$  حجم هوا را اکسیژن و حجم مولی گازها را  $32$  لیتر در نظر بگیرد.)

$C_{57}H_{110}O_6(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$  (واکنش موازنه نشده است.) ( $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱)  $26/7$  (۲)  $53/4$  (۳)  $51/5$  (۴)  $25/75$

۲۳۴- اگر در واکنش سوختن کامل مقداری اتان ( $C_2H_6$ ) و مقدار دیگری اتانول ( $C_2H_5OH$ )، کربن دی اکسید برابری تولید شود،

چند مورد از عبارتهای زیر درست نیست؟ ( $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

• جرم اتان سوخته شده از جرم اتانول بیش تر است.

• جرم آب تولید شده در این دو واکنش با هم برابر است.

• در واکنش سوختن اتان اکسیژن کم تری مصرف می شود.

• ضرایب استوکیومتری  $CO_2$  در واکنش موازنه شده این دو واکنش، برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۳۵- حجم گاز کربن دی‌اکسید تولیدی از سوختن ۱۱/۵ گرم اتانول در دمای ۵۴۶ درجه سلسیوس و فشار ۱atm چند لیتر است؟



۲۳۶- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) فشار و دمای بهینه برای واکنش هابر، دمای ۲۰۰°C و فشار ۴۵atm است.
  - (۲) در ظرف واکنش تهیه آمونیاک به روش هابر از هر سه گاز  $H_2$ ،  $N_2$  و  $NH_3$  وجود دارد.
  - (۳) در واکنش هابر همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شوند.
  - (۴) آمونیاک در دمای اتاق مایع و به‌عنوان کود به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.
- ۲۳۷- کدام گزینه معنی این جمله که «زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است» را به‌طور کامل‌تری بیان می‌کند؟

- (۱) با نابودی قسمتی از جنگل، آن قسمت دوباره بازسازی می‌شود.
- (۲) آتشفشان‌ها سبب پخش مواد مختلف در کره زمین می‌شوند.
- (۳) بخش‌های گوناگون آن برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.
- (۴) انجام واکنش‌های شیمیایی باعث کاهش جرم در کره زمین می‌شوند.

۲۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نیستند؟

- آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن از نمک‌های مختلف است و با ورود مواد گوناگون از سنگ‌کره به آن، مقدار این نمک‌ها پیوسته افزایش می‌یابد.
- به‌دلیل یکسان بودن ماهیت شیمیایی و شکل فیزیکی اجزای سازنده چهار بخش کره زمین، مواد گوناگون بین آن‌ها مبادله می‌شود.
- در یک نمونه ۱۰۰ گرمی از آب دریا، پس از تبخیر کامل، بیش‌ترین مقدار مواد جامد برجای مانده ترکیبات کلردار است.
- تجزیه لاشه جانوران و گیاهان نمونه‌ای از واکنش‌های شیمیایی است.
- از کل آب موجود در زمین تنها ۲/۸ درصد آن منابع غیراقیانوسی هستند که بخش عمده آن، آب‌های زیرزمینی است.

۵ (۴)
۴ (۳)
۳ (۲)
۲ (۱)

۲۳۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) بیش‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به‌ترتیب مربوط به  $Cl^-$  و  $Mg^{2+}$  است.
- (۲) اگرچه ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است، اما نیمی از جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.
- (۳) هم‌اکنون، ۶۶٪ از جمعیت جهان با کمبود آب مواجه هستند.
- (۴) بیش‌تر آب‌های روی زمین شیرین هستند و می‌توان از آن‌ها در کشاورزی استفاده کرد.

۲۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« اگر محلولی از ..... به محلولی از ..... اضافه شود، رسوب ..... تشکیل می‌شود که رنگ آن ..... است.»

- (۱)  $NaCl$  -  $AgNO_3$  -  $NaNO_3$  - قهوه‌ای
- (۲)  $Ba(NO_3)_2$  -  $Na_2SO_4$  -  $BaSO_4$  - سفید
- (۳)  $Ca(NO_3)_2$  -  $NaCl$  -  $CaCl_2$  - سفید
- (۴)  $Ba(NO_3)_2$  -  $Na_2SO_4$  -  $BaSO_4$  - زرد



۲۴۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) با استفاده از محلول سدیم کلرید می توان یون های نقره و باریم موجود در یک نمونه مجهول را شناسایی کرد.  
 (ب) شمار اتم ها و شمار یون های موجود در یک مول از ترکیب آمونیوم کربنات کم تر از آلومینیم سولفات است.  
 (پ) شمار الکترون های مبادله شده در حین تشکیل یک مول از ترکیب شیمیایی منیزیم فسفات دو برابر آن در آلومینیم نیترات است.  
 (ت) در جرم های یکسان از دو ترکیب آهن (II) هیدروکسید با جرم مولی ۹۰ گرم بر مول و لیتیم نیترات با جرم مولی ۶۹ گرم بر مول، شمار اتم های یکسانی وجود دارد.

(۱) آ، ب و ت (۲) آ و ب (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۲۴۸- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ )، چند گرم محلول ۴۰ درصد جرمی نیاز است؟

( $H = 1, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۷/۸ (۲) ۴۹ (۳) ۷۸ (۴) ۴/۹

۲۴۹- نمایشگر دستگاه گلوکومتر پس از قراردادن نمونه خون فردی که غلظت مولی گلوکز در آن  $5 \times 10^{-3}$  مولار است، کدام گزینه را

نشان می دهد؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۵ (۴) ۹۵

۲۵۰- آب دریاچه ای حاوی ۰/۰۰۸ درصد جرمی از نمک سدیم کلرید بوده و چگالی آن برابر  $2 g.mL^{-1}$  است. با ورود آب رودخانه ای به

چگالی  $1/1 g.mL^{-1}$  حجم آب دریاچه ۲ برابر می شود. در حالت جدید غلظت این نمک به تقریب چند ppm می شود؟ (فرض کنید آب رودخانه عاری از نمک سدیم کلرید است.)

(۱) ۳۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۷ (۴) ۵۱

دانش آموزان گرامی لطفاً در پایان آزمون به این دو سؤال پاسخ دهید.

۲۵۱- کیفیت سؤال های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) فارسی (۲) عربی (۳) دین و زندگی (۴) زبان

۲۵۲- کیفیت سؤال های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) ریاضی (۲) زیست شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی

## سؤال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

**دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.**

### گفت‌وگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟

- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- (۳) گفت‌وگوی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- (۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

### بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

### کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز می‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.



# دفترچه پاسخ

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

### طراحان براساس حروف الفبا

|                  |  |
|------------------|--|
| فارسی            | محسن اصغری - حمید اصفهانی - عبدالحمید رزاقی - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - مرتضی کلاشلو - الهام محمدی - افشین محی‌الدین - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری - فریدون یونسی |
| عربی (زبان قرآن) | نوید امساکي - ولی برجی - بشیر حسین زاده - مرتضی کاظم‌شیرودی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک‌زاد   |
| دین و زندگی      | ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - علی فضلی‌خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کیور - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی                         |
| زبان انگلیسی     | مهدی احمدی - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب‌مهران‌فر  |

### گزینشگران و ویراستاران

| نام درس          | مسئول درس      | گزینشگر  | گروه ویراستاری                                    | رتبه برتر     | گروه مستندسازی  |
|------------------|----------------|--|---|---------------|-----------------|
| فارسی            | الهام محمدی    | مرتضی منشاری                                     | مریم شمیرانی - حسن وسکری                          | بهراد احمدپور | فریبا رتوفی     |
| عربی (زبان قرآن) | مهدی نیک‌زاد   | سیدمحمدعلی مرتضوی<br>مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز | درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن                 |               | لیلا ایزدی      |
| دین و زندگی      | محمد آقاصالح   | امین اسدیان‌پور -<br>سیداحسان هندی               | محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی |               | محدثه پرهیزکار  |
| معارف اقلیت      | دبورا حاتانیان | دبورا حاتانیان                                   | معصومه شاعری                                      |               | فاطمه فلاح‌پیشه |
| زبان انگلیسی     | سپیده عرب      | سپیده عرب  | رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی                    |               |                 |

### گروه فنی و تولید

|                              |  |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه                    | الهام محمدی                                      |
| مسئول دفترچه                 | معصومه شاعری                                     |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی |
| صفحه‌آرا                     | مرتضی مهاجر                                      |
| نظارت چاپ                    | علیرضا سعادت‌آبادی                               |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



**فارسی (۳)**

**۱- گزینه ۴**

(افشین می‌البرین)

در ابیات «الف، د»، «اندیشیدن» به معنی «ترسیدن» است، در بیت «ب»، «اندیشیدن» در معنی «فکر کردن» است و در بیت «ج» به معنی «غم و اندوه» است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۱۰۵)

**۲- گزینه ۱**

(الهام ممدری)

املائی صحیح کلمه «برخاستن» است.

(فارسی ۳، املا، صفحه ۱۰۴)

**۳- گزینه ۲**

(فریدون یونسی)

دور گل: مجاز از بهار/ عیش و اندوه: تضاد/ بیش و کم: تضاد/ ساقی و پیاله: مراعات نظیر

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: معنای بیت: «در این فصل بهار حتی سنگ به بی‌قراری مبتلا می‌شود، اما چشمان ما بی‌رحمان حتی تر نمی‌شود.»

گزینه «۳»: «مه و خورشید» و «تعل و مَرکب» مراعات نظیر/ مجاز و تضاد ندارد.

معنای بیت: «معشوق من که ماه، آرایشگر اوست، تاج خورشید که در بلندای آسمان قرار دارد، خاک نعل اسب او محسوب می‌شود»

گزینه «۴»: «غنجیه، نسیم، بو» مراعات نظیر/ «سر» مجاز از «وجود»

معنای بیت: «هماند غنچه از کوی او نسیمی به من رسید که در هوای او بی‌تاب و بی‌قرار گشتم.»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۴- گزینه ۱**

(ممد اصفهانی)

الف: نبردی که در آن، جان از لب خنجر زنده می‌شود، نمرود قتل عشق، و مردن قتل با نبود قاتل، متناقض‌نماست. «قتیل» و «قاتل» نیز تضاد دارند. «مصاف، قتل»، «مردن، قاتل» در بیت مراعات نظیر دارند.

ب: «یار» و «بار» جناس دارند. برای غم در بیت شخصیت انسانی در نظر گرفته شده است که این استعاره است.

ج: «باد» و «باده» جناس دارند. «بر باد کاری کردن» کنایه است از کار بی‌پایه و بیهوده: با «تأمل بی‌خبر شدن» متناقض‌نماست.

د: تشبیه: سر زلف به شب و تشبیه: موی سیاه دور چهره سفید به زاغی که در ماه تابان پنجه انداخته است، در بیت دیده می‌شود.

ه: از سر دوستی کسی را دشمن دانستن متناقض‌نماست.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۵- گزینه ۱**

(افشین می‌البرین)

در بیت «ب» و «ج» اجزای اصلی جمله در جای اصلی خود آمده‌اند و شیوه بلاغی وجود ندارد. در هر دو بیت حذف به قرینه معنوی داریم و حذف فعل را نباید با شیوه بلاغی اشتباه بگیریم.

بیت «الف»: مصرع دوم به این صورت مرتب می‌شود: خود از ننگ بضاعت شرمش نمی‌آید. بیت «د»: بیت به این صورت مرتب می‌شود: صحبت یاری را دمی دریاب که آن دم و

ساعت چون رفت، دگر بار به کمند نیاید.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

**۶- گزینه ۱**

(ممن فرای - شیراز)

«تو» ضمیر جدا (گسسته) در مصراع‌های دوم، سوم و چهارم که مرجع همگی «انسان» است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

**۷- گزینه ۲**

(مرتضی کلاشلو)

گزینه «۲»: از سر گرفتن وادی پیموده مشکل است، چون زلیخا می‌ترسم که عشق مرا مضاف‌آلیه متمم

جوان سازد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»، «افتاب از خوی آتشین تو رنگ می‌بازد، صائب کیست (که است) تا دلبر نهاد

مسند

به طوف کوی تو آید.

گزینه «۳»: چندان که حسن بی‌پایان او عشق را می‌کشد، زمره دیگر از غیب به عشق سر بر می‌کنند

مفعول

صفت مبهم

گزینه «۴»: آدمی در عالم خاکی به دست نمی‌آید باید عالمی دیگر ساخت و از نو آدمی (دیگر ساخت) مفعول

مفعول

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

**۸- گزینه ۱**

(بمشیر مقصوری - کوهرشت)

گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مفهوم «نیکی در مقابل بدی» را مطرح می‌کنند، اما در گزینه «۱»، «خشونت و مهربانی» را هر یک، در جای خود مناسب دانسته است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۷)

**۹- گزینه ۴**

(مرتضی منشاری - اربیل)

در هر دو بیت به خسته و آزرده‌شدن انسان‌های آزادمرد از جفاهای روزگار اشاره شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

**۱۰- گزینه ۳**

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» گرفتاری ظالم به ظلم است و دیدن نتیجه ستم خویش؛ در حالی که در گزینه «۳» شاعر معتقد است مظلوم بیش از ظالم می‌ترسد و آسیب می‌بیند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: به دیگران هم بگو که ظالم از چه سبب سرنگون شد، تا آنان نیز با ظلم خود چاهی برای خود حفر نکنند.

گزینه «۲»: ای ظالم، به مظلوم بدی مکن تا جور زمانه گریبان‌گیرت نگردد.

گزینه «۴»: ظالم مکافات عمل خود را خواهد دید و مکافات خواب و آرامش را از چشمان ظالم می‌برد، همانطور که نوک تیر چون در زخم فرود می‌آید، جابه‌جا می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۸)

**فارسی (۲)**

**۱۱- گزینه ۴**

(ممن اصغری)

معنی «سرزنش» برای «ملالت» «ج» و معنای «رهایی دادن» برای «رستن» «ه» نادرست است.

ج: ملالت: آزرده‌گی، ماندگی، به ستوه آمدن/ ه: رستن: رهاشدن، نجات یافتن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)





**۱۸- گزینه «۳»** (مریم شمیرانی)  
پیام مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر آن است که سربلندی در فروتنی و تواضع است اما شاعر در گزینه «۳» معتقد است که ستاره بختش فروزان شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: کسانی که دست از تکبر بردارند، به دولت و سرفرازی می‌رسند.  
گزینه «۲»: فروتنی سبب عزت است هم چون قطره باران که فرو آمد و تبدیل به گوهر گشت.  
گزینه «۴»: تواضع عامل خوشبختی است و میزان سربلندی هر کس به قدر فروتنی اوست.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۴۵)

**۱۹- گزینه «۴»** (مسمن اصغری)  
مفهوم مشترک ابیات مرتبط «درهم آمیختگی غم و شادی و رنج و راحت این دنیاست که با عبارت «و چنین زیبا، زندگی درهم تنیده است...» تناسب مفهومی دارد. بیت گزینه «۴»، بیانگر «دیر حاصل شدن شادی» یا «به آسانی محقق نشدن دوران شادی» است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۴۸)

**۲۰- گزینه «۳»** (عبدالحمید رزاقی)  
در گزینه «۳»، بر پشت زین ماندن: کنایه از اراده سفر و حرکت کردن، تلاش و پویایی است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

**عربی زبان قرآن**

**۲۱- گزینه «۲»** (نویز امساکری)  
«لا ییأس»: نا امید نمی‌شود (لا ییأس ... إیلاً ...: اسلوب حصر است و می‌توان آن را به صورت «فقط ... نا امید می‌شود» ترجمه کرد) (رد گزینه ۴) / «روح الله»: رحمت خدا (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لقوم الکافرون»: (موصوف و صفت است؛ دقت کنید صفت در فارسی عموماً مفرد می‌آید) قوم کافر (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
در گزینه «۴»، «کسی» هم اضافی است.

(ترجمه)

**۲۲- گزینه «۲»** (سیر ممدعلی مرتضوی)  
«لیکن»: (لا امر «به معنی: باید» + یکن) باید باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «هدفکم الأعلی»: هدف والایان (رد گزینه ۳) / «الحضرات»: تمدن‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یزید»: زیاد می‌کند، افزایش می‌دهد (رد گزینه ۴) / «التواصل بیننا»: ارتباط میانمان (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

**۲۳- گزینه «۴»** (فاله مشیرپناهی - هکلان)  
«قلت»: گفتم / «لأخی»: به برادرم / «ما تصفحت»: ورق ندم، سریع مطالعه نکردم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لیلة الإمتحان»: شب امتحان / «کتاباً»: (اسم نکره) کتابی را (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «کتاب الفیزیا»: کتاب فیزیک  
دقت کنید عبارت دارای اسلوب حصر نیست، اما گزینه «۲» به شکل حصر و با لفظ «تنها» ترجمه شده است.

(ترجمه)

**۱۲- گزینه «۲»** (کاتلم کاطمی)  
مسامحه ← مسامحه

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۳۷)

**۱۳- گزینه «۴»** (مرتضی منشاری - ارییل)  
نصراالله منشی، مترجم کلیله و دمنه است نه پدیدآورنده آن، پدیدآورندگان سایر آثار درست معرفی شده‌اند.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۱۴- گزینه «۴»** (مرتضی منشاری - ارییل)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: تشبیه: شمع طرب/ استعاره: آغوش اشک و آه  
گزینه «۲»: تشبیه: بار غم/ تشخیص و استعاره: شانه تهی کردن فلک  
گزینه «۳»: تشبیه: ستاره صفت / تشخیص و استعاره: چشمک زدن ستاره

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

**۱۵- گزینه «۴»** (مسمن اصغری)  
مراعات نظیر: «باد، خاموش ساختن و چراغ»/ حسن تعلیل: ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: حسن تعلیل: داغ بر دل نشستن شقایق به دلیل دست بر سر نمودن گلبن/ کنایه: داغ بر دل داشتن  
گزینه «۲»: حس آمیزی: دیدن سرد و گرم / تضاد: سرد و گرم  
گزینه «۳»: تشبیه: صحرای عدم/ جناس: سخت و رخت

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

**۱۶- گزینه «۳»** (مریم شمیرانی)  
رفت: ماضی ساده/ ترسم: مضارع/ نشیند: مضارع

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۹)

**۱۷- گزینه «۲»** (مسمن وسکری - ساری)  
مفهوم ابیات مرتبط و نیز بیت صورت سؤال تأکید بر «قناعت» و «ترک تعلقات دنیایی» دارند. در بیت گزینه «۲» شکایت از «بخت و اقبال نامناسب» است.

**نکته مهم درسی**

گزینه «۱»: از وقتی که دل از تعلقات دنیایی پاک کرده‌ام بیماری من درمان پیدا کرد.  
گزینه «۳»: لذتی که با زیر پا گذاشتن مناعت طبع و تن دادن به خواسته‌های ناروای دیگران به دست آید، تلخی و پشیمانی به بار می‌آورد.

گزینه «۴»: هر کس از تعلقات رسته باشد، این آزادگی او اندازه شاهي حضرت سلیمان می‌آورد.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۲۵)



۲۴- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابهر)  
 «لن تَبْکِی»: (فعل مستقبل منفی) نخواهد گریست، گریه نخواهد کرد (رد گزینه ۳)  
 «یوم القیامة»: روز قیامت/ «عین سَهَرَت»: چشمی که بیدار ماند (رد سایر گزینه‌ها)  
 «فی سبیل الله»: در راه خدا (رد گزینه ۴) / «عین غُصَّت»: چشمی که بر هم نهاده شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «محارم الله»: حرام‌های خدا  
 (ترجمه)

۲۵- گزینه «۱»

(الله مسیح خواه)  
 «رَبِّ کتب عدیة»: چه بسا کتاب‌های متعددی (رد گزینه ۳) / «قد کُتِبَت»: (فعل ماضی مجهول) نوشته شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «حول شخصیة واحدة»: پیرامون یک شخصیت / «کُلّ منها»: هر یک از آن‌ها (رد گزینه ۴) / «وَصَفَت الشَّخْصِیة»: آن شخصیت را توصیف کرده است («شخصیة» یک بار قبل‌تر به صورت نکره و این بار به صورت معرفه آمده، پس می‌توانیم در ترجمه قبل از آن اسم اشاره بیاوریم). (رد گزینه ۳) / «بأوصاف لا تُشبهه الکتاب الآخر»: با اوصافی که به کتاب دیگر شباهت ندارد (رد گزینه ۴)  
 (ترجمه)

۲۶- گزینه «۳»

(بشیر مسین زاره)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: «فهذا إنتصار الإسلام» باید به صورت «پس این پیروزی اسلام است» ترجمه شود.  
 گزینه «۲»: «لن تُفَنِّی الأُمَّة» معادل «مَلَّتْ نابود نخواهد شد» است. «لن» فعل مستقبل منفی می‌سازد و هم‌چنین «تُفَنِّی» باید مجهول ترجمه شود.  
 گزینه «۴»: «الصغری» اسم تفضیل است و باید به صورت «کوچک‌تر» ترجمه شود: «عرفتی الصغری»: اتاق کوچک‌ترم  
 (ترجمه)

۲۷- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابهر)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: در جمله قبل از آيا، «طالباً» مستثنی منه است که ذکر شده است، پس جمله از اسلوب حصر نیست و نباید در ترجمه از «فقط» استفاده کنیم. ترجمه عبارت: مدیر دانش‌آموزی را در کلاس ندید به جز محمد و دوستش!  
 گزینه «۳»: «تعلّم» فعل ماضی از باب تفعّل به معنی «آموخت» است.  
 گزینه «۴»: «یضمان» فعلی مضارع است که بعد از یک فعل ماضی (ألف) آمده است، پس به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود؛ ترجمه عبارت: او دانشمندی است که دو کتاب سودمندی را تألیف کرد که واژگان فارسی عربی‌شده را در بر می‌گرفت!  
 (ترجمه)

۲۸- گزینه «۱»

(مهری نیک‌زار)  
 «نمی‌توانیم»: لا نستطیع / «زبانی»: (اسم نکره) لُغَة (رد گزینه ۲) / «پیدا کنیم»: نجد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «که یافت نشود»: (جمله با فعل مجهول) لا توجَد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «در آن»: فیها ضمیر «ها» به «لغة» بر می‌گردد و مؤنث می‌آید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «کلماتی وارد شده»: کلمات دخيلة (رد گزینه ۲)  
 (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

مورچه حشره بسیار کوچکی است و او مهندس معماری است که دژها و اتاق‌ها را با مهارتی بالا در زیر زمین می‌سازد و خانه‌اش را در دل زمین انتخاب می‌کند و در آن دانه‌های مختلف را جمع می‌کند. اگر مورچه احساس رطوبت کند، دانه‌ها را به سطح زمین بیرون می‌آورد و آن‌ها را زیر نور خورشید پخش می‌کند تا فاسد نشوند. نوع دیگری از مورچه وجود دارد و آن شیمیدان متخصصی است که علف را به نوعی از کاغذ مقاوم تبدیل می‌کند و شکل‌های هندسی زیبایی با آن ایجاد می‌نماید. پس انسان باید برای رسیدن به اهدافش در زندگی، تلاش این حشره کوچک را مد نظرش (جلوی چشمانش) قرار دهد.

۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)  
 صورت سؤال: مورچه برای پیشگیری از خراب شدن دانه‌ها چه می‌کند؟  
 گزینه «۲»: آن‌ها را روی زمین زیر نور خورشید قرار می‌دهد!  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: آن‌ها را به سطح زمین می‌برد و سریع آن‌ها را می‌خورد!  
 گزینه «۳»: از دانه‌ها استفاده نخواهد کرد تا از این حالت خارج شوند!  
 گزینه «۴»: آن‌ها را به مدتی طولانی در گوشه‌ای از خانه‌اش پخش می‌کند تا خشک شوند!  
 (درک مطلب)

۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)  
 ترجمه عبارت گزینه «۴»: مورچه در دل زمین زندگی می‌کند و همیشه متوجه غذاها و دانه‌هایش است! که مطابق متن صحیح است.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: برخی مهندس معمار هستند که بنای محکمی را بدون تلاش و به راحتی می‌سازند!  
 گزینه «۲»: انواع مختلفی دارد که یک نوع از آن در متن ذکر شده، آمده است!  
 گزینه «۳»: از حشرات است که اندازه‌اش نسبت به دیگران کوچک‌تر نیست!  
 (درک مطلب)

۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)  
 صورت سؤال: گزینه‌ای را مشخص کن که کمترین مناسبت را با مفهوم متن دارد؟  
 ترجمه عبارت گزینه «۳»: خداوند هر کسی را فقط به اندازه توانایی‌اش تکلیف می‌دهد؛ که ارتباط چندانی با متن ندارد.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: هر کس بکوشد، می‌یابد!  
 گزینه «۲»: به راستی جهان بر کار استوار است!  
 گزینه «۴»: نشانه‌های خود را در آفاق و در درون جان‌هایشان به ایشان نشان خواهیم داد!  
 (درک مطلب)

۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: «مجهول - لیس له فاعل» نادرست است. «یُنشِئ» فعلی معلوم و دارای فاعل است.  
 گزینه «۲»: «ش ن أ» نادرست است، سه حرف اصلی یا ریشه این فعل، «ن ش أ» است.  
 گزینه «۴»: «مجرد ثلاثی ... فاعله محذوف» نادرست است. «یُنشِئ» فعلی مزید است و چون معلوم است، فاعلش محذوف نیست.  
 (تعلیل صرفی و محل اعرابی)



۳۳- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تخصیص» نادرست است. «مُتَخَصِّص» از مصدر «تَخَصَّص» از باب تَفَعَّل است. گزینه «۲»: «اسم مفعول، مضاف الیه» نادرست است. «مُتَخَصِّص» اسم فاعل است و نقش صفت را دارد. گزینه «۳»: «الموصوف: «التمل» نادرست است. «مُتَخَصِّص» صفت برای «کیمیای» است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه «۴»

در گزینه «۴»، «بِتَخَذ» (می‌گیرد) با توجه به ترجمه جمله و داشتن مفعول (ضمیر متصل «ه»، فعلی معلوم است و به شکل «بِتَخَذُ» صحیح است. هم‌چنین «عطر» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تنمو» و «تنشأ» مترادفاند. گزینه «۲»: «أضاف» و «زادت» مترادفاند. گزینه «۳»: «صعب» و «الفاسیه» مترادفاند.

(مفعول)

۳۶- گزینه «۲»

تشریح گزینه‌های دیگر

ترجمه صورت سؤال: فعلی را مشخص کن که در ترجمه، زمانش تغییر نمی‌کند. «تَسَجَّل» در گزینه «۲» این چنین است؛ ترجمه عبارت: ما با حمله‌ای بر دروازه تیم سعادت، گلی را ثبت می‌کنیم!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وقتی فعل شرط و جواب شرط ماضی باشند، می‌توان آن‌ها را به صورت مضارع ترجمه نمود؛ ترجمه: هر کس در حالی که جوان است، از گناهان دور شود، از آتش دور می‌شود! گزینه «۳»: «لم» قبل از فعل مضارع، معنای آن را به ماضی منفی تغییر می‌دهد؛ لم تحصل علی ... دست نیافت. گزینه «۴»: «لن» قبل از فعل مضارع، معنای آن را به آینده منفی تغییر می‌دهد؛ لن یساعد: کمک نخواهد کرد.

(قواعد فعل)

۳۷- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

ترجمه صورت سؤال: حرف «لام» را مشخص کن که به معنی «حتی» باشد. منظور سؤال، پیدا کردن حرف لام به معنی «تا، تا اینکه» (لام ناصبه) است. با توجه به ترجمه گزینه‌ها درمی‌یابیم که «لام» در گزینه «۱» به معنای «حتی» است. ترجمه عبارت: پدرم با معلم تماس تلفنی گرفت تا او را از دلیل غیبتم در مدرسه آگاه سازد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لیحضر»: لام امر به معنی «باید» / «للامتحان»: لام جر. گزینه «۳»: «فلیجلب»: لام امر به معنی «باید» / «لنا»: لام جر به معنی «برای». گزینه «۴»: «لأخذ» و «للمعلم»: لام جر به معنی «برای».

(قواعد فعل)

۳۸- گزینه «۴»

(ولی بری - ایهر)

«کان» در گزینه «۴» به معنی «بود» است، اما در سایر گزینه‌ها قبل از یک فعل ماضی آمده (کان ... قرروا، کان ... سهّل، کان ... تدخّل) و به عنوان فعل کمکی برای ساخت ماضی بعید به کار رفته است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه «۲»

(سیر ممد علی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن ادات استثناء (إلا) نیامده باشد. در گزینه «۲»، «إلا» قبل از فعل مضارع، در واقع مخفف «أن + لا» است و ادات استثناء نیست. ترجمه عبارت: پدرم دو بار تو را نصیحت کرد که کارهایت را هرگز به تأخیر نیندازی!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إلا» اول که قبل از فعل مضارع «تعتمدا» آمده، مخفف «أن + لا» است اما «إلا» دوم ادات استثناء می‌باشد. گزینه «۳»: «إلا» ادات استثناء است. گزینه «۴»: «إلا» ادات استثناء است.

(اسلوب استثناء)

۴۰- گزینه «۴»

(ولی بری - ایهر)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن فاعل جمله، محصور باشد. در گزینه «۴»، جمله قبل از إلا بدون مستثنی منه آمده است و اسلوب حصر داریم، هم‌چنین اسم بعد از إلا (صدیق) که محصور شده است، نقش فاعل را برای فعل «ما نصر» دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسم بعد از إلا (النشاط) که محصور شده است، نقش مفعول را برای فعل «لا تُشاهد» دارد. گزینه «۲»: «أحد» در جمله قبل از إلا مستثنی منه است، پس اسلوب حصر نداریم. گزینه «۳»: «لم یمنع» فعل مجهول است، بنابراین اسم بعد از إلا نمی‌تواند فاعل باشد. «جد» نقش نایب فاعل را برای فعل مجهول دارد.

(اسلوب استثناء)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه «۴»

(ومیره کاغزی)

قرآن کریم، در مورد احیای منزلت زن می‌فرماید: «أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا ... إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» هم‌چنین در راستای دعوت به تفکر می‌فرماید: «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ... إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ»

(دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵ و ۱۱۸)

۴۲- گزینه «۲»

(امین اسیران‌پور)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که ولایت الهی در آن حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی (نه امیال شخصی) استوار گردد که آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...» بیانگر همین مفهوم است.

(دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)



**دین و زندگی (۲)**

**۴۳- گزینه ۴**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در قرآن کریم در مورد عمل زنا آمده است: «وَلَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَةَ إِنَّهَا كَانَتْ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا: به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است» (دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

**۴۴- گزینه ۲**

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم، رمز سعادت و رستگاری: «قَدْ أَفْلَحَ» را ترکیب نفس: «مَنْ زَكَاهَا» دانسته و ترکیب نفس زمانی اتفاق می افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود، این کار با توبه از گناهان آغاز می شود.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۶)

**۴۵- گزینه ۴**

(سید امسان هنری)

رسول اکرم (ص) روزی به یارانش فرمود: «کسی که دوست می دارد نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان اند، به جویندگان عمل بنگرد.» سخن پیامبر (ص) و آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ ...» هر دو به معیار عقل گرایی و مبارزه با جهل و خرافات اشاره دارند.

(دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

**۴۶- گزینه ۳**

(محمدرضا عبادتی)

پیامبر اکرم (ص) می فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد.»

یکی از معیارهای تمدن اسلامی، «برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور» است که هم این سخن پیامبر (ص) و هم آیه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...» به این مطلب اشاره دارند. (دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۳)

**۴۷- گزینه ۴**

(ابوالفضل امرزاده)

علت نهی از ناامید شدن از رحمت الهی «أَلَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» عبارت «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» است، زیرا خداوند همه گناهان را می بخشد و در آیات قرآن چرایی آن با صفت آمرزندگی و مهربان بودن خدا بیان شده است. «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» (دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

**۴۸- گزینه ۳**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تکرار توبه اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خدا نیست؛ بلکه موجب نزدیک شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می شود.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

**۴۹- گزینه ۴**

(محمدرضا رضایی‌نقا)

در برابر حقوق مادی و معنوی مردم، انسان باید سستی را که به مردم روا داشته است، جبران نماید و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. اگر با دروغ، غیبت و تهمت آبروی انسانی ریخته شده یا اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران نسبت به دین شده، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است و باید فرد توبه‌کننده با تمام وجود به جبران حقوق از دست‌رفته بپردازد.

دقت شود که سبب بدبینی دیگران به دین شدن، تضییع حقوق معنوی افراد است، نه اینکه صرفاً بدبینی دیگران، گناه باشد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

**۵۰- گزینه ۱**

(ویدیه کلاغزی)

استفاده از موسیقی که مناسب مجالس لهو و لعب باشد، حرام است و شرط‌بندی از امور زبان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

**۵۱- گزینه ۳**

(علی فضل‌فانی)

مطابق با آیه شریفه: «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ» هجرت در جهت شناخت عمیق دین و وظیفه مؤمنان است و حکم شرعی آن، واجب کفایی است.

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

**۵۲- گزینه ۴**

(ویدیه کلاغزی)

حضرت علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است و در نتیجه غیر خدا در نظرشان کوچک است.» علت این موضوع آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» است، یعنی هر کس عزت می خواهد بداند که هر چه عزت است از آن خداست.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ و ۱۴۰)

**۵۳- گزینه ۲**

(محمدرضا آقاصالح)

هر انسانی، در درون خود، گاه و بیگاه با تمایلات و خواسته‌هایی روبه‌رو می شود، که پاسخ مثبت دادن به آن‌ها، عزت نفس را ضعیف می کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می دهد. حال اگر این پاسخگویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می کند، به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی مقاومت نمی کند و به سرعت تسلیم می شود.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

**۵۴- گزینه ۱**

(علی فضل‌فانی)

«لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»: به سکونت خاطر و آرامش و انس با همسر به عنوان یکی از نتایج ازدواج اشاره دارد.

«جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»: به عشق و مهر و همسر و فرزندان که از نمونه‌های رشد اخلاقی و معنوی در نتیجه ازدواج است، اشاره دارد.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹)

**۵۵- گزینه ۱**

(محمدرضا آقاصالح)

انسان، با رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت‌پذیری می شود و این شایستگی را به دست می آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد و از هم‌اکنون برای سعادت خود و خانواده‌ای که در آینده نزدیک تشکیل خواهد داد، برنامه‌ریزی نماید.

رسیدن به سن بلوغ، لزوماً موجب آمادگی انسان برای ازدواج نمی شود. (رد گزینه ۲ و ۴) (یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۱)

**۵۶- گزینه ۳**

(سید امسان هنری)

حدیث شریف صورت سؤال از امام علی (ع) مربوط به شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک از راه‌های تقویت عزت است و با حدیث قدسی «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» ارتباط مفهومی دارد.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

**۵۷- گزینه ۲**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدیث گهربار: «علاقة شدید به چیزی آدمی را کر و کور می کند.» از امام علی (ع)، بیانگر دلیل ضرورت مشورت با پدر و مادر در انتخاب همسر می باشد.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۳)

**۵۸- گزینه ۱**

(فیروز نژادنیف - تبریز)

همستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند و به رهبری امکان می دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)



۵۹- گزینه ۲»

(ویدیه کاغزی)

«تجربه مسئولیت‌پذیری» مرتبط با «رشد اخلاقی و معنوی» است و این که «خداوند تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر سپرده است و احترام و اطاعت از والدین را هم‌ردیف اطاعت و عبودیت خود قرار داده است» مربوط به «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج است.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۳)

۶۰- گزینه ۴»

(امین اسرانی‌پور)

عدم اصرار بر گناه صغیره ← عدالت  
پایداری در مقابل تهدیدها ← داشتن شجاعت و قدرت روحی

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۳)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینه ۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر او مقدار چربی و قند را در رژیم غذایی خود کاهش نمی‌داد، قطعاً می‌مرد.»

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که جمله بیانگر شرطی نوع دوم است، در قسمت شرط «زمان گذشته» و در پاسخ شرط «زمان آینده در گذشته ساده» می‌آید.

(گراهام)

۶۲- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «چرا به بچه‌هایتان اجازه نمی‌دهید خودشان تلاش کنند تصمیم‌های خودشان را بگیرند. آن‌ها به اندازه کافی بزرگ هستند تا آینده خودشان و این‌که چگونه قصد دارند زندگی کنند را انتخاب کنند.»

نکته مهم درسی

فعل دوم بعد از "try" باید به شکل مصدر با "to" به کار رود. توجه داشته باشید که اگر در یک جمله چند فعل باشد، هر یک از فعل‌ها از فعل قبل خود تبعیت می‌کند.

(گراهام)

۶۳- گزینه ۲»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من متحیرم که چه زمانی مقامات اهمیت آموزش و پرورش را و این‌که آن چقدر برای پیشرفت هر کشوری ارزشمند است، درک خواهند کرد.»

- ۱) نوسان کردن
- ۲) درک کردن
- ۳) راضی کردن
- ۴) معرفی کردن

(واژگان)

۶۴- گزینه ۱»

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «دبیر شیمی ما به ما آموخت چگونه هنگام حل مسائل، سانتی‌گراد را به فارنهایت تبدیل کنیم.»

- ۱) تبدیل کردن
- ۲) قدردانی کردن
- ۳) کاهش دادن
- ۴) منعکس کردن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «وقتی ماه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد، آن غیر قابل رؤیت می‌شود چون طرفی که به سمت زمین است، در تاریکی است.»

- ۱) غیر قابل درک
- ۲) ویژه
- ۳) قابل ملاحظه
- ۴) نامرئی، غیر قابل رؤیت

(واژگان)

۶۶- گزینه ۳»

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «ما قصد داریم برای خرید یک یخچال به نزدیکترین پاساژ هایپر استار مراجعه کنیم. برای همه کالاهای الکترونیکی تا آخر سال ۲۵ درصد تخفیف وجود دارد.»

- ۱) کار
- ۲) مجموعه
- ۳) تخفیف
- ۴) بسته

(واژگان)

۶۷- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر این دو کشور به توافق نمی‌رسیدند، یک جنگ ویرانگر می‌توانست فراتر از حد تصور خطرناک باشد.»

- ۱) تصور
- ۲) هستی، وجود
- ۳) آزمایش
- ۴) شناسایی

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

برای یک شرکت، نیاز مصرف‌کننده انگیزه‌ای قوی برای تولید یا توسعه یک محصول است. اما اگر ما واقعاً به چیزی نیاز نداشته باشیم، تکلیف چیست؟ در واقع بسیاری از تبلیغاتی که مردم را احاطه کرده‌اند برای این طراحی شده‌اند که در خریداران احتمالی یک احساس نیاز شدید نسبت به یک محصول به خصوص ایجاد کنند. تبلیغات زیبایی از هوشمندانه‌ترین انواع روش‌های بازاریابی هستند. این‌گونه تبلیغات که معمولاً لوازم آرایش، لباس، عطر و محصولات مشابه دیگر را می‌فروشند به‌شدت بر خودانگاره شما - یا تصویری که شما از خود و ظاهرتان دارید - متکی هستند. هدف چنین تبلیغاتی ارسال این پیام است که افراد فراتر از حد متوسط و جذابی که در تبلیغات هستند مثال بی‌نقصی از زیبایی‌اند و این‌که اگر شما هم می‌خواهید خاص یا منحصره‌فرد باشید، نیاز خواهید داشت که شبیه آن مدل یا بازیگر در تبلیغات به‌نظر بیایید. بنابر یک تحقیق که در ماه آوریل سال ۲۰۱۱ توسط مجله "The Journal of Consumer Research" انجام شده است، افرادی که این تبلیغات را تماشا می‌کنند، پس از تماشای آن تبلیغ احساس بدتری نسبت به خود دارند.

۶۸- گزینه ۱»

(شهاب مهران‌فر)

- ۱) احاطه کردن، محاصره کردن
- ۲) یادآوری کردن
- ۳) آلوده کردن
- ۴) دسترسی داشتن

(کلوزتست)



(مهری احمدی)

۷۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «همه موارد زیر به عنوان مزایای انرژی تجدیدپذیر در نظر گرفته می شود به جز استفاده از موادی که بسیار آرام جایگزین می شوند.»

(درک مطلب)

(مهری احمدی)

۷۶- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "they" به چه چیزی اشاره می کند؟»  
«منابع انرژی تجدیدپذیر»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

امروزه دانستن این که چگونه از فن آوری مدرن استفاده کنیم ضروری است به خاطر این که مردم هر روز آن را در مدارس، در خانه و در سر کار استفاده می کنند. اگر شما ندانید چگونه از یک رایانه استفاده کنید یا یک ایمیل را بفرستید، این کار نمی تواند آسان باشد. مردمی با مشاغل مختلف مانند معلمان، مهندسان و دانشمندان، همه نیاز دارند که بفهمند چگونه از جدیدترین تکنولوژی ها استفاده کنند.

دانش آموزانی که در موضوعات "STEM" (علوم، فن آوری، مهندسی و ریاضی) خیلی خوب هستند، همچنین می توانند به توسعه فن آوری در آینده کمک کنند. مدارس "STEM" مدارس ویژه ای هستند که بر توسعه توانایی دانش آموزان در این موضوعات تمرکز می کنند. هم اکنون مدارس "STEM" در سرتاسر دنیا وجود دارند که درس ها (در آنها) با دروسی که در مدارس عادی هستند، متفاوت هستند. معلمان دانش آموزان را تشویق می کنند پروژه هایی را انجام دهند که با هم روی آن کار می کنند تا مشکلات را حل کنند. یک درس ممکن است درباره این باشد که یک توپ چقدر سریع در هوا فرود می آید یا آن ممکن است از داده ها استفاده کند تا یک گراف درست کند.

معلمان خبره به دانش آموزان در پروژه ها و کنترل کردن نتایج آن ها کمک می کنند. در مصر، هم اکنون مدارس "STEM" در همه جای کشور وجود دارند و در آینده مدارس بیشتری ساخته خواهند شد. دانش آموزان مدارس "STEM" باید سخت کوش باشند. همه درس های آن ها به زبان انگلیسی است تا این که آن ها بتوانند متون علمی از سرتاسر جهان را هنگامی که مطالعه می کنند، بفهمند و استفاده کنند. متخصصان می گویند شغل های بسیار بیشتری در آینده وجود خواهد داشت که نیاز به مهارت هایی در موضوعات "STEM" (علمی، فن آوری، مهندسی و ریاضی) دارند. وقتی که آن ها درس خواندن را تمام کنند، دانش آموزان مدارس "STEM" قادر خواهند بود در مشاغل هیجان انگیز کار کنند که از مهارت هایی که آموخته اند، استفاده خواهند کرد.

(علی عاشوری)

۷۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۱»، نویسنده بر قادر بودن به استفاده از جدیدترین فن آوری ها تأکید دارد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

۷۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "those" در پاراگراف «۲» اشاره به "lessons" دارد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

۷۹- گزینه ۲

ترجمه جمله: «همه موارد زیر درباره مدارس "STEM" صحیح هستند به جز این که مدارس "STEM" ابتدا در مصر تأسیس شدند.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

۸۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «به احتمال زیاد پاراگرافی که بعد از این متن می آید درباره چه چیزی صحبت می کند؟»

«انواع مشاغل که برای آن هایی که مدارس "STEM" را به پایان می رسانند، وجود خواهند داشت.»

(درک مطلب)

(شهاب مهران فر)

۶۹- گزینه ۳

(۱) عفونت  
(۲) لحظه، مثال  
(۳) نیاز، درخواست  
(۴) توافق، هماهنگی

(کلوز تست)

(شهاب مهران فر)

۷۰- گزینه ۲

نکته مهم درسی

برای فعل "depend" (وابسته بودن، بستگی داشتن) باید از حرف اضافه "on" که در گزینه «۲» آمده است، استفاده کنیم.

(کلوز تست)

(شهاب مهران فر)

۷۱- گزینه ۴

(۱) رسیدن  
(۲) مصرف کردن  
(۳) پرتو افکندن  
(۴) منتقل کردن، ارسال کردن

(کلوز تست)

(شهاب مهران فر)

۷۲- گزینه ۳

نکته مهم درسی

در این مثال، با یک عبارت شرطی نوع «۱» در زمان حال مواجه هستیم. به عبارت دیگر چون در جمله شرط، یعنی جمله ای که بعد از "if" آمده است از فعل "want" در زمان حال استفاده شده است، در جمله پاسخ شرط باید از فعلی در زمان آینده استفاده کنیم (رد گزینه های ۱ و ۲). توجه کنید که فعلی که بعد از فعل "need" می آید باید به شکل "infinitive" یا مصدر با "to" باشد (رد گزینه ۴).

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

انرژی تجدیدپذیر، از منابع انرژی استفاده می کند که نمی توانند به اتمام برسند. به عنوان مثال، انرژی خورشیدی برگرفته از خورشید، تجدیدپذیر است، زیرا ما تمام نور خورشید را مصرف نمی کنیم. نمونه هایی از منابع انرژی تجدیدپذیر شامل سوخت های فسیلی مانند زغال سنگ و نفت است. هنگامی که ما این منابع را استفاده کنیم یا آن ها را بسوزانیم، آن ها برای همیشه از بین می روند. بخش عمده ای از (مردم) جهان برای گرم کردن منازل، تأمین نیروی دستگاه های الکترونیکی، و نیروی (مورد نیاز) اتومبیل ها به انرژی تجدیدپذیر وابسته هستند. اگر این منابع انرژی (کامل) مصرف شوند، برای همیشه از بین خواهند رفت. توسعه فناوری هایی که می توانند به طور موثری از منابع انرژی تجدیدپذیر استفاده کنند، برای آینده ما ضروری است. بسیاری از منابع انرژی تجدیدپذیر نیز برای محیط زیست بهتر از سوزاندن سوخت های فسیلی هستند. آن ها آلودگی کمتری تولید می کنند که به حفاظت از محیط زیست کمک خواهد کرد و هوا و آب تمیزتری را برایمان فراهم خواهد آورد. انرژی های تجدیدپذیر از منابع طبیعی تولید می شوند که می توانند در یک مقیاس زمانی نسبتاً کوتاه جایگزین شوند. انرژی های تجدیدپذیر از منابعی به دست می آیند که نمی توانند جایگزین شوند یا تنها با فرآیندهای طبیعی بسیار آرام می توانند جایگزین شوند. هنگام طراحی نمایه انرژی برای جوامع مختلف، مزایا و معایب انرژی های تجدیدپذیر در مقابل تجدیدپذیر باید مورد توجه قرار گیرند.

