



دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

با روش دهمی هدف گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.	این قسمت را قبل از شروع آزمون پر کنید.
	۷۰۰۰	۶۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۲
عربی	۷	۲
دین و زندگی	۸	۳
زبان انگلیسی	۷	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، محمدجواد قورچیان
عربی	درویشعلی ابراهیمی، بشیر حسین زاده، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، فرشید فرج زاده، خالد مشیر پناهی، فاطمه منصور خاکی، مجید همایی
دین و زندگی	ابوالفضل احد زاده، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، رضا کیاسالار، مهدی محمدی، امیرحسین مراد

گزینه گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستند سازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، اسماعیل تشیعی	فریبا رثوفی
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستند سازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳،

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: ادبیات تعلیمی / توصیف و تصویرگری / ترجمه / (۸ درس) / صفحه‌های ۶۳ تا ۹۹

ادبیات فارسی ۳: انواع ادبی ۲ / فرهنگ و هنر (کبوتر طوق‌دار و از ماست که برماست) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۵

زبان فارسی ۳: نگارش (آشنایی با نوشته‌های ادبی) / دستور زبان فارسی (گروه اسمی ۱ و ۲) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۲

۱- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

(۱) مهجور: متروک / غرفه: بالاخانه / تالاف: فروزش / فصاحت: چیره‌زبانی

(۲) غرامت: تاوان / ضما: مرهم / ارغند: خشمگین / چوک: شباویز

(۳) مصاییح: چراغ‌ها / مجاور بودن: اعتکاف / سفله: فرومایه / قمری: یاکریم

(۴) قتیل: مقتول / صفدر: دلیر / صحبت: هم‌نشینی / فسرده: یخ‌زده

۲- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(نصاب: مقدار معین از هر چیز)، (خُفیه: پنهان شدن)، (شهری‌بند: زندانی)، (زی: لباس)، (مَقَرّ: جایگاه)، (نشئت: حالت سرخوشی و مستی)، (نحل: عسل)، (آخته: بیرون کشیده)، (هتاک: پرده‌داری)، (آوند: معلق)، (معجز: آتش‌دان)

(۱) دو سه

(۳) چهار پنج

۳- در کدام گزینه واژه‌ای با املای نادرست وجود دارد؟

(۱) ساکنان حرم ستر عفاف ملکوت

(۲) حکایتی مگر آرم به نامه از خم زلفت

(۳) مرد راضی است که در پای تو افتد چون گوی

(۴) در رضا و صواب ای‌زد کوش

۴- همه موارد زیر درست هستند به‌جز

(۱) ترجمه تفسیر طبری، ترجمه تاریخ طبری و ترجمه کلیله و دمنه از نخستین ترجمه‌های موفق فارسی از متون عربی هستند.

(۲) ترجمه شعر شاعران اروپایی باعث بیداری مردم، پویایی نثر، رونق سادهنویسی و رواج علوم و فنون جدید در ایران شد.

(۳) توجه مترجم در ترجمه ارتباطی (آزاد یا روان) به سوی خواننده و در ترجمه معنایی به‌سوی نویسنده اصلی است.

(۴) «ورتر، فاوست، اگمونت، نغمه‌های رومی و تئوری رنگ‌ها» همه از آثار ادبی «گوته» هستند.

۵- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

«ز بس که داشت سرم شور تیغ او بیدل
چو صبح خنده زخم نمک‌فشانی بود»

(۱) مجاز، کنایه (۲) ایهام تناسب، تشبیه

(۳) تضاد، حس‌آمیزی (۴) مراعات نظیر، استعاره

در هنگام فراگیری مبحث لغت، حتماً تمامی معانی یک واژه را به‌خاطر بسپارید. بر روی این مورد در کنکورهای سال‌های اخیر بسیار تمرکز شده است.



۶- ترتیب آرایه‌های «تشبیه، حسن تعلیل، جناس، ایهام تناسب، استعاره» کدام است؟

- | | |
|---|-----------------------------------|
| الف) شده این پسته تو تازه و سرسبز چراست | ب) مگر از اشک من سوخته باران دارد |
| ب) مهر من بر مه رویت نپذیرد نقصان | مهر را گرچه می‌ستر نشود دفع زوال |
| ج) ماه را با رخت ای سرو نباشد پرتو | سرو را با قدت ای ماه نباشد مقدار |
| د) گر نیست آتشی ز هوای تو در سرش | چون من چراست با مژه اشکبار شمع |
| هـ) جوان دیده بر روی شه برگشاد | کشید آه و اندر برش، جان بداد |
- (۱) ب، الف، هـ، ج، د
(۲) ج، د، هـ، ب، الف
(۳) ج، الف، د، ب، هـ
(۴) ب، د، الف، ج، هـ

۷- در همه گزینه‌ها وابسته و وابسته وجود دارد به جز

- (۱) میند دل به تماشای این جهان صائب
(۲) یک چمن گل ریخت هر شاخ تمنا بر زمین
(۳) روان تشنه ما را به جرعه‌ای دریاب
(۴) عمری است تا به راه غمت رو نهاده‌ایم

۸- کدام دو بیت با یکدیگر مفهوم یکسانی ندارند؟

- (۱) شو منفجر ای دل زمانه
(۲) دلا خموشی چرا؟ چو خم نجوشی چرا؟
(۳) برکن ز بن این بنا که باید
(۴) بسی بر نیاید که بنیاد خود
(۱) تا چشم بشر نبیندت روی
(۲) صائب دل هرکس که رمیده است ز دنیا
(۳) خامش منشین سخن همی گوی
(۴) مصلحت نیست ز شیرین سخنان خاموشی

۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) عاقبت راز مرا سینه به صحرا انداخت
(۲) همه کارم ز خودکامی به بدنامی کشید آخر
(۳) قصه آتش، که در جان من است
(۴) هرکه زد مهر خموشی به لب چون و چرا

۱۰- مفهوم مقابل عبارت «اگر در تابستان شما را بخوانم، گوید هوا سخت گرم است؛ اگر در زمستان فرمان دهم، گوید سخت سرد است»؛ در

کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- (۱) همت بدرقه راه کن ای طایر قدس
(۲) همت بلند دار که با همت بلند
(۳) پیش ما سایه دیوار و هما، هر دو یکی است
(۴) شبنم خود را به همت می‌برم بر آسمان
- که دراز است ره مقصد و من نوسفرم
هرجا روی به توسن گردون، سواره‌ای
خاک و زر در نظر همت ما هر دو یکی است
در کمین جذبه خورشید تابان نیستم



۱۱- معنای کدام دسته از واژگان نادرست بیان شده است؟

- | | |
|--------------------|---------------------|
| الف) خایب: ناامیدی | ب) ثقت: اعتماد کردن |
| ج) متصد: شکار کردن | د) رغم: کراهت |
| ه) ضیف: مهمان‌خانه | و) مظاهرت: پشتیبانی |
| (۱) الف، ج، و | (۲) ب، ه، د |
| (۳) الف، ج، ه | (۴) ب، و، د |

۱۲- در کدام ابیات غلط املایی مشهود است؟

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| الف) من آنم کز فراغت مستمندم | تو آنی که خلاص مستمندی |
| ب) فرق زشت و نغز از عقل آورید | نی ز چشمی کز سیه گفت و سپید |
| ج) حلاوتی که تو را در چه زرخدان است | به کنه آن نرسد هزار فکر عمیق |
| د) زین‌جا قریب رفت گر آن‌جا غریب بود | زین‌جا اسیر رفت گر آن‌جا امیر بود |
| (۱) الف، ج | (۲) ب، ج |
| (۳) ب، د | (۴) الف، د |

۱۳- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات درست بیان نشده است؟

- (۱) عطار از عارفان قرن ششم و خالق آثاری از نظم و نثر است و «تذکره‌الاولیا» تنها اثر منشور اوست.
- (۲) مرصادالعباد در علم تصوف، اخلاق و معاد است که نجم دایه آن را به نام یکی از پادشاهان سلجوقی تألیف کرد دارای نثری مرسل و گاه دارای سجع و موازنه است.
- (۳) موضوع اصلی منظومه‌های غنایی، بیان حالات و احساسات مربوط به وصال و فراق است و ادبیات عرفانی در حوزه ادبیات غنایی قرار می‌گیرد.
- (۴) ویس و رامین از داستان‌های منسوب به دوره سامانیان است که نویسنده آن در قرن پنجم آن را با سبکی ساده و روان به نثر درآورد.

۱۴- در همه گزینه‌ها، آرایه‌های درون کمانک مقابل بیت، درست است به جز

- | | |
|---|---|
| (۱) رقص مهر و مه از سیننه افلاک رود | نرود نقش خیال تو از آییننه ما (ابهام، تشخیص) |
| (۲) شمع از آن پروانه را بی‌بال و پر سازد که هست | عاشق معشوق رسوا کن، سزای سوختن (حسن تعلیل، مراعات‌نظیر) |
| (۳) به شکر خنده درآور، نه یقین می‌دانم | که دهان تو، یقین را به گمان درفکند (تناقض، حس‌آمیزی) |
| (۴) رنگین سخنان، در سخن خویش نهان‌اند | از نکته خود نیست به هر حال جدا، گل (حس‌آمیزی، اسلوب معادله) |

۱۵- در کدام بیت‌ها دو نقش تبعی متفاوت، یافت می‌شود؟

- | | |
|--|---------------------------------|
| الف) خوش است اگر یار یار من باشد | نه من بسوزم و او شمع انجمن باشد |
| ب) جام می و خون دل، هر یک به کسی دادند | در دایره قسمت اوضاع چنین باشد |
| ج) باده صافی شد و مرغان چمن مست شدند | موسم عاشقی و کار به بنیاد آمد |
| د) عشق و سلطانی ز هم دور است دور | عاشقی خواهی ز شاهی شو نفور |
| (۱) الف و د | (۲) ب و ج |
| (۳) ج و الف | (۴) ب و د |

۱۶- در کدام گزینه متمم اسم به کار رفته است؟

- (۱) خواب در عهد تو در چشم من آید هیهات
- (۲) آن که دل من چو گوی در خم چوگان اوست
- (۳) میل ندارم به باغ، انس نگیرم به سرو
- (۴) به هر طریق که باشد اسیر و دشمن را
- عاشقی کار سری نیست که بر بالین است
- موقف آزادگان بر سر میدان اوست
- سروی اگر لایق است قد خرامان اوست
- توان خرید و نشاید خرید اسیر از دوست

۱۷- در متن زیر به ترتیب، چند وابسته پیشین و چند وابسته پسین وجود دارد؟

«او دومین مرحله کار را شروع کرد، خاکریزی به طول چند کیلومتر در پشت خاکریز اول که از آن به عنوان خاکریز دوجداره یاد می شود، احداث

نمود. آن روز با تدبیر حساب شده آن شهید بزرگوار، رزمندگان توانستند در برابر نیروهای دشمن، پیروز شوند.»

- (۱) سه / ده
- (۲) چهار / یازده
- (۳) چهار / هشت
- (۴) سه / نه

۱۸- در همه ابیات شاعر به امید وصال و آرزوی دیدن روی معشوق است به جز بیت

- (۱) ای یار آشنا علم کاروان کجاست
- (۲) دانی حیات کشته شمشیر عشق چیست
- (۳) آب حیات من است خاک سر کوی دوست
- (۴) گفتم مگر به خواب ببینم خیال دوست
- تا سر نهیم بر قدم ساربان دوست
- سببی گزیدن از رخ چون بوستان دوست
- گر دو جهان خرمی است ما و غم روی دوست
- اینک علی الصباح (صبح) نظر بر جمال دوست

۱۹- مفهوم بیت «چون گرفت آتش ز سر تا پای او/ سرخ شد چون آتشی اعضای او» از کدام گزینه دریافت نمی شود؟

- (۱) در بهارستان یک رنگی شراب و خون یکی است
- (۲) جوش گل غافل نمی سازد مرا زان گلغذار
- (۳) نیست در طینت جدایی عاشق و معشوق را
- (۴) در دیده «عراقی» جام و شراب و ساقی
- بلبل و گل، سرو و قمری، لیلی و مجنون یکی است
- گر شود عالم نگارستان، نگار من یکی است
- شمع از خاکستر پروانه می ریزیم ما
- هر سه یکی است و احول بیند یکی دوگانه

۲۰- هر دو بیت همه گزینه ها مفهوم واحدی دارند به جز

- (۱) کفن بر تن تند هر کرم پيله
- (۲) دو دوست باهم اگر یک دل اند در همه کار
- (۳) برو ز تجربه روزگار بهره بگیر
- (۴) به آب تیغ قضا بشکند خمارش را
- بهر آرد آتش از خود هر چناری
- که از ماست بر ما بد آسمان
- هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند
- اگر غفلت کند آهنگ ما؛ هشیار هم باشیم
- که بهر دفع حوادث تو را به کار آید
- نه تجربه دردی دوا نمود و نه علم
- به هر که دور فلک باده غرور دهد
- ای بس عزیز را که جهان کرد زود خوار
- به جمعیت پناه آریم از باد پریشانی
- دروغ که در کوره حوادث دهر
- غره مشو بدان که جهانیت عزیز کرد



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۳، 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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی ۳: منصوبات (استثناء و منادا) / إغتنامُ الفرصة و عليكم بالقرآن / صفحه‌های ۷۲ تا ۹۲

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَلَقَ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «كَانَ شُعْرَاءُ بِلَادِنَا يُحْسِنُونَ بِأَنَّ النَّاسَ لَا يُعَاوَنُونَ إِلَّا الْخُمُولَ فَيَدْعُونَهُمْ إِلَى الْمَحَاوَلَةِ وَالْعَمَلِ»:

- (۱) شاعران کشور احساس می‌کردند که مردم جز از تنبلی رنج نمی‌برند، بنابراین آن‌ها را به تلاش و کار فرا می‌خواندند!
 - (۲) شاعران سرزمین ما حس می‌کردند که مردم فقط از سستی رنج می‌برند پس آنان را به سعی و کار فرا می‌خواندند!
 - (۳) شاعران کشور ما احساس می‌کنند که مردم ما جز از سستی رنج نمی‌برند بنابراین ایشان را به تلاش و کار دعوت می‌کردند!
 - (۴) شعراي سرزمین ما احساس می‌کردند که مردم ما فقط از تنبلی‌شان رنج می‌برند پس آن‌ها را به تلاش و عمل دعوت می‌کنند!
- ۲۲- «يَا طَالِبَاتِ الْمَدْرَسَةِ الْمُجَدَّاتِ! لَا تَتَّسِنِ الْمَحْتَاجِينَ الْحَقِيقِيِّينَ فِي مَدِينَتِكُنَّ الْكَبِيرَةِ!»: ای دانش‌آموزان ...

- (۱) تلاشگر مدارس! شما در شهر بزرگ خود نیازمندان حقیقی را فراموش نکنید!
- (۲) مدرسه تلاشگران! در شهرهای بزرگتان نیازمندان را حقیقتاً فراموش نمی‌کنید!
- (۳) کوشا در مدرسه! در شهرهای بزرگ، نیازمندان واقعی را فراموش نکنید!
- (۴) کوشای مدرسه! در شهر بزرگتان محتاجان واقعی را فراموش نکنید!

۲۳- «دَعُوا ذُرِيَّةَ تَجْعَلْكُمْ مُحْرَمِينَ مِنْ لِقَاءِ الْوَالِدَيْنِ لِأَنَّ هُنَاكَ أَوْلَادًا يُضَيِّعُونَ هَذِهِ الْفُرْصَةَ الذَّهَبِيَّةَ!»:

- (۱) بهانه‌ای را که شما از دیدن والدین محروم می‌گرداند رها کنید، چه بسا فرزندان این فرصت‌های ارزشمند را از بین برده‌اند!
 - (۲) رها کنید بهانه‌ای را که از دیدار پدر و مادر محرومتان می‌کند، زیرا هستند فرزندان که این فرصت طلایی را از دست می‌دهند!
 - (۳) نگذارید بهانه‌ای شما را از ملاقات با پدر و مادر محروم کند، چرا که فرزندان، در این فرصت گذرا ایشان را از دست داده‌اند!
 - (۴) نگذارید عاملی شما را از ملاقات با پدر و مادر بی‌بهره کند که مسلماً فرزندان وجود دارند که این وقت گذرا را تلف می‌کنند!
- ۲۴- «فِي الْمَاضِي كَانَ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ يَظُنُّونَ أَنَّ كُلَّ ظَاهِرَةٍ طَبِيعِيَّةٍ عَذَابٌ مِنْ عِنْدِ إِلَهَتِهِمْ لِعِقَابِ الْمُذْنِبِينَ إِلَّا الْعُلَمَاءَ!»:

- (۱) در گذشته بسیاری از مردم به‌جز دانشمندان گمان می‌کردند که هر پدیده‌ای طبیعی عذابی از جانب خدایانشان برای کیفر گناهکاران است!
- (۲) به‌جز دانشمندان مردم در گذشته بیشتر بر این باور بودند که هر پدیده طبیعی عذابی از سوی معبودشان برای مجازات بزهکاران است!
- (۳) در گذشته غیر از دانشمندان اکثر مردم گمان کرده بودند که تمام رویدادهای طبیعی عذاب الهی است تا گناهکاران کیفر ببینند!
- (۴) از میان اکثریت مردم فقط دانشمندان باور نمی‌کردند که هر پدیده طبیعی عذابی الهی است تا این‌که تبه‌کاران مجازات شوند!

یکی از روش‌های پربازده برای مطالعه، روش بازیابی است. در این روش، مطالعه را با تست‌زنی و پرسیدن سؤال از خودمان شروع می‌کنیم، سپس به مرور و رفع اشکال می‌پردازیم.



۲۵- عین الصّحیح:

- (۱) كان النّبيّ (ص) قعد مع أحد صحابته في المسجد! پیامبر (ص) با یک یار خود در مسجد نشست بود!
- (۲) ما تمتّع بقوة التفکر بین المخلوقات إلّا الإنسان! میان آفریده‌ها تنها انسان از نیروی اندیشیدن بهره‌مند شده است!
- (۳) هنّ قد يرجون النّفع من أشياء تضرّ! آن‌ها مسلماً امید سود از چیزهایی دارند که ضرر می‌رساند!
- (۴) أحسن أنّ الطلاب لا يُعانون إلّا الكسل! احساس می‌کنم که دانش‌آموزان تنها از تنبلی رنج می‌برند!

۲۶- عین الصّحیح في المفهوم: «رأيتُ الدّهر مختلفاً يَدور / فلا حزنٌ يَدوم و لا سرور»

- (۱) از طلوع و از غروب مهر روشن شد چرخ / هر که را برداشت صبح از خاک، شام افتد به خاک
 - (۲) چه کند کز پی دوران نرود چون پرگار / هر که در دایره گردش ایام افتاد
 - (۳) دهقان قضا بسی چو ما کشت و درود / غم خوردن بیهوده نمی‌دارد سود
 - (۴) جفای چرخ نه امروز می‌رود بر من / به ما عداوت دیرینه در میان دارد
- ۲۷- «بارودی در قصیده‌های خود جوانان جامعه‌اش را به استفاده کردن از فرصت‌ها برای رسیدن به بزرگواری تشویق می‌کرد»:

- (۱) البارودي يشجّع في قصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للوصول إلى العلوّ!
- (۲) كان البارودي شجّع في قصائده الشباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للحصول على المجد!
- (۳) يشجّع البارودي في القصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للحصول على العلوّ!
- (۴) كان البارودي يشجّع في قصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للوصول إلى المجد!

■ اقرأ النّصّ التّالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النّصّ (۲۸- ۳۴):

«الفضاء الإلكترونيّ» من الظواهر الّتي تجلبُ الباحثينَ لِيُطالِعوا حول آثارها على المجتمع الإنسانيّ. فلنعلّم أنّ عدد مُستخدمي الإنترنت اليوم تتجاوزُ ۳ مليار مستخدم ولكن يوتّرُ على أكثر من تسعينَ بالمئةٍ من سكّان الأرض؛ هذا يعني علينا ان نحاول أكثر لنرفع ثقافة مجتمعنا في طريق الاستخدام من هذه التكنولوجيا الحديثة كما يلزمُ أن نعلّم صغارنا من الطّفولة حتّى يَستخدموها بأحسن وجه في حياتهم.

الاستفادة من «الكتب الإلكترونيّة» إحدى طرق تحسين الاستخدام من الإنترنت و الفضاء الإلكترونيّ لأنّها مجموعة من العلوم المفيدة الّواقعة تنفعنا أكثر من معلومات سطحيّة نواجهها عبر الإنترنت و يمكنُ لنا أيضاً التّصفّح في هذه الكتب مثل الكتب المطبوعة!

۲۸- عین الصّحیح حول مستخدمي الإنترنت في العالم:

- (۱) هم كثيرون جدّاً أكثر ممّن يتأثّرون في العالم!
- (۲) أكثرهم يستفيدون من الكتب الإلكترونيّة بدل معلوماتٍ سطحيّة!
- (۳) هم يُطالعون لفهم آثاره على حياة النّاس في المجتمعات!
- (۴) يتأثّر أكثر النّاس منه و إن لا يستخدموه!

٢٩- عَيْن الصَّحِيح:

(١) النَّاجِحُونَ يَسْتَفِيدُونَ مِنَ الْكُتُبِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ فَقَطْ!

(٢) كُلَّ مَا نَرَى فِي الْإِنْتَرْنِتِ مَعْلُومَاتٌ سَطْحِيَّةٌ لَا قِيَمَةَ لَهَا فِي الْوَاقِعِ!

(٣) لَا شَكَّ فِي تَأْثِيرِ الْفَضَاءِ الْإِلِكْتَرُونِيَّ عَلَى جَمِيعِ النَّاسِ!

(٤) الطَّرِيقُ فِي الْاسْتِفَادَةِ مِنْ أَيِّ شَيْءٍ أَهْمٌ مِنْ كَمِّيَّتِهِ!

٣٠- عَيْنَ الَّذِي لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ حَوْلَ «الْكُتُبِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ»:

(١) إِمْكَانُ التَّصَفُّحِ فِيهَا لِلْمُطَالَعِينَ!

(٢) وَثَاقَتُهَا أَكْثَرُ مِنْ أَخَوَاتِهَا الْمَطْبُوعَةِ!

(٣) النَّفْعُ فِيهَا لِلْقَارِئِينَ وَ الْمُسْتَعْدِمِينَ!

(٤) دَوْرُهَا فِي تَحْسِينِ الْإِسْتِخْدَامِ مِنَ الْإِنْتَرْنِتِ!

٣١- أَكْمَلِ الْفَرَائِغَ حَسَبَ الْمَفْهُومِ الْمُسْتَنْتَجِ مِنَ النَّصِّ: «قَلِيلٌ ... خَيْرٌ مِنْ كَثِيرٍ ...!»

(١) يَنْفَعُ - لَا يُعْتَبَرُ

(٢) يُدَاوِمُ عَلَيْهِ - يَنْقَطِعُ

(٣) يُعْمَلُ بِهِ - لَا يُعْمَلُ بِهِ

(٤) يَظْهَرُ - يَخْفَى

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣):

٣٢- «يُطَالَعُوا»:

(١) مُزِيدٌ ثَلَاثِي (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ط ل ع) - مُتَعَدِّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / فَعْلٌ مَنْصُوبٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

(٢) مُضَارِعٌ - لِلْغَائِبِينَ- مُجَرَّدٌ ثَلَاثِي - مُعْرَبٌ / فَعْلٌ مَنْصُوبٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «وَاو» الْبَارِزُ

(٣) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مَاضِيهِ: «طَالَعَ» عَلَى وَزْنِ فَاعَلٍ) - مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ / نَائِبٌ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ مُسْتَتَرٌ

(٤) لِلْغَائِبِينَ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مَصْدَرُهُ: مُطَالَعَةٌ، مِنْ وَزْنِ مَفَاعَلَةٍ) - مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ / فَعْلٌ وَ نَائِبٌ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ بَارِزٌ

٣٣- «تَحْسِنُ»:

(١) اِسْمٌ - مُفْرَدٌ مُذَكَّرٌ - حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ «ح س ن» - جَامِدٌ / خَبَرٌ لِمَبْتَدَأٍ «اسْتِفَادَةٌ» وَ مَرْفُوعٌ

(٢) مُفْرَدٌ مُذَكَّرٌ - مُصْدَرٌ (عَلَى وَزْنِ تَفْعِيلٍ) - مُعْرَفٌ بِالْإِضَافَةِ / مُضَافٌ إِلَيْهِ وَ مُجْرُورٌ

(٣) مُفْرَدٌ مُذَكَّرٌ - فَعْلُهُ «أَحْسَنَ» عَلَى وَزْنِ «افْعَلَّ» - مُنْصَرَفٌ / خَبَرٌ وَ مَرْفُوعٌ

(٤) اِسْمٌ - مُصْدَرٌ (مُضَارَعَةٌ: يَتَحَسَّنُ) - مُعْرَفٌ بِالْإِضَافَةِ / مُضَافٌ إِلَيْهِ وَ مُجْرُورٌ

٣٤- عَيْنَ الْخَطِ فِي التَّشْكِيلِ: «عَلَيْنَا أَنْ نَحَاوِلَ أَكْثَرَ لِنَرْفَعَ ثَقَافَةَ مَجْتَمَعِنَا فِي طَرِيقِ الْإِسْتِخْدَامِ مِنْ هَذِهِ التَّكْنُولُوجِيَا

الْحَدِيثَةُ!»

(١) أَنْ - طَرِيقٌ - الْحَدِيثَةُ

(٢) أَنْ - نَرْفَعُ - الْإِسْتِخْدَامِ

(٣) نَحَاوِلُ - ثَقَافَةً - مِنْ

(٤) أَكْثَرَ - مُجْتَمَعِنَا - الْحَدِيثَةُ

٣٥- عَيْن ما فيه معنى الحصر:

- (١) لَنْ يُنَادَى إِنْسَانٌ عِنْدَ الذَّاءِ وَ الكدح أَبَدًا إِلَّا الْأَمَّ!
 - (٢) لَمْ يَكُنْ لَجْمَاعَةٍ مِنَ النَّاسِ عَمَلٌ إِلَّا خِدْمَةُ الْآخِرِينَ!
 - (٣) الْإِخْلَاصُ فِي الْعَمَلِ يُسَبِّبُ إِلَّا يُعْرِفَ بَعْضُ الْمُحْسِنِينَ!
 - (٤) لَا يُفِيدُ لَشَفَاءِ مَرَضِ الْجَهَالَةِ إِلَّا عِلْمُ يُصْلِحُ الْأَفْكَارَ!
- ٣٦- مِيزُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: «الطَّالِبَاتُ مَا رَأَيْنَ فِي الْقَاعَةِ أَحَدًا إِلَّا...!»

- (١) معلّمة
- (٢) المعلّمين
- (٣) المعلّمين
- (٤) المعلّمات

٣٧- عَيْن ما فيه المستثنى منه:

- (١) وَ لَا يَخَافُ اللَّهُ مِنْ عِبَادِهِ إِلَّا الْعُلَمَاءُ!
- (٢) وَ مَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ!
- (٣) لَيْسَتْ أُرَادِي كُلَّهَا إِلَّا عِبَادَةَ!
- (٤) وَ لَا يَتَمَتَّعُ بِهَذِهِ الْحَاسَةِ حَيَوَانٌ إِلَّا الْخَفَاشُ!

٣٨- عَيْن ما لا يُمكنُ أَنْ يَكُونَ مُنَادَى:

- (١) إِخْوَانِي تَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ!
- (٢) بَنَاتِي تَعَلَّمْنَ حَسَنَ الْإِسْتِمَاعِ كَحَسَنِ الْحَدِيثِ!
- (٣) أَخَوَايَ تَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ!
- (٤) أَبْنَائِي تَعَلَّمُوا حَسَنَ الْإِسْتِمَاعِ كَحَسَنِ الْحَدِيثِ!

٣٩- عَيْن حرف النداء محذوفاً:

- (١) رَبِّكَ يَنْصُرُكَ دَائِمًا فِي الْمُوَاجَهَةِ مَعَ الْمَشَاكِلِ وَ هُوَ مَعَكَ أَيْنَمَا كُنْتَ!
- (٢) رَبِّي إِنْ كُنْتُ خَاطِئًا فَلَا تَحْرِمْنِي مِنْ عَفْوِكَ وَ لَا تَطْرُدْنِي مِنْ بَابِكَ!
- (٣) رَبِّكُمْ الَّذِي يَعْلَمُ مَا فِي صُدُورِكُمْ، فَلَا تَقْتَنَطُوا مِنْ رَحْمَتِهِ!
- (٤) رَبَّنَا مَنْ أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَاهُ!

٤٠- عَيْن الخطأ في أسلوب المنادى:

- (١) «يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ! مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ»
- (٢) «رَبَّنَا إِنَّا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلْإِيمَانِ»
- (٣) يَا مُؤْمِنَاتِ الْعَالَمِ! لَا تَنْسِينَ مُسَاعَدَةَ الْمُحْتَاجِينَ!
- (٤) يَا الْمُسْلِمُونَ! اتَّحِدُوا وَ جَاهِدُوا لِدِينِكُمْ!



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و دین و زندگی ۳**،

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

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: پایداری در عزم / (بازگشت) / در مسیر (پایه‌های استوار و برنامه‌ای برای فردا) / (۳ درس) / صفحه‌های ۶۴ تا ۱۰۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: اندیشه و قلب (احیای ارزش‌های راستین خورشید پنهان و در انتظار طلوع) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۴ تا ۱۳۱

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

۴۱- عنصر اصلی برنامه مهمی که رسول خدا (ص) برای کانون رشد و تربیت انسان‌های بافضیلت پی‌ریزی کرده بود، کدام است و عامل مؤثر در

تحول عظیم آن، چه بود؟

(۱) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - اهتمام پیامبر و تلاش مسلمین

(۲) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - قول و فعل نبوی

(۳) مبارزه با تلقی درجه دوم بودن زن - قول و فعل نبوی

(۴) مبارزه با تلقی درجه دوم بودن زن - اهتمام پیامبر و تلاش مسلمین

۴۲- این‌که در جامعه، دستورات الهی به‌جای فرمان‌های طاغوت جایگزین شود، مفهوم نهفته در کدام آیه مبارکه بوده و کدام روش حاکمیت در

تقابل با آن است؟

(۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ» - برقراری روابط اجتماعی بر پایه تمایلات نفسانی و خودسری

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ» - اختصاص یافتن نعمت‌ها و ثروت‌های زمین به گروهی خاص

(۳) «أَمِرتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُم» - برقراری روابط اجتماعی بر پایه تمایلات نفسانی و خودسری

(۴) «أَمِرتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُم» - اختصاص یافتن نعمت‌ها و ثروت‌های زمین به گروهی خاص

۴۳- خداوند تبارک و تعالی در مورد کدام‌یک از نشانه‌های ذکرشده در آیات الهی می‌فرماید: «إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»؟

(۱) «هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۲) «أَزْوَاجًا وَجَعَلَ لَكُم مِّنْ أَزْوَاجِكُم بَنِينَ وَحَفَدَةً وَرَزَقَكُم»

(۳) «فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۴) «أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً»

۴۴- سومین روشی که رسول خدا (ص) بنا به فرمان الهی، پیام رهایی‌بخش اسلام را با آن‌ها تبلیغ می‌کرد، کدام بود و به گفته قرآن کریم،

دشمنان چه زمانی از مقاتله و ستیز با مسلمانان دست برمی‌دارند؟

(۱) «بِالْحِكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ» - هویت دینی و شرافت مکتبی مسلمانان را لکه‌دار نمایند.

(۲) «بِالْحِكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ» - مسلمانان را از دینشان برگردانند.

(۳) «جَادِلْهُمْ بِلَاَّتِي هِيَ أَحْسَنُ» - هویت دینی و شرافت مکتبی مسلمانان را لکه‌دار نمایند.

(۴) «جَادِلْهُمْ بِلَاَّتِي هِيَ أَحْسَنُ» - مسلمانان را از دینشان برگردانند.

پس از کامل شدن فرآیند یادگیری هر درس، خلاصه‌ای از آن درس که شامل خلاصه نکات مهم متن و پیام آیات اصلی درس باشد، بنویسید.



۴۵- ضرورت توبه اجتماعی چه زمانی آشکار می‌شود و نتیجه اصلاح انحرافات اجتماعی در مراحل بدوی آن، کدام است؟

- (۱) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - آسان شدن ممانعت از گناه با فعالیت‌های اساسی
- (۲) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- (۳) اگر مردم حقوق الهی از دست‌رفته را جبران نکنند. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- (۴) اگر مردم حقوق الهی از دست‌رفته را جبران نکنند. - آسان شدن ممانعت از گناه با فعالیت‌های اساسی

۴۶- درباره مهم‌ترین معیارهای جامعه و تمدن اسلامی، مفاهیم «پیوند برادری در سراسر جهان با هم‌کیشان» و «تلاش کردن برای رشد و تعالی

زندگی دنیوی در عین توجه به رستگاری اخروی به عنوان هدف اصلی» به ترتیب در کدام آیات شریفه مذکور است؟

- (۱) «وَ اسْتَقِمْ کَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ» - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...»
- (۲) «وَ اسْتَقِمْ کَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ» - «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَ مَا بَطْنٌ...»
- (۳) «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ» - «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَ مَا بَطْنٌ...»
- (۴) «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ» - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...»

۴۷- اگر سؤال شود: «راه موفقیت و پیروزی در صحنه جهانی چیست؟» پاسخ این سؤال را در کدام آیه به‌طور دقیق‌تری می‌توان جست‌وجو

کرد؟

- (۱) «وَ قَالَ مُوسَى لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا إِنِ الْإَرْضَ لِلَّهِ...»
- (۲) «وَ مَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ»
- (۳) «وَ اسْتَقِمْ کَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ...»
- (۴) «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ...»

۴۸- آیه شریفه «وَ مَنْ يَعْمَلْ سُوءًا أَوْ يَظْلِمْ نَفْسَهُ ثُمَّ يَسْتَغْفِرِ اللَّهَ» مربوط به کدام مرحله توبه است و بنابر کدام فرموده امیر مؤمنان علی (ع)

توبه، پاک شدن از آلودگی‌هاست؟

- (۱) اول - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
- (۲) اول - «التَّوْبَةُ تَطْهَرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»
- (۳) دوم - «التَّوْبَةُ تَطْهَرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»
- (۴) دوم - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴۹- در تذکر مقام معظم رهبری، دست نیافتن یک ملت به حقوق خود، معلول چیست و به معنای حقیقی کلمه عالم شدن یک ملت، ثمره

چیست؟

- (۱) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم
 - (۲) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی آن کشور - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم
 - (۳) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی آن کشور - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
 - (۴) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
- ۵۰- فریب بزرگ شیطان ... است و دروغ یک گناه ... است، ولی رشوه گرفتن و بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی از گناهان ... هستند.

- (۱) خوش‌گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری - فردی - اجتماعی
- (۲) لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان‌های الهی جلوه دادن - اجتماعی - فردی
- (۳) خوش‌گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری - اجتماعی - فردی
- (۴) لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان‌های الهی جلوه دادن - فردی - اجتماعی



۵۱- اگر از محضر مضامین عالی قرآن کریم، جویای علت بی‌بهره شدن از وجود حجت در میان امت شویم، کدام عبارت شریفه رهگشای ما خواهد بود و اراده الهی مبنی بر منت‌گذاری بر مستضعفان در کدام آیه مشهود است؟

(۱) «لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً» - «لَيْسَتْ خَلْفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ»

(۲) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «نَجْعَلُهُمْ أَيْمَةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ»

(۳) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «لَيْسَتْ خَلْفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ»

(۴) «لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً» - «نَجْعَلُهُمْ أَيْمَةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ»

۵۲- مدافعه اهل بیت عصمت و طهارت (ع) از حقوق مردم در برابر حكام غاصب عصر آنان، بر طبق کدام اصل مبارزاتی صورت می‌پذیرفت و چه ارمان دیگری را برای مسلمانان جلب می‌نمود؟

(۱) دوستی با دوستان خدا و بیزاری از دشمنان او - ممانعت از زیر پا گذاشتن قوانین اسلام

(۲) دوستی با دوستان خدا و بیزاری از دشمنان او - دانایی مردم به جانشینان بر حق پیامبر

(۳) امر به معروف و خیر و نهی از منکر و گناه - ممانعت از زیر پا گذاشتن قوانین اسلام

(۴) امر به معروف و خیر و نهی از منکر و گناه - دانایی مردم به جانشینان بر حق پیامبر

۵۳- غایب نامیدن حجت خدا (ع)، به کدام معنا صحیح است و نحوه امامت حضرت مهدی (عج) در عصر غیاب ایشان، از کدام حدیث روشن می‌گردد؟

(۱) امام در بین ما نیست. - «حجت خدا ... از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند.»

(۲) امام در بین ما نیست. - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم ...»

(۳) ما انسان‌ها امام را نمی‌بینیم. - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم ...»

(۴) ما انسان‌ها امام را نمی‌بینیم. - «حجت خدا ... از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند.»

۵۴- بقای تفکر اسلام اصیل در میان انبوه گرد و غبار انحراف اکثریت جامعه‌ای که به دست پیامبر (ص) بنا شده بود، به سبب کدام اقدام اهل بیت عصمت و طهارت (ع) صورت پذیرفت و نمونه‌ای از آن را در کدام آیین تشیع می‌توان جست‌وجو کرد؟

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تفقه

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تقیه

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تفقه

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تقیه

۵۵- مقصود امام رضا (ع) از بیان عبارت «أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا» پس از حدیث سلسله‌الذهب کدام است و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی ثمره مبارک کدام اقدام ائمه (ع) در راستای مرجعیت دینی بود؟

(۱) نشان دادن توالی اسامی امامان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) نشان دادن توالی اسامی امامان - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۳) تأکید بر لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) تأکید بر لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)



۵۶- هدف امام علی (ع) از سکوت کردن در برابر محروم ماندن از حقّ مسلم حاکمیت پس از رسول خدا (ص) چه بود و موضع گیری آن حضرت در برابر کمک خواستن خلفا از ایشان در کدام مورد به درستی آمده است؟

(۱) حفظ اتحاد مسلمانان با کفار - آنان را یاری می نمود.

(۲) حفظ اتحاد مسلمانان با کفار - آنان را طاغوت معرفی می کرد.

(۳) حفظ نظام نوپای اسلامی - آنان را طاغوت معرفی می کرد.

(۴) حفظ نظام نوپای اسلامی - آنان را یاری می نمود.

۵۷- رهبری حقیقی مسلمین، در عصر غیبت بر دوش کیست و این رهبری برای چه کسانی محسوس است؟

(۱) عالم دینی واجد شرایط - همه افراد، حتی مردم عادی

(۲) عالم دینی واجد شرایط - بهره مندان از ولایت معنوی

(۳) وجود نازنین امام عصر (عج) - همه افراد، حتی مردم عادی

(۴) وجود نازنین امام عصر (عج) - بهره مندان از ولایت معنوی

۵۸- آغاز غیبت کبری از سوی امام زمان (عج) چگونه اعلام شد و علت سخت گیری های حاکمان بنی عباس به امامان دهم و یازدهم چه بود؟

(۱) نامه حضرت به شیخ مفید - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنان

(۲) نامه حضرت به شیخ مفید - اطلاع آنان از رسالت حضرت مهدی (عج) بر مبنای احادیث نبوی

(۳) نامه امام به آخرین نایب خاص - اطلاع آنان از رسالت حضرت مهدی (عج) بر مبنای احادیث نبوی

(۴) نامه امام به آخرین نایب خاص - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنان

۵۹- مصداق این عبارت که «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین و استوارتر از صخره ها هستند» چه کسانی اند و این فرمایش، به

کدام یک از مسئولیت های منتظران اشاره دارد؟

(۱) آنان که در صحنه فعالیت های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشد. - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۲) آنان که در صحنه فعالیت های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشد. - دعا برای ظهور امام

(۳) کسانی که در مقابل شیاطین درون و بیرون، ایستادگی و مقاومت دارند. - تقویت معرفت و ایمان و محبت

(۴) کسانی که در مقابل شیاطین درون و بیرون، ایستادگی و مقاومت دارند. - پیروی از امام عصر (عج) در عصر غیبت

۶۰- این که بر اساس وعده الهی، آینده نهایی جهان از آن حق خواهد بود و باطل، شکست خورده و مغلوب صحنه را ترک خواهد کرد، در کدام

آیه به طور مشهودتری متجلی است و این که در بیان امیر مؤمنان علی (ع) «محبوب ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است» به کدام یک از

مسئولیت های منتظر اشاره دارد؟

(۱) «هو الذی ارسل رسوله بالهدی ...» - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۲) «... ان الارض یرثها عبادی الصالحون» - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۳) «هو الذی ارسل رسوله بالهدی ...» - دعا برای ظهور امام

(۴) «... ان الارض یرثها عبادی الصالحون» - دعا برای ظهور امام

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، 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 پیش‌دانشگاهی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

صفحه ۴۳ تا ۶۱ / ۲ درس / ربط‌دهنده‌های تضاد صریح و ربط‌دهنده‌های هدف و منظور / Child Labor: A Global Issue / Space Exploration

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

PART A: Grammar & Vocabulary

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

61- Child laborers in urban areas make more money; the children in rural ones, ... , earn less.

- 1) while
2) whereas
3) although
4) however

62- Astronauts— people who travel in deep space in a spaceship— have to put on special ... themselves from dangerous rays.

- 1) for suits to protect
2) so as for suits to protect
3) in order for suits to protect
4) suits so that they can protect

63- The young man was not willing to attend the party, so he welcomed his friends with a(n) ... smile on his face.

- 1) artificial
2) sudden
3) polite
4) real

64- The new application is the best solution for the public transportation problems. I am willing to know the ... of this creative idea.

- 1) researcher
2) member
3) pioneer
4) inventor

65- When you want to choose a suitable job, you should consider many factors, but the most important feature is its financial

- 1) base
2) pressure
3) cost
4) influence

66- The government is expected to take serious actions against children labor, including creating ... opportunities in different fields such as trade, agriculture and industry.

- 1) employment
2) development
3) improvement
4) encouragement

67- Doctors firmly believe that taking ... actions including weight loss, balanced diet and regular exercise is the best way to overcome chronic diseases.

- 1) imperative
2) protective
3) preventive
4) active

برای پاسخگویی به سؤالات واژگان، جمله سؤال را به جملات ساده تجزیه کنید و با توجه به ارتباط معنایی میان این جملات و هم‌نشینی درست کلمات، گزینه پاسخ را انتخاب نمایید.

**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.

Through space explorations humans have learned a great deal about the planets, stars and other ...(68)... in space. More than 5,000 spacecrafts have been launched into space ...(69)... gather information since 1957. They include spacecrafts with humans on board, space probes and satellites. A human traveler first ...(70)... space in 1961. In that year the Soviet cosmonaut Yuri Gagarin orbited the Earth in a spacecraft. On July 20, 1969, the U.S. ...(71)... , Neil Armstrong and Edwin Aldrin, became the first humans on the Moon.

Thanks to modern technology, places where no people have gone can still be explored. Unmanned spacecraft ...(72)... by radio. These space probes can travel deep into space without having to return.

- | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|
| 68- 1) objects | 2) vehicles | 3) unions | 4) transfers |
| 69- 1) while | 2) so that | 3) since | 4) so as to |
| 70- 1) survived | 2) explored | 3) surrounded | 4) predicted |
| 71- 1) missions | 2) laborers | 3) experiments | 4) astronauts |
| 72- 1) evaluate | 2) estimate | 3) function | 4) magnify |

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

Black holes are one of the most mysterious and powerful forces in the universe. A black hole is where gravity has become so strong that nothing around it can escape, not even light. Black holes differ from each other in mass and their spin. Other than that, they are all very similar. We can't actually see black holes because they don't reflect light, but scientists know they exist by observing light and objects around them.

Black holes are formed when giant stars explode at the end of their lifecycle. This explosion is called a "supernova". If the star has enough mass, it will collapse on itself down to a very small size. Due to its small size and enormous mass, the gravity will be so strong that it will absorb light and become a black hole. Black holes can grow incredibly huge as they continue to absorb light and mass around them. They can even absorb other stars. Many scientists think that there are supermassive black holes at the center of galaxies.

The idea of the black hole was first suggested by two different scientists in the 18th century: John Michell and Pierre-Simon Laplace. In 1967, a physicist named John Archibald Wheeler came up with the term "black hole".

73- What does the second paragraph mainly discuss?

- 1) What is a black hole?
- 2) Where are black holes located?
- 3) Who discovered the black hole?
- 4) How do black holes come to existence?

74- The passage points out that black holes are inescapable because

- 1) they don't reflect light at all
- 2) there are no objects around them
- 3) they can even absorb other stars
- 4) their pull of gravity is too strong

75- What does the underlined word "them" in paragraph one refer to?

- 1) mass and spin
- 2) black holes
- 3) scientists
- 4) objects

76- Which of the following statements is NOT true?

- 1) Black holes are alike except for their mass and spin.
- 2) The idea of the black hole dates back to the second half of the 20th century.
- 3) Black holes are born when very massive stars explode in supernova.
- 4) Although black holes cannot be seen, we know they exist.

Passage 2

The Sun is the hottest object in our solar system. It is about 93 million miles from the Earth. Our sun has been making heat and light since it formed 4.5 billion years ago. It does that by changing hydrogen into another element, helium. It takes a beam of light eight minutes to travel from the surface of the Sun to the Earth.

From the Earth, our Sun looks like a round yellow ball in the sky. The Sun looks as if it never changes. But it is really a boiling, seething ball of gas that's always changing. Heat from the center of the Sun slowly bubbles to the surface. The Sun's surface looks like a rapidly boiling pot of water. The temperature at the surface is about 7,000 degrees Fahrenheit.

Streams of gas, called flares, can explode from the Sun's surface. Those streams of gas soar through space and sometimes collide with Earth's atmosphere.

Sunspots are storms on the Sun. They look dark because they are cooler than the surrounding surface. Each sunspot, however, is very hot—about 5,000 degrees Fahrenheit. When gases from the Sun reach the Earth's atmosphere, they cause the atmosphere to glow. The glowing lights are called an "aurora". Auroras are usually seen when the Sun is active.

77- What is the main purpose of the passage?

- 1) To calculate the temperature of the Sun
- 2) To list all the steps in the formation of auroras
- 3) To inform readers about the Sun
- 4) To explain how light travels between the Sun and the Earth

78- The underlined word "beam" in the first paragraph is closest in meaning to

- 1) board
- 2) piece
- 3) bar
- 4) ray

79- If the Sun burned out, how long would it take people on the Earth to notice?

- 1) eight minutes
- 2) 193 years
- 3) a millennium
- 4) unknown

80- Which of the following sentences is NOT true?

- 1) Some parts of the Sun are hotter than other ones.
- 2) The light is produced by the transformation of an element to another one.
- 3) Aurora is a glowing light which is made by Sun gases entering atmosphere.
- 4) Flares can explode from the Earth's surface.



دفترچه سؤال

نظام قدیم تجربی

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

زمان شروع نظرخواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس‌های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس‌های اختصاصی: ۹:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۱:۴۵

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



آزمون ۲۳ اسفند ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

تعداد سؤال ها:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
ریاضی عمومی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
زیست شناسی پیش دانشگاهی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
زیست شناسی پایه	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش دانشگاهی	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب فیزیک ۱	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۳۰ دقیقه
شیمی پیش دانشگاهی	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی ۳	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی پایه	۲۰	۲۴۱-۲۶۰	۲۰ دقیقه
نظر خواهی حوزه	—	۲۸۷-۲۹۸	—
جمع کل	۱۴۰	—	۱۵۰ دقیقه

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی - حمیدرضا میرعالیپور

ریاضی

عباس اسدی امیرآبادی - علی پرنیان - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمال الدین حسینی - وحید راحتی - علی رستمی مهر - حسام سلطان محمدی - امیر شیرینژاد - امید عاقب - رویا عاقب - یاسر علیلو - جواد کرمانی - مهدی ملارمضانی - سروش موثینی - محمد رضا میرجلیلی

زیست شناسی

امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور پگانه - علی پناهی شایق - مهدی جباری - امیررضا جوانمرد - علیرضا رهبر - محمد ساکی - امین ستوده - سروش صفا - مهدی علوی - فرزاد کرم پور - حسین کرمی - مهرداد محبی - پیام هاشم زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - بابک اسلامی - محمد اکبری - اسماعیل امام - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - محسن جعفری - سید ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - کاظم شاهملکی - جمال الدین صادقی - روحاله علی پور - سیاوش فارسی - فرهنگ فرقانی فر - محسن فندلچر - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی - امیر محمودی انزایی - عرفان مختارپور - امیرحسین مخدومی - منوچهر مددی - سیدعلی میرنوری - افشین مینو - شادمان ویسی - علیرضا یاور

شیمی

عبدالحمید امینی - محمد رضا پورچاوید - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - رضا جعفری فیروزآبادی - میرحسین حسینی - محمدصادق حمزه - مهیار خوش سیم - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور - مصطفی رستم آبادی - مرتضی رضائی زاده - حامد رواز - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیرزاده - حسن عیسی زاده - علی فرزاد تبار - سید طاها مصطفوی - محمدطاها مصطفوی - علی مؤیدی - امیر میرزائاد - علی نوری زاده - محمد رضا وسگری ساری

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته ساز	لیدا علی اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمد رضا قراجه مرند - امیررضا گراوند - زینب کرمی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدامین عمودی نژاد	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	متین هوشیار	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مرتضی خوش کیش		دانیال بهار فصل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر ۴، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

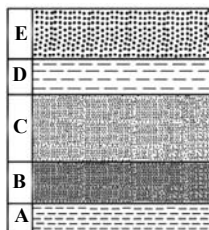
آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

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

شواهدی در سنگ‌ها + تحولات گذشته

علوم زمین: صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۵

وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه



۸۱- لایه‌های رسوبی که در شکل می‌بینید، حاوی فسیل‌های راهنمای زیر هستند:

A - نخستین تریلوبیت‌ها

B - نخستین مهره‌داران

C - نخستین جاندار خشکی‌زی

D - نخستین خزنده‌ها

E - آخرین تریلوبیت‌ها

در فاصله کدام لایه‌ها، ناپیوستگی وجود دارد؟

- (۱) A و B (۲) B و C (۳) C و D (۴) D و E

۸۲- در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

(۱) بی‌مهره‌ای از گروه سرپایان است.

(۲) نسل آن تا امروز باقی مانده است.

(۳) از وابستگان ماهی‌های مرکب و اسکوییداها است.

(۴) از بازوپایان معروف دوران مزوزویک است.



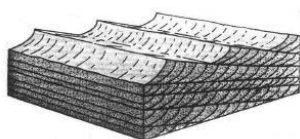
۸۳- کدام شرایط مهیا باشد، در طبیعت ساختمانی مانند شکل زیر به وجود می‌آید؟

(۱) امواج در ساحل ماسه‌ای حرکت رفت و برگشت داشته باشند.