(مهری احمدی)

۷۳- گزینه ۳

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر، بهترین عنوان برای متن است؟»  
«انرژی تجدیدپذیر در تقابل با انرژی تجدیدپذیر»

(درک مطلب)

(مهری احمدی)

۷۴- گزینه ۲

ترجمه جمله: «فعل زیر خطدار "will be gone" با عبارت "will come to an end" (به اتمام خواهند رسید) قرابت معنایی دارد.»

(درک مطلب)



# پاسخنامهٔ آزمون ۲۳ اسفندماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت‌اقلیدی - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی - آزاده وحیدی‌موتق

### ریاضی

بابک ابراهیمی - محمدمصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - مهدی حسین‌پور - آریان حدیری - سجاد داوطلب - محمدامین روانبخش - امیر زراندوز - بابک سادات - محمدحسن سلامی‌حسینی - علی‌اصغر شریفی - عزیزالله علی‌اصغری - یغما کلاتریان - محمدجواد محسنی - سروش موثینی - امیر نزهت - جهانبخش نیکنام

### زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - محمدامین بیگی - امیررضا جشانی‌پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - محمد حسن بیگی - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین راضیان - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسانی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده - فرشید رسولی - مهدی طالبی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سیدعلی میرنوری

### شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - حامد الهویردیان - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - امیررضا جشانی‌پور - امیرحاتمیان - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - سیدرضا رضوی - حامد رواز - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبار - سروش نجفی‌نژاد - سجاد نفتی - امین نوروزی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر                            | مسئول درس           | ویراستار استاد                  | گروه ویراستاری  | مسئول درس مستندسازی |
|------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|---|---------------------|
| زمین‌شناسی | مهدی جباری                         | مهدی جباری          | روزبه اسحاقیان<br>سمیرا نجف‌پور | آزاده وحیدی‌موتق - آراین فلاح‌اسدی  | لیدا علی‌اکبری      |
| ریاضی      | علی‌اصغر شریفی                     | علی‌اصغر شریفی      | مهرداد ملوندی                   | مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان<br>علی مرشد - هانیه نشاسته‌ساز                 | فرزانه دانایی       |
| زیست‌شناسی | محمد مهدی روزبهانی<br>مهدی آرام‌فر | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره                    | سجاد حمزه‌پور - آریا خضری‌پور - محمدامین عرب‌شجاعی<br>رحمت‌الله اصفهانی رمی       | لیدا علی‌اکبری      |
| فیزیک      | امیرحسین برادران                   | امیرحسین برادران    | بابک اسلامی                     | نیلوفر مرادی - سروش محمودی - یویا شمشیری<br>امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی | آته اسفندیاری       |
| شیمی       | مسعود جعفری                        | سهند راحمی‌پور      | مصطفی رستم‌آبادی                | مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا یوسفی<br>عرفان اعظمی‌راد - رحمت‌الله اصفهانی رمی          | سمیه اسکندری        |

## گروه فنی و تولید

|                           |   |
|---------------------------|---|
| مدیر گروه                 | زهرالسادات غیائی  |
| مسئول دفترچه آزمون        | آراین فلاح‌اسدی   |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری |
| ناظر چاپ                  | حمید محمدی  |

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.



**زمین شناسی**

**۸۱- گزینه ۳»**

(سلیمان علیهم‌عمری)

اگر امتداد لایه‌ها را در نظر بگیریم و هم‌چنین باتوجه به شیب سطح شکستگی، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است و گسل از نوع عادی می‌باشد. هم‌چنین باتوجه به اصل روی هم قرارگرفتن لایه‌ها در یک سری رسوبی، لایه زیرین قدیمی‌تر از لایه فوقانی است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۹۱)

**۸۲- گزینه ۳»**

(روزبه اسحاقیان)

همه گزینه‌ها صحیح هستند به جز گزینه ۳».

امواج ریلی مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای شکل و خلاف جهت حرکت آن‌ها مرتعش می‌کنند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

**۸۳- گزینه ۲»**

(بهزار سلطانی)

مواد خارج شده از آتشفشان‌ها، به صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا یا گدازه) و بخارهای آتشفشانی (فورمول) هستند.

اندازه ذرات جامد آتشفشان

| نام ذرات                   | اندازه ذرات (میلی‌متر) |
|----------------------------|------------------------|
| خاکستر                     | کوچک‌تر از ۲           |
| لایلی                      | بین ۲ تا ۳۳            |
| قطعه سنگ و بومب (دوکی شکل) | بزرگ‌تر از ۳۳          |

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

**۸۴- گزینه ۲»**

(بهزار سلطانی)

میدان نفتی اهواز، بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران بوده که در پهنه زاگرس قرار دارد. میدان گازی خانگیران سرخس در شمال شرق ایران (پهنه کپه‌داغ) از ذخایر مهم هیدروکربنی می‌باشد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۲)

**۸۵- گزینه ۴»**

(سراسری رائل - ۹۸)

آتشفشان‌های جوان ایران در دوره کواترنری در امتداد نوار ارومیه - پل دختر قرار دارند که با توجه به جدول برخی مشخصات پهنه‌های زمین‌ساختی در ایران، نام دیگر این نوار یا پهنه سه‌سند - بزمان است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۴)

**۸۶- گزینه ۳»**

(روزبه اسحاقیان)

قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴ و ۱۰۷)

**۸۷- گزینه ۴»**

(سلیمان علیهم‌عمری)

| نام پهنه                  | سنگ‌های اصلی          | منابع اقتصادی           | ویژگی‌ها   |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| پهنه شرق و جنوب شرق ایران | سنگ‌های آذرین و رسوبی | معادنی مانند: منیزیت مس | دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب فرورانش پوسته اقیانوس دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران |

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

**۸۸- گزینه ۴»**

(معمور ثابت اقلیری)

حفاری اولین چاه نفت خاورمیانه موسوم به چاه شماره ۱ از سال ۱۲۸۶ ه.ش در شهر مسجد سلیمان در استان خوزستان در منطقه‌ای به نام میدان نفتون آغاز شد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۲)

**۸۹- گزینه ۴»**

(آزاده وهیری موثق)

گسل‌های نایبند، کوه‌بنان و کازرون امتداد شمالی - جنوبی دارند ولی گسل مشأ امتداد شرقی - غربی دارد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

**۹۰- گزینه ۱»**

(سلیمان علیهم‌عمری)

هدف اصلی در زمین‌گردشگری، تماشا و شناخت پدیده‌های زمین‌شناختی است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۷)





ریاضی ۳

۹۱- گزینه «۱»

(یغما کلانتریان)

$$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x - 2| \lfloor 2x \rfloor - 0}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2) \lfloor 2x \rfloor}{x - 2} = [4^+] = 4$$

$$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x - 2| \lfloor 2x \rfloor - 0}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x - 2) \lfloor 2x \rfloor}{x - 2} = -[4^-] = -3$$

$$f'_+(2) + f'_-(2) = 4 + (-3) = 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷ و ۹۰ تا ۹۲)

۹۲- گزینه «۴»

(امیر نزهت)

اگر  $x = \alpha$  نقطه بحرانی و مشتق پذیر تابع  $f$  باشد قطعاً  $f'(\alpha) = 0$  است.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = 2x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

پس داریم:

پس خط مماس دارای شیب صفر است و معادله آن  $y = f(1)$  است.

$$y = f(1) = -1 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = -1$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۵، ۹۰ تا ۹۲ و ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۹۳- گزینه «۱»

(معمرفسن سلامی حسینی)

در نقطه Max نسبی در توابع مشتق پذیر حتماً  $f' = 0$  است و نیز در قبل از آن

نقطه  $f' > 0$  و در بعد از آن  $f' < 0$  است، که فقط در  $x = 2$  این اتفاق می افتد.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

۹۴- گزینه «۴»

(بابک ابراهیمی)

برای نوشتن معادله خط به نقطه‌ای روی خط و شیب آن خط احتیاج داریم:

$$f(0) = 1 \Rightarrow \text{نقطه} = A(0, 1)$$

برای شیب خط در  $x = 0$  مشتق می گیریم:

$$y = f(2x) \Rightarrow y' = 2f'(2x) \Rightarrow y'(0) = 2f'(0) = 2$$

پس داریم:

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = 2(x - 0) \Rightarrow y = 2x + 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)

۹۵- گزینه «۲»

(یغما کلانتریان)

$$\text{آهنگ متوسط در بازه } [1, 2] = \frac{v(2) - v(1)}{2 - 1} = \frac{8 + 14}{4 + 4} - \frac{4 + 14}{2 + 4}$$

$$= \frac{22}{8} - \frac{18}{6} = \frac{11}{4} - 3 = -\frac{1}{4}$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم در لحظه  $t$  برابر مشتق حجم نسبت به زمان است، پس:

$$v'_t = \frac{4(2t + 4) - 2(4t + 14)}{(2t + 4)^2} = \frac{-12}{(2t + 4)^2}$$

آهنگ لحظه‌ای باید برابر  $-\frac{1}{4}$  باشد:

$$\frac{-12}{(2t + 4)^2} = -\frac{1}{4} \Rightarrow (2t + 4)^2 = 48$$

$$\Rightarrow (2t + 4) = \pm\sqrt{48} \xrightarrow{t > 0} t = 2\sqrt{3} - 2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۹۶- گزینه «۱»

(سراسری تبریزی - ۷۹)

از تابع مشتق می گیریم و نقاط بحرانی را می یابیم:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x, \quad x \in [1, 4]$$

$$y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Rightarrow x = -1, 3$$

$x = -1$  در بازه نیست و قابل قبول نیست. مقدار  $f$  در  $x = 3$  و نقاط ابتدا و

انتهای بازه می یابیم و کمترین مقدار را از بین آنها انتخاب می کنیم.

$$f(1) = -11, \quad f(4) = -20$$

$$f(3) = -27$$

پس کمترین مقدار تابع  $-27$  است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۹۷- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

$$f'(x) = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow 3x(x - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \notin [-1, 2] \end{cases}$$

حال مقدار تابع را در  $x = 0$  و نقاط ابتدا و انتهای بازه می یابیم:

$$f(-1) = -7 + m$$

$$f(0) = m \Rightarrow \text{max مطلق}$$

$$f(2) = -16 + m \Rightarrow \text{min مطلق}$$

$$\Rightarrow \text{برد} = [m - 16, m] = [a, b]$$

در نتیجه:



(بابت سارات)

۱۰۰- گزینه «۳»

$$f'(x) = 3ax^2 - \frac{b}{x^2}$$

تابع در نقطه  $x=1$  باید بحرانی شود:

$$\Rightarrow f'(1) = 3a - b = 0 \Rightarrow 3a = b$$

همچنین باید مختصات نقطه  $(1, 8)$  در ضابطه  $f$  صدق کند:

$$f(1) = 8 \Rightarrow a + b = 8 \xrightarrow{b=3a} 4a = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases}$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

(امیرھوشنگ انصاری)

۱۰۱- گزینه «۴»

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(h-1) - f'(-1)}{h} = f''(-1)$$

می‌دانیم:

پس باید مشتق دوم  $f(x)$  را بیابیم، قبل از مشتق‌گیری تابع را ساده می‌کنیم.

$$f(x) = \frac{x^3 - x^2}{(x-1)^2} = \frac{x^2(x-1)}{(x-1)^2} = \frac{x^2}{x-1} = \frac{x^2 - 1 + 1}{x-1} = \frac{(x-1)(x+1) + 1}{x-1} = x + 1 + \frac{1}{x-1}$$

$$f'(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2} \Rightarrow f''(x) = + \frac{2}{(x-1)^3}$$

$$f''(-1) = \frac{2}{(-1-1)^3} = -\frac{1}{4}$$

در نتیجه:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

(معمربن سلامی حسینی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = f'(3) = \frac{4}{27}$$

$$y = f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) \Rightarrow y' = \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x}}}{\frac{1}{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x}} \times f'\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$$

$$y'\left(\frac{1}{\sqrt{9}}\right) = \frac{-\frac{3}{1}}{\frac{1}{9}} \times f'(3) = -27 \times \frac{4}{27} = -4$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

(معمربنصفی ابراهیمی)

۱۰۳- گزینه «۲»

برای منفی بودن باید نامعادله زیر را حل کنیم:

$$\frac{5}{x^3} - x^{\frac{2}{3}} < 0 \Rightarrow x^{\frac{2}{3}}(x-1) < 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x^2(x-1)} < 0$$

$$b - a = m - (m - 16) = 16$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی اصغر شریفی)

۹۸- گزینه «۲»

شرط اول مشتق‌پذیری، پیوستگی است:

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \Rightarrow 16a + 4b = 3$$

حال باید مشتق چپ و راست در  $x=4$  برابر باشند:

$$f'_-(x) = \frac{2}{2\sqrt{2x+1}} = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$$

$$f'_+(x) = 2ax + b$$

$$f'_-(4) = f'_+(4) \Rightarrow 8a + b = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} 8a + b = \frac{1}{3} \\ 16a + 4b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{6} \\ a = -\frac{5}{48} \end{cases}$$

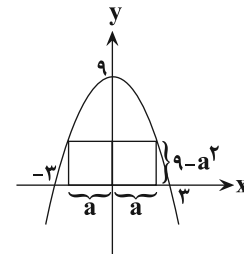
در نتیجه داریم:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲)

(معدری حسین‌پور)

۹۹- گزینه «۲»

ابتدا سعی می‌کنیم نمودار تابع  $y = 9 - x^2$  را رسم کنیم:



$$9 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\text{مساحت مستطیل } S = 2a \times (9 - a^2) = 18a - 2a^3$$

حال به کمک  $S'$ ، نقطه بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$\Rightarrow S'(a) = 18 - 6a^2 = 0 \Rightarrow 6a^2 = 18 \Rightarrow a^2 = 3 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3}$$

|      |             |            |
|------|-------------|------------|
| a    | $-\sqrt{3}$ | $\sqrt{3}$ |
| $S'$ | -           | +          |
| S    | ↘           | ↗          |

پس بیش‌ترین مقدار مساحت زمانی است که  $a = \sqrt{3}$  باشد.

$$\Rightarrow S(\sqrt{3}) = 18\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)



(آریان هیدری)

۱۰۶- گزینه «۱»

$$f'(a)g(a) - f(a)g'(a) = \left(\frac{f}{g}\right)'(a) \times g^2(a) = 0$$

حاصل ضرب دو عبارت زمانی صفر است که حداقل یکی از آن‌ها صفر شوند، دقت کنید که به‌ازای  $g(a) = 0$  تساوی صورت سؤال برقرار نمی‌شود. پس

برای آن‌ها که  $\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = 0$  رخ دهد، داریم:

$$y = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x^2-1)(x+1)}{x-2} = \frac{(x-1)(x+1)^2}{(x-2)}$$

$$y' = \frac{(1(x+1)^2 + 2(x-1)(x+1))(x-2) - (x-1)(x+1)^2}{(x-2)^2}$$

$$= \frac{(x+1)(2x^2 - 7x + 3)}{(x-2)^2}$$

به‌ازای  $x = -1, 3, \frac{1}{2}$  مقدار  $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = 0$  می‌شود که در گزینه‌ها فقط  $x = -1$  موجود است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(کتاب آبی)

۱۰۷- گزینه «۱»

$$y = \sqrt[3]{3x} = \sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{x} \Rightarrow y' = \sqrt[3]{3} \times \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{\sqrt[3]{3}}{3\sqrt[3]{x^2}} \times \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3}{3\sqrt[3]{3^2 x^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(3x)^2}} = \frac{1}{y^2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

۱۰۸- گزینه «۴»

با استفاده از آزمون مشتق اول داریم:

$$f(x) = 3x^3 - 4x^2 \rightarrow f'(x) = 12x^2 - 12x = 0$$

$$\Rightarrow 12x^2(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0, 1$$

|    |   |   |
|----|---|---|
| x  | 0 | 1 |
| f' | - | + |
| f  | ↘ | ↗ |

min

با توجه به جدول، تابع  $f$  در  $x = 1$  دارای می‌نیم نسبی است. توجه کنید که در  $x = 0$ ،  $f'$  تغییر علامت نمی‌دهد و این نقطه اکسترمم نسبی تابع نیست.

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۳)

$$\frac{x}{\sqrt[3]{x^2(x-1)}} \quad \begin{array}{c|c|c} \circ & & 1 \\ \hline - & - & + \end{array} \Rightarrow x \in (-\infty, 1) - \{0\}$$

برای نزولی بودن داریم:

$$f'(x) < 0 \Rightarrow f'(x) = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}(\Delta x - 2)$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\Delta x - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$f'(x) < 0 \Rightarrow \frac{\Delta x - 2}{3\sqrt[3]{x}} < 0 \Rightarrow \frac{x}{f'} \quad \begin{array}{c|c|c} \circ & & \frac{2}{5} \\ \hline + & - & + \end{array} \Rightarrow x \in \left(\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\right)$$

پس گزینه «۲» که زیرمجموعه  $\left(\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\right)$  است، درست است.

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

۱۰۴- گزینه «۳»

(سروش مومینی)

$x = 1$  ریشه عبارت داخل قدرمطلق است و این نقطه برای  $f(x)$  نقطه گوشه محسوب می‌شود؛ یعنی  $f'(x)$  در این نقطه ناپیوستگی دارد، پس یکی از گزینه‌های «۳» یا «۴» صحیح هستند؛ اما برای تفاوت بین گزینه‌های «۳» و «۴» از  $f(x)$  مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2\sqrt{x}} & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{2\sqrt{x}} & 1 < x \end{cases}$$

که  $f'(x)$  در  $(0, 1)$  منفی و در  $(1, +\infty)$  مثبت است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(معمرفسن سلامی هسینی)

۱۰۵- گزینه «۳»

$$V = \pi r^2 h = \Delta \pi \Rightarrow h = \frac{\Delta \pi}{r^2}$$

حال ضابطه مساحت کل استوانه را برحسب  $r$  می‌نویسیم و سپس نقطه بحرانی آن را به‌دست می‌آوریم:

$$S = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r^2 + 2\pi r \left(\frac{\Delta \pi}{r^2}\right)$$

$$S = 2\pi r^2 + \frac{1 \cdot 8\pi}{r} \Rightarrow S' = 4\pi r - \frac{1 \cdot 8\pi}{r^2}$$

$$\Rightarrow S' = \frac{4\pi r^3 - 1 \cdot 8\pi}{r^2} = 0 \Rightarrow 4\pi r^3 - 1 \cdot 8\pi = 0$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{1 \cdot 8}{4} = 2 \Rightarrow r = \sqrt[3]{2}$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)



۱۰۹- گزینه «۴»

(میانگشت نیکنام)

$$AB \text{ مسیر } t_1 = \frac{100-x}{4} \quad 0 \leq x \leq 100$$

$$BC \text{ مسیر } t_2 = \frac{\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}{2}$$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 = \frac{100-x}{4} + \frac{\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}{2}$$

$$\Rightarrow t' = -\frac{1}{4} + \frac{x}{2\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}$$

$$t' = 0 \Rightarrow 2x = \sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2} \Rightarrow x^2 = (25)^2 \xrightarrow{x>0} x = 25$$

$$t_{\text{کل}} = \frac{75}{4} + 25 = \frac{175}{4}$$

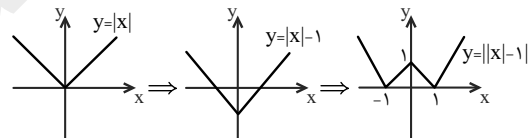
(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۱۱۰- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی ۱۵)

برای تعیین تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری این تابع، از روش ترسیم استفاده می‌کنیم.

ابتدا تابع با ضابطه‌ی  $y = ||x| - 1|$  را رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل، تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = ||x| - 1|$  در سه نقطه به طول‌های  $x = -1$ ،  $x = 0$ ،  $x = 1$  مشتق‌ناپذیر است.

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

ریاضی ۲

۱۱۱- گزینه «۱»

(امیر زرانروز)

به‌ازای  $x$  های منفی، نمودار  $y_1$  بالاتر از  $(\frac{1}{3})^x$  قرار دارد، لذا پایه‌ی تابع نمایی

$y_1$  باید مقداری مثبت و کوچک‌تر از  $(\frac{1}{3})$  باشد. ضمناً به‌ازای  $x$  های مثبت،

نمودار  $y_2$  پایین‌تر از نمودار  $5^x$  است. پس پایه‌ی تابع نمایی  $y_2$  باید مثبت و کمتر از ۵ باشد.

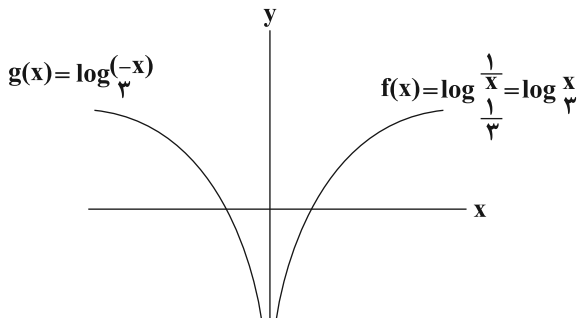
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۱۲- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

دامنه‌ی تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$  بازه  $(0, +\infty)$  و دامنه‌ی تابع  $g(x) = \log_{\frac{1}{3}}(-x)$  بازه  $(-\infty, 0)$  است؛ پس هیچ دامنه‌ی مشترکی ندارند و اساساً هیچ‌کدام بالای دیگری

نیست. این دو منحنی نسبت به محور  $y$  ها قرینه هم هستند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

تابع  $3^{-x}$  در سمت  $+\infty$  به محور  $x$  ها نزدیک می‌شود. این تابع  $b$  واحد انتقال عمودی داشته و به  $y = -1$  نزدیک شده، پس  $b = -1$ . در نتیجه  $f(x) = 3^{a-x} - 1$  است و با توجه به  $A(2,0)$  داریم:

$$0 = 3^{a-2} - 1 \Rightarrow 3^{a-2} = 1 \Rightarrow a-2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

در نتیجه:  $a - b = 2 - (-1) = 3$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

۱۱۴- گزینه «۱»

(عزیزانله علی اصغری)

$$5^{\sqrt{0/2}} = 5^{\sqrt{\frac{1}{5}}} = 5 \times \sqrt[5]{5^{-1}} = 5 \times 5^{-\frac{1}{5}} = 5^{\frac{4}{5}}$$

$$A = \log_{\frac{5}{2}} 5^{\frac{4}{5}} = \log_{\frac{5}{2}} 5^{\frac{4}{5}} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{1}{2}} = \frac{8}{5}$$

$$\log_{\frac{5}{2}}^A = \log_{\frac{5}{2}}^{\frac{8}{5}} = \log_{\frac{5}{2}}^{3+2} = \log_{\frac{5}{2}}^5 = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)



$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1 / \Delta (M_1 - M_2) \Rightarrow \log 25 = 1 / \Delta (M_1 - M_2)$$

$$\Rightarrow \log 5^2 = 1 / \Delta (M_1 - M_2) \Rightarrow 2 \log 5 = 1 / \Delta (M_1 - M_2)$$

$$\log 5 = 1 - 0 / 3 = 0 / 3 \quad \text{می دانیم: } \log 5 = 1 - \log 2 \text{ لذا داریم:}$$

$$\Rightarrow 2(0 / 3) = 1 / \Delta (M_1 - M_2) \Rightarrow M_1 - M_2 = \frac{1 / 4}{1 / 5} = \frac{14}{15}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ و ۱۱۴)

۱۱۹- گزینه «۴»

(معمرا مین روانپزش)

ابتدا نقطه (۵، ۲) را در تابع صدق می‌دهیم:

$$\log_a^{(\Delta a - \epsilon)} = 2 \Rightarrow a^2 = \Delta a - \epsilon \Rightarrow a^2 - \Delta a + \epsilon = 0$$

$$(a - 2)(a - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 3 \end{cases}$$

اگر  $a = 2$  باشد، ضابطه تابع به صورت  $f(x) = \log_2^{(2x - \epsilon)}$  است که نقطه

(۲، ۳) هم در آن صدق می‌کند. ولی برای  $a = 3$  این گونه نیست. حال داریم:

$$f^{-1}(x) = 4 \Rightarrow x = f(4) = \log_3^{(2 \times 4 - \epsilon)} = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

۱۲۰- گزینه «۲»

(معمربوار مستنی)

ابتدا نامعادله را ساده می‌کنیم:

$$\log \frac{(x^2 - 2x)}{x^2} \leq \log \sqrt{x} \Rightarrow \log \frac{x^2 - 2x}{x^2} \leq \log \frac{x^3}{x^2}$$

با توجه به آن که  $x \in Z$  مبنای لگاریتم است، پس قطعاً  $|x| > 1$  است. پس داریم:

$$x^2 - 2x \leq 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$$

اعداد  $-1, 0, 1$  لگاریتم را تعریف نشده می‌کنند و  $x = 2$  و  $x = 3$  را در دامنه

لگاریتم بررسی می‌کنیم: وجود ندارد:  $\log_3^0$   $x = 2 \Rightarrow$

$$x = 3 \Rightarrow \log_3^3$$

پس فقط یک عدد پذیرفته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

۱۱۵- گزینه «۳»

(آریان هیری)

$$\log_6^{25} = \frac{\log 25}{\log 6} = \frac{2 \log 5}{\log 3 + \log 2} = \frac{2(1 - \log 2)}{\log 3 + \log 2}$$

$$= \frac{2(1 - a)}{a + b} = \frac{2 - 2a}{a + b}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۱۶- گزینه «۴»

(سبار داوطلب)

اگر  $3^x$  را  $t$  بنامیم، آن گاه به جای  $9^x$  می‌گذاریم  $t^2$  و به جای  $3^{x+1}$  هم می‌نویسیم  $3t$ . پس داریم:

$$t^2 - 4(3t) + 27 = 0 \Rightarrow t^2 - 12t + 27 = 0 \Rightarrow (t - 3)(t - 9) = 0$$

$$\begin{cases} t = 3 = 3^{x_1} \Rightarrow x_1 = 1 \\ t = 9 = 3^{x_2} \Rightarrow x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۱۷- گزینه «۲»

(عزیزالله علی‌اصغری)

$$2^{x-y} \times 2^{2y-2x} = 2^4 \Rightarrow 2^{y-x} = 2^4 \Rightarrow y - x = 4 (*)$$

$$\log x = 2 \log 2x - \log y \Rightarrow \log x = \log 4x^2 - \log y$$

$$\Rightarrow \log x = \log \frac{4x^2}{y}$$

$$x = \frac{4x^2}{y} \xrightarrow{x \neq 0} \frac{4x}{y} = 1 \Rightarrow y = 4x \xrightarrow{(*)} 4x - x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$y = \frac{16}{3} \Rightarrow \log_4^y = \log_4^{\frac{16}{3}} = \log_4^{\frac{2^4}{3}} = \log_4^{\frac{16}{4}} = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۱۸- گزینه «۳»

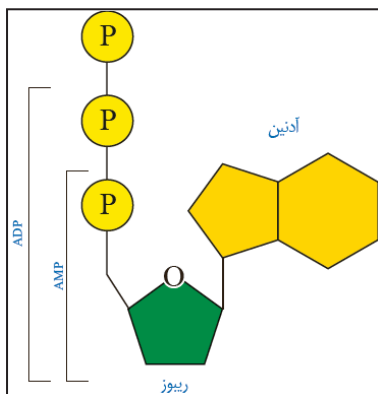
(امیر زراندوز)

با توجه به اطلاعات سؤال، فرض می‌کنیم که:

$$E_1 = 25E_2 \quad \begin{cases} \log E_1 = 11 / 8 + 1 / \Delta M_1 \\ \log E_2 = 11 / 8 + 1 / \Delta M_2 \end{cases}$$

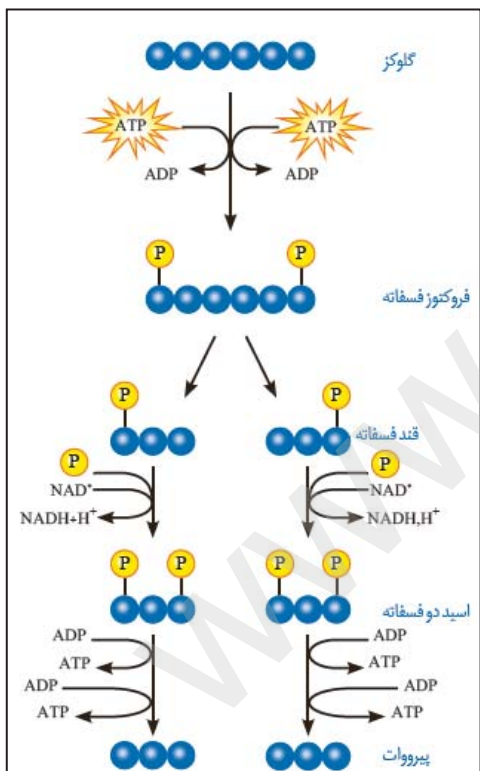
$$\text{روابط را از هم کم می‌کنیم.} \rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 1 / \Delta M_1 - 1 / \Delta M_2$$

### نکات

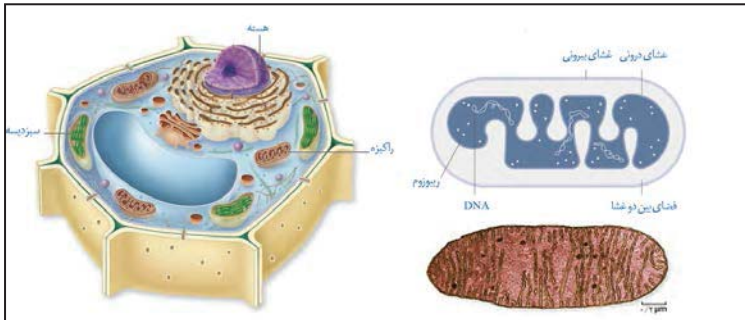


- ۱) قند این مولکول ریبوز است و نمی تواند در ساختار دنا قرار بگیرد !!!
- ۲) دقت کنید حلقه پنج ضلعی باز آدنین با قند ریبوز پیوند دارد !! اینطور حفظ کنید "پنج ضلعی با پنج ضلعی" !!!
- ۳) در این مولکول دو پیوند پرانرژی وجود دارد !!
- ۴) دقت کنید هر پنج کربن قند ریبوز در حلقه قرار ندارد و یکی از کربن های آن بیرون از حلقه و در پیوند با فسفات است !!
- ۵) دقت کنید در مقایسه وزن مونومرهای دنا و رنا در صورت یکسان بودن بازهای آلی، مونومر دنا سبک تر است زیرا قند آن یک اکسیژن کمتر نسبت به ریبوز دارد !!!
- ۶) افزوده شدن فسفات به آدنوزین در سه مرحله انجام می شود !

### نکات



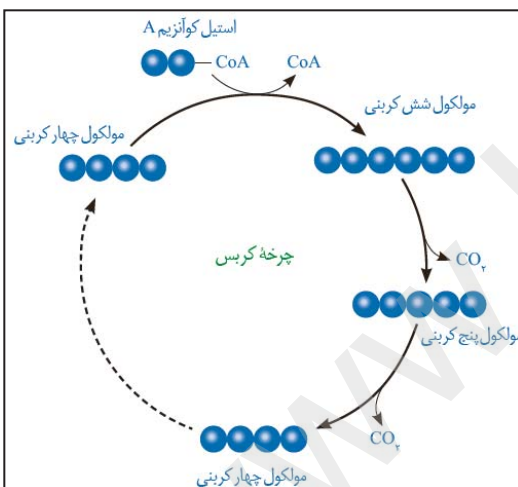
- ۱) در فرایند گلیکولیز کربن دی اکسید آزاد نمی شود !!
- ۲) گلیکولیز مرحله مشترک بین تنفس هوازی و تخمیر الکلی و لاکتیکی است !!
- ۳) این واکنش در تمامی یاخته های زنده درون ماده زمینه سیتوپلاسم صورت می گیرد !!!
- ۴) این مرحله از تنفس هوازی بدون حضور اکسیژن هم رخ می دهد !!
- ۵) انرژی مورد نیاز واکنش های قند کافت توسط گلیکولیز تامین می شود !!!
- ۶) در نهایت از مراحل گلیکولیز می توان گفت دو ATP به طور خالص تولید می شود !
- ۷) دقت کنید تولید ATP در گلیکولیز، تولید در سطح پیش ماده محسوب می شود !!!
- ۸) در گلیکولیز از فسفات های آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم کم می شود !!!
- ۹) دقت کنید ترکیبات فسفات دار حاصل از مرحله اول گلیکولیز می توان ADP را نیز نام برد !!!!



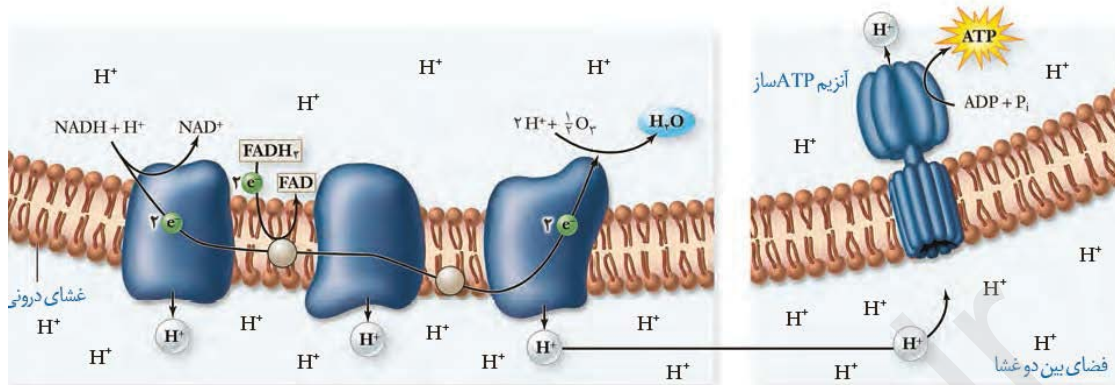
### نکات

- ۱) میتوکندری همانند هسته و کلروپلاست دارای دو غشای می باشد که غشای درونی آن چین خورده است !!
- ۲) میتوکندری دارای چند دناى حلقوی است ؟
- ۳) تقسیم راکیزه مستقل از یاخته است و می تواند همزمان یا در زمان اینترفاز تقسیم شود !!!
- ۴) به اندازه مشخص شده در شکل دقت کنید (۲،۰ میکرومتر) !!!
- ۵) راکیزه برای فعالیت خود به پروتئین های تولید شده در ماده زمینة سیتوپلاسم نیازمند است !!!
- ۶) درون راکیزه میتوان رناتن ها و فرایند پروتئین سازی را مشاهده کرد !
- ۷) دقت کنید گویچه های قرمز فاقد راکیزه اند !!!

### نکات



- ۱) واکنش روبرو در یاخته های یوکاریوتی در راکیزه انجام می شود !!!
- ۲) دقت کنید کوآنزیم در این چرخه مصرف یا تجزیه نمی شود گرچه ممکن است در گذر زمان فرسوده شود و یاخته دوباره آن را بسازد !!!
- ۳) دقت کنید اولین کربن دی اکسید در تنفس یاخته ای هوازی در حین تبدیل پیرووات به استیل تشکیل می شود !!!
- ۴) دقت کنید چرخه کربس در پروکاریوت ها در ماده زمینة سیتوپلاسم انجام می شود !!!
- ۵) طی چرخه کربس از ترکیب شش کربنه و پنج کربنه کربن دی اکسید آزاد می شود (دقت کنید ترکیب چهار کربنه کربن دی اکسید آزاد نمی کند !!!)
- ۶) از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش های چرخه کربس، در محل های متفاوتی از چرخه مولکول های  $ATP$  و  $NADH$ ،  $FADH_2$  تشکیل می شوند !!



### نکات

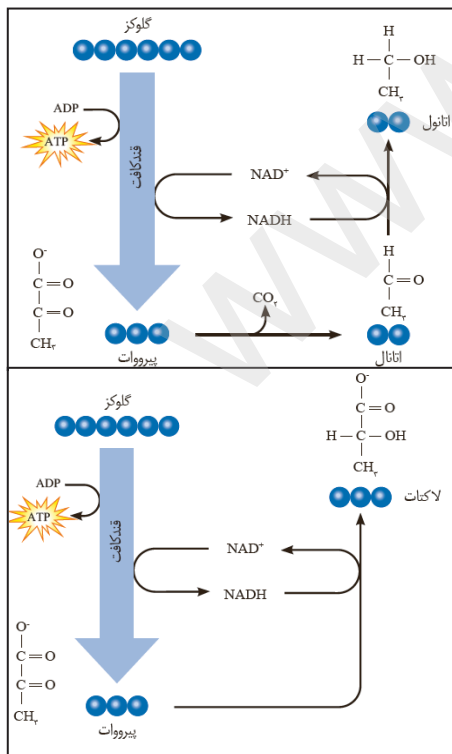
- ۱) همانطور که مشاهده می کنید غشای درونی میتوکندری دولایه می باشد !!
- ۲) دومین جزء زنجیره انتقال الکترون کاملاً آگریز است و با سر آب دوست فسفولیپیدها در تماس نیست !!!
- ۳) دقت کنید در غشای درونی میتوکندی تعداد زیادی زنجیره انتقال الکترون وجود دارد !!!
- ۴) آنزیم ATP ساز از چند زیرواحد تشکیل شده است و می توان گفت دارای ساختار چهارم است !!!
- ۵) آنزیم ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست هر دو باعث اسیدی تر شدن بستره اندامک می شوند اما دقت کنید این آنزیم در میتوکندری در غشای درونی قرار دارد اما در کلروپلاست در غشای تیلاکوئید قرار دارد
- ۶) آنزیم ATP ساز در هر دو اندامک در بستره اندامک ATP می سازد !!!
- ۷) آنزیم ATP ساز از اجزای زنجیره انتقال الکترون نیست !!!
- ۸) الکترون های FADH<sub>2</sub> برخلاف الکترون های NADH از اولین جزء زنجیره انتقال الکترون عبور نمی کند !!!

### نکات

- ۱) دقت کنید قندکافت از مراحل تخمیر می باشد ، پس نمی توان گفت طی فرایند تخمیر ATP تولید نمی شود !!!
- ۲) دقت کنید کتاب ذکر کرده تخمیر الکی و لاکتیکی انواعی از تخمیراند (نه تنها انواع آن !!!)

جدول مقایسه ای انواع تخمیر

| مقایسه                 | الکی                     | لاکتیکی                  |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ATP تولید می شود؟      | +                        | +                        |
| مراحل بعد از قندکافت   | دو مرحله                 | یک مرحله                 |
| محل انجام              | ماده زمینه سیتوپلاسم     | ماده زمینه سیتوپلاسم     |
| هدف از انجام           | بازسازی NAD <sup>+</sup> | بازسازی NAD <sup>+</sup> |
| کاهنده (اکسایش یابنده) | NADH                     | NADH                     |
| اکسنده (کاهش یابنده)   | اتانال                   | پیروات                   |
| محصول نهایی            | اتانول                   | لاکتات                   |







زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

شکل سؤال نشان‌دهنده آنزیم ATP ساز است. انتقال یون هیدروژن از بخش داخلی راکتیزه به فضای داخلی بین دو غشا با مصرف انرژی صورت می‌گیرد. اما این انرژی توسط الکترون‌های پرنرژی NADH و FADH<sub>2</sub> در زنجیره داخلی میتوکندری تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج سدیم از یاخته عصبی، به کمک پمپ سدیم - پتاسیم صورت می‌گیرد. این پروتئین با مصرف ATP فعالیت می‌کند.

گزینه «۳»: در چرخه کالوین برای تبدیل یک مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، یک مولکول ATP و یک NADPH مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: خروج ناقل عصبی دوپامین از طریق برون‌رانی صورت می‌گیرد، در هنگام درون‌بری و برون‌رانی ATP مصرف می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۱۲۲- گزینه «۳»

(یاسر آرامش اصل)

همه یاخته‌های زنده قادر هستند که طی قندکافت بخشی از انرژی گلوکز را به صورت مولکول‌های ATP آزادکنند. باکتری‌های گوگردی که از H<sub>2</sub>S فاضلاب‌ها برای تأمین الکترون استفاده می‌کنند از این قانون مستثنی نمی‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گروه باکتری‌های فتوسنتزکننده مثل سیانوباکتری‌ها هم قرار دارند.

گزینه «۲»: فتوسنتزکننده‌های گوگردی باکتری هستند و فاقد کلروپلاست می‌باشند.

گزینه «۴»: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده (موجود در اعماق اقیانوس‌ها) الزاماً نیترات‌ساز نیستند، بلکه باکتری‌های نیترات‌ساز از این نوع تولیدکننده‌ها می‌باشند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۹ و ۹۰)

۱۲۳- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی بدن انسان، علاوه بر استفاده از واکنش‌های هوازی مربوط به چرخه کربس، توانایی کسب انرژی از طریق واکنش‌های بی‌هوازی را نیز دارند. بنابراین امکان اکسایش و کاهش پیرووات (محصول نهایی قندکافت) در این یاخته‌ها وجود دارد.

جایگاه تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری است. در هر دو محل ذکرشده پروتئین‌سازی و رناتن‌های فعال قابل مشاهده است. وقوع هر دو این فرایندها نیز نیازمند آنزیم می‌باشد.

سایر گزینه‌ها نیز فقط در مورد تنفس هوازی صحیح می‌باشند.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۶۶ تا ۶۸، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۴- گزینه «۱»

(سروش صفا)

NAD<sup>+</sup> طی گلیکولیز (قندکافت) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و هم‌چنین طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس در فضای داخل میتوکندری به NADH کاهش می‌یابد که در هر دوی این محل‌ها (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و فضای داخل میتوکندری) نیز ATP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید در طی تنفس بی‌هوازی، NADH الکترون‌های خود را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم از دست می‌دهد و در این محل FADH<sub>2</sub> تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: ATP نیز هم در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم طی فرایند گلیکولیز و هم در فضای درونی میتوکندری طی چرخه کربس و در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود. اما تبدیل FADH<sub>2</sub> به FAD فقط در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: NADH در دو جا به NAD<sup>+</sup> اکسایش می‌یابد: در سیتوپلاسم طی تخمیرهای الکلی و لاکتیکی؛ و در میتوکندری طی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون، اما تولید استیل کوآنزیم A فقط در میتوکندری انجام می‌گیرد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهمرب حسن بیگی)

ورآمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنچه که سبب تولید و فساد فراورده‌های شیری می‌شود تخمیر لاکتیکی و محصولات آن می‌باشد. بنابراین، این عبارت صحیح است.

گزینه «۲»: تخمیرها نیز مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند. در شروع قندکافت مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند. پس این عبارت هم صحیح است.

گزینه «۳»: منشأ کربن دی‌اکسید تولیدشده در فرایند تخمیر الکلی پیرووات و اولین CO<sub>2</sub> در تنفس هوازی نیز همین مولکول می‌باشد.

گزینه «۴»: الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکتیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳ و ۷۴)



۱۲۶- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)  
گلیکولیز موجب تولید  $NADH$  در میان یاخته می‌شود و واکنش‌های چرخه کربس و تولید استیل کوآنزیم  $A$  در پی اکسایش پیرووات نیز فرایندهایی هستند که موجب کاهش یافتن  $NAD^+$  و تولید  $NADH$  درون میتوکندری می‌شوند. در اولین مرحله از گلیکولیز، با آزاد شدن یک گروه فسفات از مولکول  $ATP$ ، مولکول  $ADP$  تولید می‌شود؛ اما در واکنش‌های مربوط به چرخه کربس و اکسایش پیرووات امکان آزاد شدن گروه فسفات از ساختار  $ATP$  وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز امکان آزاد شدن کربن دی‌اکسید وجود ندارد.

گزینه «۲»: در چرخه کربس، استیل کوآنزیم  $A$  مصرف می‌شود؛ اما در پی اکسایش پیرووات درون میتوکندری، استیل کوآنزیم  $A$  تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کربس و گلیکولیز مولکول  $ATP$  در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهم‌عیسیان)  
منظور قسمت اول صورت سؤال تنفس نوری و منظور قسمت دوم تنفس هوازی است. در تنفس هوازی و تنفس نوری، مولکول اکسیژن درون نوعی اندامک دوغشایی (به ترتیب میتوکندری و کلروپلاست) مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی از واکنش‌های تنفس نوری در فضای خارج از میتوکندری و کلروپلاست انجام می‌شود.

گزینه «۲»: در واکنش‌های تنفس نوری درست است که  $ATP$  تشکیل نمی‌شود ولی باید دقت داشته باشید که در این واکنش‌ها آزاد شدن کربن دی‌اکسید از ترکیب دوکربنی است نه از ترکیب سه کربنی!

گزینه «۴»: دقت داشته باشید که در واکنش‌های تنفس نوری ترکیب پنج کربنی ناپایدار در فضای کلروپلاست تشکیل می‌شود؛ نه در فضای آزاد میان یاخته!

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۹ و ۸۶)

۱۲۸- گزینه «۳»

(یاسر آرمش‌اصل)  
یاخته‌ای که در تجزیه گلوکز مولکول ۳ کربنه فاقد فسفات (پیرووات) تولید می‌کند، یعنی توانایی انجام واکنش قندکافت را دارد. همه یاخته‌های زنده توانایی انجام قندکافت را دارند. موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست می‌باشند.

الف) نادرست. پیش‌هسته‌ای‌ها نیز قندکافت انجام می‌دهند. (توالی افزاینده مخصوص هوهسته‌ای‌ها می‌باشد).

ب) نادرست. دقت کنید گویچه‌های قرمز میتوکندری ندارند و در نتیجه توانایی تولید  $FADH_2$  را نیز ندارند.

ج) درست. همواره قندکافت درون مایع میان‌یاخته (سیتوپلاسم) انجام می‌شود که توسط غشایی از محیط بیرون جدا شده است.  
د) نادرست. پیش‌هسته‌ای‌ها دناهی خطی ندارند.