(۲) سطح شیب‌داری بر اثر رسوب‌گذاری سریع تشکیل شود.

(۳) عمل حمل مواد و تخریب در دلتاها به نوبت انجام گیرد.

(۴) زمین هموار، ماسه خشک، وزش باد متناوب از ۲ جهت



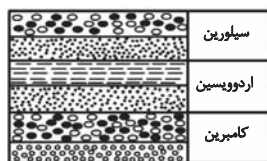
۸۴- در کدام زمان، محیط رسوبی تشکیل‌دهنده لایه‌های زیر، عمق بیش‌تری داشته است؟

(۱) اوایل کامبرین

(۲) اوایل سیلورین

(۳) اواخر اردوویسین

(۴) تمام زمان کامبرین



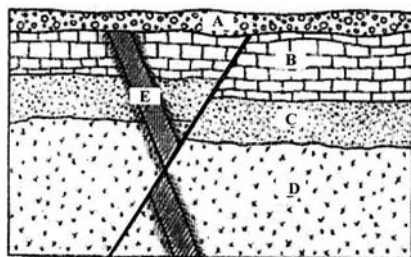
۸۵- واحدهای زمانی زمین‌شناسی به ترتیب از بزرگ به کوچک شامل کدام موارد هستند؟

(۱) ائون، دوران، دوره، دور (۲) دوران، ائون، دور، دوره

(۳) ائون، دوران، عهد، دوره (۴) دوره، ائون، دوران، عهد

۸۶- بعد از قطع شاخه درختی، کربن رادیواکتیو موجود در شاخه به کدام مواد تبدیل می‌شود؟

- (۱) $^{12}C + p$ (۲) $^{12}C + 2n$ (۳) $^{14}N + \beta$ (۴) $^{13}C + n$



کنگلوما

آهک

ماسه سنگ

گرانیت

دایک

هاله دگرگونی

۸۷- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟

(۱) گسل از نوع معکوس بوده و B از E جوان‌تر است.

(۲) در لایه C کوارتزیت تشکیل شده و گسل از دایک قدیمی‌تر است.

(۳) B از E قدیمی‌تر بوده و در لایه B کوارتزیت می‌تواند تشکیل شود.

(۴) A جوان‌تر از E بوده و گسل از نوع معکوس است.

۸۸- نیمه عمر ماده رادیواکتیو موجود در فسیل جاندار ۷۵ میلیون سال تخمین زده شده است. اگر $\frac{15}{16}$ این ماده تخریب شده باشد، جاندار مورد نظر در کدام دوره زمین‌شناسی می‌زیسته است؟

- (۱) کربونیفر (۲) سیلورین (۳) ترسیب (۴) تریاس

۸۹- به وسیله کدام مورد می توان ثابت کرد، که بیش تر نقاط زمین در دوران پرکامبرین توسط دریاهای کم عمقی پوشانیده شده بود؟

- (۱) رسوبات نمکی حاصل از تبخیر آب کولاب های کم عمق
- (۲) نهشته های زغالی به جای مانده از فعالیت نهان زادن آوندی
- (۳) توده های مجزای کربنات کلسیم، حاصل از فعالیت باکتری ها و جلبک ها
- (۴) تشکیلات مرجانی ریف مانند حاصل از فعالیت اسفنج ها و مرجان ها

۹۰- در ستون چینه شناسی گروه بنگستان

- (۱) سازند سروک کم ترین مقاومت را در برابر هوازدگی دارد.
- (۲) سازند سورگاه قدیمی تر از سازند سروک می باشد.
- (۳) سازند سروک دارای بیش ترین ضخامت است.
- (۴) سازند ایلام بیش ترین مقاومت را در برابر هوازدگی دارد.

فرایند دگرگونی و سنگ های دگرگون شده

زمین شناسی: صفحه های ۹۴ تا ۱۰۵

۹۱- در فرایند دگرگونی، افزایش دما چه اثری بر روی کانی های آبدار دارد؟

- (۱) از دست دادن آب و ایجاد کانی های گرمابی
- (۲) تبلور دوباره و کمک به درشت تر شدن کانی جدید
- (۳) آزادسازی آب و کمک به انجام واکنش های شیمیایی
- (۴) آسان شدن جدایش یون ها و کمک به سریع تر ذوب شدن سنگ

۹۲- تأثیر فشار جهت دار در فرایندهای دگرگونی به چه صورت است؟

- (۱) تغییر ترکیب کانی
 - (۲) چین خوردگی و شکستگی سنگ ها
 - (۳) فقط تغییر حجم کانی
 - (۴) تبلور کانی های با وزن حجمی بالا
- ۹۳- تأثیر توده گرانیته کوه الوند در همدان بر سنگ های اطراف خود، نتیجه وجود کدام نوع دگرگونی بوده است؟
- (۱) دفنی
 - (۲) حرکتی - حرارتی
 - (۳) مجاورتی
 - (۴) هیدروترمال

۹۴- در زمان رشد بلورهای کوارتز تبدیل گرافیت به الماس، ترکیب شیمیایی کانی،

- (۱) همانند - تغییر می کند.
- (۲) همانند - تغییری نمی کند.
- (۳) برخلاف - تغییری نمی کند.
- (۴) برخلاف - تغییری نمی کند.

۹۵- سرپانتین در چه شرایطی به وجود می آید؟

- (۱) در اثر دگرگونی حرکتی و حرارتی
- (۲) نفوذ ماگما و مجاورت آن با سنگ ها در اعماق کم
- (۳) تأثیر فشار جهت دار روی سنگ ها در اعماق بیشتر
- (۴) نفوذ محلول های داغ به سنگ های بازالتی در محل رشته کوه وسط اقیانوس ها

۹۶- در دگرگونی حرکتی - حرارتی

- (۱) کانی های موجود در سنگ تبلور مجدد پیدا می کنند.
- (۲) سنگ تحت تأثیر فشار جهت دار به جریان می افتد.
- (۳) کانی سرپانتین به وجود می آید.
- (۴) گرمای حاصل از توقف ماگما در زیرزمین عامل اصلی دگرگونی است.

۹۷- سنگی از دگرگونی شیل در درجات متوسط به وجود آمده است. در صورتی که میکا کانی اساسی آن باشد، احتمال وجود کدام

کانی در این سنگ نسبت به بقیه کم تر خواهد بود؟

- (۱) سیلیمانیت
- (۲) استارولیت
- (۳) گارنت
- (۴) مسکوویت

۹۸- با افزایش درجه دگرگونی یک شیل ترتیب ظهور کانی ها به کدام صورت است؟

- (۱) مسکوویت - بیوتیت - گارنت
- (۲) کلریت - استارولیت - مسکوویت
- (۳) سیلیمانیت - بیوتیت - کلریت
- (۴) استارولیت - گارنت - کلریت

۹۹- مرمرها عموماً فاقد جهت یافتگی مشخصی هستند، چون ...

- (۱) فاقد سیمان در سنگ آهک اولیه اند.
- (۲) فاقد آب تبلور در سنگ آهک اولیه اند.
- (۳) عموماً از یک نوع کانی تشکیل شده اند.
- (۴) تحت تأثیر فشار جهت دار قرار نمی گیرند.

۱۰۰- از دگرسانی الیوین تحت تأثیر آبی که به دمای 400°C رسیده و به بخار تبدیل شده، کدام کانی در اعماق زیاد ایجاد می شود؟

- (۱) پیروکسن
- (۲) سرپانتین
- (۳) ولاستونیت
- (۴) کلسیت

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؟
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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

کاربردهای مشتق + هندسه مختصاتی و منحنی‌های درجه دوم

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۱۹

۱۰۱- فاصله نقطه $(3, 2)$ از خط به معادله $x + y + 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) $6\sqrt{2}$

۱۰۲- تابع $g(x) = |x^2 - 1|$ دارای ماکسیمم نسبی و می‌نیمم نسبی است.

- (۱) یک - دو (۲) دو - دو (۳) دو - یک (۴) یک - یک

۱۰۳- مجانب مایل تابع با ضابطه $f(x) = 2x + \frac{x}{x-1}$ محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۰۴- تابع $f(x) = |(m-1)x^2 + 6x + (2m+1)|$ فقط یک نقطه بحرانی دارد. مجموعه همه مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) $m \geq -2$ یا $m \leq -2$ (۲) $m > \frac{5}{2}$ یا $m < -2$
(۳) $-2 \leq m \leq \frac{5}{2}$ (۴) $-2 < m < \frac{5}{2}$

۱۰۵- مجموعه طول‌های نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2(x^2-1)}$ کدام است؟

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

۱۰۶- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + \sqrt{x} & , 0 \leq x \leq 4 \\ x^2 & , -2 \leq x < 0 \end{cases}$ چگونه است؟

- (۱) ماکزیمم مطلق دارد - می‌نیمم مطلق دارد.
(۲) ماکزیمم مطلق دارد - می‌نیمم مطلق ندارد.
(۳) ماکزیمم مطلق ندارد - می‌نیمم مطلق دارد.
(۴) ماکزیمم مطلق ندارد - می‌نیمم مطلق ندارد.

محل انجام محاسبات

۱۰۷- کمترین مقدار تابع $y = x + \sqrt{1-x^2}$ کدام است؟

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

۱۰۸- نقاط ماکسیمم نسبی و می نیمم نسبی تابع $y = x^4 - 2x^2 - 1$ رأس های یک مثلث اند. نوع این مثلث و مساحت آن کدام است؟

- (۱) قائم الزاویه - ۲
(۲) قائم الزاویه - ۱
(۳) متساوی الاضلاع - ۲
(۴) متساوی الاضلاع - ۱

۱۰۹- تقعر نمودار تابع $y = (a^2 - 2)x^3 + 3ax^2$ در فاصله $(-\infty, 1)$ روبه بالا و در فاصله $(1, +\infty)$ روبه پایین است. مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱ یا ۲ (۲) -۲ یا ۱ (۳) فقط ۱ (۴) فقط -۲

۱۱۰- فاصله نقاط عطف نمودار تابع $y = \frac{1}{x^2 + 3}$ از یک دیگر کدام است؟

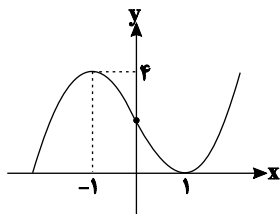
- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۱۱- اگر تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (a-2)x^2 + (14-a)x$ دارای یک ماکسیمم نسبی و یک می نیمم نسبی با طول های مثبت باشد،

آنگاه طول نقطه عطف آن در کدام بازه است؟

- (۱) $(5, 14)$ (۲) $(3, 12)$
(۳) $(-\infty, 11)$ (۴) $(4, +\infty)$

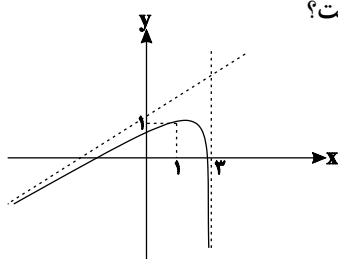
۱۱۲- نمودار روبه رو مربوط به تابع $y = ax^3 - bx + c$ است. حاصل a, b, c کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) -۶
(۴) -۳

۱۱۳- مساحت ناحیه محدود به امتداد مجانب های نمودار تابع $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ و محور عرض ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۱۴- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + a}{3x + b}$ است. حاصل $a - b$ کدام است؟

(۱) -۱۶

(۲) -۲

(۳) ۲

(۴) ۱۶

۱۱۵- نقطه $(۶, ۸)$ رأس یک مستطیل است که دو ضلع آن بر دو خط به معادله‌های $y = ۳x$ و $۶y + ۲x = ۴۰$ واقع هستند.

مختصات نقطه تلاقی قطرهای این مستطیل کدام است؟

(۴) $(۳, ۵)$

(۳) $(۴, ۷)$

(۲) $(۲, ۷)$

(۱) $(۵, ۳)$

۱۱۶- خط غیرافقی Δ گذرا از نقطه $A(\sqrt{۳}, ۲)$ با خط به معادله $۳y + \sqrt{۳}x = ۰$ زاویه ۳۰° می‌سازد. عرض از مبدأ Δ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۱۷- دو نقطه روی نیمساز ربع دوم و چهارم وجود دارند که از خط $۳y + ۴x = -۲$ به فاصله ۳ واحد هستند. فاصله این دو نقطه از

یکدیگر چقدر است؟

(۴) ۱۵

(۳) $۱۵\sqrt{۲}$

(۲) $۳۰\sqrt{۲}$

(۱) ۳۰

۱۱۸- ضلع‌های یک مثلث، بر خط‌های $L_۱: ۲x - ۳y = ۳$ ، $L_۲: ۳x - ۴y = ۱$ و $L_۳: ۲y + ۳x = ۶$ واقع‌اند. طول ارتفاع وارد بر

بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

(۴) $\frac{۷۳}{۶۵}$

(۳) $\frac{۸}{۶۵}$

(۲) $\frac{۴۷}{۶۵}$

(۱) $\frac{۲۱}{۶۵}$

۱۱۹- اگر فاصله نقطه A تا خط به معادله $۶x + ۸y = ۱۷$ ، برابر با $\frac{۱}{۴}$ باشد، آنگاه فاصله این نقطه از خط به معادله

$۱۵x + ۲۰y = ۲/۵$ کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $۱/۴$

(۳) $۱/۳$

(۲) $۱/۲$

(۱) $۱/۱$

۱۲۰- دستگاه معادلات $\begin{cases} m(x-۱) - ۳(x-y) = ۰ \\ ۴x + (m+۱)y = ۲ \end{cases}$ به ازای کدام مقدار m دارای بی‌شمار جواب است؟

(۴) فقط ۵

(۳) فقط -۳

(۲) -۳ و ۵

(۱) -۵ و ۳

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زیست شناسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شارش انرژی در جانداران + ویروس ها و باکتری ها

زیست شناسی پیش دانشگاهی: صفحه های ۱۷۷ تا ۲۲۳

۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با تنفس سلولی تمام سلول های زنده موجود در روده بزرگ انسان سالم صحیح است؟

- (۱) کاهش فسفات های آزاد سیتوپلاسم در مرحله چهارم گلیکولیز اتفاق می افتد.
 - (۲) نخستین ترکیب یک کربنه در فرایند تنفس سلولی در ماتریکس آزاد می شود.
 - (۳) یکی از حامل های الکترون تشکیل شده در این فرایند، در نهایت الکترون خود را به یک پذیرنده آلی می دهد.
 - (۴) در صورت هوای بودن تنفس، بازده خالص آن تشکیل ۴ مولکول ATP در سطح پیش ماده است.
- ۱۲۲- چند مورد جمله ی زیر را درستی تکمیل می کند؟

«در گلیکولیز، ...»

- الف - فقدان گیرنده های الکترون، مانع از تولید ATP می شود.
 - ب - مولکول های سه کربنی فسفات دار، محتوای انرژی یکسانی دارند.
 - ج - هر ترکیب دو فسفات به دو ترکیب سه کربنی فسفات دار تبدیل می شود.
 - د - نوعی محصول تولید می شود که می تواند از NADH الکترون دریافت کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- در همانند مولکول تولید می شود.

- (۱) تبدیل پیروویک اسید به استیل کوآنزیم A - گام چهارم کربس - CO_2
- (۲) گام آخر کربس - تبدیل ترکیب تک فسفات به ترکیب دوفسفات در گلیکولیز - FADH_2
- (۳) مرحله آزاد شدن اولین CO_2 در کربس - گام چهارم گلیکولیز - ATP
- (۴) مرحله تولید ATP در کربس - گام ماقبل آخر گلیکولیز - NADH

۱۲۴- در کدام مرحله زیر مولکول NADH تولید نمی شود؟

- (۱) تبدیل ماده ۵ کربنه به ۴ کربنه در چرخه کربس
- (۲) تبدیل ماده ۳ کربنه تک فسفات به ۳ کربنه ۲ فسفات در گلیکولیز
- (۳) تبدیل ماده ۴ کربنه حاصل از گام سوم به ۴ کربنه دیگر در گام چهارم چرخه کربس
- (۴) تبدیل ماده ۴ کربنه به ۴ کربنه شروع کننده چرخه کربس

۱۲۵- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) هر سلول دارای کلروفیل، واجد پلاسمودسم است.
- ب) پمپ غشایی تنها عامل موثر در زنجیره انتقال الکترون برای افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوئید است.
- ج) همه ترکیبات تولید شده در مرحله اول فتوسنتز، طی مرحله دو مصرف می شوند.
- د) هر اندامکی که در تنفس نوری دخالت دارد، واجد گرانوم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- مولکولی که در طی مرحله تاریکی فتوسنتز در کلرانشیم برگ گیاه نارون در تولید می شود می تواند طی تنفس

سلولی در مصرف گردد.

- (۱) گام ۴ - هنگام تبدیل مولکول ۵ کربنی به ۴ کربنی
- (۲) گام ۲ - طی تبدیل اسید سیتریک به مولکول ۵ کربنی
- (۳) گام ۱ - طی تولید ترکیب ۴ کربنی در یکی از مراحل کربس
- (۴) گام ۳ - طی تبدیل یکی از محصولات گام آخر گلیکولیز به استیل کوآنزیم A نیز

۱۲۷- به طور معمول در گیاهانی که قطعاً

- (۱) تثبیت CO_2 در اندامک دوغشایی صورت می گیرد - آزاد شدن CO_2 از اسید چهارکربنه در طول روز صورت می گیرد.
- (۲) در هنگام بسته بودن روزنه ها، CO_2 تثبیت می شود - با مصرف ترکیب چهارکربنه در طول شب، دی اکسیدکربن آزاد نمی شود.
- (۳) در گرمای بالا و نور زیاد بر تنفس نوری غلبه می کنند - در هنگام آماس سلول های نگهبان، فعالیت آنزیم روبیسکو افزایش می یابد.
- (۴) فتوسنتز با کارایی بالایی انجام می شود - اسید چهار کربنه ذخیره شده در سلول های رگبرگ به سلول های فتوسنتز کننده منتقل می شود.

۱۲۸- هر باکتری که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از به عنوان منبع الکترون استفاده نماید،

- (۱) ترکیبات گوگردی - انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می آورد.
- (۲) ترکیبات آلی - بازسازی NAD^+ را با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن انجام می دهد.
- (۳) ترکیبات غیر گوگردی - در غشای خود رنگیزه های فتوسنتزی دارد.
- (۴) آب - در پی تولید NAD^+ ، به طور مداوم ATP می سازد.

۱۲۹- یکی از بین است.

- (۱) ترشح توکسین به درون بدن - شباهت های - کورینه باکتریوم دیفتریا و کلسترییدیوم بوتولینم
 - (۲) وجود پروتئین های همراه DNA - تفاوت های - یوکاریوت ها و پروکاریوت ها
 - (۳) بیماری زایی در گیاهان - شباهت های - باکتری عامل گال و پریون ها
 - (۴) عدم تشکیل وزیکول در هنگام ورود به سلول - تفاوت های - باکتریوفاژ و عامل بیماری فلج اطفال
- ۱۳۰- در باکتری ها، فرایند هم یوگی بین انجام می شود و در این فرایند منتقل می شود.

- (۱) گونه های یک سرده - کروموزوم اصلی باکتری
- (۲) گونه های سرده های مختلف - پلازمید
- (۳) گونه های سرده های مختلف - کروموزوم اصلی و پلازمید
- (۴) گونه های یک سرده - پلازمید و کروموزوم اصلی باکتری

۱۳۱- چند مورد از عبارات های داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هر ویروسی که»

- الف) ژنوم آن تکثیر می شود، سبب تخریب سلول میزبان می شود.
- ب) تاکنون شناخته شده، بوسیله میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده است.
- ج) تاکنون سلولی را آلوده نکرده، فاقد پوشش است.
- د) پوشش دارد، هومئوستازی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲- درستی یا نادرستی کدام گزینه مشابه عبارت زیر است؟

«پریون ها برخلاف ویروئیدها با تخریب پیوند پپتیدی غیرفعال می شوند.»

- (۱) نمی توان گفت HIV در مایع محتوای اسپرم همانند خون فرد آلوده یافت می شود.
- (۲) TMV تنها می تواند گیاه تنباکو را آلوده کند و برای جانوران بیماری زا نیست.
- (۳) بعضی ویروس ها ممکن است به طور مستقل در شرایط بی هوازی به تجزیه گلوکز بپردازند.
- (۴) در هر ویروس دارای دنوکسی ریبونوکلیئیک اسید کپسید یافت می شود.

۱۳۳- باکتری های گوگردی ارغوانی باکتری های غیر گوگردی ارغوانی

- (۱) برخلاف - نمی توانند از آب به عنوان منبع الکترون استفاده کنند.
- (۲) همانند - از نور خورشید به عنوان منبع انرژی استفاده می کنند.
- (۳) برخلاف - دارای رنگیزه های فتوسنتزی ویژه ای هستند.
- (۴) همانند - در محیط های بی هوازی (بدون اکسیژن) رشد می کنند.

۱۳۴- هر ویروسی که بر سلول دارای آنزیم روبیسکو تأثیرگذار است، چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) با همراه داشتن کارآمدترین شکل کپسید به سلول میزبان وارد و سپس خارج می شود.
- (۲) می تواند با کمک انواعی از پلیمرهای میزبان، درشت مولکول های ویروسی را بسازد.
- (۳) به طور حتم، پوشش لیپیدی خود را از سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.
- (۴) می تواند توسط پروتئین های مکمل میزبان غیرفعال شود.

۱۳۵- چند مورد دربارهٔ سیانوباکتری‌ها صحیح است؟

- (الف) در ابتدای پیدایش حیات باکتری‌هایی بی‌هوازی و فتوسنتزکننده بودند.
(ب) پایه‌گذار گسترش حیات به خشکی‌ها بوده‌اند.
(ج) همواره به صورت متصل به یکدیگر مشاهده می‌شوند.
(د) بعضی از سیانوباکتری‌ها می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«عامل بیماری نوعی باکتری هتروتروف است که»

- (۱) سل - در بافت ریه رشد می‌کند و با ترشح توکسین باعث تخریب سلول‌های آن می‌شود.
(۲) دیفتری - به کمک توکسین خود بر اندام‌های ترشح کنندهٔ اریتروپویتین اثر می‌گذارد.
(۳) بوتولیسم - از سلول‌های بافت عصبی به عنوان منبع غذایی استفاده نمی‌کند.
(۴) ذات‌الریه مورد بررسی توسط گریفیت - دارای اجتماعات رشته‌ای از سلول‌های کروی می‌باشد.

۱۳۷- چند مورد از موارد زیر در مورد مقایسهٔ ویروس هرپس تناسلی و ویروس آبله گاوی صحیح است؟

- (الف) هر دو برای انسان بیماری‌زا هستند.
(ب) هر دو، ویروس پوشش‌داری هستند که کپسید متفاوت دارند.
(ج) ویروس آبله گاوی می‌تواند پروتئین سطحی ویروس هرپس تناسلی را بسازد.
(د) ویروس هرپس تناسلی توانایی ورود به سلول با آندوسیتوز ندارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۱۳۸- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل درست است؟

- (۱) کپسید این نوع ویروس همانند هرپس تناسلی کروی می‌باشد.
(۲) درون کپسید چهار نوع نوکلئوتید دارای بازهای آلی A، T، C و G می‌تواند به کار گرفته شود.
(۳) اینترفرونی که در پاسخ به این ویروس ساخته می‌شود، سبب مقاومت طولانی مدت در برابر بسیاری از ویروس‌ها می‌گردد.
(۴) پوششی از جنس پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین دارد که در بسیاری از ویروس‌ها مانند آبله گاوی مشاهده می‌شود.

۱۳۹- چند مورد در تمام چرخه‌های لیزوژنی اتفاق نمی‌افتد؟

- (الف) اتصال ژن ویروس به کروموزوم میزبان
(ب) تکثیر سریع ویروس در سلول میزبان
(ج) تقسیم پرو-ویروس همراه با تقسیم سلول
(د) ورود پرو-ویروس به چرخهٔ لیتیک

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- باکتری‌هایی که منبع انرژی و الکترونشان یکسان است

- (۱) جزء فوتوتوتروف‌ها می‌باشند و تثبیت CO_2 دارند.
(۲) مهم‌ترین جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن‌اند.
(۳) می‌توانند آمونیاک را به وسیلهٔ اکسیداسیون به نیترات تبدیل کنند.
(۴) از ترکیبات آلی به عنوان منبع انرژی و الکترون استفاده می‌کنند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تولید مثل و رشد و نمو جانوران

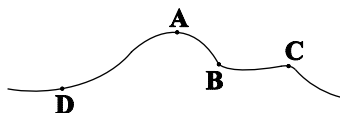
زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۲۲۸ تا ۲۵۰

۱۴۱- گامت‌های هاپلوئید بعد از تولید در لوله‌های اسپرم‌ساز

- (۱) بلافاصله در اپی‌دیدیم توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند.
(۲) از لوله‌های پر پیچ و خم اسپرم‌ساز عبور کرده و وارد مجرای درازی به نام مجرای اسپرم‌بر می‌شوند.
(۳) وارد لوله‌های پر پیچ و خمی شده که در آن‌جا از شکل اسپرماتید به اسپرم تمایز می‌یابند.
(۴) وارد لوله‌ای می‌شوند که علاوه بر نقشی که در بلوغ اسپرم‌ها دارد، محل ذخیره اسپرم‌ها نیز هست.

۱۴۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در طی نمو زیگوت انسان، مرحله‌ای که»

- (۱) پس از - اندازه رویان به ۵ میلی‌متر می‌رسد، ضربان قلب جنین آغاز می‌شود.
- (۲) قبل از - همه اندام‌های اصلی شروع به تشکیل می‌کنند، مرحله نهایی نمو رویان انجام می‌شود.
- (۳) قبل از - پاها شروع به شکل‌گیری می‌کنند، نمو بخشی از لوله گوارش آغاز می‌شود.
- (۴) پس از - اندام‌های جنسی مشخص می‌شوند، نمو دستگاه عصبی ادامه می‌یابد.



۱۴۳- شکل مقابل، نشان دهنده غلظت هورمونی در چرخه جنسی زنان می‌باشد و

- (۱) در لحظه D، غلظت هورمون LH برخلاف FSH به یک باره افزایش زیادی می‌یابد.
- (۲) در لحظه C، غلظت هر دو هورمون LH و FSH به کم‌ترین مقدار خود رسیده است.
- (۳) در لحظه A همانند لحظه B غلظت هورمون پروژسترون رو به افزایش می‌باشد.
- (۴) در حد فاصل دو لحظه B و C غلظت هورمونی که بدن را برای لقاح آماده می‌کند، کم‌تر از غلظت این هورمون است.

۱۴۴- کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

- (۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.
 - (۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.
 - (۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.
 - (۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از سلول‌های بلاستوسیست است.
- ۱۴۵- در انتهای هفته چهارم بعد از لقاح، کدام مورد (موارد) قابل مشاهده هستند؟

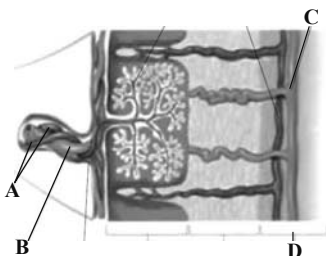
- (الف) رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند.
- (ب) همه اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند.
- (ج) اندازه رویان به ۲ میلی‌متر می‌رسد.
- (د) بازوها و پاها کامل شکل می‌گیرند.

(۴) الف، ب و د

(۳) ب، ج و د

(۲) ب و ج

(۱) فقط ب



۱۴۶- در ارتباط با تصویر روبه‌رو کدام مورد به درستی ذکر شده است؟

- (۱) بخش D در اثر هورمونی که در بخش پسین هیپوفیز ساخته می‌شود، منقبض می‌شود.
- (۲) بخش A همانند بخش C خون روشن را از قلب می‌آورد.
- (۳) بخش B سیاهرگی است که همانند سیاهرگ‌های ششی خون روشن را به قلب می‌برد.
- (۴) تمام بخش‌های موجود در تصویر توسط پرده کوریون در بر گرفته شده است.

۱۴۷- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) چند روز پس از لقاح، توده‌ای سلولی که در لوله فالوپ قرار گرفته را بلاستوسیست می‌گویند.
- (۲) تقسیمات پی‌درپی سلول تخم باعث ایجاد توده‌ای پر از سلول‌های هاپلوئید به نام بلاستوسیست می‌شود.
- (۳) ماهیچه‌های دوکی شکل دیواره لوله فالوپ با انقباض پیوسته خود موجب حرکت تخمک به سمت رحم می‌شود.
- (۴) پس از لقاح تا زمانی که عمل جایگزینی صورت می‌گیرد، سلول‌های حاصل از تقسیم سلول تخم، نسبت سطح به حجمشان افزایش می‌یابد.

۱۴۸- کدام گزینه جمله زیر را به صورت نادرستی کامل می‌کند؟

«در چرخه جنسی یک زن ۲۸ ساله سالم»

- (۱) هم‌زمان با تشکیل اووسیت ثانویه میزان هورمون پروژسترون در خون شروع افزایش می‌نماید.
- (۲) زمانی که رحم بیش‌ترین ضخامت را دارد، هورمون استروژن در خون به حداکثر غلظت خود رسیده است.
- (۳) آغاز تحلیل رفتن توده جسم زرد تقریباً هم‌زمان با کاهش هورمون‌های تخمدانی صورت می‌گیرد.
- (۴) هرگاه جسم زرد بیشترین فعالیت ترشحی خود را داشته باشد غلظت هورمون پروژسترون برخلاف هورمون استروژن حداکثر است.

۱۴۹- نمی توان گفت هر

- (۱) غده برون ریزی که درون آن مجرای اسپرم بر و مجرای میزراه یکی می شوند ترشحات شیری رنگ و قلیایی دارد.
- (۲) بخشی از دستگاه تولید مثلی مردان که در تولید مایع منی نقش دارد، انتقال اسپرم ها به بیرون از بدن را تسهیل می کند.
- (۳) اسپرماتوسیت موجود در لوله های اسپرم ساز یک فرد بالغ حاوی ژن یا ژن های سازنده تاژک می باشد.
- (۴) اسپرم موجود در اپی دیدیم انرژی تولید شده در قطعه میانی را صرف حرکت دم خود می کند.

۱۵۰- در طی یک چرخه تخمدانی و قاعدگی یک زن جوان و سالم رخ می دهد.

- (۱) نخستین کاهش غلظت هورمون محرک فولیکولی در خون پس از تخمک گذاری
- (۲) دومین افزایش غلظت هورمون استروژن در خون همزمان با شروع کاهش غلظت هورمون لوتئینی کننده در خون
- (۳) حداکثر ضخامت دیواره رحم قبل از حداکثر غلظت هورمون پروژسترون در خون
- (۴) شروع ضخیم شدن دیواره رحم پیش از پایان قاعدگی

۱۵۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در طی چرخه ی جنسی یک فرد سالم، هم زمان با ...، میزان هورمون ... در فرد، ...»

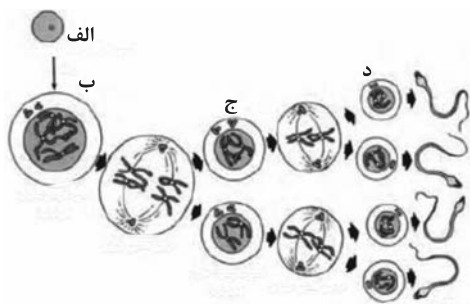
- (۱) آغاز تحلیل توده ی زرد رنگ از سلول های فولیکولی - استروژن - کاهش می یابد.
- (۲) نزدیک شدن به تشکیل نخستین گویچه ی قطبی - لوتئینی کننده - در حال افزایش است.
- (۳) آغاز رشد فولیکول پاره شده - محرک فولیکولی - شروع به کاهش می نماید.
- (۴) آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان - پروژسترون - شروع به افزایش می نماید.

۱۵۲- در یک زن سالم و در یک چرخه جنسی، همزمان با احتمال امکان پذیر می باشد.

- (۱) تخمک گذاری - افزایش ترشح استروژن
- (۲) افزایش LH - کاهش ترشح FSH
- (۳) تشکیل جسم زرد - رشد فولیکول
- (۴) تکمیل میوز I - تخریب دیواره رحم

۱۵۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در مردان سلول می تواند»



- (۱) اسپرماتوسیت اولیه - با تقسیم میوز به یاخته «ب» تبدیل شود.
- (۲) حاصل از میتوز «د» - در دو لقاح شرکت کند.
- (۳) «ج» - دارای کروموزوم های نو ترکیب باشد.
- (۴) «ب» - قطعاً به دو سلول با محتوای ژنتیکی یکسان تقسیم شوند.

۱۵۴- در ارتباط با دستگاه تولید مثلی یک مرد سالم به غیر از گزینه ... سایر موارد صحیح است.

- (۱) مایعی سرشار از مواد قندی از غده های وزیکول سمینال، انرژی لازم برای اسپرم ها را فراهم می کند.
- (۲) دستگاه عصبی محیطی به کمک سلول های دوکی شکل تک هسته ای در انزال دخالت دارند.
- (۳) مایع قلیایی مترشحه از غده های پروستات، مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را خنثی می کند.
- (۴) غده های پیازی - میزراهی از طریق مجراهایی، ترشحات قلیایی خود را به مجرای می ریزند که مثانه را به خارج بدن مرتبط می سازد.

۱۵۵- تعداد جملات نادرست را مشخص کنید.

- (الف) در روش سونوگرافی امواج تصویری با فرکانس بالا از اندام های داخلی بدن بازتاب پیدا می کنند.
- (ب) در زمانی که رویان حدود ۲ میلی متر طول دارد، با سونوگرافی می توان حاملگی را تشخیص داد.
- (ج) ابعاد جنین در سونوگرافی نمی تواند سن جنین را مشخص کند.
- (د) به دنبال استفاده از سونوگرافی در زمان بارداری، ممکن است مضاعف شدن در برخی سلول های جنین رخ دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۶- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هورمون LH بر سلول‌هایی که در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز جای دارند اثر می‌گذارد.
- (۲) تستوسترون تحت اثر LH به لوله‌های اسپرم‌ساز می‌ریزد و تولید اسپرم را تحریک می‌کند.
- (۳) هر دو نوع تقسیم میوز و میتوز در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز دیده می‌شود.
- (۴) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه هر دو دارای دو جفت سانتیولیول می‌باشند.

۱۵۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) تخمک‌زایی از دوران جنینی آغاز می‌شود و تا یائسگی ادامه دارد.
- (۲) تعداد اووسیت اولیه در هر تخمدان سالم تقریباً برابر با تعداد نفرون‌های هر کلیه است.
- (۳) بلافاصله قبل از تخمک‌گذاری بیش‌ترین فضای خالی در فولیکول دیده می‌شود.
- (۴) چرخه تخمدان به کمک هورمون‌های جنسی LH و FSH تنظیم می‌شود.

۱۵۸- شکل مقابل یکی از روش‌های نگهداری جنین در جانوران را نشان می‌دهد.



کدام گزینه در ارتباط با این جانوران درست است؟

- (۱) رشد جنین مستقل از مادر می‌باشد.
- (۲) تشکیل زیگوت در خارج از بدن مادر صورت می‌گیرد.
- (۳) مربوط به اولین مهره‌دار تخم‌گذار و خشکی‌زی می‌باشد.
- (۴) نیازمند آلت‌های تناسلی نر یا ماده و محلی برای ذخیره و نگهداری اسپرم‌ها هستند.

۱۵۹- در پدیده تشکیل تخمک در زنان به‌صورت طبیعی، چند مورد از موارد زیر در بین نخستین گویچه قطبی و تخمک مشترک

است؟

الف) مقدار سیتوپلاسم

ب) نوع آل‌های دریافتی

ج) مقدار DNA خطی

د) تعداد سانترومر

و) تعداد کروماتیدهای هسته

ن) نوع سلول حاصله

ه) مرحله ادامه تقسیم میوز

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۳ | (۳) ۴ | (۴) ۵ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۰- چند مورد در رابطه با تولیدمثل جنسی در جانوران صحیح است؟

- الف) همه جانورانی که لقاح داخلی دارند، دارای قلب چهار حفره‌ای می‌باشند.
- ب) در همه پستانداران، رشد و نمو اولیه جنین در اثر ارتباط خونی با مادر انجام می‌گیرد.
- ج) در تمامی جانوران، منبع تغذیه چند روز ابتدایی جنین فاقد کربوهیدرات است.
- د) در پستانداران همواره روش تغذیه نوزاد یکسان است.

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

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؟
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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

موج‌های صوتی + موج‌های الکترومغناطیسی

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۵۱

۱۶۱- اگر دمای مطلق گاز درون یک لوله صوتی دو انتها باز را ۴۴ درصد افزایش دهیم، بسامد صوت اصلی آن چگونه تغییر می‌کند؟
(۱) ۴۴ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ثابت می‌ماند.

(۳) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۶۲- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

(۱) انسان می‌تواند تمامی موج‌های صوتی را که بسامد آن‌ها بین ۲۰Hz تا ۲۰kHz است، بشنود.

(۲) بلندی یک صوت با شدت آن نسبت مستقیم ندارد.

(۳) تراز شدت صوت، درک انسان را از بلندی صوت بیان می‌کند.

(۴) در بسامدهای کمتر از ۱۰۰۰Hz، هر چه بسامد صوت کمتر باشد، آستانه دردناکی گوش انسان بیش‌تر است.

۱۶۳- توان یک چشمه نقطه‌ای تولید امواج کروی صوتی برابر با ۶۰W است. اگر اتلاف انرژی صوتی در محیط ناچیز باشد، تراز شدت

صوت در فاصله ۲۰ متری از چشمه صوت چند بل است؟ $(\log 2 = 0.3)$ ، $\pi = 3$ و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$

(۱) ۱۰۱ (۲) ۹۱ (۳) ۹/۱ (۴) ۱۰/۱

۱۶۴- در یک لوله صوتی به طول ۵۰ سانتی‌متر، فاصله یک شکم از گره مجاورش برابر با ۱۰ سانتی‌متر است. این لوله صوتی از چه نوعی است و هماهنگ چندم خود را تشدید کرده است؟

(۱) دو انتها باز، سوم (۲) یک انتها بسته، سوم

(۳) یک انتها بسته، پنجم (۴) دو انتها باز، پنجم

۱۶۵- تراز شدت صوتی در فاصله ۲۰ متری از چشمه صوتی A برابر با ۲۰dB و در فاصله ۴ متری از چشمه تولید امواج کروی صوتی

B برابر با ۴۰dB است. توان چشمه صوتی A چند برابر توان منبع صوتی B است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۶۶- کدام گزینه در مورد موج‌های الکترومغناطیسی نادرست است؟

(۱) برای انتشار خود، الزاماً به محیط مادی نیاز ندارند و در خلأ هم منتشر می‌شوند.

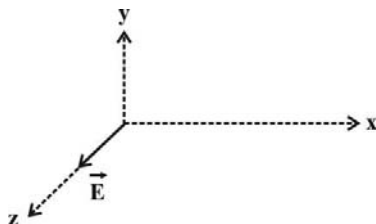
(۲) از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی نوسانی عمود بر هم تشکیل شده‌اند.

(۳) در همه محیط‌ها با سرعت $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ منتشر می‌شوند.

(۴) عامل اصلی ایجاد آن‌ها ذرات باردار شتاب دارند.

محل انجام محاسبات

۱۶۷- شکل زیر، بردار میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی را که در راستای مثبت محور x در حال انتشار است در یک لحظه نشان می‌دهد. اگر $\vec{E}$ در راستای نشان داده شده باشد، بردار میدان مغناطیسی در این مکان و در همین لحظه، به کدام جهت است؟



(۱) $-z$

(۲) y

(۳) $-y$

(۴) $-x$

۱۶۸- طول موج یک موج رادیویی در خلأ برابر با 3m است. بسامد آن چند مگاهرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۴) ۹۰۰

(۳) 9×10^8

(۲) ۱۰۰

(۱) 10^8

۱۶۹- آزمایش ینگ را با نور تک رنگ زرد انجام داده‌ایم. فاصله دو شکاف ینگ از یکدیگر برابر با $1/2\text{mm}$ و فاصله صفحه‌ی شکاف‌ها تا پرده برابر با $1/2\text{m}$ است. اگر فاصله نور روشن بیستم از وسط نور روشن مرکزی برابر با $11/8\text{mm}$ باشد، طول موج نور تک رنگ زرد چند میکرون است؟

(۴) $5/9$

(۳) $0/59$

(۲) $0/59 \times 10^{-3}$

(۱) $0/59 \times 10^{-6}$

۱۷۰- در آزمایش ینگ، اختلاف زمانی که پرتوهای نوری از صفحه‌ی دو شکاف به نور روشن پنجم می‌رسند، چند برابر اختلاف زمانی است که پرتوهای همان نور از صفحه‌ی دو شکاف به نور تاریک پنجم می‌رسند؟

(۴) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{5}{9}$

(۲) $\frac{9}{10}$

(۱) $\frac{10}{9}$

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

جریان الکتریکی

فیزیک ۳: صفحه‌های ۶۴ تا ۷۸ + فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۷ تا ۷۶

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

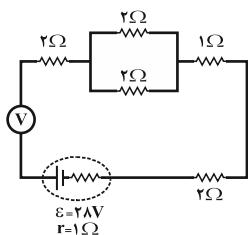
۱۷۱- سه مقاومت الکتریکی ۵ اهمی را یک بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. اگر مقاومت درونی باتری 1Ω باشد، جریان عبوری از مدار در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{4}$



۱۷۲- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟

(۱) صفر

(۲) ۶

(۳) -۶

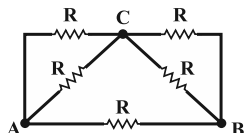
(۴) ۲۸

محل انجام محاسبات

۱۷۳- دو سر یک لامپ با مشخصات $200W$ و $220V$ را به اختلاف پتانسیل $110V$ وصل می کنیم. انرژی الکتریکی مصرف شده توسط لامپ در مدت ۱۲ ساعت برابر با چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت لامپ ثابت فرض شود).

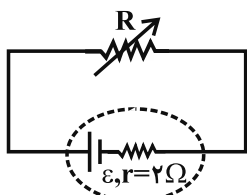
- (۱) $0/6$ (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $0/3$

۱۷۴- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه A و C است؟



- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{8}{3}$

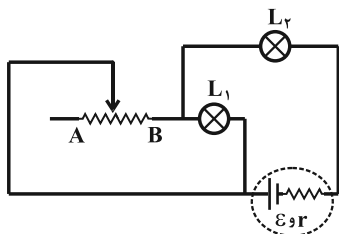
۱۷۵- در مدار شکل زیر، اگر اندازه مقاومت متغیر R را از 3Ω به 1Ω برسانیم، به ترتیب از راست به چپ، توان خروجی مولد و



اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R چگونه تغییر می کند؟

- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش - کاهش
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش - کاهش
(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش - افزایش
(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش - افزایش

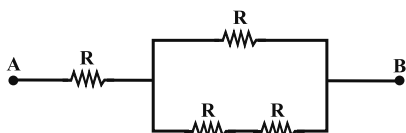
۱۷۶- در مدار شکل زیر، چنانچه لغزنده رؤسنا به سمت نقطه A حرکت کند، نور لامپهای L_1 و L_2 ، به ترتیب از راست به چپ،



چگونه تغییر می کند؟

- (۱) افزایش - افزایش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) کاهش - کاهش

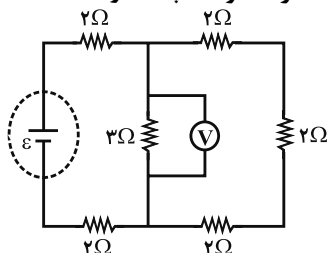
۱۷۷- در شکل زیر، مقاومتها مشابه و بیشینه توان مصرفی بین دو نقطه A و B در صورتی که هیچ مقاومتی آسیب نبیند، برابر با



$30W$ است. بیشینه توان مصرفی هر یک از مقاومتها برابر با چند وات است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

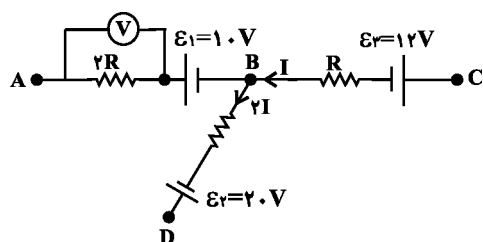
۱۷۸- در مدار شکل زیر، اگر عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد برابر با $12V$ باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



(مقاومت درونی مولد ناچیز است).

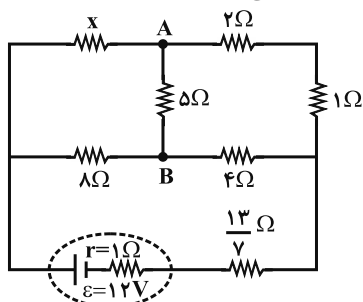
- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۱۷۹- در مدار شکل زیر، اگر ولت سنج ایده آل عدد $۱۸V$ را نمایش دهد، $V_A - V_C$ چند ولت است؟



- (۱) -۴۹
(۲) ۴۹
(۳) -۷
(۴) ۷

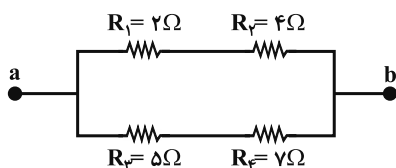
۱۸۰- در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از شاخه AB برابر با صفر باشد، جریانی که از مقاومت x می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) $\frac{۶}{۷}$
(۲) $\frac{۳}{۲}$
(۳) $\frac{۲}{۳}$
(۴) $\frac{۹}{۱۴}$

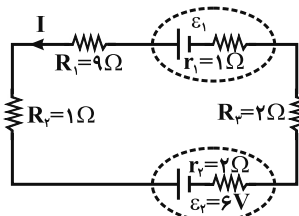
۱۸۱- در شکل زیر، حداکثر توان الکتریکی مصرفی هر یک از مقاومت‌ها برای آن که آسیب نبینند، برابر با $۱۶W$ است. بیش‌ترین

توان الکتریکی مصرفی بین دو نقطه a و b درحالتی که هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند، برابر با چند وات است؟



- (۱) ۱۸
(۲) ۱۹
(۳) ۳۸
(۴) ۳۶

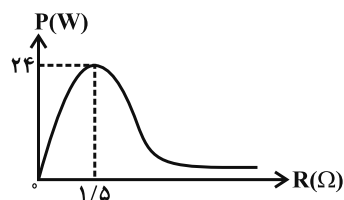
۱۸۲- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر با $۳۶W$ باشد، توان تولید شده توسط مولد $\mathcal{E}_1$ چند وات است؟



- (۱) ۲۴
(۲) ۳۶
(۳) ۵۴
(۴) ۷۲

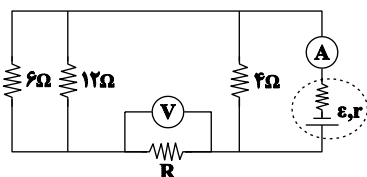
۱۸۳- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد برحسب مقاومت معادل خارجی مدار مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که $R = r$

است، جریان گذرنده از مدار چند آمپر است؟



- (۱) ۴
(۲) ۱۲
(۳) ۲۴
(۴) ۳۶

۱۸۴- در مدار شکل زیر، اگر ولتسنج ایده آل $16V$ و آمپرسنج ایده آل $10A$ را نشان دهد، مقاومت R چند اهم است؟



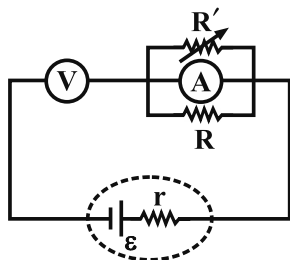
(۱) ۱

(۲) $\frac{16}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) ۴

۱۸۵- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R' را کاهش دهیم، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، چگونه تغییر می کند؟ (آمپرسنج ایده آل است.)



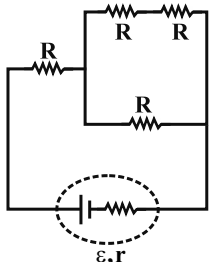
(۱) زیاد می شود.

(۲) کم می شود.

(۳) تغییر نمی کند.

(۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

۱۸۶- در مدار شکل زیر، اگر بیشینه توان الکتریکی قابل تحمل هر یک از مقاومت های مشابه برابر با $30W$ باشد، بیشینه توان مصرفی مجموعه مقاومت های خارجی مدار در صورتی که هیچ یک از مقاومت ها آسیب نبیند، برابر با چند وات است؟



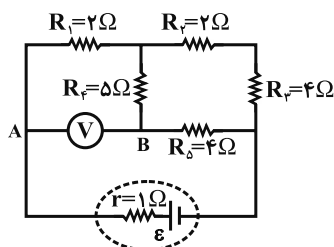
(۱) ۶۰

(۲) ۵۰

(۳) ۴۵

(۴) ۳۰

۱۸۷- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر ولتسنج ایده آل عدد 20 ولت را نشان دهد، توان خروجی مولد چند وات است؟



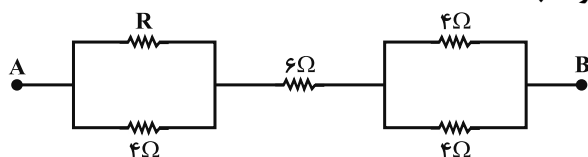
(۱) ۲۱۵

(۲) ۱۶۵

(۳) ۱۴۰

(۴) باید نیروی محرکه مولد (ε) داده شود.

۱۸۸- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم می تواند باشد؟

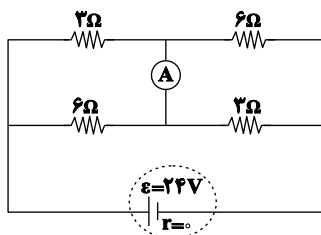


(۱) ۷

(۲) ۱۰

(۳) ۱۳

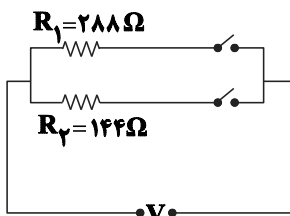
(۴) ۱۶



۱۸۹- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۹۰- در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آن ها می توان سه توان مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیش ترین توان مصرفی



مدار به کم ترین توان مصرفی کدام است؟

- (۱) ۱/۵
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

کار و انرژی

فیزیک ۱: صفحه های ۷۶ تا ۹۴ + فیزیک ۲: صفحه های ۱ تا ۲۶

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب ها پاسخ دهید.