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۳۵، ۶۶ تا ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۲۹- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)  
ذرت نمونه‌ای از گیاهان  $C_4$ ، گل رز نمونه‌ای از گیاهان  $C_3$  و آناناس نمونه‌ای از گیاهان  $CAM$  است. چرخه کالوین در گیاهان  $C_4$  و  $CAM$  همانند  $C_3$  به هنگام روز انجام می‌شود. در واکنش‌های چرخه کالوین، انرژی لازم برای تبدیل اسیدهای سه کربنی به قندهای سه کربنی، از تبدیل  $ATP$  به  $ADP$  تأمین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان  $C_4$  و  $CAM$  تثبیت کربن ( $CO_2$ ) جو منجر به ترکیب چهار کربنی می‌شود.

گزینه «۲»: گل رز گیاهی  $C_3$  است و تثبیت کربن در این گیاهان تنها در یک مرحله (چرخه کالوین) انجام می‌شود. به فرایند استفاده از  $CO_2$  برای تشکیل ترکیب‌های آلی، تثبیت کربن می‌گویند.

گزینه «۴»: در گیاهان  $C_4$  برخلاف گیاهان  $C_3$ ، چرخه کالوین در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود اما دقت داشته باشید که در چرخه کالوین، برای بازسازی ریبولوزیسی فسفات از قندهای سه کربنی، مصرف الکترون‌های موجود در  $NADPH$  (تبدیل  $NADPH$  به  $NADP^+$ ) صورت نمی‌گیرد.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

۱۳۰- گزینه «۱»

(امیررضا جشانی‌پور)  
فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. بررسی همه موارد:  
الف) ترکیب شش کربنه موجود در چرخه کربس، فسفات ندارد و در ضمن پایدار است. (نادرست)

ب) پیش‌ماده‌های کربنیک انیدراز، آب و کربن دی‌اکسید هستند. در چرخه کالوین کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود نه تولید. (نادرست)

ج) چرخه کالوین در بستره کلروپلاست و چرخه کربس در بستره میتوکندری رخ می‌دهند. در هر دوی این محل‌ها می‌توان انواع مولکول رنا را دید. مولکول‌های رنا نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند. (درست)

د) در چرخه کربس برخلاف چرخه کالوین مولکول  $ATP$  تولید می‌شود.  $ATP$  نوکلئوتیدی است که در فرایند برون رانی ناقل عصبی مصرف می‌شود. (نادرست)

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶۹، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۳۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷)

۱۳۱- گزینه «۳»

(رضا آرمایش اصل)

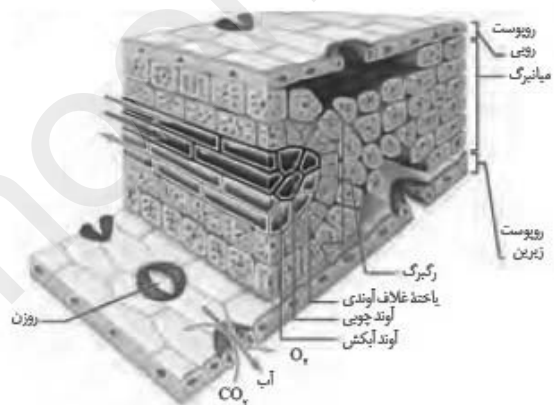
با فعال شدن آنزیم روبیسکو در جهت اکسیژنازی، پدیده تنفس نوری (درون کلروپلاست و نیز در درون میتوکندری) رخ می‌دهد و مولکول حاصل از ترکیب قند پنج کربنی ریبولوز بیس فسفات با اکسیژن تجزیه شده و دو مولکول دو کربنی و سه کربنی می‌سازد که البته از مولکول ۲ کربنه، بعداً درون میتوکندری گاز  $CO_2$  آزاد خواهد شد و فتوسنتز کاهش می‌یابد، پس مصرف ATP در چرخه کالوین نیز کم می‌شود.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۳۲- گزینه «۴»

(سیرپوریا طاهریان)

شکل نشان‌دهنده برگ گیاه تک‌په‌ای است.



در گیاهان تک‌په‌ای دمبرگ وجود ندارد. (رد گزینه «۱»).

تنفس نوری در گیاهان تک‌په‌ای به علت ساختار مشابه گیاهان  $C_4$  کم‌تر رخ می‌دهد (رد گزینه «۲»). پوستک دارای ژن مستقیم نمی‌باشد بلکه آنزیم‌هایی که در تولید پوستک نقش دارند، دارای ژن (ها) می‌باشد. (رد گزینه «۳»). یاخته‌های میانبرگ دارای میتوکندری هستند و می‌تواند در فرایند اکسایش پیرووات، کربن دی‌اکسید تولید کنند (تأیید گزینه «۴»).

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۸، ۸۶ و ۸۷)

۱۳۳- گزینه «۱»

(معمرا مین بیگی)

یاخته‌های غلاف آوندی در برگ گیاهان دولپه فاقد سبزینه می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوند‌های چوبی که وظیفه هدایت شیره خام در گیاهان را برعهده دارند، با تأمین آب مورد نیاز یاخته‌های گیاهی نقش خود را در بهبود عملکرد فتوسنتز ایفا می‌کنند ( $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$ ) (درستی گزینه «۱»)  
گزینه «۲»: برگ (مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان) در گیاهان دولپه می‌تواند دارای روزنه‌های فرورفته در غار باشد (گیاه خرزهره) (نادرستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: در هر رگبرگ ۳ نوع یاخته مشاهده می‌شود:

۱- آوند چوب

۲- آوند آبکش

۳- غلاف آوندی

که از بین آن‌ها غلاف آوندی دارای هسته بوده و دناهی خطی در آن یافت می‌شود. (نادرستی گزینه «۳»)

گزینه «۴»: یاخته‌های فتوسنتز کننده پهنک شامل یاخته‌های نرم‌آکنه نرده‌ای و اسفنجی (از بافت زمین‌های) و یاخته‌های نگهبان روزنه (از بافت پوششی) می‌باشد.

(نادرستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲، ۱۰۷ و ۱۲۳)

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷۸، ۸۲ و ۸۳)

۱۳۴- گزینه «۳»

(سینا تادری)

در مرکز واکنش هر دو نوع فتوسیستم ۱ و ۲، مولکول‌های کلروفیل a می‌توانند با دریافت انرژی از سایر رنگیزه‌ها، الکترون خود را از دست بدهند تا وارد زنجیره انتقال الکترون شود. این الکترون در فتوسیستم ۲ توسط الکترون‌های آب جایگزین شده و در فتوسیستم ۱، از الکترون‌های فتوسیستم ۲ برای جبران کمبود الکترون استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرکز واکنش تنها از مولکول‌های کلروفیل a در بستری از پروتئین تشکیل شده است. سایر انواع رنگیزه‌ها در اطراف مرکز واکنش و در آنتن‌های گیرنده نور قرار دارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۳ فصل ۶ زیست‌شناسی دوازدهم، مشاهده می‌کنید که کم‌ترین میزان جذب نور (در هر دو فتوسیستم) در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است.

گزینه «۴»: بیش‌ترین میزان جذب نور در هر دو فتوسیستم، توسط کلروفیل a مشخص می‌شود.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(سروش صفی)

هر سه نوع گیاه  $C_3$ ،  $C_4$  و CAM در چرخه کالوین، کربن را در اسید سه کربنی تثبیت می‌کنند. بخش اول پاسخ به گیاهان CAM اشاره می‌کند که اولین مرحله تثبیت کربن را در شب که روزنه‌ها باز هستند، انجام می‌دهد و گیاهانی که فاقد سبزدیسه در غلاف آوندی هستند، گیاهان  $C_3$  می‌باشند. سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان  $C_4$  در دماهای بالا و نور زیاد، کارایی بیشتری نسبت به سایر گیاهان دارند و این گیاهان برخلاف گیاهان CAM که در روزها روزنه‌هایشان بسته است، کربن دی‌اکسید را در یاخته‌های متفاوتی تثبیت می‌کنند.



گزینه «۳»: گیاهی که تثبیت  $CO_2$  را فقط به‌صورت اسید ۴ کربنی انجام دهد، وجود ندارد. در گیاهان  $C_4$ ، تثبیت اولیه  $CO_2$  به‌صورت اسید ۴ کربنی و تثبیت نهایی آن به‌صورت اسید ۳ کربنی است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۴ تا ۸۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۰)

### ۱۳۸- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

باکتری‌ها پروکاریوت و فاقد اندامک هستند که گروهی از آن‌ها می‌توانند تولید مواد آلی از مواد غیرآلی را طی واکنش‌های فتوسنتز یا شیمیوسنتز به‌دست آورند.

گزینه «۱»: در مورد باکتری‌های شیمیوسنتزکننده صحیح نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید که گیاه مواد معدنی موردنیاز خود را از محیط دریافت می‌کند و خودش تولید نمی‌کند.

گزینه «۳»: در مورد باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۹)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۹ و ۹۰)

### ۱۳۹- گزینه «۳»

(معمد موری روزبهانی)

در همه گیاهان نهان‌دانه، دسته‌های آوندی در ساختار ساقه یافت می‌شوند.

مورد اول) دقت کنید برخی گیاهان توانایی فتوسنتز ندارند. (گیاهان انگل).

مورد دوم) دقت کنید برخی گیاهان مانند گل مغربی  $2n$  نازا هستند و توانایی تقسیم میوز ندارند. درضمن لزومی ندارد نوترکیبی همواره اتفاق بیفتد.

مورد سوم) دقت کنید این مورد برای گیاهان تک لپه می‌تواند صحیح نباشد. چون در میان برگ یاخسته‌های تک‌لپه، یاخسته‌های نرم‌آکنه نرده‌ای وجود ندارد.

مورد چهارم) افزایش مقدار  $ATP$  آنزیم‌های درگیر در گلیکولیز و چرخه کربس را مهار می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶، ۶۱، ۷۲، ۷۸، ۷۹، ۸۴، ۸۵ و ۸۷ تا ۸۹)

### ۱۴۰- گزینه «۴»

(دانش همشیری)

باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز برای جذب نور خورشید باکتروکلروفیل دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های گوگردی توانایی تولید اکسیژن ندارند.

گزینه «۲»: همه باکتری‌ها می‌توانند طی تنفس یاخسته‌های بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.

گزینه «۳»: شیمیوسنتزکنندگان انرژی ساخت مواد آلی از  $CO_2$  را از واکنش‌های اکسایش به‌دست می‌آورند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۷۹، ۸۴، ۸۹ و ۹۰)

گزینه «۳»: در گیاهان CAM برگ یا ساقه یا هر دو پرآب و گوشتی است و در گیاهان CAM برخلاف سایر گیاهان  $C_3$  و  $C_4$ ، pH عصاره برگ در آغاز روشنایی (صبح) نسبت به آغاز تاریکی (شب) اسیدی‌تر است.

گزینه «۴»: گیاهان  $C_4$  به‌ندرت تنفس نوری انجام می‌دهند اگر این گیاهان تک‌لپه باشند، فاقد نرم‌آکنه نرده‌ای می‌باشند. اما گیاهان  $C_3$  در غلظت‌های زیاد  $CO_2$  محیط کارایی بالایی دارند. این گیاهان عمدتاً دولپه‌ای بوده و نرم‌آکنه نرده‌ای و اسفنجی دارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۴ تا ۸۹)

### ۱۳۶- گزینه «۱»

(حسن مهنرنشایی)

گیاهان CAM در مناطق کم‌آب زندگی می‌کنند و به همین دلیل دارای ریشه یا ساقه گوشتی و پرآب هستند. هم‌چنین این گیاهان در کریچه خود دارای ترکیباتی هستند که آب نگه می‌دارد. همه گیاهانی که فتوسنتز انجام می‌دهند و چرخه کالوین دارند، در دومین مرحله اسید سه‌کربنه تولید می‌کنند که پایدار است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: چرخه کالوین و فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو در همه گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  و CAM در روز اتفاق می‌افتد.

گزینه «۳»: گیاهان CAM برای تثبیت کربن، تقسیم مکانی ندارند و در هر مرحله تثبیت کربن آن‌ها در یک سلول اتفاق می‌افتد.

گزینه «۴»: روزه‌های آبی در گیاهان همواره باز است. روزه‌های هوایی در گیاهان CAM در شب باز و در روز بسته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

### ۱۳۷- گزینه «۴»

(سینا ناری)

گیاهان  $C_3$  تثبیت  $CO_2$  را فقط به‌صورت اسید ۳ کربنی (چرخه کالوین) انجام می‌دهند. در چرخه کالوین، اسیدهای سه‌کربنی با دریافت الکترون‌های NADPH به قندهای سه‌کربنی فسفات‌دار تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهی که تثبیت  $CO_2$  را فقط در شب انجام دهد، وجود ندارد. گیاهان CAM، تثبیت اولیه  $CO_2$  ( $CO_2$  جو) را در شب و تثبیت نهایی آن (یعنی چرخه کالوین) را در طول روز انجام می‌دهند.

گزینه «۲»: گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  تثبیت  $CO_2$  را فقط در طول روز انجام می‌دهند. در این گیاهان و با ورود آب به یاخسته‌های نگهبان روزه فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو افزایش می‌یابد.

## زیست‌شناسی ۲

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(معمد معری روزهوانی)

در اسبک ماهی که نوعی جانور مهره دار، دارای تنفس آبششی است لقاح در بدن جانور صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۵)

## ۱۴۲- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

اسپرم پس از تمایز یافتن که شامل فشرده‌شدن هسته و قرارگیری آن‌ها در ناحیه سر می‌باشد، وارد اپی‌دیدیم می‌شوند. اسپرم‌ها باید حداقل ۱۸ ساعت در اپی‌دیدیم بمانند تا قابلیت حرکت کسب کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های تشکیل‌دهنده دیواره لوله اپی‌دیدیم پیکری بوده و دیپلوئید هستند.

گزینه «۲»: مایع غنی از فروکتوز از ترشحات غدد ویکول سمینال است که بعد از اپی‌دیدیم قرار دارند. اسپرم‌ها درحین عبور از کنار و پشت مثانه، ترشحات این غده را دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: اپی‌دیدیم بخشی از بیضه نیست. اسپرم‌ها با خروج از بیضه وارد اپی‌دیدیم می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

## ۱۴۳- گزینه «۲»

(غریب فرهنگ)

کوریون، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کنند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها درون‌شامه جنین (آمنیون) و برون‌شامه جنین (کوریون) هستند.

گزینه «۳»: خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شوند، ولی می‌تواند بین دوطرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد.

گزینه «۴»: بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها درون‌شامه جنین (آمنیون) و برون‌شامه جنین (کوریون) هستند؛ یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

## ۱۴۴- گزینه «۴»

(غریب فرهنگ)

به مجموع ترشحات سه نوع غده گشنابدان (وزیکول سمینال)، پروستات و پیازی - میزراهی که اسپرم‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود. هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر درحین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده گشنابدان (وزیکول سمینال) را دریافت می‌کند. دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند؛ بنابراین غده پروستات برخلاف غدد گشنابدان به میزراه متصل است (در شکل ۱ نیز می‌بینیم که غدد گشنابدان ترشحات خود را پیش از رسیدن لوله اسپرم‌بر به میزراه وارد این لوله می‌کنند). بعد از پروستات، یک جفت غده به نام پیازی میزراهی نیز به میزراه متصل می‌شوند.

تنها گزینه «۴» نمی‌تواند درباره غده‌های پروستات و پیازی میزراهی صحیح باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: غده پروستات با ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند و غدد پیازی میزراهی که به اندازه نخود فرنگی‌اند، ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند.

گزینه «۳»: دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. بنابراین هم پروستات و هم غدد پیازی میزراهی در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند (در شکل ۱ کتاب درسی صفحه ۹۸ نیز واضح است).

گزینه «۴»: غدد گشنابدان مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۰ و ۱۰۱)

## ۱۴۵- گزینه «۲»

(علیرضا ذاکر)

اسپرم‌ها دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است، اما دقت کنید که این یاخته‌ها از تمایز اسپرماتید ایجاد شده‌اند، نه تقسیم هسته آن‌ها! بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) می‌دانیم که اسپرم‌ها و اسپرماتیدها اصلاً توانایی تقسیم‌شدن ندارند، هم‌چنین اسپرماتوگونی‌ها نیز با تقسیم خود یاخته‌های دیپلوئید (اسپرماتوسیت‌های اولیه و اسپرماتوگونی) را به وجود می‌آورند. این درحالی است که اسپرم‌ها، اسپرماتیدها و اسپرماتوگونی‌ها توسط یاخته‌های سرتولی تغذیه و پشتیبانی می‌شوند.

(۲) اسپرماتوسیت‌های اولیه در پروفاز میوز ۱ کروموزوم‌های هم‌تا را از طول در کنار هم قرار می‌دهند و در مرحله آنافاز ۱ کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند. طبق شکل صفحه ۹۹ کتاب درسی اسپرماتوسیت‌های اولیه هم به اسپرماتوگونی‌ها اتصال دارند هم به اسپرماتوسیت‌های ثانویه.

(۴) اسپرماتیدها هنگام تبدیل شدن به اسپرم مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند، در حالی که این اسپرم‌ها هستند که در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون‌ریز قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۸ تا ۱۰۱)



۱۴۶- گزینه «۴»

(اشکان زرندی)

با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۰۲ فولیکول بالغ بزرگ‌ترین فولیکول است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: فولیکول بالغ حاوی نخستین گویچه قطبی است که حاصل میوز یک است. یعنی هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.  
گزینه «۲»: پس از تولد تعداد فولیکول‌ها افزایش نخواهد یافت و به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند.  
گزینه «۳»: برخی یاخته‌های فولیکولی در هنگام تخمک‌گذاری وارد لوله فالوپ می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۱۴۷- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

هسته و میتوکندری، اندامک‌هایی دوعشایی هستند که به ترتیب در سر و تنه اسپرم وجود دارند. موارد (الف) و (ب) درست است. بررسی همه موارد:  
الف) هسته و میتوکندری حاوی دنا و پروتئین هستند و در ساختار این مولکول‌ها پیوندهای هیدروژنی (نوعی پیوند غیراشتراکی) بین بازهای آلی یا بین آمینواسیدها مشاهده می‌شوند.

ب) سر اسپرم همانند تنه آن حاوی آنزیم است. عوامل متعددی از جمله pH و دما بر سرعت فعالیت آنزیم‌ها تأثیر می‌گذارند.  
ج) دنا خطی درون هسته اسپرم همانندسازی نمی‌شود. به عبارت دیگر فام‌تن‌های تک‌فامینیکی در هسته اسپرم مضاعف نمی‌شوند.  
د) بیان ژن در میتوکندری توسط راناسپاراز میتوکندریایی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۹۹ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۰ و ۲۳)

۱۴۸- گزینه «۴»

(معمرفشا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در خانم‌های بالغ اووگونی دیده نمی‌شود؛ بنابراین این گزینه جمله را به درستی کامل نمی‌کند.  
گزینه «۲»: در اووسیت‌های اولیه که در میوز ۱ باقی مانده‌اند، دو مجموعه کروموزومی دیده می‌شود.  
گزینه «۳»: در اووسیت ثانویه که در تخمک‌گذاری آزاد می‌شود، یک مجموعه کروموزومی یافت می‌شود و اگر هسته اسپرمی به آن وارد نشود، همان یک مجموعه کروموزومی را خواهد داشت.  
گزینه «۴»: مطابق شکل ۷ صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۲، تخمک لقاح یافته دارای دو مجموعه کروموزومی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۹- گزینه «۱»

(سینا تارری)

برای پاسخ به این سؤال دو حالت را باید در نظر بگیرید:

۱- لقاح رخ داده باشد

۲- لقاح رخ نداده باشد.

بررسی موارد:

(۱) در صورت عدم لقاح، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و ترشح استروژن و پروژسترون کاهش می‌یابد.

(۲) در صورت وقوع لقاح، یاخته‌های کوریون (نه هیپوفیز)، هورمون HCG ترشح می‌کنند که سبب حفظ جسم زرد و ادامه ترشح استروژن و پروژسترون از آن می‌شود.

(۳) دقت کنید که برای تحریک FSH و LH یک نوع هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شود.

(۴) طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۲ در صفحه ۱۰۶، لقاح در حدود نیمه چرخه جنسی (یعنی کمی بعد از تخمک‌گذاری) صورت می‌گیرد نه اواخر چرخه جنسی.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ و ۱۱۰)

۱۵۰- گزینه «۴»

(شاهین راضیان)

در چرخه جنسی زنان، هیپوفیز پیشین هورمون‌های LH و FSH را به خون ترشح می‌کند. در مردان، هورمون FSH یاخته‌های سرتولی در داخل لوله‌های اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند و LH، یاخته‌های بینابینی در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند.

در آغاز هفته دوم غلظت LH در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در پایان هفته سوم چرخه جنسی زنان، غلظت هر دو هورمون ترشح شده از هیپوفیز پیشین در حال کاهش است. یاخته‌های بینابینی که تستوسترون ترشح می‌کنند و تحت تأثیر LH قرار می‌گیرند، در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

گزینه «۲»: در آغاز هفته دوم چرخه جنسی غلظت FSH در حال کاهش است. یاخته‌های سرتولی که تحت تأثیر FSH قرار می‌گیرند، در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۵۱- گزینه «۱»

(علی بوهری)

با توجه به شکل ۸ صفحه ۱۰۵ کتاب درسی، هورمون پروژسترون و استروژن همیشه در بدن یک زن بالغ وجود دارد اما در شرایطی ممکن است میزان این هورمون افزایش یا کاهش پیدا کند. در ضمن، مقداری از هورمون‌های جنسی همواره از غدد فوق کلیه ترشح می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از افزایش ناگهانی LH و FSH، تودهٔ باخته‌ای جسم زرد تشکیل می‌شود که باقی‌ماندهٔ باخته‌های فولیکولی است.  
گزینه «۳»: بعد از روز ۱۳ هم‌چنان می‌توانیم افزایش میزان رگ‌های خونی و ضخامت دیوارهٔ رحم را مشاهده کنیم.  
گزینه «۴»: طبق شکل ۸ صفحه ۱۰۵، کاهش میزان هورمون استروژن پس از افزایش ناگهانی LH و FSH قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

### ۱۵۲- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

با فرض برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه در مسیر تخمک‌زایی زنان، یاخته‌های تخمک و دومین جسم قطبی در خارج از غدهٔ جنسی (تخمندان‌ها) و در لولهٔ فالوپ پدید می‌آیند. این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم مجدد و گذراندن نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی، یک جفت سانتیول (میانک) در هر قطب خود دارند؛ نه دو جفت.  
گزینه «۲»: اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. گویچه‌های قطبی به‌طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند. به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچهٔ قطبی نیز لقاح یابد و تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.  
گزینه «۳»: اووسیت ثانویه دارای یک مجموعه کروموزوم به‌صورت دو کروماتیدی است و تقسیم میوز دو را نیز انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

### ۱۵۳- گزینه «۲»

(مهد عیسی)

HCG (هورمونی که اساس تست بارداری است) روی جسم زرد (موجود در تخمدان) اثر گذاشته و باعث تداوم ترشح پروژسترون توسط آن می‌شود. پس این هورمون می‌تواند بر روی نوعی غدهٔ درون‌ریز اثرگذار باشد. دقت کنید هورمون اکسی‌توسین به کمک مکانیسم بازخوردی مثبت بر روی فعالیت غدهٔ هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم HCG و هم هورمون‌های جسم زرد، ترشح LH از هیپوفیز را کاهش می‌دهند.  
گزینه «۳»: هورمون محرک یاخته‌های بینابینی، هورمون LH است که همانند HCG بر روی جسم زرد مؤثر است.  
گزینه «۴»: این هورمون‌ها توسط یاخته‌های درون‌ریز (نه نوعی غدهٔ درون‌ریز) ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۱۰۱، ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۱۰ و ۱۱۳)

### ۱۵۴- گزینه «۴»

(شاهین راضیان)

در دوران جنینی، کبد یکی از اندام‌هایی است که در آن گویچه‌های قرمز خون ساخته می‌شود و هماتوکریت (خون بهر) خون را افزایش می‌دهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون مخاط مؤکدار در نایزک‌های مبادله‌ای به پایان می‌رسد، یاخته‌های درشت‌خوار در حبابک‌های هوایی مستقر می‌شوند تا در برابر عوامل میکروبی بیماری‌زا از بدن دفاع کنند. درشت‌خوارها از اجزای دیوارهٔ حبابک‌ها نمی‌باشند.