۱۹۱- بازده بدن شخصی به جرم 50 kg برابر با ۴۰ درصد است. این شخص با انرژی حاصل از مصرف ۲۰۰ گرم مرغ با انرژی شیمیایی

$$\frac{\text{kJ}}{\text{g}} \text{ یا } ۶، \text{ تا چه ارتفاع قائمی از یک کوه را بر حسب متر می تواند با سرعت ثابت بالا رود؟ } (g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۸۶۴ (۲) ۶۸۳ (۳) ۵۳۶ (۴) ۱۰۷۲

۱۹۲- جسمی تحت اثر نیروی $\vec{F} = ۶\vec{i} + ۸\vec{j}$ در SI در حال حرکت است و به اندازه ۵ m در جهت محور x جابه جا می شود. کار

نیروی $\vec{F}$ در این جابه جایی چند ژول است؟

- (۱) صفر (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۹۳- شخصی با نیروی افقی و ثابتی به اندازه ۳۰ N ، جسمی به جرم m را با تندی ثابت روی سطحی افقی هل می دهد. در یک

جابه جایی معین، کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند برابر کار نیروی ثابت شخص است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۹۴- در شرایط خلأ، از ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین، جسمی به جرم ۱ kg را رها می کنیم. کار نیروی وزن جسم در ثانیه اول سقوط

$$\text{چند برابر کار همین نیرو در ثانیه دوم سقوط است؟ } (g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۵- اگر بزرگی سرعت جسمی به جرم 2 kg به اندازه $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن 144 J افزایش پیدا می کند. بزرگی

سرعت اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۲۰

۱۹۶- جسمی به جرم 8 kg با سرعت $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی خط راست حرکت می کند. چه نیرویی بر حسب نیوتون و در کدام جهت باید در

راستای حرکت به آن وارد شود، تا پس از طی مسافت ۸ متر، انرژی جنبشی آن به 1200 J برسد؟

- (۱) ۱۰۰ و در جهت حرکت (۲) ۵۰ و در جهت حرکت
(۳) ۵۰ و در خلاف جهت حرکت (۴) ۱۰۰ و در خلاف جهت حرکت

۱۹۷- اتومبیلی به جرم 600 kg با سرعت 54 km/h در مسیری افقی در حال حرکت است. اگر در اثر ترمز، اتومبیل

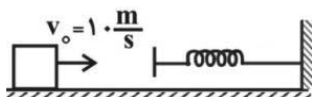
متوقف شود، کار نیروی اصطکاک (بر حسب کیلوژول) که به حرارت تبدیل می شود، کدام است؟

- (۱) ۱۳۵ (۲) $67/5$ (۳) $-67/5$ (۴) -135

۱۹۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg را با سرعت اولیه افقی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت یک فنر افقی با ثابت $200\frac{\text{N}}{\text{m}}$ پرتاب می کنیم.

اگر در مدت زمان برخورد جسم با فنر، 46% درصد از انرژی جنبشی اولیه جسم به گرما تبدیل شود، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه جرم و فنر چند ژول خواهد بود؟ (از جرم فنر و اصطکاک جسم با سطح افقی صرف نظر

شود.)



- (۱) ۳۰ (۲) ۶۴

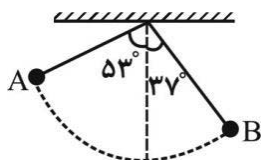
- (۳) ۳۶ (۴) ۵۴

۱۹۹- مطابق شکل زیر، گلوله آونگی را از نقطه A رها می کنیم. این گلوله پس از عبور از وضع تعادل حداکثر تا نقطه B بالا

می رود. اگر پایین ترین نقطه حرکت گلوله را به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، برای این گلوله نسبت اندازه

انرژی مکانیکی تلف شده در طول مسیر (از نقطه A تا نقطه B) به انرژی مکانیکی اولیه، کدام است؟

$$(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/4)$$



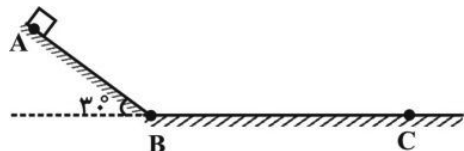
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$

- (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۰۰- مطابق شکل زیر، در شرایط خلأ جسمی را از نقطه A و از حالت سکون رها می کنیم تا روی سطح شیب دار بدون اصطکاک به

نقطه B برسد و در نقطه B وارد یک مسیر افقی به ضریب اصطکاک جنبشی μ_k شود. اگر جسم در نقطه C متوقف شود

و $BC = 2AB$ باشد، مقدار μ_k کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$

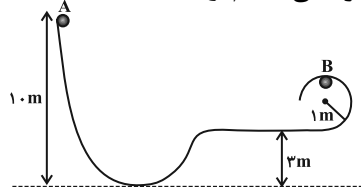
- (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۲۰۱- یک موتور الکتریکی با توان مصرفی ۲kW باری به جرم ۴۵kg را از سطح زمین در مدت زمان ۵ ثانیه با سرعت ثابت تا ارتفاع

۲۰ متری سطح زمین بالا می برد. بازده این موتور چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۷۵ (۲) ۹۰ (۳) ۸۰ (۴) ۶۵

۲۰۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۴kg از نقطه A رها می شود. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم از نقطه A تا نقطه



B یعنی $(U_B - U_A)$ چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۲۴۰ (۲) -۲۴۰

- (۳) ۲۰۰ (۴) -۲۰۰

۲۰۳- شخصی جسمی به جرم ۵۰g را از حال سکون و از سطح زمین در راستای قائم بالا می برد. اگر در لحظه ای که جسم در ارتفاع

۲ متری سطح زمین قرار دارد، سرعت آن $10 \frac{m}{s}$ باشد، کار انجام شده توسط شخص روی جسم طی جابه جایی جسم از سطح

زمین تا ارتفاع ۲ متری چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ و مقاومت هوا ناچیز است.

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵

۲۰۴- آونگی به جرم m به نخی به طول L بسته شده است. در حالی که گلوله آونگ با راستای قائم زاویه 60° می سازد، گلوله از حال

سکون رها می شود. اگر 20° درصد از انرژی اولیه گلوله صرف برخورد با مولکول های هوا شود، گلوله در طرف دیگر حداکثر

چند درجه از راستای قائم منحرف می شود؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$ و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، پایین ترین نقطه مسیر حرکت

گلوله فرض شود.

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۳

- (۳) ۳۷ (۴) به جرم گلوله بستگی دارد.

۲۰۵- روی یک سطح افقی بر جسمی به جرم M که با سطح دارای اصطکاک است، نیروی افقی $\vec{F}$ وارد می شود. جسم از حال

سکون به حرکت در می آید و پس از مدتی به سرعت v می رسد. اگر کار نیروی $\vec{F}$ در این مدت W_F و انرژی جنبشی در این

لحظه K باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $W_F \leq K$ (۲) $W_F > K$

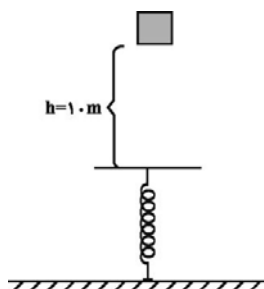
- (۳) $W_F = K$ (۴) $W_F < K$

۲۰۶- یک بالابر الکتریکی در هر دقیقه ۶۰kg بار را با سرعت ثابت، ۵۰ متر بالا می برد. اگر بازده بالابر ۵۰ درصد باشد، توان مصرفی

آن چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۰۷- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، جسمی به جرم 200g از ارتفاع 10m متری بالاتر از کفه فنری با جرم ناچیز رها می‌شود و پس از رسیدن به فنر آن را فشرده می‌کند. اگر در طی حرکت جسم، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر 20J باشد، حداکثر تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، اتلاف انرژی نداریم.)



(۱) ۴۰

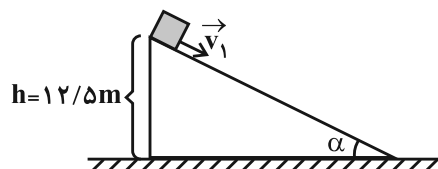
(۲) ۲۰

(۳) ۱۰/۴

(۴) ۱۰۴

۲۰۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 200g از بالای یک سطح شیبدار با سرعت اولیه $v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح به حرکت در می‌آید.

اگر در پایین سطح شیبدار سرعت جسم به $v_2 = 10\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، کار نیروی اصطکاک میان جسم و سطح در طول این



جابه‌جایی، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) -۱۵

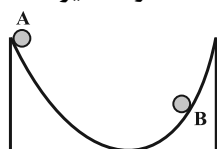
(۲) -۵

(۳) -۴۵

(۴) به زاویه α بستگی دارد.

۲۰۹- مطابق شکل زیر، توپی به جرم 4kg از نقطه A با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح پرتاب می‌شود و پس از طی مسافت 12m ، در نقطه

B متوقف می‌شود. اگر اندازه کار نیروی وزن طی مسیر A تا B برابر با 52J باشد، اندازه نیروی اصطکاک در مسیر A تا



B به‌طور متوسط چند نیوتون است؟

(۲) ۱۴

(۱) ۱۲/۵

(۴) ۱۸

(۳) ۱۵

۲۱۰- جسمی را با سرعت v روی سطح افقی بدون اصطکاک پرتاب می‌کنیم. جسم به فنری برخورد می‌کند و بیشترین انرژی

پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر 64J می‌شود. بار دیگر این جسم را با سرعت $\frac{v}{4}$ روی سطح افقی دیگری که دارای

اصطکاک است به سمت همان فنر پرتاب می‌کنیم. اگر در این حالت 9J از انرژی جسم در اثر اصطکاک تلف شود، کار نیروی

فنر تا وقتی که جسم فنر را کاملاً فشرده می‌کند، چند ژول خواهد شد؟



(۲) -۷

(۱) ۷

(۴) -۲۵

(۳) ۲۵

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؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

اسیدها و بازها + الکتروشیمی

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۵۹ تا ۱۰۴

۲۱۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- گل ادریسی در خاک اسیدی، به رنگ آبی و در خاک بازی به رنگ صورتی می‌شود.
- فاضلاب صنعتی شامل یون فلزهای واسطه‌اند و با ورود به محیط زیست، pH محیط را افزایش می‌دهند.
- انحلال‌پذیری Al_2O_3 در محلولی با $pH = 3$ بیش‌تر از محلولی با $pH = 2$ است.
- یون اکسید در آب به سرعت به یون‌های هیدروکسید تبدیل می‌شود و یون اکسید در آب، نقش باز لوری - برونستد را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در واکنش $H_3PO_4(aq) + HPO_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons 2H_2PO_4^-(aq)$ ، اسید مزدوج H_3PO_4 است.
- (۲) بر اثر واکنش آمونیاک و $HCl(g)$ ، جامد یونی زردرنگی ایجاد می‌شود که این واکنش، طبق نظریه‌ی لوری - برونستد، قابل بررسی است.
- (۳) در واکنش $Cu^{2+}(aq) + 4OH^-(aq) \rightleftharpoons [Cu(OH)_4]^{2-}(aq)$ ، نقش باز لوری - برونستد را دارد.
- (۴) به واکنش $2NH_3(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + NH_2^-(aq)$ خودیونش آمونیاک گویند که بیانگر خاصیت آمفوتری آن است.

۲۱۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) با افزایش دما، غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- آب خالص افزایش یافته و حاصلضرب $[H_3O^+][OH^-]$ ثابت می‌ماند.
- (۲) برای آب خالص، در هر دمایی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید یکسان و برابر $\sqrt{K_W}$ است.
- (۳) مقادیر بسیار کمی از یون‌های $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ که حاصل از خودیونش مولکول‌های آب هستند، در آب خالص وجود دارد.
- (۴) در آب خالص با افزایش دما، K_W افزایش و نسبت $[OH^-]$ به $[H_3O^+]$ ثابت می‌ماند.

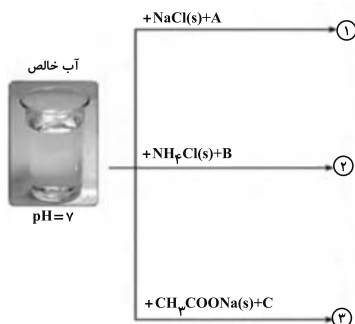
۲۱۴- ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول HCl با غلظت 0.2 mol.L^{-1} در یک ظرف وجود دارد. اگر بخواهیم pH محلول داخل ظرف برابر ۷ شود، ...

میلی‌لیتر از محلول $Ba(OH)_2$ با $pH = 13/5$ موردنیاز است و مولاریته نمک تولید شده در ظرف برابر ... مولار است.

(۱) ۰/۰۶ - ۲۰۰ (۲) ۰/۱۲ - ۴۰۰
(۳) ۰/۰۶ - ۴۰۰ (۴) ۰/۱۲ - ۲۰۰

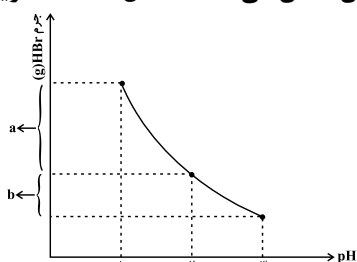
محل انجام محاسبات

۲۱۵- در شکل زیر A, B, C و شناساگرهای اضافه شده به ظرف هستند. با توجه به محلول‌های نهایی ۱، ۲ و ۳ کدام مورد صحیح است؟



- (۱) اگر A فنول فتالین باشد، محلول (۱) بی‌رنگ و pH آن اسیدی است.
(۲) اگر B فنول فتالین باشد، محلول (۲) بی‌رنگ و pH آن اسیدی است.
(۳) اگر C فنول فتالین باشد، محلول (۳) بی‌رنگ و pH آن بازی است.
(۴) اگر C متیل سرخ باشد، محلول (۳) سرخ و pH آن بازی است.

۲۱۶- نمودار زیر، ارتباط بین pH یک محلول به حجم ۲ لیتر را به جرم HBr حل شده در آن نشان می‌دهد. حاصل $a + b$ تقریباً



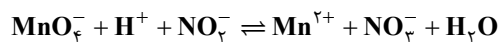
کدام است؟ (از تغییر حجم صرف نظر کنید). ($\text{HBr} = 81 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۶ / ۰۴
(۲) ۱۴ / ۰۸
(۳) ۱۵ / ۲۲
(۴) ۱۰ / ۰۲

۲۱۷- فیلم عکاسی که در گذشته استفاده می‌شد، حاوی بلورهای بسیار ریز ... در ژلاتین است. هنگامی که این فیلم در برابر تابش نور قرار می‌گیرد، ... می‌شود. این پدیده به علت انجام ... نیم‌واکنش‌های ... می‌باشد.

- (۱) AgBr - سیاه - غیرهم‌زمان - اکسایش Ag^+ و کاهش Br^-
(۲) AgBr - سیاه - هم‌زمان - کاهش Ag^+ و اکسایش Br^-
(۳) Ag_2O - بی‌رنگ - غیرهم‌زمان - اکسایش Ag^+ و کاهش O^{2-}
(۴) Ag_2O - بی‌رنگ - هم‌زمان - کاهش Ag^+ و اکسایش O^{2-}

۲۱۸- با توجه به واکنش موازنه‌نشده‌ی زیر تمام گزینه‌ها درست هستند به جز:



- (۱) این واکنش از نوع اکسایش و کاهش بوده و تعداد الکترون‌های مبادله شده در آن برابر ۱۰ می‌باشد.
(۲) در این واکنش، یون پرمنگنات نقش اکسنده و یون نیتريت نقش کاهنده را دارد.
(۳) پس از موازنه، مجموع ضرایب فراورده‌ها ۳ واحد کمتر از مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها است.
(۴) تغییر عدد اکسایش گونه‌ی کاهنده در این واکنش، برابر عدد اکسایش کربن گروه عاملی کربوکسیل، در اغلب کربوکسیلیک اسیدها است.

۲۱۹- با توجه به جدول زیر، کدام واکنش انجام‌پذیر بوده و بیش‌ترین E° را دارد؟

$E^\circ(\text{V})$	نیم‌واکنش
۰ / ۱۵	$\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2e \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$
۰ / ۸	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{s})$
-۰ / ۱۴	$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s})$
۱ / ۳۶	$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2e \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-(\text{aq})$





- ۲۲۰- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی (SHE - Pt) درست است؟ $E^\circ_{(Pt^{2+}(aq)/Pt(s))} = +1/20V$ ، $(Pt = 195g.mol^{-1})$
- (۱) اگر الکتروود هیدروژن به پایانه‌ی مثبت ولت‌سنج متصل شود، عدد $+1/20V$ بر روی آن نمایش داده می‌شود.
 - (۲) E° برای SHE فقط در دمای اتاق ($25^\circ C$) برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.
 - (۳) جنس الکتروود در هر دو نیم‌سلول یکسان است.
 - (۴) با مصرف $6/72$ لیتر گاز هیدروژن (در شرایط STP) در آند، $55/8$ گرم بر جرم کاتد افزوده می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترمودینامیک شیمیایی

توجه: شیمی ۳ و شیمی ۲ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

شیمی ۳: صفحه‌های ۳۹ تا ۵۸

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (الف) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در حالت مایع از ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در دو حالت جامد و گاز بیش‌تر است.
 - (ب) چون موقعیت مولکول‌ها و برهم‌کنش میان آن‌ها در همه جای سامانه یکسان است، لذا توزیع انرژی گرمایی میان آن‌ها یکسان است.
 - (پ) افزون بر گرما، کار نیز راهی برای انتقال انرژی است.
 - (ت) اگر جهت جریان انرژی به‌صورت گرما از سامانه‌ی A به سامانه‌ی B باشد، حتماً باید دمای سامانه‌ی B بیش‌تر از A باشد.
 - (ث) ظرفیت گرمایی یک جسم، معیاری از میزان وابستگی تغییر دمای آن جسم به مقدار گرمای مبادله‌شده است.
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۲۲- ظرفیت گرمایی $500mL$ اتانول با چگالی $0.69g.mL^{-1}$ برابر $862/5$ ژول بر درجه‌ی سلسیوس است. ظرفیت گرمایی مولی اتانول تقریباً چند ژول بر مول بر درجه‌ی سلسیوس است؟

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

(۱) ۹۲ (۲) ۹۸ (۳) ۱۱۵ (۴) ۷۵/۴

۲۲۳- ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب ۸ برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی مس است. اگر 0.4 کیلوگرم آب $30^\circ C$ را در یک ظرف مسی 200

گرمی با دمای $140^\circ C$ بریزیم تا این دو هم‌دم شوند، دمای نهایی تقریباً چند درجه‌ی سلسیوس خواهد شد؟ (چگالی آب $1 \frac{g}{mL}$ است و از مبادله‌ی گرما با محیط اطراف صرف‌نظر کنید).

(۱) $36/47$ (۲) $38/27$ (۳) $47/36$ (۴) $34/82$

۲۲۴- $20g$ اتیلن‌گلیکول با دمای $60^\circ C$ را با $80g$ آب با دمای $20^\circ C$ در یک سامانه‌ی دربسته مخلوط می‌کنیم. اگر پس از مدتی دمای سامانه برابر $30^\circ C$ نشان داده‌شود، نتیجه می‌گیریم سامانه ... است و ...

($c_{\text{آب}} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ ، $c_{\text{اتیلن‌گلیکول}} = 2/4 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

- (۱) منزوی - مبادله‌ی گرما بین سامانه و محیط انجام نمی‌گیرد.
- (۲) بسته - علامت گرمای مبادله شده بین سامانه و محیط مثبت است.
- (۳) منزوی - مبادله‌ی ماده و انرژی بین سامانه و محیط انجام نمی‌گیرد.
- (۴) بسته - علامت گرمای مبادله‌شده بین سامانه و محیط منفی است.

۲۲۵- گزینه‌ی نادرست کدام است؟

- (۱) ترتیب آنتالپی‌های تبخیر جیوه، اتانول، متان و بنزن به‌صورت متان > بنزن > اتانول > جیوه است.
- (۲) اغلب آنتالپی استاندارد ذوب یک ماده از آنتالپی استاندارد تبخیر آن ماده کم‌تر است.
- (۳) از تجزیه‌ی ۲ مول نیتروگلیسرین، $2/5$ مول فراورده دو اتمی تولید می‌شود.
- (۴) آنتالپی استاندارد تشکیل اتین برخلاف آنتالپی استاندارد تشکیل متان، مقداری مثبت است.

۲۲۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند $C-Cl$ ، 330 کیلوژول بر مول باشد، ΔH کدام واکنش 1320 - کیلوژول است؟





۲۲۷- کدام موارد درست‌اند؟

- الف) در جرم‌های مساوی، ماده‌ای که ظرفیت گرمایی مولی بیش‌تری دارد با گرفتن گرمای یکسان، افزایش دمای آن کم‌تر است.
 ب) اگر تغییر دما یک درجه‌ی سلسیوس باشد، در این صورت ظرفیت گرمایی جسم با گرمای مبادله شده برابر است.
 پ) ترمودینامیک افزون بر مطالعه‌ی انرژی و راه‌های انتقال آن، به چگونگی انجام فرایندهای شیمیایی نیز پاسخ می‌دهد.
 ت) همواره اندازه‌ی آنتالپی سوختن آلکان‌ها از آلکن‌ها و آلکین‌ها از آلکین‌های هم کربن بزرگ‌تر است.

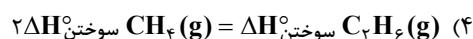
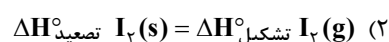
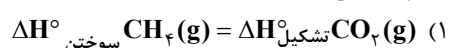
۱) «الف» و «ب» ۲) «ب»، «پ» و «ت»

۳) «الف»، «ب» و «ت» ۴) «ب» و «ت»

۲۲۸- اگر آنتالپی سوختن مولی اتان، پروپان و بوتان به ترتیب -۱۵۶۰ ، -۲۲۲۰ و -۲۸۷۷ کیلوژول بر مول باشد، از سوختن $۱/۰$ مول پنتان به تقریب چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

۱) $۲۳۵/۸$ ۲) $۴۷۱/۶$ ۳) $۳۵۳/۷$ ۴) $۲۸۲/۹$

۲۲۹- کدام تساوی درست است؟



۲۳۰- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) برای این که اندازه‌گیری تغییر انرژی درونی همی واکنش‌ها در شرایط یکسانی انجام شود، شرایط ویژه‌ای به نام «حالت استاندارد ترمودینامیکی» تعریف شده است.

۲) گرافیت به عنوان حالت استاندارد کربن در نظر گرفته می‌شود.

۳) گرمای حاصل از یک واکنش، کمیتی مقداری است.

۴) برای تعیین ΔH یک واکنش لازم است واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها در دمای یکسانی بوده و حالت فیزیکی آن‌ها مشخص باشد.

۲۳۱- اگر از سوختن کامل $۹/۶$ گرم فلز منیزیم خالص در مقدار کافی گاز اکسیژن خالص، مقدار $۲۴۰/۸$ کیلوژول گرما آزاد شود،

آنتالپی استاندارد تشکیل منیزیم اکسید جامد، چند کیلوژول بر مول است؟ ($\text{Mg} = ۲۴ \text{g.mol}^{-1}$)

۱) -۵۶۵ ۲) -۶۰۲ ۳) -۴۳۸ ۴) -۳۹۷

۲۳۲- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

ترکیب	A	B	C
ظرفیت گرمایی ویژه ($\text{J/g}^\circ\text{C}$)	۲/۸۶	۳/۲	۴/۵

۱) ظرفیت گرمایی $۲/۵$ گرم ماده‌ی B بیش‌تر از ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده‌ی A است.

۲) به ازای مقدار یکسان از سه ترکیب فوق، مقدار ظرفیت گرمایی B بیش‌تر است.

۳) اگر جرم مولی ترکیب‌های A و B به ترتیب برابر با ۴۶ و ۲۳ گرم بر مول باشد، می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت گرمایی مولی ترکیب A بیش‌تر از B است.

۴) با دادن مقدار یکسانی گرما به مقدار یکسانی از سه ترکیب A، B و C، دمای ترکیب C بیش‌تر، افزایش می‌یابد.



۲۳۳- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) ارزش غذایی مواد غذایی، برحسب کالری سنجیده می‌شود.

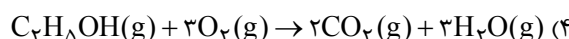
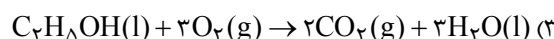
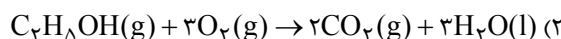
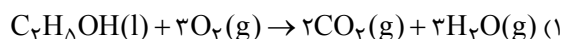
(ب) افزایش دمای یک گاز با جذب انرژی همراه است که انرژی جذب شده در حالت کلی، فقط صرف حرکت ارتعاشی ذرات گاز می‌شود.

(ج) در رابطه‌ی $\Delta E = q + w$ ، هنگامی منفی است که سامانه روی محیط کار انجام دهد.

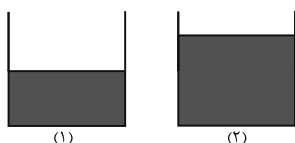
(د) هنگامی که یک جسم گرم می‌شود، بر سرعت حرکت‌های پیوسته و منظم ذرات تشکیل‌دهنده‌ی جسم افزوده می‌شود.

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

۲۳۴- بر اثر کدام یک از واکنش‌های زیر، گرمای کم‌تری آزاد می‌شود؟



۲۳۵- با توجه به شکل زیر اگر دمای دو ظرف یکسان باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (در هر دو ظرف یک ماده وجود دارد.)



(۱) ظرفیت گرمایی دو ظرف یکسان است.

(۲) میانگین سرعت حرکت مولکول‌ها در ظرف ۲ بیش‌تر از ظرف ۱ است.

(۳) برای افزایش دمای دو ظرف به یک اندازه، ظرف شماره‌ی ۲ به انرژی بیش‌تری نیاز دارد.

(۴) اندازه‌ی انرژی درونی دو ظرف یکسان است.

۲۳۶- در کدام واکنش، تفاوت ΔH و ΔE بیش‌تر است؟

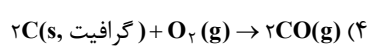
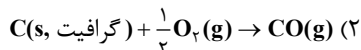
(۱) سوختن کامل دو مول گاز متان

(۲) سوختن کامل سه مول گاز اتان

(۳) سوختن کامل چهار مول گاز اتن

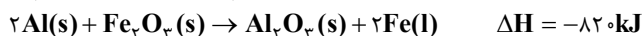
(۴) سوختن کامل دو مول متانول مایع

۲۳۷- تغییر آنتالپی کدام واکنش زیر، برابر آنتالپی استاندارد تشکیل CO (کربن مونواکسید) می‌باشد؟



۲۳۸- مطابق واکنش ترمیت، گرمای حاصل از واکنش ۱۰۸ گرم آلومینیم با مقدار کافی فربک اکسید، چندکیلوگرم یخ ($H_2O(s)$) را

می‌تواند تصعید کند؟ ($H = 1, O = 16, Al = 27 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۰/۵۹۰۴ (۲) ۰/۲۹۵۲ (۳) ۰/۶۷ (۴) ۰/۳۳۵

۲۳۹- در واکنش سوختن یک مول گاز پروپان در شرایط آزمایش، $\Delta E = -2080kJ$ است. اگر در شرایط آزمایش در یک گرماسنج بمبی

که حاوی ۱/۸ کیلوگرم آب است. ۰/۵ مول پروپان با ۵ مول اکسیژن سوزانده شود، دمای آب و گرماسنج چند درجه سلسیوس بالا

می‌رود؟ (ظرفیت گرمایی گرماسنج بدون آب، ۱۲/۴۶ کیلوژول بر درجه‌ی سلسیوس و ظرفیت گرمایی مولی آب، ۷۵/۴ ژول بر مول

بر درجه‌ی سلسیوس است. از گرمای جذب‌شده به‌وسیله‌ی گازها و فراورده‌ها صرف‌نظر شود.) ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۸ (۲) ۵۲ (۳) ۶۳ (۴) ۸۴

۲۴۰- ۱۷/۴ گرم منگنز (IV) اکسید ۸۰٪ خالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید حل می‌کنیم. گاز حاصل را جمع‌آوری کرده و به آن ۷۰J گرما می‌دهیم تا دمای آن 25°C افزایش یابد. اگر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی گاز $4\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ باشد، بازده درصدی واکنش تقریباً کدام است؟ ($\text{Mn} = 55, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

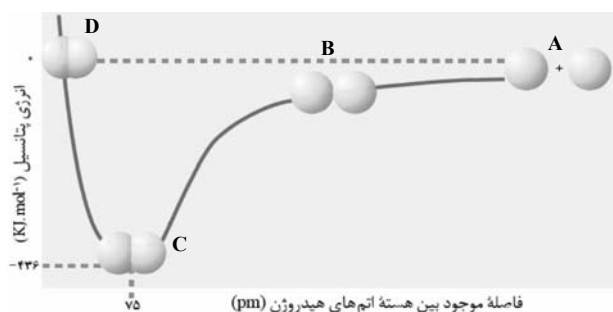
(۱) ۶۵/۳ (۲) ۶۱/۶ (۳) ۷۰/۴ (۴) ۶۹/۴

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیب‌های کووالانسی

توجه: شیمی ۳ و شیمی ۲ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

شیمی ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۲



۲۴۱- با توجه به شکل زیر، می‌توان دریافت که:

- (۱) انرژی پیوند برابر با -436kJ.mol^{-1} است.
- (۲) انرژی لازم برای نزدیک کردن دو اتم هیدروژن همواره کمتر از انرژی لازم برای جدا کردن آن‌هاست.
- (۳) در وضعیت D جایگاه اتم‌ها در فاصله‌ی تعادلی نشان داده شده است.
- (۴) در وضعیت B، نیروهای جاذبه بر نیروهای دافعه غلبه دارند.

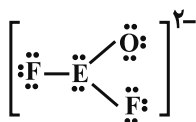
۲۴۲- کدام مطلب درست است؟

- (۱) طول پیوند با انرژی پیوند رابطه‌ی مستقیم دارد.
- (۲) طول پیوند H-H از طول پیوند C-C بیش‌تر است.
- (۳) انرژی پیوند H-Cl از انرژی پیوند H-Br بیش‌تر است.
- (۴) اگر اتم‌ها از فاصله‌ی تعادلی طول پیوند، دورتر شوند به پایداری بیش‌تری می‌رسند.

۲۴۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) یکی از شرایط تشکیل پیوند داتیو، وجود دست‌کم یک جفت الکترون ناپیوندی در یکی از اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی پیوند است.
- (۲) شمار پیوندهای داتیو در یون‌های NH_4^+ و NO_3^- یکسان است.
- (۳) آمونیوم کلرید یک ترکیب یونی و نام دیگر آن «نشادر» است.
- (۴) در یون آمونیوم، پیوند داتیو از پیوندهای کووالانسی دیگر در آن، قابل تشخیص است.

۲۴۴- با توجه به ساختار لوویس زیر، E کدام عنصر می‌تواند باشد؟



(۱) Si

(۲) Cl

(۳) S

(۴) P

۲۴۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) تفاوت عدد اکسایش اتم N در یون‌های نیتрат و آمونیوم برابر ۲ است.
- (۲) نام SiCl_4 ، سیلیسیم تتراکلرید و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی آن با یون سولفات یکسان است.
- (۳) عدد اکسایش فلزها در ترکیب با نافلزات همواره مثبت است.
- (۴) عدد اکسایش S در گوگرد تترافلوئورید و گوگرد دی‌اکسید، یکسان است.

۲۴۶- کدام گزینه در مورد مولکول اوزون نادرست بیان شده است؟

- (۱) اوزون مولکولی خمیده است.
- (۲) دارای دو ساختار رزونانسی است که هر دو از قاعده‌ی هشتایی تبعیت می‌کنند.
- (۳) یک پیوند آن داتیو است و دیگری دوگانه با طول پیوند کوتاه‌تر می‌باشد.
- (۴) طول پیوندهای اکسیژن - اکسیژن یکسان و میانگین طول پیوندهای یگانه و دوگانه است.

۲۴۷- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

• در ساختار $\text{H}-\ddot{\text{Cl}}:$ نماد Cl هسته‌ی اتم کلر و ده الکترون درونی را نشان می‌دهد.

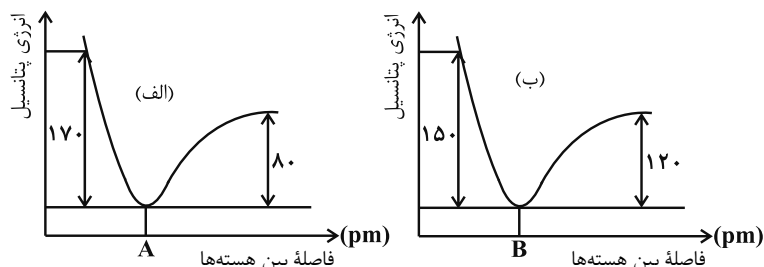
- جفت الکترون ناپیوندی، جفت الکترونی است که در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت نمی‌کند، اما به هر دو اتم تعلق دارد.
- اختلاف الکترونگاتیوی بین دو اتمی که پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهند می‌تواند از صفر تا ۳/۳ باشد.
- پیوند کووالانسی ناقطبی نوعی پیوند کووالانسی است که در آن الکترون‌های ناپیوندی به‌طور یکسان بین دو اتم توزیع شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- یکی از نمودارهای زیر، مربوط به فرایند $\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl}(\text{g})$ و دیگری مربوط به فرایند $2\text{Br}(\text{g}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{g})$ می‌باشد. با توجه به

اطلاعات داده شده در شکل، نمودار ... مربوط به کلر است و اختلاف انرژی پیوند $\text{Cl}-\text{Cl}$ و $\text{Br}-\text{Br}$ برابر ... کیلوژول و طول

پیوند $\text{Cl}-\text{Br}$ تقریباً ... پیکومتر است.



(۱) الف - ۲۰ - $(A-B)$

(۲) الف - ۴۰ - $(A-B)$

(۳) ب - ۲۰ - $(\frac{A+B}{2})$

(۴) ب - ۴۰ - $(\frac{A+B}{2})$

۲۴۹- کدام دسته از گونه‌های زیر علاوه بر داشتن پیوند داتیو دارای ساختارهای رزونانسی نیز می‌باشند؟

(۱) $\text{BF}_4^-, \text{SO}_3, \text{PO}_4^{3-}$

(۲) $\text{NO}_3^-, \text{BF}_4^-, \text{SO}_3$

(۳) $\text{SO}_3, \text{NO}_2, \text{NO}_3^-$

(۴) $\text{NO}_3^-, \text{PO}_4^{3-}, \text{BF}_4^-$

۲۵۰- نام دیگر دی‌گوگرد دی‌کلرید، کلر (VII) اکسید، تترا فسفر هگزا اکسید و نیتروژن (III) اکسید، به ترتیب کدام است؟

(۱) گوگرد (I) کلرید - دی‌کلر هپتا اکسید - فسفر (III) اکسید - دی‌نیتروژن تری‌اکسید

(۲) گوگرد (II) کلرید - کلر هپتا اکسید - فسفر (V) اکسید - نیتروژن تری‌اکسید

(۳) گوگرد (I) کلرید - کلر هپتا اکسید - فسفر (V) اکسید - دی‌نیتروژن تری‌اکسید

(۴) گوگرد (II) کلرید - دی‌کلر هپتا اکسید - فسفر (III) اکسید - نیتروژن تری‌اکسید

۲۵۱- در کدام یک از موارد زیر، تبدیل گونه‌ی A به گونه‌ی B همراه با افزایش عدد اکسایش اتم مرکزی است؟

گونه‌ی B	گونه‌ی A	
VO_2^+	VO_2^+	۱
CrO_4^{2-}	CrO_2	۲
SO_4^{2-}	SO_3	۳
NO_2^-	NO_3^-	۴

(۱) ۲

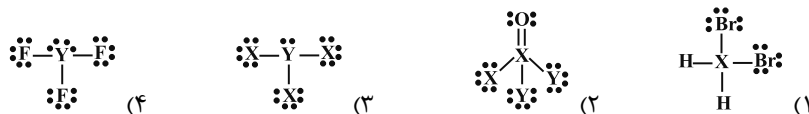
(۲) ۳

(۳) ۴

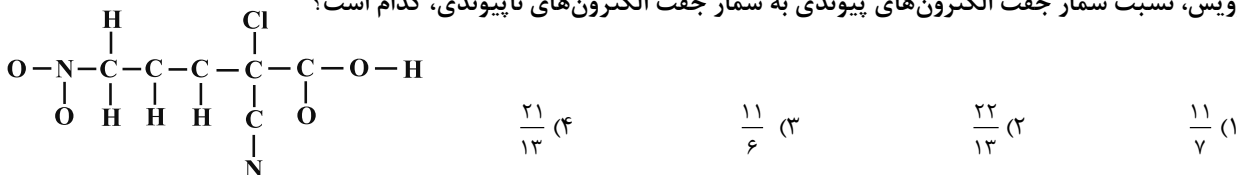
(۴) ۱



۲۵۲- اگر عنصر X از نظر بزرگی شعاع اتمی، پنجمین عنصر دوره دوم جدول تناوبی باشد و در انرژی‌های یونش پی در پی اتم عنصر Y نخستین جهش بزرگ، در هنگام جدا کردن هشتمین الکترون رخ دهد، کدام یک از ساختارهای لوویس زیر درست است؟ (Y در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.)



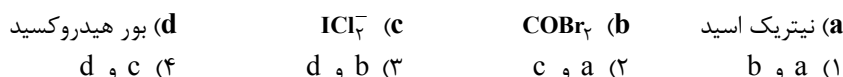
۲۵۳- در مولکول زیر، ساختار لوویس به طور کامل رسم نشده است (اگر پیوند بین دو اتم، دوگانه و یا سه گانه باشد، به صورت یگانه نشان داده شده است). اگر پیرامون هر اتم (به غیر از هیدروژن)، هشت الکترون وجود داشته باشد، پس از کامل شدن ساختار لوویس، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، کدام است؟



۲۵۴- عنصر A با عنصر ... در جدول تناوبی هم گروه است و در اتم آن مجموع m الکترون‌ها برابر ... می‌باشد. این عنصر نسبت به عنصر بعد از خود در جدول تناوبی انرژی نخستین یونش ... دارد و با فلئور ترکیبی با فرمول ... می‌تواند تشکیل دهد.



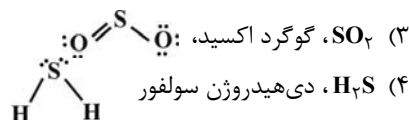
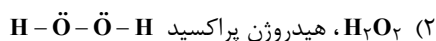
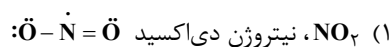
۲۵۵- کدام یک از ترکیب‌های داده شده، به ترتیب از راست به چپ، دارای بیش‌ترین و کم‌ترین نسبت مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی به مجموع جفت الکترون‌های پیوندی‌اند؟



۲۵۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) پیوند کووالانسی هنگامی تشکیل می‌شود که اتم‌ها به تعداد برابر الکترون به اشتراک بگذارند.
- (۲) طول پیوند نشان‌دهنده‌ی جایگاه اتم‌ها در پایین‌ترین سطح انرژی یا پایدارترین حالت است.
- (۳) سطح انرژی مولکول هیدروژن بالاتر از سطح انرژی اتم‌های جدا از هم هیدروژن است.
- (۴) به طور کلی هر اندازه تفاوت الکترونگاتیوی دو اتم تشکیل‌دهنده‌ی پیوند بیش‌تر باشد، قطبیت پیوند بیش‌تر است.

۲۵۷- در کدام گزینه نام ترکیب داده شده نادرست است اما ساختار لوویس آن درست است؟





۲۵۸- در کدام ترکیب داده شده، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، $1/5$ برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است؟



۲۵۹- با توجه به جدول زیر، که انرژی‌های یونش پی در پی چهار عنصر از دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

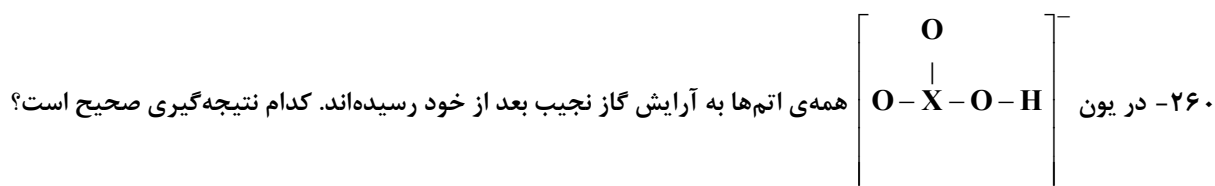
انرژی‌های یونش kJ.mol^{-1} عنصر	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6	IE_7	IE_8
A	۷۸۶	۱۵۷۷	۳۲۳۲	۴۳۵۶	۱۶۰۹۰	۱۹۷۸۵	۲۳۷۸۰	۲۹۲۵۰
B	۱۲۵۰	۲۲۹۸	۳۸۲۲	۵۱۵۹	۶۵۴۰	۹۳۶۲	۱۱۰۱۸	۳۳۶۰۵
C	۱۰۱۲	۱۹۰۷	۲۹۱۴	۴۹۶۴	۶۲۷۴	۲۱۲۷۰	۲۵۴۰۰	۲۹۸۶۰
D	۱۰۰۰	۲۲۵۲	۳۳۵۷	۴۵۵۶	۷۰۰۴	۸۴۹۶	۲۷۱۰۰	۳۱۶۷۰

(۱) A، عنصری درخشان، شکننده و نیمه رساناست و با نافلزگی گازی شکل هم‌گروه است.

(۲) سست‌ترین الکترون اتم عنصر C دارای اعداد کوانتومی $n=3$ ، $l=1$ ، $m_l=-1$ و $m_s=-\frac{1}{2}$ است.

(۳) در پیوند میان B و D، اتم D، قطب منفی پیوند را تشکیل می‌دهد.

(۴) کم‌ترین عدد اکسایش B از کم‌ترین عدد اکسایش C، بزرگ‌تر است.



(۱) اتم X در لایه ظرفیتی خود، یک اوربیتال جفت الکترونی دارد.

(۲) در ساختار یون داده شده، یکی از پیوندها از نوع داتیو است.

(۳) عدد اکسایش X در ترکیب داده شده، $+3$ است.

(۴) اتم X نسبت به عنصر قبل و بعد هم‌دوره‌ی خود در جدول تناوبی، انرژی نخستین یونش بیش‌تری دارد.

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

۲۶۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

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

۲۶۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) ریاضی (۲) زیست‌شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی

سؤال‌های نظرخواهی - عملکرد پشتیبان

دانش‌آموزان 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 حوزی 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 نمی‌شود.
 (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 همه‌همه 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 حوزی 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 @zistkanoon مراجعه کنید.

1	☒	☐	☐	☐	51	☐	☒	☐	☐	101	☐	☒	☐	☐	151	☐	☐	☒	☐	201	☐	☒	☐	☐	251	☒	☐	☐	☐
2	☐	☒	☐	☐	52	☐	☐	☒	☐	102	☒	☐	☐	☐	152	☐	☒	☐	☐	202	☐	☐	☒	☐	252	☐	☐	☒	☐
3	☐	☐	☐	☒	53	☐	☐	☒	☐	103	☐	☐	☒	☐	153	☐	☐	☒	☐	203	☐	☐	☒	☐	253	☐	☒	☐	☐
4	☐	☐	☐	☒	54	☐	☐	☒	☐	104	☒	☐	☐	☐	154	☐	☐	☒	☐	204	☐	☒	☐	☐	254	☐	☐	☒	☐
5	☐	☐	☒	☐	55	☐	☐	☒	☐	105	☐	☒	☐	☐	155	☐	☐	☒	☐	205	☐	☒	☐	☐	255	☐	☐	☒	☐
6	☐	☒	☐	☐	56	☐	☐	☒	☐	106	☐	☒	☐	☐	156	☐	☒	☐	☐	206	☐	☒	☐	☐	256	☐	☐	☒	☐
7	☐	☐	☒	☐	57	☐	☐	☒	☐	107	☒	☐	☐	☐	157	☐	☐	☒	☐	207	☒	☐	☐	☐	257	☐	☐	☒	☐
8	☐	☒	☐	☐	58	☐	☐	☒	☐	108	☐	☒	☐	☐	158	☒	☐	☐	☐	208	☐	☒	☐	☐	258	☒	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☒	59	☒	☐	☐	☐	109	☐	☐	☒	☐	159	☒	☐	☐	☐	209	☐	☐	☒	☐	259	☐	☐	☒	☐
10	☒	☐	☐	☐	60	☐	☐	☒	☐	110	☒	☐	☐	☐	160	☐	☒	☐	☐	210	☐	☒	☐	☐	260	☐	☒	☐	☐
11	☐	☐	☒	☐	61	☐	☐	☒	☐	111	☐	☒	☐	☐	161	☐	☐	☒	☐	211	☐	☒	☐	☐					
12	☐	☐	☐	☒	62	☐	☐	☒	☐	112	☒	☐	☐	☐	162	☒	☐	☐	☐	212	☐	☐	☒	☐					
13	☐	☐	☐	☒	63	☒	☐	☐	☐	113	☒	☐	☐	☐	163	☐	☐	☒	☐	213	☒	☐	☐	☐					
14	☒	☐	☐	☐	64	☐	☐	☒	☐	114	☐	☐	☒	☐	164	☐	☐	☒	☐	214	☒	☐	☐	☐					
15	☐	☐	☐	☒	65	☒	☐	☐	☐	115	☐	☐	☒	☐	165	☒	☐	☐	☐	215	☐	☒	☐	☐					
16	☐	☐	☒	☐	66	☒	☐	☐	☐	116	☐	☐	☐	☒	166	☐	☐	☒	☐	216	☒	☐	☐	☐					
17	☐	☒	☐	☐	67	☐	☐	☒	☐	117	☐	☒	☐	☐	167	☐	☐	☒	☐	217	☐	☒	☐	☐					
18	☐	☐	☐	☒	68	☒	☐	☐	☐	118	☐	☒	☐	☐	168	☐	☒	☐	☐	218	☐	☐	☒	☐					
19	☐	☒	☐	☐	69	☐	☐	☒	☐	119	☐	☒	☐	☐	169	☐	☐	☒	☐	219	☐	☐	☒	☐					
20	☐	☐	☒	☐	70	☐	☒	☐	☐	120	☐	☐	☒	☐	170	☒	☐	☐	☐	220	☐	☐	☒	☐					
21	☐	☒	☐	☐	71	☐	☐	☒	☐	121	☐	☐	☐	☒	171	☐	☒	☐	☐	221	☐	☐	☒	☐					
22	☐	☐	☐	☒	72	☐	☐	☒	☐	122	☐	☒	☐	☐	172	☐	☐	☒	☐	222	☐	☐	☒	☐					
23	☐	☒	☐	☐	73	☐	☐	☒	☐	123	☐	☐	☐	☒	173	☒	☐	☐	☐	223	☒	☐	☐	☐					
24	☒	☐	☐	☐	74	☐	☐	☒	☐	124	☐	☐	☒	☐	174	☐	☒	☐	☐	224	☐	☒	☐	☐					
25	☐	☒	☐	☐	75	☐	☒	☐	☐	125	☒	☐	☐	☐	175	☐	☒	☐	☐	225	☐	☐	☒	☐					
26	☒	☐	☐	☐	76	☐	☒	☐	☐	126	☒	☐	☐	☐	176	☐	☐	☒	☐	226	☐	☐	☒	☐					
27	☐	☐	☐	☒	77	☐	☐	☒	☐	127	☐	☒	☐	☐	177	☐	☒	☐	☐	227	☐	☐	☒	☐					
28	☐	☐	☐	☒	78	☐	☐	☒	☐	128	☐	☐	☐	☒	178	☐	☐	☒	☐	228	☐	☐	☒	☐					
29	☐	☐	☐	☒	79	☒	☐	☐	☐	129	☐	☐	☐	☒	179	☐	☐	☒	☐	229	☐	☒	☐	☐					
30	☐	☒	☐	☐	80	☐	☐	☒	☐	130	☐	☒	☐	☐	180	☒	☐	☐	☐	230	☒	☐	☐	☐					
31	☒	☐	☐	☐	81	☐	☐	☒	☐	131	☒	☐	☐	☐	181	☐	☐	☒	☐	231	☐	☒	☐	☐					
32	☒	☐	☐	☐	82	☐	☒	☐	☐	132	☐	☐	☐	☒	182	☐	☐	☒	☐	232	☐	☐	☒	☐					
33	☐	☒	☐	☐	83	☐	☒	☐	☐	133	☐	☒	☐	☐	183	☒	☐	☐	☐	233	☐	☒	☐	☐					
34	☐	☐	☒	☐	84	☐	☐	☒	☐	134	☐	☒	☐	☐	184	☐	☒	☐	☐	234	☒	☐	☐	☐					
35	☐	☐	☐	☒	85	☒	☐	☐	☐	135	☐	☒	☐	☐	185	☐	☐	☒	☐	235	☐	☐	☒	☐					
36	☐	☐	☐	☒	86	☐	☐	☒	☐	136	☒	☐	☐	☐	186	☐	☒	☐	☐	236	☐	☐	☒	☐					
37	☐	☐	☐	☒	87	☐	☐	☒	☐	137	☐	☒	☐	☐	187	☐	☐	☒	☐	237	☐	☒	☐	☐					
38	☐	☐	☒	☐	88	☒	☐	☐	☐	138	☐	☐	☐	☒	188	☐	☒	☐	☐	238	☒	☐	☐	☐					

39	☐	☒	☐	☐	89	☐	☐	☒	☐	139	☐	☐	☒	☐	189	☐	☒	☐	239	☐	☒	☐	☐
40	☐	☐	☐	☒	90	☐	☐	☒	☐	140	☐	☐	☒	☐	190	☐	☐	☒	240	☐	☒	☐	☐
41	☐	☒	☐	☐	91	☐	☐	☒	☐	141	☐	☐	☐	☒	191	☐	☐	☐	241	☐	☐	☐	☒
42	☒	☐	☐	☐	92	☐	☒	☐	☐	142	☐	☒	☐	☐	192	☐	☒	☐	242	☐	☐	☒	☐
43	☐	☐	☐	☒	93	☐	☐	☒	☐	143	☐	☐	☒	☐	193	☐	☐	☒	243	☐	☐	☐	☒
44	☐	☐	☐	☒	94	☐	☒	☐	☐	144	☒	☐	☐	☐	194	☐	☒	☐	244	☐	☐	☒	☐
45	☐	☒	☐	☐	95	☐	☐	☐	☒	145	☒	☐	☐	☐	195	☐	☒	☐	245	☒	☐	☐	☐
46	☐	☐	☐	☒	96	☐	☒	☐	☐	146	☐	☐	☒	☐	196	☒	☐	☐	246	☐	☐	☒	☐
47	☐	☒	☐	☐	97	☒	☐	☐	☐	147	☐	☐	☐	☒	197	☐	☐	☒	247	☒	☐	☐	☐
48	☐	☒	☐	☐	98	☒	☐	☐	☐	148	☐	☒	☐	☐	198	☐	☐	☐	248	☐	☐	☐	☒
49	☐	☐	☐	☒	99	☐	☐	☒	☐	149	☐	☐	☐	☒	199	☒	☐	☐	249	☐	☐	☒	☐
50	☐	☐	☐	☒	100	☐	☒	☐	☐	150	☐	☐	☐	☒	200	☐	☐	☒	250	☒	☐	☐	☐



دَفْتَرِ چَه پاسخ ✓

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸
عمومی نظام قدیم
رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، محمدجواد قورچیان	(زبان و ادبیات فارسی)
درویشعلی ابراهیمی، بشیر حسین زاده، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، فرشید فرج زاده، خالد مشیریناهی، فاطمه منصور خاکی، مجید همایی	عربی
ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، رضا کیاسالار، مهدی محمدی، امیرحسین مراد	(زبان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
(زبان و ادبیات فارسی)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، اسماعیل تشیعی	_____	فریبا رنوفی
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد آقا صالح محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیز کار
(زبان انگلیسی)	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری فریبا توکلی	فاطمه فلاح تپشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

ادبیات پیش دانشگاهی

۱-

(مسین پرهیزکار)

فصاحت: درستی و شیوایی

(بلاغت: چیره‌زبانی)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

معنی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده است:

مقر: اقرارکننده، سخن‌گو

نحل: زنبور عسل

معجز: روسری

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳-

(مسین پرهیزکار)

واژه ثواب به نادرست صواب نوشته شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴-

(اسماعیل تشیعی)

کتاب «تئوری رنگ‌ها» از آثار علمی گوته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۵-

(مسن پاسیار)

در بیت آرایه‌های تضاد و حس آمیزی دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های «سر» و «تیغ» مجاز دارند/ شور در سر داشتن و نمک‌فشانی کنایه هستند.