گزینه «۲»: در اواخر دوران جنینی بعضی (نه بسیاری) از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌های هوایی عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: بند ناف دارای یک سیاهرگ است (نه سیاهرگ‌ها).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۱ و ۱۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۴، ۷۱ و ۷۲)

### ۱۵۵- گزینه «۳»

(علی بوهری)

جنسیت جنین در لحظهٔ لقاح و براساس نوع اسپرمی که در فرایند لقاح شرکت می‌کند، تعیین می‌شود. در شرایطی که اسپرم دارای کروموزوم Y لقاح کند، فرزند پسر و در شرایطی که اسپرم دارای کروموزوم X لقاح کند، فرزند دختر می‌شود. تشخیص جنسیت با کمک سونوگرافی است، نه تعیین جنسیت!  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم‌زمان با تشکیل جفت (ارتباط میان بند ناف و دیوارهٔ رحم)، لایه‌های زاینده جنینی نیز تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: اولین اتفاق پس از شروع فرایند لقاح، ادغام غشای اسپرم با اووسیت ثانویه است. پس از تأثیر آنزیم‌های آکروزوم (تارکتن) اسپرم بر لایهٔ داخلی (لایهٔ شفاف) و تماس غشای اسپرم با اووسیت ثانویه، فرایند لقاح شروع می‌شود.

گزینه «۴»: تمایز جفت از هفتهٔ دوم شروع و تا هفتهٔ دهم ادامه دارد. ویژگی‌های بدنی جنین در انتهای سه ماه اول قابل تشخیص است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۹ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

### ۱۵۶- گزینه «۱»

(حسن قائمی)

هیچ موردی برای تکمیل جمله مناسب نیست.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در این فاصله، تقسیم میوز اووسیت اولیه تکمیل می‌گردد. در آنافاز میوز ۱، فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند.

(ب) در صورتی که در این فاصله بین زامه و اووسیت ثانویه لقاح رخ دهد، امکان تشکیل جدار لقاحی در تخمک وجود دارد.

(ج) در صورت انجام لقاح در این فاصله و با ورود سر اسپرم به درون اووسیت ثانویه و از بین رفتن پوشش هستهٔ تخمک و زامه، یاخته‌ای دیپلوئید و دارای ۴۶ فام‌تن تک‌کروماتیدی تشکیل می‌شود.



گزینه «۳»: نیکوتین نوعی آلکالوئید است که در شیرۀ گیاه تنباکو یافت می‌شود؛ بنابراین باعث جلوگیری از خورده‌شدن گیاه توسط گیاه‌خواران می‌شود.  
گزینه «۴»: گلبول‌های قرمز سلول‌های خونی هستند که در حالت عادی از جفت عبور نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۲، ۱۱۱ و ۱۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۷۰)

#### ۱۵۹- گزینه «۴»

(معمد مهری روزبهانی)

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید سخت پوستان مانند خرچنگ و میگو نیز دارای آبشش هستند و بی‌مهره می‌باشند، لقاح داخلی دارند ولی ایمنی اختصاصی ندارند.  
مورد دوم) اسبک ماهی قابلیت تولد نوزاد زنده دارد، اما شش و سازوکار تهویه‌ای ندارد.

مورد سوم) طبق متن کتاب نوزاد پس از تولد هم از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند تا زمانی که بتواند به طور مستقل به زندگی ادامه دهد.

مورد چهارم) دقت کنید مهره‌داران نابالغ مانند انسان نابالغ، توانایی تولید گامت ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۷۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

#### ۱۶۰- گزینه «۴»

(معمد عیسانی)

با توجه به شکل ۱۵ فصل هفتم کتاب درسی، پرده‌ی خارجی اطراف جنین (کوریون) زوائد انگشت‌مانندی را در سمت مخالف جنین (نه به سمت جنین) در دیواره‌ی داخلی رحم تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: پرده‌ی داخلی (آمنیون)، اطراف توده‌ی یاخته‌ای جایگزین شده را به‌طور کامل احاطه نمی‌کند اما در مجاورت لایه‌(های) زاینده‌ی جنین قرار دارد.

گزینه «۳»: خون مادر و جنین در جفت به‌دلیل وجود برون‌شامه (پرده‌ی کوریون) جنین مخلوط نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

د) طبق شکل ۸ فصل ۷ زیست‌شناسی یازدهم، در این فاصله همزمان با افزایش ضخامت دیواره‌ی رحم، طول حفره‌های دارای یاخته‌های مکعبی‌شکل افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۹)

#### ۱۵۷- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

ژنگان به کل محتوای ماده‌ی وراثتی گفته می‌شود و برابر است با مجموع محتوای ماده‌ی وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی. ژنگان هسته‌ای فرد شامل نیمی از ژنگان هسته‌ای پدر و نیمی از ژنگان هسته‌ای مادر است. اما با توجه به این‌که هنگام لقاح میتوکندری‌های اسپرم وارد تخمک نمی‌شود، بنابراین ژنگان سیتوپلاسمی افراد کاملاً شبیه ژنگان سیتوپلاسمی مادر است و دوقلوهایی که از تقسیم توده‌ی درونی بلاستوسیست به دو قسمت ایجاد می‌شوند (دوقلوهای همسان) نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوقلوهایی که در اثر جداسدن یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیه تخم ایجاد می‌شوند (دوقلوهای همسان) جنسیت مشابهی دارند. یعنی هر دو، دختر و یا هر دو، پسر هستند. این دوقلوها در صورتی که دختر باشند، یک نوع فام‌تن جنسی (X) دارند.

گزینه «۳» و «۴»: دوقلوهایی که در اثر آزادشدن دو مام‌یاخته‌ی ثانویه از تخمدان‌های فرد و انجام لقاح بین دو اسپرم و تخمک (وقتی لقاح در هر دو لوله‌ی رحمی صورت گیرد یعنی منظور انجام دو لقاح است) ایجاد می‌شوند، دوقلوهای ناهمسان هستند. دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند (رد گزینه «۳»). این دو قلوها ممکن است شباهتی به هم نداشته باشند نه این‌که از نظر صفات ظاهری قطعاً شباهتی نداشته باشند. (رد گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۱)

#### ۱۵۸- گزینه «۴»

(معمد رضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد اعتیادآوری مانند نیکوتین و کوکائین می‌توانند از جفت عبور کنند. این مواد با تغییر در سیناپس‌ها و تغییر در ترشحات ناقلین عصبی (مانند دوپامین) از نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌شوند.

گزینه «۲»: اکسیژن، از موادی است که به راحتی از جفت عبور می‌نماید، این مولکول در افزایش ترکیب فسفات با ADP و تولید ATP در تنفس سلولی نقش دارد.





فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۴

(فرشید رسولی)

در حالت دو یا سه بعدی با عبور موج از یک مرز و ورود آن به محیط دیگر، تندی موج تغییر می‌کند و ممکن است جهت انتشار موج نیز تغییر کند و اصطلاحاً موج شکست پیدا کند. تندی امواج روی سطح آب به عمق آن بستگی دارد، یعنی با تغییر عمق آب تندی موج سطحی در آن بخش تغییر می‌کند که به عبارتی به شکست موج می‌انجامد. اگر موج از قسمت عمیق وارد قسمت کم عمق آب شود، تندی و در نتیجه طول موج آن کاهش می‌یابد. در نتیجه بخش (۱) قسمت عمیق و بخش (۲) قسمت کم عمق آب است.

(فیزیک ۳، صفحه ۸۲)

۱۶۲- گزینه ۱

(عباس اصغری)

ابتدا بر اساس میزان انحراف پرتوهای آبی و قرمز، زاویه شکست را در تیغه برای هر دو پرتو محاسبه می‌کنیم: (ضریب شکست شیشه برای نور آبی بزرگ‌تر از ضریب شکست شیشه برای نور قرمز است).

$$\theta_p = 53 - 23 = 30^\circ$$

$$\theta_q = 53 - 16 = 37^\circ$$

حال قانون شکست اسنل را در هر مورد می‌نویسیم:

$$n_p \sin \theta_1 = n_p \sin \theta_p$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 1 = 1.5 \times n_p \Rightarrow n_p = \frac{8}{15}$$

$$n_q \sin \theta_1 = n_q \sin \theta_q$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 1 = 1.6 \times n_q \Rightarrow n_q = \frac{8}{20} = \frac{4}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۸۸)

۱۶۳- گزینه ۳

(معمد صادق ماه‌سیره)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{n_A}{n_B} = \frac{5}{3} \\ \frac{n_C}{n_B} = \frac{10}{3} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{n_A}{n_C} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} (*)$$

با توجه به تعریف ضریب شکست یک محیط که برابر است با نسبت تندی

نور در خلأ به تندی نور در آن محیط  $(n = \frac{c}{v})$ ، ضریب شکست با تندی

نور در محیط رابطه عکس دارد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{n_A}{n_C} = \frac{v_C}{v_A} (*) \rightarrow \frac{5}{10} = \frac{v_C}{v_A} \Rightarrow \frac{v_A}{v_C} = \frac{10}{5} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۶۴- گزینه ۳

(زهره آقاممیری)

وقتی پرتو از کانون یک سطح کاو تابیده می‌شود، بازتاب آن موازی با محور اصلی خواهد شد. این پرتوهای موازی با محور اصلی، در کانون سطح کاو مقابل به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۶۵- گزینه ۱

(فاروق مردانی)

دوره نوسان‌های این موج برابر با  $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} s$  است و مدت زمان  $\frac{1}{200}$

$$\text{ثانیه برابر با } \frac{1}{4} \text{ دوره است: } \frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{4}$$

در مدت  $\frac{T}{4}$  نقاط قله و دره به وضع تعادل  $(y = 0)$  می‌رسند و نقاطی که در وضعیت تعادل بوده‌اند، با توجه به جهت حرکت موج به قله یا دره می‌رسند. در این شکل نقطه‌ای از ریسمان که دقیقاً روی محور  $y$  نوسان می‌کند، با توجه به جهت حرکت موج، به سمت پایین در حرکت است. بنابراین این نقطه پس از گذشت  $\frac{T}{4}$  ثانیه به  $y = -A$  می‌رسد. در نتیجه گزینه «۱» شکل درست را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۹۰)

۱۶۶- گزینه ۲

(علیرضا گونه)

با توجه به نمودار ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3\lambda}{2} = \frac{15}{100} \Rightarrow \lambda = 0.1 m$$

$$v = \lambda f = 0.1 \times 20 = 2 \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه تندی انتشار موج، داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۹۰)

۱۶۷- گزینه ۲

(امیر حسین برادران)

ابتدا تندی انتشار موج در طناب را بر حسب ویژگی‌های فیزیکی طناب و نیروی کشش آن به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \mu = \frac{m}{L}, A = \frac{\pi D^2}{4} \rightarrow v = \sqrt{\frac{4F}{\rho \pi D^2}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

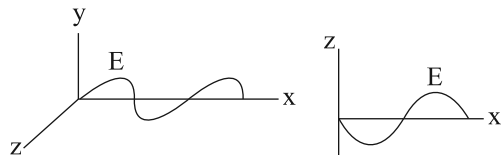
$$\frac{F = 30 N, \rho = 4 \frac{g}{cm^3} = 4000 \frac{kg}{m^3}}{\pi = 3, D = 2/5 cm = 2/5 \times 10^{-2} m} \rightarrow v = \frac{2}{2/5 \times 10^{-2}} \times \sqrt{\frac{30}{4000 \times 3}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2}{2/5 \times 10^{-2} \times 20} = 4 \frac{m}{s}$$



صورت انگشت شست جهت انتشار مسیر را نشان می‌دهد. بنابراین در مکان

$x = \frac{\lambda}{4}$  که میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور  $y$  بیشینه است، میدان الکتریکی در این لحظه در خلاف جهت محور  $z$  و بیشینه است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

**آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳**

(سراسری قارج از کشور ریاضی - ۸۷)

**۱۷۱- گزینه «۳»**

ابتدا سرعت انتشار موج را حساب می‌کنیم و سپس مدت زمان لازم برای طی کردن فاصله ۱۰ متر توسط موج را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad \lambda = 0.5 \text{ m}, f = 100 \text{ Hz} \rightarrow 0.5 / 100 = \frac{v}{100} \Rightarrow v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

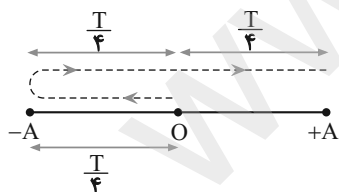
$$\Delta x = v \Delta t \quad \Delta x = 10 \text{ m} \rightarrow 10 = 50 \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

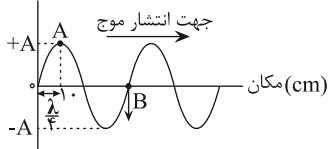
(سراسری قارج از کشور تبریز - ۸۶)

**۱۷۲- گزینه «۴»**

با توجه به شکل زیر، چون ذره  $B$  در نقطه تعادل قرار دارد و در ابتدا در خلاف جهت محور جابه‌جایی حرکت می‌کند، پس از مدت  $\Delta t = \frac{3T}{4}$  ثانیه برای اولین بار به موقعیت ذره  $A$  می‌رود. بنابراین ابتدا با توجه به نمودار،  $\lambda$  را حساب می‌کنیم و سپس با محاسبه  $T$ ، مقدار  $\Delta t$  را به دست می‌آوریم.



(جابه‌جایی (cm))



$$\frac{\lambda}{4} = 10 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \quad \frac{v = 10 \text{ m/s}}{\lambda = 0.4 \text{ m}} \rightarrow 0.4 / 10 = 10T \Rightarrow T = 0.04 \text{ s}$$

اکنون با توجه به رابطه تندی بیشینه هریک از ذرات نوسان‌کننده طناب، داریم:

$$v_{\text{max}} = A\omega \xrightarrow{\omega = 2\pi f} v_{\text{max}} = 2\pi f A \xrightarrow{f = \frac{v}{\lambda}} v_{\text{max}} = 2\pi v \frac{A}{\lambda} \Rightarrow \frac{A}{\lambda} = \frac{v_{\text{max}}}{2\pi v}$$

با توجه به این‌که مسافت طی شده توسط موج در یک دوره تناوب برابر  $\lambda$  و مسافت طی شده توسط یک ذره از طناب در همین مدت برابر با  $4A$  است. داریم:

$$\frac{4A}{\lambda} = \frac{2v_{\text{max}}}{\pi v} \quad v_{\text{max}} = 24 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 24 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \pi = 3, v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{4A}{\lambda} = \frac{2 \times 24 \times 10^{-2}}{3 \times 4} = 0.04$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱ تا ۶۵)

**۱۶۸- گزینه «۴»**

(معمربلی عباسی)

بلندی صوت شدتی است که گوش انسان می‌شنود و ارتفاع بسامدی است که گوش انسان درک می‌کند. با دور شدن از چشمه صوت، شدت آن و در نتیجه بلندی صوت کاهش می‌یابد، ولی بسامد و در نتیجه ارتفاع صوت تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۴)

**۱۶۹- گزینه «۳»**

(امیرحسین برادران)

ابتدا شدت صوت را در فاصله ۵ متری از منبع صوت به دست می‌آوریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad \beta = 12 \text{ dB} \rightarrow 1/2 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 10^{1/2} = \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{10^{1/2} = (10^{0.5})^4}{10^{0.5} = 2, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}} \rightarrow I = 2^4 \times 10^{-12} = 1/6 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

اکنون با توجه به این‌که شدت صوت با مربع فاصله از منبع صوت رابطه عکس دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{I_0 \frac{1}{r^2}}{I \frac{1}{r'^2}} \rightarrow \frac{I'}{I} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \frac{r = 5 \text{ m}}{r' = 3 \text{ m}} \rightarrow I' = 1/6 \times 10^{-11} \times \frac{25}{9}$$

$$I' = \frac{4}{9} \times 10^{-10} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \quad \bar{P} = IA, A = 2/7 \text{ cm}^2 = 2/7 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\bar{P} = \frac{4}{9} \times 10^{-10} \times 2/7 \times 10^{-4} = 1/2 \times 10^{-14} \text{ W}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

**۱۷۰- گزینه «۱»**

(امیرحسین برادران)

با استفاده از قاعده دست راست، اگر چهار انگشت در جهت میدان الکتریکی طوری قرار گیرد که کف دست جهت میدان مغناطیسی را نشان دهد در این



اکنون با استفاده از رابطه  $\Delta t = \frac{\Delta x}{c}$ ، اختلاف زمانی که گیرنده P دو سیگنال را دریافت می کند، حساب می کنیم. دقت کنید، چون  $PB > PA$  است، با توجه به ثابت بودن تندی انتشار موج،  $t_B > t_A$  است:

$$\Delta t = t_B - t_A \xrightarrow{t = \frac{\Delta x}{c}} \Delta t = \frac{\Delta x_B}{c} - \frac{\Delta x_A}{c} = \frac{\Delta x_B - \Delta x_A}{c}$$

$$\frac{\Delta x_B = 10 \cdot \text{km} = 10 \times 10^3 \text{ m} = 10^4 \text{ m}}{\Delta x_A = 6 \cdot \text{km} = 6 \times 10^3 \text{ m} = 6 \times 10^3 \text{ m}}$$

$$\Delta t = \frac{10 \times 10^3 - 6 \times 10^3}{3 \times 10^8} = \frac{4 \times 10^3}{3 \times 10^8} \Rightarrow \Delta t = \frac{4}{3} \times 10^{-5} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

(سراسری تهرمی - ۹۵)

«۱» گزینه ۱۷۵

$$\Delta \beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\Delta \beta = 2 \text{ dB} \rightarrow 2 = 10 \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right) \Rightarrow \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right) = 0.2 = \log 2$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

(سراسری تهرمی - ۹۵)

«۳» گزینه ۱۷۶

با استفاده از رابطه  $I = \frac{\bar{P}}{A}$  و با توجه به این که  $\bar{P} = \frac{E}{t}$  است، به صورت زیر شدت صوت را حساب می کنیم:

$$E = 1/5 \times 10^{-11} \text{ J}, \Delta t = 5 \text{ s}$$

$$A = 3 \text{ cm}^2 \xrightarrow{1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2} A = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$I = \frac{\bar{P}}{A} \xrightarrow{\bar{P} = \frac{E}{t}} I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{1/5 \times 10^{-11}}{3 \times 10^{-4} \times 5}$$

$$\Rightarrow I = 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \xrightarrow{1 \text{ W} = 10^6 \mu\text{W}} I = 10^{-8} \times 10^6 \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow I = 0.1 \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۲)

(سراسری تهرمی - ۹۴)

«۴» گزینه ۱۷۷

اگر تراز شدت صوت I را  $\beta$  فرض کنیم، در فاصله  $r_1 = 10 \text{ m}$  تراز شدت صوت برابر  $\beta_1 = \beta + 20$  دسی بل و در فاصله  $r_2$  تراز شدت صوت برابر

$$\Delta t = \frac{3T}{4} \xrightarrow{T = 0.4 \text{ s}} \Delta t = \frac{3 \times 0.4}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{3}{100} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

(سراسری ریاضی - ۸۹)

«۲» گزینه ۱۷۳

برای به دست آوردن نیروی کشش تار باید از رابطه  $v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}}$  استفاده

کنیم، اما چون v مجهول است، ابتدا با استفاده از رابطه  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، تندی

انتشار موج را به دست می آوریم. در این جا،  $\Delta x$  برابر با طول سیم است که موج در آن منتشر می شود:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x = 80 \text{ cm} = 80 \times 10^{-2} \text{ m}} \xrightarrow{\Delta t = 0.2 \text{ s} = 2 \times 10^{-1} \text{ s}}$$

$$v = \frac{80 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-1}} \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}}$ ، اندازه نیروی کشش سیم را

حساب می کنیم:

$$v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} \xrightarrow{D = 1 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}, \rho = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3}$$

$$40 = \frac{1}{10^{-3}} \times \sqrt{\frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \sqrt{\frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} = \frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}$$

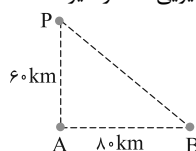
$$\Rightarrow F = 9/6 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ تا ۶۶)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

«۱» گزینه ۱۷۴

ابتدا با استفاده از رابطه فیثاغورس، فاصله ایستگاه رادیویی B از گیرنده P را به دست می آوریم:



$$\overline{PB} = \sqrt{\overline{AP}^2 + \overline{AB}^2} \xrightarrow{\overline{AP} = 60 \text{ km}, \overline{AB} = 80 \text{ km}}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{60^2 + 80^2} \Rightarrow \overline{PB} = 100 \text{ km}$$



(سراسری ریاضی - ۹۸)

۱۷۹ - گزینه «۱»

هرچه بسامد نور فرودی بیشتر باشد، انحراف یا شکست نور بیشتر خواهد شد. چون بسامد نور سبز از نور قرمز بیشتر است بنابراین نور سبز بیشتر منحرف می‌شود. از طرفی پرتو نور از یک محیط رقیق‌تر (هوا) وارد محیط غلیظ‌تر شده است، در نتیجه پرتو نور باید به خط عمود نزدیک شود در نتیجه گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(سراسری تئوری - ۹۲)

۱۸۰ - گزینه «۳»

با به کار بردن قانون شکست عمومی در مرز محیط‌های (۱) و (۲) و محیط‌های (۲) و (۳)، داریم:

$$\text{مرز محیط‌های (۱) و (۲): } \frac{\sin \hat{r}}{\sin \hat{i}} = \frac{v_2}{v_1} \quad \hat{i}=45^\circ, \hat{r}=20^\circ \rightarrow$$

$$\frac{\sin 20^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \quad (1)$$

$$\text{مرز محیط‌های (۲) و (۳): } \frac{\sin \hat{r}'}{\sin \hat{i}'} = \frac{v_3}{v_2} \quad \hat{i}'=20^\circ, \hat{r}'=60^\circ \rightarrow$$

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{v_3}{v_2} \quad (2)$$

اکنون با ضرب کردن طرفین روابط (۱) و (۲) در یکدیگر، می‌توان نوشت:

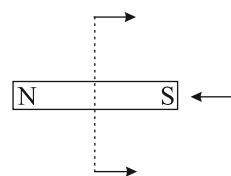
$$\frac{\sin 20^\circ}{\sin 45^\circ} \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{v_3}{v_2}$$

$$\Rightarrow \frac{v_3}{v_1} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۶)

فیزیک ۲

(معمد آلبری)



سر M، قطب N آهن‌ربا را نشان می‌دهد و در جابه‌جایی بر روی مسیر دایره‌ای شکل از A تا B، عقربه ۳۶۰ درجه می‌چرخد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸)

۱۸۱ - گزینه «۳»

$\beta_2 = \beta - 20$  دسی‌بل خواهد بود. بنابراین، ابتدا با استفاده از رابطه

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

نسبت  $\frac{I_2}{I_1}$  را به دست می‌آوریم:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \beta - 20 - (\beta + 20) = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow -40 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow -4 = \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{-4 = \log 10^{-4}}$$

$$\log 10^{-4} = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^{-4}$$

اکنون با داشتن  $\frac{I_2}{I_1}$  می‌توان  $r_2$  را به صورت زیر حساب کرد:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{r_1=10\text{m}}$$

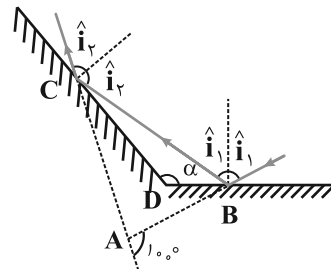
$$10^{-4} = \left(\frac{10}{r_2}\right)^2 \Rightarrow 10^{-2} = \frac{10}{r_2} \Rightarrow r_2 = \frac{10}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow r_2 = 1000\text{m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(قارچ از کشور ریاضی - ۹۸)

۱۷۸ - گزینه «۳»



طبق قانون بازتاب عمومی، همواره زاویه تابش برابر با زاویه بازتابش است. از طرفی می‌دانیم در هر مثلث، هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی

دیگر مثلث برابر است. بنابراین در مثلث ABC داریم:

$$100^\circ = 2(90 - \hat{i}_1) + 2(90 - \hat{i}_2)$$

$$\Rightarrow (90 - \hat{i}_1) + (90 - \hat{i}_2) = 50^\circ$$

حال در مثلث BCD با توجه به این که مجموع زوایای داخلی هر مثلث  $180^\circ$  است، داریم:

$$\hat{\alpha} + (90 - \hat{i}_1) + (90 - \hat{i}_2) = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 130^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



۱۸۲- گزینه «۴»

(شهر ۱ آزار)

باتوجه به رابطه میدان مغناطیسی درون سیملوله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 50 \times 1 / 5}{1} = 9 \times 10^{-5} T = 0.9 G$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۸۳- گزینه «۴»

(مهری طالبی)

آلیاژهای نیکل و کبالت جزء مواد فرومغناطیسی سخت هستند و طبق متن کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است. در این مواد، سمت‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها پس از حذف میدان خارجی، تا مدت زیادی، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند. به همین دلیل، این مواد برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسباند.