گزینه «۲»: واژه «شور» ایهام تناسب دارد (معنی پذیرفتنی آن «شوق» است و در معنی شوری با نمک‌فشانی تناسب دارد/ در مصراع دوم تشبیه وجود دارد.

گزینه «۴»: خنده زخم: تشخیص و استعاره/ شور و نمک و زخم: مراعات نظیر (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مسن اصغری)

بیت ج: تشبیه: تشبیه رخ معشوق به ماه و ترجیح رخ بر ماه/ تشبیه قد معشوق به

سرو و ترجیح قد بر سرو

بیت د: حسن‌تعلیل: شاعر دلیل اشکبار بودن شمع را عاشق بودن او دانسته است.

بیت ه: جناس: جوان و جان

بیت ب: ایهام تناسب: مهر در مصراع اول ۱- محبت (معنای مورد نظر) ۲- خورشید (با واژه «مه» تناسب دارد)

بیت الف: استعاره: پسته استعاره از لب و دهان یار

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(مسن اصغری)

در ترکیب «روان تشنه‌ما» دو وابسته صفت و مضاف‌الیه وجود دارد. دقت کنید که ضمیر «ت» در «جام جمت» متمم است نه مضاف‌الیه مضاف‌الیه (زال خضر را از جام جم به تو می‌دهند).

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تماشای این جهان



گزینه «۲»: یک چمن گل



گزینه «۴»: راه غمت



(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۸-

(داوود تالشی)

مفهوم گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دعوت به قیام است.

گزینه «۲»: بیت اول می‌گوید: باید ظلم را از بین برد، بیت دوم می‌گوید: ظالم خود، گور خود را می‌کند.

گزینه «۳»: گوشه‌نشینی و پنهان شدن

گزینه «۴»: دعوت به سخن گفتن و پرهیز از خاموشی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۹-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، «فاش شدن راز عشق» است و مفهوم گزینه «۴» «توصیه به رازداری» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۹۸)

۱۰-

(داوود تالشی)

مفهوم صورت سؤال بیانگر «سست اراده بودن مردم» است، ولی با سایر گزینه‌ها به‌جز گزینه «۱» تقابل معنایی دارد که بیانگر «همت بلند و بلندهمتی» است.

گزینه «۱» بیانگر این است که در راه عشق رهبر و راهنمایی لازم است تا راهنمای عاشق نوسفر باشد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۹۵)

ادبیات ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱-

خایب: ناامید، بی‌بهره
متصید: شکارگاه
ضیف: مهمان

(داوود تالشی)

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۱۲-

املای صحیح در بیت «الف»: فراغت ← فراق
املای صحیح در بیت «د»: قریب ← غریب/ غریب ← قریب

(ممدیوار قوریان)

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۱۳-

(داوود تالشی)

از داستان‌های منسوب به دوره اشکانیان است (قبل از اسلام)، در قرن پنجم آن را به نظم درآورده است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(اسماعیل تشییعی)

در گزینه «۱»: سیئه افلاک: تشخیص، اما «مهر» فقط در معنای خورشید آمده، پس ابهام ندارد.

در گزینه «۲»: «علت سوختن پروانه به وسیله شمع: پروانه محل شمع را فاش می‌کند» و این حسن تعلیل است. / مراعات نظیر: شمع و پروانه/ شمع و سوختن/ بال و پر

در گزینه «۳»: حس‌آمیزی: شکرخنده/ یقین به گمان بیفتد: تناقض

در گزینه «۴»: حس‌آمیزی: سخن که شنیدنی است، رنگ دارد. (که دیدنی است) اسلوب معادله: مصراع دوم به عنوان مثال و مصداقی برای مصراع اول آمده است.

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(حسن پاسیار)

در بیت (ب) واژه «خون» نقش معطوف دارد و واژه «هر یک» نقش بدل.

در بیت (د) واژه «سلطانی» نقش معطوف دارد و واژه «دور» نقش تکرار.

تشریح ابیات دیگر:

در بیت (الف) واژه «یار» اگرچه دوبار تکرار شده، نقش تبعی تکرار ندارد، چون در دو نقش متفاوت آمده است. «واو» در مصراع دوم پیوند هم‌پایه‌ساز است.

در بیت (ج) فقط یک نقش تبعی وجود دارد (معطوف در مصراع دوم) «واو» در مصراع اول پیوند هم‌پایه‌ساز است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۶)

۱۶-

(مسین پرهیزکار)

در مصراع اول این بیت فعل‌ها مرکب نیست، چون گسترش‌پذیر است. بنابراین میل و انس دو اسمی هستند که نیاز به متمم دارند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۹)

۱۷-

(اسماعیل تشییعی)

وابسته‌های پیشین: دومین مرحله / چند کیلومتر / آن روز / آن شهید

وابسته‌های پسین: مرحله کار / خاکریزی / طول چند کیلومتر / خاکریز اول / خاکریز دوجداره / تدبیر حساب‌شده / تدبیر آن شهید / شهید بزرگوار / رزمندگان / نیروهای / نیروهای دشمن

دقت بفرمایید که «به‌عنوان» حرف اضافه است نه مضاف.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۸-

(مسین پرهیزکار)

در این بیت شاعر در هنگام صبح، معشوق را در برابر خود و خود را در وصال می‌بیند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۹۸)

۱۹-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» «اتحاد عاشق و معشوق» است، مفهوم بیت گزینه «۲»، «توحید و یگانگی» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

۲۰-

(اسماعیل تشییعی)

مفهوم گزینه «۱»: «از ماست که بر ماست».

مفهوم گزینه «۲»: «تعاون و همدلی» یا «اهمیت اتحاد»

مفهوم گزینه «۴»: «روزگار غرور و خودبینی افراد را درهم می‌شکند».

اما در گزینه «۳»: بیت اول: «استفاده از تجربه برای دفع حوادث»

بیت دوم: «تجربه و علم هیچ‌یک در حادثه به کار نیامد».

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، ترکیبی)

عربی ۳

۲۱-

(مبیر همایی)

«شعراء بلادنا»: شاعران کشور (سرزمین) ما / «لا یعانونَ إلّا الخمول»: فقط از تنبلی رنج می‌برند / «یدعونهم»: آن‌ها را فرا می‌خوانند، آن‌ها را دعوت می‌کنند

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ضمیر «نا» در «بلادنا» ترجمه نشده است و «فرا می‌خوانند» ماضی استمراری است که صحیح نیست.

گزینه «۳»: «کان ... یحسون»: احساس می‌کردند «ماضی استمراری است»، «ما»: در «مردم ما» اضافه است و «یدعون» باید به صورت مضارع (دعوت می‌کنند) ترجمه شود.

گزینه «۴»: «ما»: در «مردم ما» و «شان» در «تنبلی‌شان» اضافه هستند.

(ترجمه)

۲۲-

(مبیر همایی)

«طالبات المدرسة المجذات»: دانش‌آموزان کوشای (تلاشگر) مدرسه / «المحتاجین الحقیقین»: نیازمندان واقعی (حقیقی) / «مدینتکَنّ الکبیرة»: شهر بزرگتان / «لا تنسین»: فراموش نکنید

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مدارس» نادرست است.

گزینه «۲»: «مدرسة تلاشگران»، «شهرها»، «حقیقتاً» و «فراموش نمی‌کنید» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «در» قبل از «مدرسه» و «بزرگ» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۳-

(مسین رضایی)

«دَعُوا»: رها کنید / «ذَرِیْعَةً»: بهانه‌ای / «تَجَلَّکُمْ محرومین»: محرومتان می‌کند / «مَنْ لِقَاءٍ»: از دیدار / «لِلوَالِدَینَ»: پدر و مادر / «لَأَنْ»: زیرا / «هناک»: هستند (وجود دارند) / «أولاداً»: فرزندان / «یُضِیْعُونَ»: جمله وصفیه: از دست می‌دهند / «هذه الفرصة»: این فرصت / «الذَّهَبِیَّة»: طلایی

(ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)

«فی الماضی»: در گذشته / «کثیرٌ من النَّاسِ»: بسیاری از مردم / «کَانَ... یَظُنُّونَ»: گمان می‌کردند / «أَنْ»: که / «کُلَّ»: هر / «ظَاهِرَةٌ طَبِیْعِیَّةٌ»: پدیده‌ای طبیعی / «عَذَابٌ»: عذابی / «مَنْ عِنْدَ»: از جانب (نزد) / «أَلِیَّهِمْ»: خدایانشان / «لِعِقَابٍ»: برای کیفر / «الْمُذْنِبِینَ»: گناهکاران / «إِلَّا»: به جز / «العلماء»: دانشمندان

(ترجمه)

۲۵-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صَحَابَةُ» جمع تکسیر «صاحب» است، بنابراین به صورت «یاران» ترجمه می‌شود نه «یار».

گزینه «۳»: «قد» قبل از فعل مضارع به صورت: «گاهی» و برخی مواقع به صورت: «شاید» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «أَحْسَنَ» فعل ماضی صیغه الغائب باب افعال است و به صورت «احساس کرد» ترجمه می‌شود، اما «احساس می‌کنم» فعل مضارع بوده و به صورت «أَحْسَنُ» (مضارع متکلم وحده از باب افعال) ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۶-

(فاطمه منصورفاهی)

بیت صورت سؤال (روزگار را دیدم در حالی که مختلف می‌چرخید/ نه اندوهی دوام دارد و نه شادی‌ای) و بیت گزینه «۱» هر دو به ناپایداری اوضاع روزگار اشاره دارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۷-

(فاطمه منصورفاهی)

«بارودی»: البارودی / «در قصیده‌های خود»: فی قصائده «قصائد» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد. / «جوانان جامعه‌اش»: شباب مجتمعه «شباب» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد. / «به استفاده کردن»: علی الاستفادة / «از فرصت‌ها»: من الفرص / «برای رسیدن به»: للوصول إلی / «بزرگواری»: المجد، العلو / «تشویق می‌کرد»: کان ... یشحج (ماضی استمراری)

(تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

فضای مجازی یکی از پدیده‌هایی است که توجه پژوهشگران را به خود جلب می‌کند تا پیرامون آثارش بر جامعه بشری مطالعه کنند. پس باید بدانیم تعداد کاربران اینترنت امروزه از سه میلیارد کاربر تجاوز می‌کند، ولی (در واقع) بر بیش‌تر از نود درصد ساکنان زمین اثر دارد این بدان معناست که ما باید بیش‌تر تلاش کنیم تا فرهنگ جامعه‌مان را در شیوه استفاده از این تکنولوژی‌های جدید بالا ببریم همانگونه که باید به فرزندانمان از کودکی یاد بدهیم تا از آن به بهترین شکل در زندگی‌شان استفاده کنند. استفاده از کتاب‌های الکترونیکی یکی از راه‌های بهبود استفاده از اینترنت و فضای مجازی است زیرا آن‌ها مجموعه‌ای از دانش‌های سودمند و مطمئن هستند که به ما بیش‌تر از اطلاعات سطحی‌ای که از طریق اینترنت با آن رو به رو می‌شویم، سود می‌رسانند و نیز برای ما این امکان وجود دارد که در این کتاب‌ها مانند کتب چاپی ورق بزنیم (و مطالعه نماییم)!

۲۸-

(امیر رضائی رنیر - مشهر)

گزینه «۴» می‌گوید: بیش‌تر مردم از اینترنت تأثیر می‌پذیرند اگرچه از آن استفاده نکنند؛ که در متن هم اشاره شد «بیش از نود درصد»!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تعداد کسانی که تحت تأثیر اینترنت هستند از کاربران آن بیش‌تر است! گزینه «۲»: در متن نگفت که اکثر کاربران اینترنت از کتاب‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند!

گزینه «۳»: پژوهشگران بر آثار پدیده فضای مجازی مطالعه و پژوهش می‌کنند نه عموم کاربران اینترنت!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۹-

(امیر رضائی رنیر - مشهر)

بر اساس متن روشن است که: شیوه استفاده از هر چیز مهم‌تر از کمیت و مقدار استفاده از آن است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کلمه «فقط» اشکال دارد!

گزینه «۲»: کلمه «کل» اشکال دارد!

گزینه «۳»: کلمه «جمع» اشکال دارد؛ اگر «اکثر» بود قابل قبول تر بود چراکه در متن اشاره شده است بر بیش‌تر از نود درصد مردم تأثیر دارد نه بر صد صد آنان!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۰-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

در متن گفته نشده که اعتبار کتب الکترونیکی از کتب چاپی بیش تر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: امکان ورق زدن آن‌ها (کتاب‌های الکترونیکی) برای مطالعه‌کنندگان!

گزینه «۳»: فایده و سود در آن‌ها برای خوانندگان و کاربران!

گزینه «۴»: نقش آن‌ها در بهتر کردن استفاده از اینترنت!

(درک مطلب و مفهومی)

۳۱-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

طبق متن، مطالب سودمند عمیق و معتبر بهتر است از مطالب غیرسودمند سطحی و نامعتبر!

(درک مطلب و مفهومی)

۳۲-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مجرد ثلاثی» نادرست است.

گزینه «۳»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله ضمیر مستتر» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله ضمیر بارز» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خبر لمبتداً» «استفاده» و مرفوع» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله» «أحسن» علی وزن «افعل» و «خبر و مرفوع» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مضارع: یتَحَسَّن» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۴-

(فاطمه منصورفالی)

«تَحَاوَل» مضارع منصوب با حرف «أَنْ» است.

(منصوبات)

۳۵-

(فسین رضایی)

در جمله منفی که «مستثنی منه» حذف شود، معنای حصر وجود دارد.

در گزینه‌های «۱ و ۲»: «مستثنی منه» وجود دارد، لذا معنای حصر وجود ندارد: (۱) إنسان (۲) عمل

در گزینه «۳»: استثنا وجود ندارد (أَلَّا = أَنْ + لَا) مرکب از حرف ناصب و لای نفی است.

(منصوبات)

۳۶-

(بشیر مسین زاده)

جمله قبل از «إِلَّا» کامل است و هیچ نقشی حذف نشده است، بنابراین مستثنی باید منصوب باشد.

«المعلّمات» به دلیل جمع مؤنث سالم بودن، در حالت نصب با علامت اعراب فرعی (کسره) می آید.

(منصوبات)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

هرگاه جمله قبل از «إِلَّا» کامل باشد، مستثنی منه در آن موجود است (حیوان).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چون جمله قبل از «إِلَّا» ناقص است، مستثنی منه ندارد.

گزینه «۲»: به خاطر ناقص بودن جمله قبل از «إِلَّا» مستثنی منه در این عبارت وجود ندارد.

گزینه «۳»: عبارت پیش از ادات استثناء «إِلَّا» ناقص و ناتمام است، لذا در آن مستثنی منه وجود ندارد.

(منصوبات)

۳۸-

(فسین رضایی)

جواب گزینه «۳»: أَخَوَايَ (أَخَوَانِ + ي)، مبتدا و مرفوع با «الف: اعراب فرعی» است و نمی تواند منادا باشد،

شکل آن در صورت منادا بودن «أَخَوَيَّ: أَخَوَيْنِ + ي» است.

اسم‌های اول سایر گزینه‌ها، ضمن منادا بودن ممکن است، مبتدا نیز باشند.

(منصوبات)

۳۹-

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینه «۲»: «رَبِّ» منادای مضاف و منصوب است. «ای پروردگار! اگر خطاکار هستم، مرا از بخشش خود محروم نساز و مرا از درگاهت مران!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «رَبِّ» مبتدا و مرفوع می باشد. «پروردگارت همواره در مواجه شدن با مشکلات تو را یاری می دهد و هرکجا که باشی، همراه توست!»

گزینه «۳»: «رَبِّ» مبتدا و مرفوع می باشد. «پروردگار شما کسی است که می داند آنچه را که در سینه هایتان است، پس از رحمت وی ناامید نشوید!»

گزینه «۴»: «رَبِّ» مبتدا و مرفوع است. «پروردگار ما کسی است که آفرینش هر چیزی را بدان عطا نموده است سپس آن را هدایت کرده است.»

(منصوبات)

۴۰-

(فاطمه منصورفالی)

اگر اسم مورد ندا دارای حرف تعریف «ال» باشد، برای مذکر از «أَيُّهَا» و برای مؤنث از «أَيَّتُهَا» استفاده می کنیم (یا أَيُّهَا المسلمون).

(منصوبات)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و سوم

۴۱-

(مفهم رضایی‌بقا)

یکی از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص)، تبیین جایگاه خانواده، به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها با فضیلت، حافظ عفاف و پاکدامنی و مانع اصلی فساد و تباهی بود. احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به‌شمار می‌رفت. رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش (قول و فعل نبوی) انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۵)

۴۲-

(مفهم رضایی‌بقا)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که در آن، به‌جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. خداوند در این‌باره می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ». در تقابل با آن، پذیرش ولایت غیرخدا و اطاعت از تمایلات نفسانی و خودسری است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

۴۳-

(سکینه گلشنی)

در آیه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ». خداوند از آفرینش همسرانی آرامش‌بخش که مودت و رحمت را به ارمغان می‌آورند، به عنوان آیات و نشانه‌های یاد می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۲)

۴۴-

(مفهم رضایی‌بقا)

طبق آیه «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»، آخرین روش دعوت رسول خدا (ص) به‌سوی پیام رهایی‌بخش دین مبین اسلام، مجادله و بحث و گفت‌وگوی منطقی است.

بنابر فرمایش امام خمینی (ره): «به گفته قرآن کریم [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند مگر اینکه شما را از دینتان برگردانند».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۲)

۴۵-

(مفهم رضایی‌بقا)

اگر جامعه‌ای در برخی از ابعاد از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شود، نیازمند بازگشت به مسیر توحید و اصلاح، یعنی نیازمند «توبه اجتماعی» است.

انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی (بدوی) خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۳)

۴۶-

(مرتضی مستنکی‌کبیر)

پیامبر اسلام (ص) بنابر آیه «محمد رسول الله و الَّذِينَ مَعَهُ اشْدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ»، از مسلمانان می‌خواهد که با هم‌کیشان خود در سراسر جهان پیوند برادری برقرار کنند و مانند اعضای یک خانواده از یکدیگر دفاع نمایند.

و آیه شریفه «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ...» بگو چه کسی حرام کرده زیوریهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و روزی‌های پاکیزه را... در مورد دیدگاه متعادل نسبت به بهره‌مندی از نعمت‌های دنیوی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)

۴۷-

(ابوالفضل ام‌زاده)

در آیه «وَمَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ»: «هرکس ولی خود قرار دهد خدا و رسولش را و کسانی که ایمان آوردند، آنان همان حزب خدا هستند که پیروزند»، رمز پیروزی، پذیرش ولایت خدا، رسول و ایمان است.

۴۸-

(هاری ناصری)

مرحله اول توبه که همان پشیمانی از گناه است، معمولاً با عبارت «أَسْتَغْفِرُ اللَّهَ» ابراز می‌شود و در آیه مورد نظر، عبارت «يَسْتَغْفِرُ اللَّهَ» به این مرحله از توبه اشاره می‌کند. مفهوم تخلیه یا پیرایش، یعنی پاک شدن از آلودگی‌ها با توبه، در سخن امام علی (ع) این‌گونه آمده است: «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ». «توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۱)

۴۹-

(مفهم رضا فرهنگیان)

مقام معظم رهبری در مورد علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است، همه جدی بگیرند و دنبال‌کنند. کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

۵۰-

(مرتضی مستنکی‌کبیر)

فریب بزرگ شیطان این است که لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان الهی جلوه می‌دهد.

دروغ، یک گناه فردی است؛ اما رباخواری، رشوه دادن و بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی از گناهان اجتماعی هستند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۵۱-

(مفهم رضایی‌بقا)

از آن‌جا که مردم نسبت به یازده امام معصوم، قدرناشناسی و ناسپاسی کردند، خداوند آخرین حجت خود را تا آماده شدن جامعه انسانی برای بهره‌مندی از او، غایب نمود. خداوند در آیه ۵۳ سورة انفال در مورد علت از دست دادن نعمت‌ها می‌فرماید: «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ». این بدان سبب است که خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست. پس تغییر رفتار انسان‌ها: «یغیروا ما بأنفسهم»، عامل بی‌بهره شدن از نعمت ظهور امام است.

همچنین در آیه «وَوُتِّدَ أَنْ نُمَنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهمیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم». به منت‌های خدا بر مستضعفان اشاره شده است.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۷)

۵۲-

(مفهم رضایی‌بقا)

یکی از علل مبارزه امامان بزرگوار (ع) با حاکمان زمان خود، این بود که حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند؛ امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۵۳-

(مفهم رضایی‌بقا)

باید توجه کنیم که امام را از آن جهت «غایب» نامیده‌اند که ایشان از نظرها «غایب» است، نه این‌که در جامعه حضور ندارد. به عبارت دیگر، این انسان‌ها هستند که امام را نمی‌بینند، نه این‌که ایشان در بین مردم حضور نداشته باشد.

بخش اصلی رهبری امام عصر (عج)، مربوط به «ولایت معنوی» می‌شود و امام عصر (ع) در نامه‌ای به شیخ مفید در این‌باره می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند». یعنی هم‌اکنون نیز امام عصر (ع) سرپرست، حافظ و یاور مسلمانان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

-۵۴

(مفهم رضایی بقا)

انتخاب شیوه‌های درست مبارزه متناسب با شرایط زمانه، موجب شد تا تفکر اسلام اصیل و راستین باقی بماند، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس به تدریج سست شود و روش زندگی امامان به نسل‌های آینده معرفی شود. نمونه‌ای از این روش‌ها که در شرایط خطر نسبت به امامان و شیعیان آنان صورت می‌گرفت، تقیه بود. به این معنا که اقدامات حساس از نظر دشمن مخفی شود تا در عین ضربه زدن به دشمن، شیعیان کمتر ضربه بخورند و جان شیعیان نیز حفظ شود. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

-۵۵

(مفهم رضایی بقا)

مقصود امام رضا (ع) از عبارت «من از شرط‌های آن هستم» این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. از جمله نتایج حضور فعال امامان برای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

-۵۶

(مفهم رضایی بقا)

امام علی (ع) پس از این‌که از حقّ مسلم خود در رهبری جامعه اسلامی محروم ماند، برای حفظ نظام نوپای اسلامی سکوت پیشه کرد و هر جا که از آن حضرت کمک می‌خواستند، آنان را یاری می‌نمود. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

-۵۷

(مفهم رضایی بقا)

دوره غیبت به معنای عدم امامت امام عصر (عج) نیست؛ بلکه رهبری حقیقی مسلمانان، هم‌اکنون نیز بر عهده ایشان است، اما این رهبری را انسان‌های عادی حس نمی‌کنند؛ همان‌طور که برخی از انسان‌ها فواید خورشید پشت ابر را در نمی‌یابند و مشاهده نمی‌کنند. اگر شب، عالم را فراگیرد و خورشید هیچ‌گاه طلوع نکند آن زمان است که نعمت وجود خورشید پشت ابر نیز بر همگان روشن خواهد شد. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۵۸

(مفهم ابراهیم مازنی)

شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص، امام عصر (عج) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم امامت در شکل غیبت (کبری) آغاز شده است.

سخت‌گیری حاکمان بنی‌عباس نسبت به امام دهم و یازدهم تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند؛ زیرا آنان از اخباری که از پیامبر اکرم (ص) و سایر امامان در مورد قیام مهدی (عج) رسیده بود، مطلع بودند. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

-۵۹

(سیره‌های هاشمی)

امام صادق (ع) در توصیف یاران امام عصر (عج) می‌فرماید: «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین به خدا و استوارتر از صخره‌ها هستند؛ اگر به کوه‌ها روی آورند، آن‌ها را متلاشی می‌کنند.» این فرمایش در خصوص مسئولیت ایجاد آمادگی در خود و جامعه «برای منتظران است و کسانی می‌توانند در هنگام ظهور سرشار از یقین و استوارتر از صخره‌ها باشند که قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال داشته باشند و با ایستادگی و مقاومت در مقابل شیاطین درون و برون، ویژگی‌هایی چون شجاعت، عزت نفس، بلندهمتی و پاکدامنی را در خود پروراند باشند (قسمت اول همه گزیده‌ها درست بود).