گزینه «۱» درباره مواد پارامغناطیسی، گزینه «۲» درباره مواد فرومغناطیسی نرم و گزینه «۳» درباره مواد دیامغناطیسی صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۸۴- گزینه «۱»

(مهری طالبی)

طبق رابطه  $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله با جریانی الکتریکی عبوری از آن نسبت مستقیم دارد:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{B_2 = B + \frac{1}{4}B}{B_1 = B} \rightarrow \frac{B + \frac{1}{4}B}{B} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{5}{4}$$

طبق رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$  داریم: (r صفر بوده و با توجه به متوالی بودن

رئوستا و سیملوله داریم  $R_{eq} = R_1 + R_2$ )

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{\epsilon}{R_1 + R_2'} \quad \frac{I_2}{I_1} = \frac{5}{4}, R_1 = R, R_2 = 2R \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{2R}{R + R_2'} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{2R}{R + R_2'}$$

$$\Rightarrow 5R + 5R_2' = 4R \Rightarrow R_2' = 1/4 R$$

$$\text{درصد تغییرات مقاومت رئوستا} = \frac{R_2' - R_2}{R_2} \times 100 = \frac{1/4 R - 2R}{2R} \times 100$$

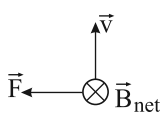
$$= -30\%$$

بنابراین مقاومت رئوستا را باید ۳۰ درصد کاهش دهیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۸۵- گزینه «۴»

(شهر ۱ آزار)



میدان مغناطیسی حاصل از هر دو سیم حامل جریان در محل بار q درون سو است و با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار q به سمت چپ خواهد بود. بنابراین زاویه آن با جهت مثبت محور x،  $180^\circ$  است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۷۶ تا ۷۸)

۱۸۶- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم:

$$V = Ed \rightarrow \frac{V = \epsilon = 12V}{d = 0.2cm = 0.2 \times 10^{-2}m} \rightarrow E = \frac{V}{d} = 6000 \frac{N}{C}$$

چون  $q < 0$  است نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار به سمت بالا است. مشخص کردن نیروهای وارد بر بار q، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار را تعیین می‌کنیم.

$$\vec{F}_E = E |q| \rightarrow \frac{E = 6000 \frac{N}{C}}{|q| = 4 \times 10^{-6} C} \rightarrow F_E = 2/4 \times 10^{-2} N$$

$$W = mg \rightarrow \frac{m = 2g = 2 \times 10^{-3} kg}{g = 10 \frac{N}{kg}} \rightarrow W = 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow W = 2 \times 10^{-2} N$$

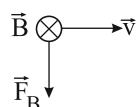
چون می‌خواهیم بردار سرعت بار ثابت باشد، بنابراین باید برابری نیروهای وارد بر آن برقرار باشد. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار باید به سمت پایین باشد. بنابراین داریم:

$$F_E = F_B + W \Rightarrow 2/4 \times 10^{-2} = F_B + 2 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow F_B = 4 \times 10^{-3} N \rightarrow \frac{F_B = |q| v B \sin \theta, v = 10 \frac{km}{s} = 10^4 \frac{m}{s}}{\theta = 90^\circ, |q| = 4 \times 10^{-6} C}$$

$$4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-6} \times 10^4 \times B \Rightarrow B = 0.1 T$$

با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و مشخص بودن جهت سرعت و نیروی مغناطیسی وارد بر بار، جهت میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴، ۲۵ و ۷۱ تا ۷۳)



۱۸۷- گزینه «۲»

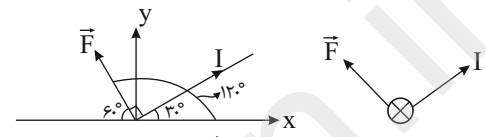
(بوادر کمران)

با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی یکنواخت داریم:

$$F = BI \ell \sin \theta \quad \begin{matrix} B=300G=3 \times 10^{-2}T \\ I=2/5A, \ell=2m, \theta=90^\circ \end{matrix}$$

$$F = 300 \times 10^{-4} \times 2/5 \times 2 \times 1 = 0.15N$$

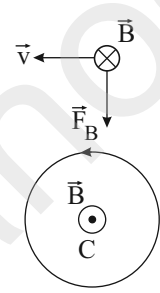
اکنون با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را مشخص می‌کنیم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۸۸- گزینه «۴»

(مهمعلی عباسی)



با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان عبوری از حلقه در محل بار درونسو است. بنابراین جهت جریان عبوری از حلقه پادساعتگرد است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه C برونسو است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳، ۷۹ و ۸۰)

۱۸۹- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون سیم در حال تعادل است پس  $F_B = W$  و جهت  $F_B$  به سمت بالا است. با استفاده از قاعده دست راست جهت جریان عبوری از سیم را تعیین می‌کنیم. بنابراین جهت جریان عبوری از سیم به سمت چپ است.

اکنون با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان داریم:

$$F_B = W \quad \begin{matrix} F_B = I \ell B \sin \theta, \theta=90^\circ \\ W = mg, m = \rho V, V = A \ell \end{matrix} \rightarrow BI \ell = \rho A \ell g$$

$$\Rightarrow I = \frac{\rho A g}{B} \quad \begin{matrix} \rho = 6 \frac{g}{cm^3} = 6 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}, B = 400G = 4 \times 10^{-2}T \\ A = \pi r^2, r = 2mm = 2 \times 10^{-3}m, g = 10 \frac{N}{kg} \end{matrix}$$

$$I = \frac{6 \times 10^3 \times \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 \times 10}{4 \times 10^{-2}} = 18A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۹۰- گزینه «۴»

(امیرمسین برادران)

فرض کنید میدان برآیند در نقطه N برونسو باشد. در این صورت با توجه به این که میدان حاصل از سیم (۱) در نقطه N درونسو است، بنابراین میدان حاصل از سیم (۲) در این نقطه بایستی برونسو باشد، پس جهت جریان عبوری از سیم (۲) به سمت بالا و لذا در نقطه M میدان حاصل از هر یک از دو سیم درونسو و بنابراین میدان برآیند در این نقطه نیز درونسو می‌شود که با فرض سؤال در تناقض است.

بنابراین میدان برآیند در نقطه N درونسو است. اگر جهت جریان سیم (۲) را به سمت پایین بگیریم، میدان حاصل از سیم (۲) در نقطه N درونسو و در نقطه M برونسو است. با توجه به این که نقاط M و N در فاصله یکسان از سیم (۲) قرار دارند. پس بزرگی میدان حاصل از این سیم در این دو نقطه با هم برابر است.

$$\begin{matrix} N \text{ نقطه: } B_1 + B_2 = B_N \\ M \text{ نقطه: } B'_1 - B_2 = B_M \end{matrix} \quad \xrightarrow{B_M = B_N}$$

به تناقض می‌رسیم  $\Rightarrow B'_1 > B_1 \Rightarrow B'_1 - B_1 = 2B_2 > 0 \Rightarrow B'_1 - B_1 = 2B_2 > 0$  پس جریان عبوری از سیم (۲) به سمت بالاست و لذا نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

(مهمعلی راست پیمان)

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \begin{matrix} A_1 = \frac{\pi D_1^2}{4}, A_2 = \frac{\pi D_2^2}{4} \\ \frac{\pi D_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi D_2^2}{4} v_2 \end{matrix}$$

$$D_2 = D_1 - 0.4 D_1 = 0.6 D_1$$

$$D_1^2 \times 18 = (0.6 D_1)^2 v_2$$

$$D_1^2 \times 18 = 0.36 D_1^2 v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{18}{0.36} = \frac{1800}{36} = \frac{100}{2} = 50 \frac{cm}{s}$$

(وبزرگی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ۱، صفحه ۸۳)

۱۹۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک مفهوم اصل برنولی و معادله پیوستگی می‌توان نوشت: هرچه دهانه لوله تنگ‌تر شود، (مساحت سطح مقطع لوله کم‌تر شود)، تندی شاره بیش‌تر



با توجه به این که  $\beta = 2\alpha$  است و طبق رابطه  $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$  و با توجه به این که تغییر دما و حجم اولیه برای مایع و ظرف یکسان است، تغییر حجم ظرف و مایع با هم برابر است، بنابراین مایع از ظرف بیرون نمی‌ریزد.  
(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۹۸- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

در حالت اول چون جسم A درون آب غوطه‌ور است پس:

آب  $\rho = \rho_{\text{جسم}}$

با افزایش دمای آب از  $0^\circ\text{C}$  تا  $3^\circ\text{C}$  چگالی آب افزایش می‌یابد. بنابراین در این حالت آب  $\rho < \rho_{\text{جسم}}$  می‌شود و جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و روی سطح آب شناور می‌شود.

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۰۳)

۱۹۹- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

برای هر سه جسم که در حال تعادل قرار دارند نیروی شناوری برابر با وزن آن‌ها است. چون جسم A شناور است بنابراین آب  $\rho_A < \rho$  و از آن‌جا که جسم‌های B و C غوطه‌ور هستند بنابراین:

آب  $\rho_B = \rho_C = \rho$

بنابراین با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho_A < \rho_B = \rho_C \xrightarrow[\rho = \frac{m}{V}]{m_A = m_B = m_C} V_A > V_B = V_C$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۰۰- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه بین درجه فارنهایت و درجه سلسیوس داریم:

$$F = \frac{1}{180} \theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{1}{180} \Delta \theta \xrightarrow{\Delta F = 90^\circ F} \Delta \theta = 50^\circ C$$

$\Delta \theta = 50^\circ C$

اکنون با توجه به رابطه تغییرات چگالی با دما، ضریب انبساط حجمی را به دست می‌آوریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta \theta) \Rightarrow \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = -\beta \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = \frac{-2 / 5 \times 10^{-2}}{1} \xrightarrow{\Delta \theta = 50^\circ C} -2 / 5 \times 10^{-2} = -50 \times \beta$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{1}{20} \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ C}$$

با توجه به رابطه میان ضریب انبساط حجمی و ضریب انبساط سطحی داریم:

$$\text{ضریب انبساط سطحی} = \frac{2}{3} \beta = \frac{2}{3} \times 5 \times 10^{-4} = \frac{10^{-3}}{3} \frac{1}{^\circ C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)

و فشار شاره کم‌تر می‌شود. به عبارت دیگر سطح مقطع (A) و فشار (P) با یکدیگر رابطه موافق و با تندی (v) رابطه مخالف دارند. در نتیجه داریم:

$$A_2 < A_3 < A_1 \Rightarrow P_2 < P_3 < P_1 \Rightarrow v_2 > v_3 > v_1$$

میان ارتفاع مایعات درون لوله‌ها رابطه  $h_2 < h_3 < h_1$  برقرار است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۹۳- گزینه ۲»

(مرتضی رحمان‌زاده)

اساس کار پیرومتر یا تفسنج بر تابش گرمایی مبتنی است و کمیت دماسنجی ترموکوپل ولتاژ است.

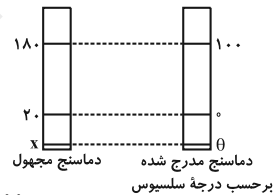
(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۹۴)

۱۹۴- گزینه ۲»

(فسرو ارغوانی فرور)

دماهای نشان داده شده روی دماسنج‌ها با هم رابطه خطی دارند، بنابراین:

$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - 20}{180 - 20} \Rightarrow \theta = \frac{5}{8}(x - 20)$$



$$\frac{\theta - x}{\theta} = \frac{5}{8}(\theta - 20) \Rightarrow \theta = \frac{-100}{3} ^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۹۵- گزینه ۴»

(ممسین پیکان)

با استفاده از رابطه تغییر طول برحسب تغییر دما، داریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta L}{L_0} = \alpha \Delta T \Rightarrow 55 \times 10^{-6} = \alpha \times 5 \Rightarrow \alpha = 1/1 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۹۶- گزینه ۱»

(سیدعلی میرنوری)

رابطه تغییر طول برحسب تغییر دما را برای هر یک از میله‌ها می‌نویسیم:

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta L_1}{\Delta L_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \times \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1/2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\alpha_1}{2\alpha_1} \times \frac{100}{40} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 1/5$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۹۷- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

چون ضریب انبساط سطحی ظرف  $\frac{2}{3}$  برابر ضریب انبساط حجمی مایع

$$\text{ظرف} \text{ مایع} = 2\alpha \Rightarrow \text{ظرف} \text{ مایع} = \frac{2}{3}\beta$$

است، داریم:



شیمی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(بعفرازوکی)

گزینه «۱»: گرافن، تک لایه‌ای بوده و یگ گونه شیمیایی دویعدی است.  
گزینه «۲»: گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.  
گزینه «۳»: یافته‌های تجربی نشان داده است که گرافن همانند الماس شفاف بوده و استحکام بالایی دارد و همانند الماس تمام اتم‌های آن با پیوند اشتراکی به هم متصل‌اند.

گزینه «۴»: در ساختار گرافن هر اتم کربن به سه اتم دیگر متصل است.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۲- گزینه «۳»

(بعفرازوکی)

عبارت‌های اول، سوم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نوع بار جزئی اتم کربن در مولکول حاصل (کربونیل سولفید)  $+8$  ولی در مولکول اتین  $-8$  می‌باشد.

عبارت دوم: با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن تغییری در تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ایجاد نمی‌شود.



عبارت سوم: از آن‌جا که خاصیت نافلزی اکسیژن بیش‌تر از گوگرد می‌باشد، با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن، بار جزئی مثبت  $(\delta+)$  روی اتم کربن افزایش می‌یابد.

عبارت چهارم: مولکول کربونیل سولفید حاصل، یک مولکول قطبی می‌باشد که گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارد.

عبارت پنجم: با توجه به این‌که تعداد اتم کربن در هر دو ترکیب ثابت است با جایگزین کردن اتم اکسیژن با گوگرد، جرم مولی کاهش یافته و درصد جرمی کربن بیش‌تر می‌شود.

$$\text{CS}_2 \text{ در جرمی کربن در } = \frac{12}{76} \times 100 = 16\%$$

$$\text{CSO} \text{ در جرمی کربن در } = \frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۲۰۳- گزینه «۳»

(سپهرضا رضوی)

با توجه به نمودار صفحه ۸۰، برای هالیدهای فلزات قلیایی با تغییر آنیون از یون فلئورید به یون کلرید، آنتالپی فروپاشی شبکه تغییرات بیش‌تری نسبت به تغییر آنیون از یون کلرید به یون برمید دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلئورید از پتاسیم کلرید بیش‌تر است؛ زیرا آنیون و کاتیون با شعاع کم‌تر دارد.

گزینه «۲»: فلئور نسبت به کلر شعاع کم‌تری دارد، پس سدیم فلئورید نسبت به سدیم کلرید، آنتالپی فروپاشی شبکه بیش‌تر خواهد داشت.

گزینه «۴»: با توجه به نمودار صفحه ۸۰، تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلئورید با لیتیم فلئورید بیش‌تر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلئورید با پتاسیم فلئورید است.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۲۰۴- گزینه «۲»

(سپهرضا رضوی)

فلزها بخش عمده عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند و این عناصر در هر چهار دسته  $d, p, s$  و  $f$  جای دارند.

مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۲۰۵- گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

از نظر چگالی و واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا، می‌توان نوشت:

فولاد زنگ‌زن < تیتانیوم

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۰۶- گزینه «۲»

(امین نوروزی)

فناوری شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد، درحالی‌که فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۲۰۷- گزینه «۳»

(اهمدرضا میثانی پور)

تنها عبارت (آ) نادرست است.

عبارت (آ) اغلب آلاینده‌های موجود در هوای آلوده بی‌رنگ هستند.

عبارت (ب) با توجه به وجود کارخانه‌ها و ماشین‌آلات مختلف و هم‌چنین جمعیت متفاوت در شهرها، نوع و مقدار آلاینده‌ها در شهرهای مختلف، متفاوت است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۰)

۲۰۸- گزینه «۳»

(مهمدرضا زهره‌وند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر کاتالیزگر یک یا شمار معدودی واکنش را سرعت می‌بخشد.

گزینه «۲»: بر روی سطح مبدل‌های کاتالیستی فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین نشانده شده است.





۲۱۲- گزینه «۳»

(معمد عقیمیان/زواره)

تنها مورد (ب) نادرست است.

در محیط مرطوب میکروب‌ها شروع به رشد و تکثیر نموده، تا جایی که ماده غذایی کپک زده و سرانجام فاسد می‌شود. حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها؛ سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها خواهد شد. مواد غذایی در حضور نور یا دمای بالا سریع‌تر فاسد می‌شوند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۲۱۳- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان/زواره)

الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در هوا نمی‌سوزد، درحالی‌که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۱۴- گزینه «۴»

(معمد عقیمیان/زواره)

گزینه «۱»: درست. با توجه به شمارمول‌های تولیدی C که دو برابر شمار مول‌های مصرفی A یا B است.

گزینه «۲»: درست.  $\bar{R}_A = \frac{1}{\nu} \bar{R}_C$

گزینه «۳»: درست. با توجه به ضریب استوکیومتری C و مجموع ضرایب استوکیومتری A و B که با هم برابراند.

گزینه «۴»: نادرست.

|                                  |       |    |
|----------------------------------|-------|----|
| A + B → ۲C                       |       |    |
| ۰/۲                              | ۰/۳   | ۰  |
| mol آغازی                        |       |    |
| ۰/۲-x                            | ۰/۳-x | ۲x |
| mol زمانی که A و C برابر می‌شوند |       |    |

$\Rightarrow 0/2 - x = 2x \Rightarrow 0/2 = 3x \Rightarrow x = 0/067$

$\Rightarrow \text{mol B} = 0/3 - 0/067 = 0/233$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۲۱۵- گزینه «۴»

(اهمدرضا پشانی‌پور)

هرچه سطح تماس آلومینیم بیشتر باشد، سرعت واکنش آن با محلول اسید بیشتر است.

تیغه > براده > گرد: سطح تماس

هرچه غلظت و دمای محلول واکنش بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است.

بنابراین سرعت واکنش در شرایط گزینه «۴»، بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است.

توجه کنید دمای ۳۰۰K برابر ۲۷°C است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

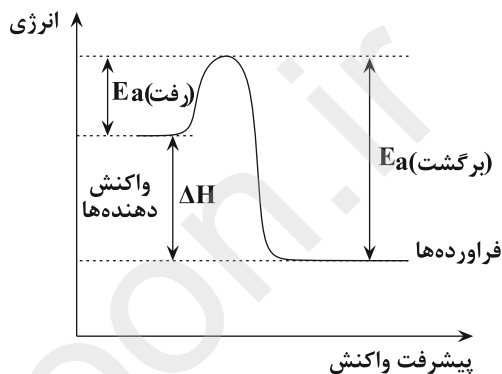
گزینه «۴»: کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش، باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۰۹- گزینه «۳»

(امین نوروزی)

مطابق نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» یک واکنش:



(آ) تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها را آنتالپی می‌نامند.

(ب) تفاوت سطح انرژی قله نمودار با واکنش‌دهنده‌ها را انرژی فعال‌سازی رفت گویند که آن را با  $E_a$  (رفت) نمایش می‌دهند.

(پ) تفاوت سطح انرژی قله نمودار با فرآورده‌ها را انرژی فعال‌سازی برگشت می‌گویند که آن را با  $E_a$  (برگشت) نمایش می‌دهند.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۲۱۰- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

مجموع جرم آلاینده‌ها به‌ازای ۱ کیلومتر در نبود مبدل:

$5/99 + 1/67 + 1/04 = 8/7g$

میزان جرم آلاینده‌ها در حضور مبدل:  $\frac{2}{100} \times 8/7 = 1/74g$

$10.7 \times \frac{2 \times 10^4 km}{1 خودرو} \times \frac{1/74g}{1 km} \times \frac{1 ton}{10^6 g} = 3/48 \times 10^5 ton$

دلیل قهوه‌ای رنگ بودن هوای آلوده شهرها گاز آلاینده NO<sub>۲</sub> است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

شیمی ۲

۲۱۱- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان/زواره)

نادرست. در انفجار مقدار کمی از ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



$$? \text{ mol HCl} = 2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1/16 \text{ g CO}_2}{1 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.7 \text{ mol HCl}$$

$$\text{HCl} \text{ مقدار اولیه} = 0.7 \text{ mol HCl} \times \frac{0.7 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} = 0.49 \text{ mol HCl}$$

$$\text{HCl} \text{ مقدار باقی مانده} = 0.7 \text{ mol} - 0.49 \text{ mol} = 0.21 \text{ mol HCl}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{0.21 \text{ mol}}{0.7 \text{ L}} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به نمودار پس از ۶۰ ثانیه غلظت HCl به ۰.۳ mol.L<sup>-1</sup> می‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۲۲۰- گزینه «۱»

(عالم الهیوردیان)

کاهش جرم ناشی از خروج گاز اکسیژن است.

$$8.0 \text{ g} \times \frac{36 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 0.9 \text{ mol O}_2$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$0.9 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{0.9 \text{ mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 3 \text{ s}$$

$$\Delta t = 3 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.05 \text{ min}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۲۲۱- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

چهره آشکار رد پای غذا این است که حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود. این در حالی است که آمارها نشان می‌دهد که به ازای هر هفت نفر در جهان، یک نفر گرسنه است. چهره پنهان این رد پا شامل همه منابعی است که در تهیه غذا، از آغاز تا سر سفره، سهم داشته‌اند و چهره پنهان دیگر این رد پا، تولید گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه کربن دی‌اکسید است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۲۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الیاف ساختگی، الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در صنعت نساجی پارچه خام پس از فراوری و بافندگی به پارچه آماده استفاده تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: روند تولید پلی‌استر در جهان از سال ۱۹۸۰ تاکنون به‌شدت سیر صعودی داشته است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۱۶- گزینه «۴»

(امین نوروزی)

$$? \text{ mol O}_2 = 49 \text{ g KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122.5 \text{ g KClO}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} = 0.75 \text{ mol O}_2$$

سرعت تولید گاز اکسیژن برحسب mol.L<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> خواسته شده، بنابراین

$$2.0 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{1}{3} \text{ min}$$

داریم:

$$\Delta[\text{O}_2] = \frac{\Delta n \text{ O}_2}{V} = \frac{0.75 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 1.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{1.5}{\frac{1}{3}} = 4.5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۱۷- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

مطابق نمودار، مقایسه سرعت واکنش به صورت C > B > A است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری پتاسیم بیش‌تر از سدیم است. پس B می‌تواند مربوط به پتاسیم و A می‌تواند مربوط به سدیم باشد.

گزینه «۲»: در حضور کاتالیزگر KI، سرعت واکنش بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: در شرایط غلظت یکسان، سرعت واکنش در محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۲۱۸- گزینه «۱»

(حسن رمهتی‌کولنده)

رادیکال، گونه پرنرزی و ناپایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت‌نشده دارد؛ در واقع محتوی اتم‌هایی است که از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند. بدیهی است که رادیکال‌ها واکنش‌پذیری بالایی دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.

گزینه «۳»: در ساختار لیکوپین حلقه بنزنی وجود ندارد؛ پس آروماتیک نیست.

گزینه «۴»: سبزیجات و میوه‌ها محتوی ترکیب‌های آلی سیرنشده به نام ریزمغذی هستند، ترکیب‌هایی که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام، دخالت دارند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۱۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)





۲۲۳- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست‌اند.  
بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) دکان ( $C_{10}H_{22}$ ) جزو درشت‌مولکول‌ها نیست. اما انسولین یک درشت‌مولکول است.

(ت) سلولز، نشاسته و پروتئین موجود در پشم جزو درشت‌مولکول‌هایی هستند که شمار اتم‌ها در آن‌ها به ده‌ها هزار می‌رسد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۲۲۴- گزینه «۱»

(امیررضا پشانی پور)

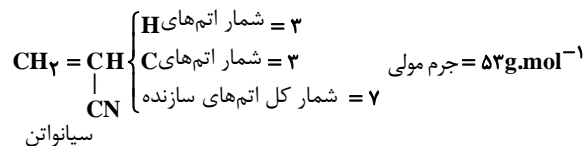
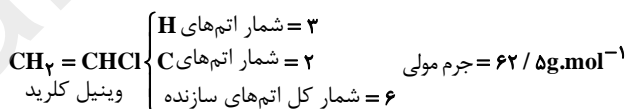
هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش تولید پلیمر شرکت کند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۲۵- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید و مونومر سازنده پلی‌سیانواتن به ترتیب وینیل کلرید و سیانواتن می‌باشند.



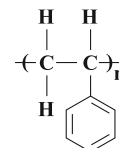
جرم مولی وینیل کلرید بیش‌تر است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۲۶- گزینه «۱»

(امین نوروزی)

پلیمر حاصل از بسپارش‌استیرن، پلی‌استیرن نام دارد که ساختار آن به‌صورت زیر است:



در هر یک از واحدهای تکرارشونده این پلیمر ۳ پیوند  $C=C$  وجود دارد و این پلیمر سیرنشده است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۲۷- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست‌اند.  
بررسی عبارت‌ها:

(آ): تعیین دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلی‌مری شدن ممکن نیست.

(ب): از واکنش بسپارش  $C_4F_6$  (تترافلوروواتن) در شرایط مناسب، تفلون تولید می‌شود که این پلیمر جامد است و نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.

(پ): پلی‌اتن شاخه‌دارنسبت به پلی‌اتن راست‌زنجیر، چگالی کم‌تری دارد.

(ت): در پلی‌اتن‌ها نیروی جاذبه بین مولکولی از نوع واندروالس است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۲۲۸- گزینه «۴»

(حامد رواز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسولین یک درشت‌مولکول بوده اما پلیمر محسوب نمی‌شود.

گزینه «۲»: پروپن نسبت به تترافلوروواتن جرم و حجم کم‌تری دارد و بنابراین نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌های آن ضعیف‌تر و نقطه جوش آن کم‌تر است.

گزینه «۳»: در ساختار پلی‌سیانواتن، اتم‌های کربن در زنجیره اصلی به‌صورت یکی در میان به  $-CN$  متصل هستند.

گزینه «۴»: اگر اتم‌های کلر را در پلی‌وینیل کلرید با گروه متیل جایگزین کنیم، پلی‌پروپن به‌دست می‌آید که در ساخت سرنگ کاربرد دارد.

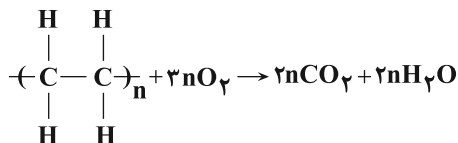
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۲۹- گزینه «۳»

(حامد رواز)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

واکنش پلیمری شدن اتن یک فرایند شیمیایی است. در اتن، هر اتم کربن تنها به سه اتم دیگر (یک اتم کربن و دو اتم هیدروژن) اما در پلیمر حاصل هر اتم کربن به چهار اتم دیگر (دو اتم کربن و دو اتم هیدروژن) متصل است. واکنش کلی سوختن پلی‌اتن به‌صورت زیر است:



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)



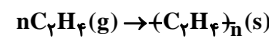
۲۳۰- گزینه «۳»

(امروزه بمانی پور)

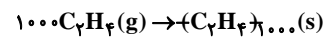
جرم مولی اتن برابر ۲۸ گرم و جرم مولی پلیمر پلی اتن برابر ۲۸n گرم است. با توجه به این که میانگین جرم مولی پلی اتن تولید شده ۲۸۰۰۰ گرم است، می توان تعداد تقریبی واحدهای تکرار شونده یا شمار مونومرهای به کار رفته برای هر مولکول پلی اتن را تعیین کرد.

$$28n = 28000$$

$$n = 1000$$



بنابراین واکنش تولید پلی اتن به صورت زیر خواهد بود:



در این واکنش ۵۶ کیلوگرم اتن به کار رفته بنابراین تعداد تقریبی مولکول های پلیمر تولید شده را به دست می آوریم.

$$56 \text{ kg } C_2H_4 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{28 \text{ g } C_2H_4} \times \frac{1 \text{ mol } (C_2H_4)_{1000}}{1000 \text{ mol } C_2H_4} = \frac{6 \cdot 02 \times 10^{23} (C_2H_4)_{1000}}{1 \text{ mol } (C_2H_4)_{1000}} = 1/204 \times 10^{24}$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

شیمی ۱

۲۳۱- گزینه «۳»

(سروش نجفی نژاد)

بادکنک  $O_2$ :

$$? \text{ mol } O_2 = 32 \times 10^{-1} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} = 10^{-1} \text{ mol } O_2$$

$$? \text{ atom O} : 10^{-1} \text{ mol } O_2 \times \frac{N_A \text{ مولکول } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{2 \text{ atom O}}{O_2 \text{ مولکول}} = 2 \times 10^{-1} \times N_A \text{ اتم O}$$

بادکنک He:

$$\text{اتم He} = 0 / 4 \text{ g He} \times \frac{1 \text{ mol He}}{4 \text{ g He}} \times \frac{N_A \text{ اتم He}}{1 \text{ mol He}} = 2 \times 10^{-1} N_A \text{ اتم He}$$

بررسی گزینه «۴»: گازهای نجیب هم چون He در طبیعت به صورت تک اتمی حضور دارند، در نتیجه جفت الکترون پیوندی ندارند، برخلاف اکسیژن که به صورت مولکول دواتمی در طبیعت حضور دارد.

(رپای گازها، در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۲- گزینه «۱»

(مهمربار سا خراهنانی)

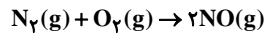
همه عبارت ها نادرست اند.

بررسی عبارت ها:

عبارت (ا) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیش تر است.

عبارت (ب) واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون در لایه استراتوسفر واکنشی برگشت پذیر است.

عبارت (پ) رعد و برق می تواند انرژی لازم برای واکنش زیر را فراهم کند. (نه نور خورشید)



عبارت (ت) اوزون و اکسیژن آلوتروپ (دگرشکل) یکدیگرند.

(رپای گازها، در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

۲۳۳- گزینه «۲»

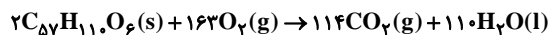
(مهمربار سا خراهنانی)

ابتدا حجم  $O_2$  را حساب می کنیم:

|                        |                |
|------------------------|----------------|
| هوای ۱                 | هوای ۱۸۱۵L / ۰ |
| ۱ تنفس                 | هوای xL        |
| ۱۶ × ۶۰ تنفس (هر ساعت) |                |

$$x = 782 / 4L \text{ هوا}$$

$$? LO_2 = 782 / 4 \text{ هوا} \times \frac{20 \cdot LO_2}{100 \cdot LO_2} = 156 / 48 LO_2$$



$$? g C_{57}H_{110}O_6 = 156 / 48 LO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 LO_2}$$

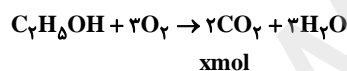
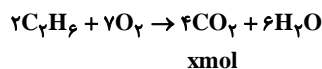
$$\times \frac{2 \text{ mol } C_{57}H_{110}O_6}{163 \text{ mol } O_2} \times \frac{890 \text{ g } C_{57}H_{110}O_6}{1 \text{ mol } C_{57}H_{110}O_6} = 53 / 48 g C_{57}H_{110}O_6$$

(رپای گازها، در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۴- گزینه «۴»

(امروزه بمانی پور)

واکنش سوختن کامل این دو ماده به صورت زیر است و در هر دو واکنش مقدار  $CO_2$  تولید شده برابر است. مقدار  $CO_2$  تولید شده را x مول در نظر می گیریم:



بررسی همه عبارت ها:

عبارت اول:

$$\text{جرم اتان} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_6}{4 \text{ mol } CO_2} \times \frac{30 \text{ g } C_2H_6}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 15xg C_2H_6$$

$$\text{جرم اتانول} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{2 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{46 \text{ g } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 23xg C_2H_5OH$$

عبارت دوم:

$$\text{جرم آب تولید شده در واکنش سوختن اتان} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 27xg H_2O$$



۲۳۸- گزینه «۲»

(فهرزین بوستانی)

عبارت‌های (اول)، (دوم) و (پنجم) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:  
عبارت اول: جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.  
پس باید به ازای مقدار وارد شده از مواد گوناگون، همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج شوند.

عبارت دوم: اجزای سازنده ۴ بخش کره زمین از لحاظ شکل فیزیکی و نوع اجزای سازنده با هم فرق دارند. مثلاً آب‌کره از مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... و سنگ‌کره از مواد جامد مانند ماسه و نمک‌ها و ... تشکیل شده است.

عبارت سوم: زیرا یون کلرید بیش‌ترین مقدار را در بین یون‌های موجود در آب دریا دارد.

عبارت چهارم: تجزیه لاشه جانوران و گیاهان جزو واکنش‌های شیمیایی است.  
عبارت پنجم: منابع اقیانوسی ۹۷/۲ درصد کل آب موجود در زمین است. پس ۲/۸٪ آن از منابع غیراقیانوسی است که بخش عمده آن در کوه‌های یخ است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

جرم آب تولیدشده در واکنش سوختن اتانول  $x \text{ mol CO}_2 \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol CO}_2}$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 27x \text{ g H}_2\text{O}$$

عبارت سوم:

مصرفی در سوختن اتان  $x \text{ mol CO}_2 \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2}$  مول  $\text{O}_2$

$$= 1/2 x \text{ mol O}_2$$

مصرفی در سوختن اتانول  $x \text{ mol CO}_2 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2}$  مول  $\text{O}_2$

$$= 1/2 x \text{ mol O}_2$$

در واکنش سوختن اتان، اکسیژن بیش‌تری مصرف می‌شود.

عبارت چهارم: ضریب  $\text{CO}_2$  در سوختن اتان و اتانول به ترتیب ۴ و ۲ بوده و بنابراین تنها عبارت دوم درست است.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۵- گزینه «۱»

(عین الله ابوالفتی)

ابتدا حجم گاز  $\text{CO}_2$  را در شرایط استاندارد به دست می‌آوریم:

$$11/5 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 11/2 \text{ L CO}_2$$

حجم گاز را در دمای  $546^\circ\text{C}$  و فشار  $1 \text{ atm}$  به دست می‌آوریم:

$$\frac{11/2 \text{ L}}{273} = \frac{V_2}{546 + 273} \Rightarrow V_2 = 33/6 \text{ L}$$

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بیش‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب مربوط به  $\text{Cl}^-$  و  $\text{Na}^+$  است.

گزینه «۳»: ۶۶٪ از جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.

گزینه «۴»: بیش‌تر آب‌های زمین شور هستند.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

۲۴۰- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

اگر محلولی از باریم نیترات  $(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2)$  بر روی محلول سدیم سولفات  $(\text{Na}_2\text{SO}_4)$  اضافه شود، رسوب باریم سولفات  $(\text{BaSO}_4)$  تشکیل می‌شود که سفیدرنگ است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۲۴۱- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

هر چهار عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: یون فلئورید به‌طور طبیعی در آب آشامیدنی وجود ندارد و به آب آشامیدنی اضافه می‌شود.

عبارت دوم: محلول ۲۷ درصد جرمی یعنی ۲۷ گرم نمک در ۱۰۰ گرم از محلول نه حلال.

۲۳۶- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: دمای  $450^\circ\text{C}$  و فشار  $2.0 \text{ atm}$ .

گزینه «۳»: چون واکنشی برگشت‌پذیر و دوطرفه است این اتفاق نمی‌افتد.

گزینه «۴»: آمونیاک نقطه جوش  $-34^\circ\text{C}$  را دارد و در دمای اتاق به حالت گاز وجود دارد.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۲۳۷- گزینه «۳»

(عین الله ابوالفتی)

زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و بخش‌های گوناگون آن برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه ۹۳)



گزینه ۴:  $\text{ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(مسعود طبرسا)

۲۴۵- گزینه ۱



$$0.72 \text{ mg CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ g CaCl}_2}{1000 \text{ mg CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol CaCl}_2}$$

$$\times \frac{35}{58.5} \times \frac{1000 \text{ mg Cl}^-}{1 \text{ g Cl}^-} = 0.46 \text{ mg Cl}^-$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{0.46 \text{ mg}}{0.02 \text{ L}} = 23 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(سپار نفتی)

۲۴۶- گزینه ۱

$$\text{اتانول} \Rightarrow 60 = \frac{x \text{ g}}{400} \times 1000 \Rightarrow x = 240 \text{ g}$$

$$\text{اتانول} \Rightarrow 80 = \frac{y \text{ g}}{500} \times 1000 \Rightarrow y = 400 \text{ g}$$

حال درصد جرمی اتانول را در محلول نهایی به دست می آوریم:

$$\text{درصد} = \frac{400 + 240}{400 + 500} \times 100 = \frac{640}{900} \times 100 = 71.1\%$$

$$100 - 71.1 = 28.9\%$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(فرزین بوستانی)

۲۴۷- گزینه ۴

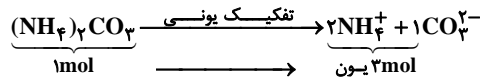
عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) موجود در سدیم کلرید با یون نقره ( $\text{Ag}^+$ )

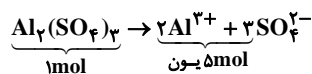
رسوب نقره کلرید تشکیل می‌دهد که سفیدرنگ است، ولی یون  $\text{Cl}^-$  با یون

باریم ( $\text{Ba}^{2+}$ ) رسوب تشکیل نمی‌دهد.

عبارت (ب):



$$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \equiv ((1+4) \times 2) + 1 + 3 = 14 \text{ اتم}$$



$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \equiv 2 + ((1+4) \times 3) = 17 \text{ اتم}$$

عبارت سوم: به محلول‌هایی که جزء حلال آن‌ها آلی است، محلول‌های غیر آبی می‌گویند.

عبارت چهارم: اغلب فرایندهای زیست‌شیمیایی مانند تنفس، سوخت‌وساز و گوارش غذا در بدن، در محلول‌هایی انجام می‌شود که حلال آن‌ها آب است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۶)

(مسعود طبرسا)

۲۴۲- گزینه ۴

| نام ترکیب          | ترکیب                        | تعداد کاتیون | تعداد آنیون |
|--------------------|------------------------------|--------------|-------------|
| سدیم سولفات        | $\text{Na}_2\text{SO}_4$     | ۲            | ۱           |
| کلسیم کربنات       | $\text{CaCO}_3$              | ۱            | ۱           |
| مس (II) هیدروکسید  | $\text{Cu}(\text{OH})_2$     | ۱            | ۲           |
| آمونیم کربنات      | $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | ۲            | ۱           |
| آلومینیم هیدروکسید | $\text{Al}(\text{OH})_3$     | ۱            | ۳           |
| آمونیم فسفات       | $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ | ۳            | ۱           |
| سدیم نترات         | $\text{NaNO}_3$              | ۱            | ۱           |
| آلومینیم فسفات     | $\text{AlPO}_4$              | ۱            | ۱           |

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

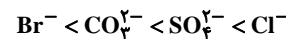
(امیر هاتمیان)

۲۴۳- گزینه ۲

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): ترتیب مقدار آنیون‌های حل شده در آب دریا:



عبارت (ب): اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم آب‌های موجود همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ متری می‌پوشانند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مسعود طبرسا)

۲۴۴- گزینه ۲

گزینه ۱:  $\text{جرم حل شونده} = \text{درصد جرمی} \times \text{جرم محلول} \times 100$

گزینه ۲:

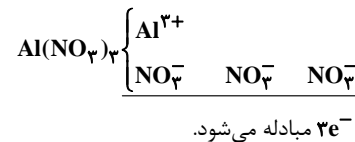
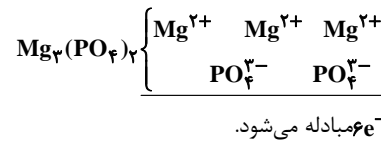
$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{1000} \times 100 \Rightarrow 0.9 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{1000}$$

$$\Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 9 \text{ g}$$

گزینه ۳: درصد جرمی را با نماد  $\frac{W}{W}$  نشان می‌دهند.



عبارت (پ):



$\frac{6}{3} = 2$  (پس شمار  $e^-$  های مبادله شده در تشکیل منیزیم فسفات دو برابر

آلومینیم نترات است.)

(ت) نادرست.

$$\text{mgFe}(\text{OH})_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{90 \text{ g}} \times \frac{5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}}$$

$$= \frac{5 \times x \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{90} = 0.333x \times 10^{23}$$

$$\text{mgLiNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{69 \text{ g}} \times \frac{5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}}$$

$$= \frac{5 \times x \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{69} = 0.44x \times 10^{23}$$

(آب، آهنک، زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰)

۲۴۸- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

$$V = 50.0 \text{ mL} = 0.05 \text{ L}$$

$$\frac{\text{تعداد مول}}{\text{حجم محلول}} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{\text{molH}_2\text{SO}_4}{0.05 \text{ L}}$$

$$\Rightarrow \text{molH}_2\text{SO}_4 = 0.02$$

$$\Rightarrow 0.02 \text{ molH}_2\text{SO}_4 \times \frac{98 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ molH}_2\text{SO}_4} = 1.96 \text{ gH}_2\text{SO}_4$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{1.96}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 49 \text{ g}$$

(آب، آهنک، زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۴۹- گزینه «۲»

(فرزاد رضایی)

دستگاه گلوکومتر مقدار میلی‌گرم گلوکز در ۱۰۰ میلی‌لیتر (دسی‌لیتر) خون را نشان می‌دهد.

اگر عددی که گلوکومتر نشان می‌دهد را  $x$  در نظر بگیریم، ابتدا مول گلوکز را به دست می‌آوریم و بر حجم خون تقسیم کرده تا غلظت مولار به دست آید.

$$\text{مول گلوکز} = \frac{x}{18} \times 10^{-4} = \frac{\text{گلوکز mol}}{180 \text{ g}} \times \text{گلوکز g} \times 10^{-3}$$

$$\frac{\text{گلوکز mol}}{18} \times 10^{-4} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \text{غلظت مولی}$$

$$\frac{\frac{x}{18} \times 10^{-4} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}} = \frac{x}{18} \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

اکنون غلظت مولی به دست آمده را برابر با  $5 \times 10^{-3}$  مولار قرار می‌دهیم و  $x$  که عددی است که نمایشگر گلوکومتر نشان می‌دهد را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x}{18} \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} \Rightarrow x = 5 \times 18 = 90$$

(آب، آهنک، زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۵۰- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

ابتدا حجم ۱۰۰ گرم آب دریاچه را محاسبه می‌کنیم. هر مقداری به دست آید همان مقدار آب رودخانه به آن اضافه شده است.

$$\text{آب دریاچه} = 50 \text{ mL} = \frac{\text{آب دریاچه}}{2 \text{ g}} \times 100 \text{ g}$$

حال جرم  $50 \text{ mL}$  آب رودخانه را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{آب رودخانه} = 55 \text{ g} = \frac{\text{آب رودخانه}}{1 \text{ g/mL}} \times 50 \text{ mL}$$

$$\text{درصد جرمی جدید} = \frac{\text{جرم NaCl}}{\text{جرم محلول جدید}} \times 100$$

$$= \frac{0.008}{100 + 55} \times 100 = 5.1 \times 10^{-3} \%$$

$$\text{ppm} = 5.1 \text{ ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

(آب، آهنک، زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)