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

-۶۰

(مرتضی مسکن کبیر)

غلبه دین حق بر سایر اندیشه‌ها در آیه «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينَ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَلَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ» ذکر شده است.

لازم انتظار فرج که در کلام امام علی (ع) مورد تأکید واقع شده، دعا برای ظهور امام زمان (عج) است. (دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)

-۶۱

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «کارگران کودک در مناطق شهری پول بیشتری درمی‌آورند؛ در حالی که کودکان در مناطق روستایی کمتر کسب درآمد دارند.»

نکته مهم درسی

بین دو جمله تضاد صریح یا مغایرت وجود دارد که در این صورت گزینه «۳» حذف می‌شود. گزینه‌های «۱» و «۲» در اول جمله یا وسط دو جمله به کار می‌روند و بنابراین حذف می‌شوند. «however» می‌تواند به جای کلمات ربط تضاد به کار رود و جای شناسایی در جمله دارد و می‌تواند در وسط جمله بین دو کما قرار گیرد.

(گرامر)

-۶۲

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «فضانوردان- افرادی که در اعماق فضا داخل یک سفینه فضایی سفر می‌کنند- مجبورند لباس‌های مخصوصی بپوشند تا این‌که بتوانند از خودشان در مقابل اشعه‌های خطرناک محافظت کنند.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار هدف به کار رفته است. «special» صفت است و نشان می‌دهد که بعد از آن باید اسم به کار رود و جمله دوم که هدف از پوشیدن لباس را بیان می‌کند به وسیله «so that» به جمله پایه وصل می‌شود.

(گرامر)

-۶۳

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «مرد جوان تمایلی به شرکت در مهمانی نداشت و بنابراین با لبخندی مصنوعی که به چهره‌اش داشت به دوستانش خوش آمد گفت.»

(۲) ناگهانی

(۱) مصنوعی

(۴) واقعی

(۳) مؤدب

(واژگان)

-۶۴

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «برنامه جدید بهترین راه حل برای مشکلات حمل و نقل عمومی می‌باشد. من مشتاق هستم تا شخصی را که پیشگام این ایده خلاقانه بوده را بشناسم.»

(۲) عضو

(۱) محقق

(۴) مخترع

(۳) پیشگام، پیش قدم

(واژگان)

-۶۵

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «هنگامی که شما می‌خواهید شغل مناسبی را انتخاب کنید، شما باید عوامل زیادی را در نظر بگیرید، اما مهم‌ترین ویژگی، اساس مالی آن [شغل] می‌باشد.»

(۲) فشار

(۱) پایه، اساس

(۴) تأثیر

(۳) هزینه

(واژگان)

-۶۶

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «از دولت انتظار می‌رود تا اقدامات جدی علیه کار کودکان انجام دهد، [اقداماتی] شامل ایجاد فرصت‌های استخدامی در زمینه‌های مختلف مانند تجارت، کشاورزی و صنعت.»

(۲) توسعه، پیشرفت

(۱) استخدام

(۴) تشویق

(۳) بهبود

(واژگان)

-۶۷

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «دکترها قاطعانه بر این باور هستند که استفاده از اقدامات بازدارنده که شامل کاهش وزن، رژیم غذایی متعادل و ورزش منظم می‌باشد، بهترین راه کار برای غلبه بر بیماری‌های مزمن می‌باشد.»

(۲) حفاظتی

(۱) امری، دستوری، ضروری

(۴) فعال

(۳) بازدارنده

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

از طریق کاوش‌های فضایی، انسان‌ها چیزهای زیادی در مورد سیارات، ستارگان و سایر اجرام آسمانی آموخته‌اند. از سال ۱۹۵۷، بیش از ۵۰۰۰ سفینه فضایی به فضا پرتاب شده‌اند تا اطلاعات جمع‌آوری کنند. آن‌ها شامل سفینه‌های فضایی با سرنشین، کاوشگرهای فضایی و ماهواره‌ها می‌شوند. اولین بار در سال ۱۹۶۱، یک مسافر انسانی، به کاوش فضا پرداخت. در آن سال، یوری گاگارین فضانورد اتحاد شوروی، در یک فضاییما به دور زمین چرخید. در ۲۰ جولای ۱۹۶۹، نیل آرمسترانگ و اِدوین آلدرین، فضانوردان ایالات متحده، اولین انسان‌های روی کره ماه بودند. به‌خاطر فناوری جدید، مکان‌هایی که هیچ انسانی به آن‌جا نرفته است، هنوز قابل کاوش کردن هستند. فضاییماهای بدون سرنشین با استفاده از [امواج] رادیویی عمل می‌کنند. این کاوشگرهای فضایی بدون این‌که الزامی به بازگشتی داشته باشند، می‌توانند در اعماق فضا سفر کنند.

۶۸- (۱) شیء (در این‌جا: اجرام) (۲) وسیله نقلیه (علی شکوهی)

(۳) اتحادیه (۴) نقل و انتقال (کلوزتست)

۶۹- (۱) هر چند (۲) به‌منظور، تا (علی شکوهی)

(۳) از آن‌جا که، چون (۴) به‌منظور، تا

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، باید از کلمات ربط بیانگر مقصود و هدف استفاده کنیم. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» نمی‌توانند درست باشند. با وجود فعل “gather” بعد از جای خالی، باید از کلماتی مانند “to”، “in order to”، یا “so as to” برای بیان مقصود و منظور استفاده کنیم، چرا که بعد از “so that” به جمله کامل نیاز داریم، به همین دلیل گزینه «۲» حذف می‌شود.

(کلوزتست)

۷۰- (۱) زنده ماندن، نجات یافتن (۲) کاوش کردن (علی شکوهی)

(۳) احاطه کردن (۴) پیش‌بینی کردن (کلوزتست)

۷۱- (۱) مأموریت (۲) کارگر (علی شکوهی)

(۳) آزمایش (۴) فضانورد (کلوزتست)

۷۲- (۱) ارزیابی کردن (۲) برآورد کردن (علی شکوهی)

(۳) عمل کردن (۴) بزرگ‌نمایی کردن (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

سیاه‌چاله‌ها یکی از اسرارآمیزترین و قوی‌ترین نیروهای کیهان هستند. یک سیاه‌چاله جایی است که جاذبه بقدری قوی شده است که چیزی دور آن، حتی نور، نمی‌تواند بگریزد. سیاه‌چاله‌ها در جرم و چرخش خود با یکدیگر تفاوت دارند. به‌جز آن، همه آن‌ها بسیار شبیه‌اند. در واقع ما نمی‌توانیم سیاه‌چاله‌ها را ببینیم، چرا که آن‌ها نور را منعکس نمی‌کنند، اما دانشمندان با رصد نور و اجرام اطراف آن‌ها، می‌دانند که آن‌ها وجود دارند.

سیاه‌چاله‌ها هنگامی‌که ستاره‌های بزرگ در انتهای چرخه زندگی‌شان منفجر می‌شوند، شکل می‌گیرند. این انفجار «سوپرنوا» نام دارد. اگر آن ستاره جرم کافی داشته باشد، تا اندازه بسیار کوچکی بر روی خودش فرو می‌پاشد. به‌واسطه اندازه کوچک و جرم زیادش، جاذبه به‌اندازی قوی خواهد شد که نور را جذب کند و تبدیل به یک سیاه‌چاله شود. سیاه‌چاله‌ها می‌توانند با ادامه دادن به جذب نور و اجرام دورشان به‌طور باورنکردنی بزرگ شوند. آن‌ها حتی می‌توانند ستاره‌های دیگر را نیز جذب کنند. بسیاری از دانشمندان معتقدند که سیاه‌چاله‌های فوق‌العاده عظیمی در مرکز کهکشان‌ها وجود دارد.

ایده سیاه‌چاله ابتدا توسط دو دانشمند مختلف در قرن هجدهم پیشنهاد شد: جان میشل و پیر سیمون لاپلاس. در سال ۱۹۶۷، یک فیزیکدان به‌نام جان آرکیبالد ویلر اصطلاح «سیاه‌چاله» را مطرح کرد.

۷۳-

(رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «پاراگراف دوم عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»
(درک مطلب)

۷۴-

(رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «متن خاطرنشان می‌کند که سیاه‌چاله‌ها غیرقابل اجتناب‌اند، زیرا کشش جاذبه آن‌ها خیلی قوی است.»
(درک مطلب)

۷۵-

(رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «کلمه “them” که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده به چه چیزی اشاره می‌کند؟»
(درک مطلب)

۷۶-

(رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر درست نیست؟»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

خورشید داغ‌ترین جسم در منظومه شمسی ماست. آن [خورشید] حدود ۹۳ میلیون مایل از زمین فاصله دارد. خورشید ما از زمانی که ۴٫۵ میلیارد سال پیش شکل گرفت، گرما و نور تولید کرده است. خورشید این کار را با تبدیل هیدروژن به عنصری دیگر به نام هلیوم انجام می‌دهد. هشت دقیقه طول می‌کشد تا پرتوهای نور از سطح خورشید به زمین برسند. از زمین، خورشید ما شبیه دایره‌ای گرد و زرد در آسمان است. خورشید طوری به‌نظر می‌رسد که انگار هیچ‌وقت تغییر نمی‌کند. اما در واقع تویی در حال جوشیدن از گاز است که همواره در حال تغییر است. گرما از مرکز خورشید به‌آهستگی مثل حباب به سطح آن می‌رسد. سطح خورشید همچون قوری آبی است که به‌سرعت در حال جوشیدن است. دما در سطح آن حدود ۷۰۰۰ درجه فارنهایت است. جریان‌های گاز که شعله نام دارند، می‌توانند از سطح خورشید دچار انفجار شوند. این جریان‌های گاز در فضا صعود می‌کنند و گاهی با جو زمین برخورد می‌کنند. لکه‌های خورشیدی طوفان‌های روی خورشید هستند. آن‌ها به این دلیل تیره به‌نظر می‌رسند که سردتر از سطح اطراف [خود] هستند. البته هر لکه خورشیدی خیلی داغ است. حدود ۵۰۰۰ درجه فارنهایت. وقتی گازها از خورشید به جو زمین می‌رسند، موجب درخشش جو می‌شوند. این نورهای درخشنده را «شفق قطبی» می‌گویند. شفق‌های قطبی معمولاً زمانی دیده می‌شوند که خورشید فعال است.

۷۷-

(امیرمسین مراد)
ترجمه جمله: «هدف اصلی متن چیست؟»
(درک مطلب)

۷۸-

(امیرمسین مراد)
ترجمه جمله: «واژه “beam” در پاراگراف اول که زیر آن خط کشیده شده، از نظر معنی به “ray” (اشعه) نزدیک‌ترین است.»
(درک مطلب)

۷۹-

(امیرمسین مراد)
ترجمه جمله: «اگر خورشید بسوزد، چه‌قدر طول می‌کشد تا مردم روی زمین متوجه شوند؟»
(درک مطلب)

۸۰-

(امیرمسین مراد)
ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر درست نیست؟»
(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخنامه آزمون ۲۳ اسفند ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی - حمیدرضا میرعلیلو

ریاضی

عباس اسدی امیرآبادی - علی پرنیان - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمال الدین حسینی - وحید راحتی - علی رستمی مهر - حسام سلطان محمدی - امیر شیرینژاد - امید عاقب - رویا عاقب یاسر علیلو - جواد کرمانی - مهدی ملارمضانی - سروش موثینی - محمدرضا میرجلیلی

زیست شناسی

امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی شایق - مهدی جباری - امیررضا جوانمرد - علیرضا رهبر - محمد ساکی - امین ستوده - سروش صفا - مهد علوی - فرزاد کرم پور حسین کرمی - مهرداد محبی - پیام هاشم زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - بابک اسلامی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - محسن جعفری - سید ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان کاظم شاهملکی - جمال الدین صادقی - روح اله علی پور - سیاوش فارسی - فرهنگ فرقانی فر - محسن فندلچر - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی امیر محمودی انزلی - عرفان مختارپور - امیرحسین مخدومی - منوچهر مددی - سیدعلی میرنوری - افشین مینو - شادمان ویسی - علیرضا یاور

شیمی

عبدالحمید امینی - محمدرضا پورجاوید - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - رضا جعفری فیروزآبادی - میرحسن حسینی - محمدصادق حمزه - مهیار خوش سیما - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور مصطفی رستم آبادی - مرتضی رضائی زاده - حامد رواز - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - حسن عیسی زاده - علی فرزاد تبار - سید طاها مصطفوی - محمدطاها مصطفوی علی مؤیدی - امیر میرزائزاد - علی نوری زاده - محمدرضا وسگری ساری

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی		لیدا علی اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته ساز	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدرضا قراجه مرند - امیررضا گراوند - زینب کرمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	محمدامین عمودی نژاد	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مرتضی خوش کیش	متین هوشیار	دانیال بهارفصل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2

علوم زمین

۸۱- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۶)

بین دوره سیلورین که آغاز زندگی در خشکی است و کربونیفر که دوره نخستین خزندگان است، دوره دونین در شکل دیده نمی‌شود.
(ترکیبی) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۳، ۹۸ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۸۲- گزینه «۲»

(مفهم پلاپور)

شکل موجود در صورت سؤال، اسپیریفر است که در طول زمان، گونه‌هایی از آن‌ها خود را به مناطق ساحلی یا عمیق دریا کشانده و با محیط‌های مختلف سازش یافته‌اند. شاید همین قدرت سازگار شدن سبب شده است که نسل چنین بی‌مهرگانی هنوز بعد از این زمان دراز باقی‌مانده باشد.
اسپیریفر از مهم‌ترین بازوپایان دوران پالتوزویک است.

(تفولات گذشته) (علوم زمین، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۸۳- گزینه «۲»

(سراسری - ۹۲)

با توجه به شکل صفحه ۸۲ در هر کجا که سطح شیب‌داری بر اثر رسوب‌گذاری سریع تشکیل شود (دلتاها) یا عمل رسوب‌گذاری و تخریب به نوبت انجام گیرد چینه‌بندی متقاطع پدید می‌آید.
(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۸۴- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۵)

در اواخر اردوئوسین لایه شیلی دیده می‌شود که دارای ریزترین رسوبات است و نسبت به رسوبات ماسه‌ای در عمق بیش‌تری ته‌نشین می‌شوند.
(ترکیبی) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۹۸)

۸۵- گزینه «۱»

(معدری پباری)

واحد‌های زمانی زمین‌شناسی از بزرگ به کوچک به ترتیب شامل ائون، دوران، دوره و دور یا عهد هستند.
(تفولات گذشته) (علوم زمین، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

۸۶- گزینه «۳»

(سراسری قارچ از کشور - ۹۴)

طبق شکل ۱۲-۷ کتاب علوم زمین:



(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه ۹۳)

۸۷- گزینه «۴»

(بغزادر سلطانی)

بر طبق اصل انطباق (نیکلاس استنو)، در تعیین سن نسبی، با توجه به این که توده نفوذی (دایک) E لایه A را قطع نکرده است، پس از آن قدیمی‌تر است. گسل از نوع معکوس است چون فرادیواره، به بالا حرکت کرده است. دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توده نفوذی (E) لایه‌های B، C و D را قطع کرده، پس از همه آن‌ها جوان‌تر است.

گزینه «۲»: گسل توده نفوذی دایک را قطع کرده و باعث جابه‌جایی شده است، پس از آن جوان‌تر است.

گزینه «۳»: B از E قدیمی‌تر است ولی چون لایه B از جنس آهک است، امکان تشکیل کوارتزیت در آن وجود ندارد. (از دگرگونی سنگ آهک مرمر تشکیل می‌شود نه کوارتزیت.)
(ترکیبی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۲) (علوم زمین، صفحه‌های ۷۷، ۸۵ و ۸۶)

۸۸- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

$$\frac{16}{16} - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$$

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

$$4 \times 750000000 = 3000000000$$

جاندار در سیصد میلیون سال پیش می‌زیسته است.

بازه زمانی دوره کربونیفر: ۲۸۶ تا ۳۶۰ میلیون سال پیش

(ترکیبی) (علوم زمین، صفحه‌های ۹۲ و ۹۸)

۸۹- گزینه «۳»

(سراسری قارچ از کشور - ۹۳)

آثار فسیلی مربوط به پرکامبرین بسیار اندک است. ولی از جمله فسیل‌های محدود این دوران می‌توان استروماتولیت‌ها یا رسوبات ریف‌مانند (مشابه تشکیلات مرجانی) را نام برد، که محصول عمل باکتری‌ها و جلبک‌ها هستند. استروماتولیت‌ها توده‌هایی متشکل از کربنات کلسیم هستند که توسط سیانوباکتری‌ها ایجاد می‌شوند.

تذکر: استروماتولیت‌ها امروزه هم در بعضی از آب‌های کم عمق تشکیل می‌شوند. در نتیجه تصور می‌رود که در پرکامبرین، دریا‌های کم عمق بیش‌تر نقاط روی زمین را پوشانده بودند.

(تفولات گذشته) (علوم زمین، صفحه ۱۰۰)

۹۰- گزینه «۳»

(بغزادر سلطانی)

در ستون چینه‌شناسی گروه بنگستان، سازند سروک بیش‌ترین ضخامت و مقاومت را در برابر هوازدگی دارد. سازند سورگاه جدیدتر از سازند سروک می‌باشد.

(تفولات گذشته) (علوم زمین، صفحه ۹۷)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۱)

در فرآیند دگرگونی، افزایش دما باعث خروج آب از کانی‌های آبدار شده و می‌تواند به انجام واکنش‌های شیمیایی کمک کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۷)

۹۲- گزینه «۲»

(بهرار سلطانی)

فشار جهت‌دار سبب چین‌خوردگی و شکستگی سنگ‌ها می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۹۳- گزینه «۳»

(زهرا مهرابی)

محدوده دگرگونی مجاورتی (هاله دگرگونی) ممکن است فقط چند سانتی‌متر در اطراف دایک‌ها و سیل‌ها تا چند صد متر در اطراف باتولیت‌های بزرگ باشد. (مانند تأثیر توده گرانیتی کوه الوند در همدان، بر سنگ‌های اطراف خود).

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۹۹)

۹۴- گزینه «۲»

(زهرا مهرابی)

در طی دگرگونی ممکن است کانی‌های سازنده سنگ به صورت‌های مختلف تغییر کند:

۱- کانی‌ها بدون تغییر ترکیب شیمیایی رشد می‌کنند مانند رشد بلورهای کوارتز در سنگ.

۲- کانی‌ها بدون آن‌که ترکیب آن‌ها تغییر کند بر اثر شدت درجات دگرگونی به کانی دیگر تبدیل می‌شوند، مانند تبدیل گرافیت به الماس. (تأیید گزینه «۲»)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۱)

۹۵- گزینه «۴»

(بهرار سلطانی)

سرپانتین در اثر نفوذ محلول‌های داغ در حین بالا آمدن در بین سنگ‌های اطراف و دگرسانی کانی‌هایی از قبیل الیون و پیروکسن تشکیل می‌شود. تشکیل سرپانتین حاصل دگرگونی گرمایی (هیدروترمال) در محل رشته‌کوه وسط اقیانوس‌ها است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۹۶- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

در دگرگونی حرکتی - حرارتی تحت تأثیر فشار جهت‌دار وارد بر سنگ‌ها، سنگ اصطلاحاً به جریان می‌افتد. در نتیجه، بعضی از سنگ‌ها به بالا و بعضی به پایین حرکت می‌کنند. سنگ‌هایی که به اعماق بیش‌تر بروند، با فشار و گرمای زیادی روبه‌رو خواهند بود. این قبیل سنگ‌ها با تحمل این فشار حالت لایه‌دار به خود می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیانگر دگرگونی دفنی، گزینه «۳»: نمایانگر دگرگونی گرمایی (هیدروترمال) و گزینه «۴»: عامل اصلی دگرگونی مجاورتی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۹۷- گزینه «۱»

(بهرار سلطانی)

شیست سنگی است که از دگرگونی شیل‌ها در درجات متوسط به وجود می‌آید و کانی اساسی آن میکا است. با توجه به شکل ۸-۱۰ کتاب زمین‌شناسی، احتمال وجود کانی سیلیمانیت (که مربوط به درجات بالای دگرگونی است) در شیست، بعید می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۹۸- گزینه «۱»

(همپدرضا میرعالی‌لو)

ترتیب ظهور کانی‌ها در یک شیل در درجات مختلف دگرگونی از کم به زیاد به صورت زیر است: کلریت، مسکوویت، بیوتیت، گارنت، استارولیت و سیلیمانیت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۳)

۹۹- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

مرمرها عموماً از یک نوع کانی (کلسیت یا دولومیت) تشکیل می‌شوند. در نتیجه فاقد جهت‌یافتگی مشخص‌اند و اغلب منظره دانه‌قندی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۲)

۱۰۰- گزینه «۲»

(زهرا مهرابی)

با نفوذ آب به اعماق زیاد، آب در چنین اعماقی بسیار داغ می‌شود (تا ۴۰۰ درجه) و سپس به صورت بخار درمی‌آید و در حین بالا آمدن، می‌تواند در میان سنگ‌های بین راه نفوذ کند و باعث حل‌کردن بعضی مواد یا دگرسانی کانی‌هایی از قبیل الیون و پیروکسن شود و آن‌ها را به سرپانتین تبدیل کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه «۲»

(معدری ملازمقانی)

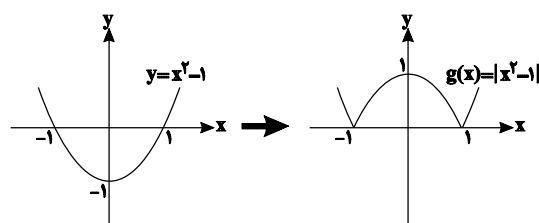
با توجه به فرمول فاصله نقطه از خط، داریم:

$$d = \frac{|3+2+1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{(3\sqrt{2})(\sqrt{2})}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

(هنرسة مفتلماتی و منفی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه ۱۱۰)

۱۰۲- گزینه «۱»

(وهید راهتی)



با توجه به نمودار، تابع g دارای یک ماکسیمم نسبی ($x=0$) و دو می‌نیمم نسبی ($x=-1, x=1$) است.

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(فسین فایلو)

$$f(x) = 2x + \frac{x}{x-1} = 2x + \frac{(x-1)+1}{x-1} = 2x + 1 + \frac{1}{x-1}$$

از آنجا که $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{1}{x-1}\right) = 0$ ، پس خط $y = 2x + 1$ مجانب مایل تابع

$$y = 2x + 1 \xrightarrow{y=0} x = -\frac{1}{2}$$

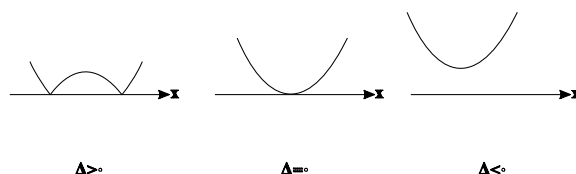
است. داریم:

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۴- گزینه «۱»

(علی رستمی‌مهر)

نمودار قدرمطلق یک تابع درجه دوم به یکی از صورت‌های زیر است:



پس برای این که تابع فقط یک نقطه بحرانی داشته باشد باید $\Delta \leq 0$.

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow (6)^2 - 4(m-1)(2m+1) \leq 0 \Rightarrow 2m^2 - m - 10 \geq 0$$

$$(m+2)(2m-5) \geq 0 \Rightarrow m \geq \frac{5}{2} \text{ یا } m \leq -2$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۰۵- گزینه «۲»

(جمال‌الدین حسینی)

$$f(x) = x^{\frac{2}{3}}(x^{\frac{2}{3}} - 1) = x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$$

$$f'(x) = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}$$

از $f'(x) = 0$ داریم:

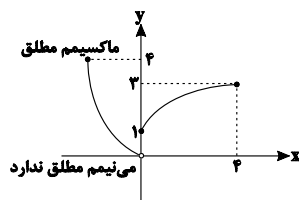
$$\frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = 0 \Rightarrow 4x^{\frac{2}{3}} - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

از طرفی $f'(x)$ در $x=0$ تعریف نشده است، بنابراین مجموعه طول‌های نقاط بحرانی تابع عبارت است از $\{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$.

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۰۶- گزینه «۲»

(علی پرتیان)



(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۷- گزینه «۱»

(علی فایبان)

$$y = x + \sqrt{1-x^2} \Rightarrow D_y = [-1, 1]$$

$$y' = 1 + \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow 1 - \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow \sqrt{1-x^2} = x$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 1 - x^2 = x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ ق ق} \\ x = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ غ ق} \end{cases}$$

(دقت کنید که $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ در معادله $\sqrt{1-x^2} = x$ صدق نمی‌کند.)

$$\Rightarrow y'' = \frac{2(x^2+3)(-x^2-3+4x^2)}{(x^2+3)^4} = \frac{2(3x^2-3)}{(x^2+3)^3}$$

$$\xrightarrow{y''=0} 3x^2-3=0 \Rightarrow x=\pm 1 \xrightarrow{\text{نقاط عطف}} \begin{cases} A(1, \frac{1}{4}) \\ B(-1, \frac{1}{4}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{(1+1)^2 + (\frac{1}{4} - \frac{1}{4})^2} = 2$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(علی رستمی مهر)

۱۱۱- گزینه «۲»

چون تابع یک ماکزیمم و یک می‌نیمم با طول‌های مثبت دارد، لذا مشتق تابع دو ریشه مثبت دارد:

$$y' = x^2 - 2(a-2)x + (14-a)$$

$$\begin{cases} \Delta > 0 \Rightarrow 4(a-2)^2 - 4(14-a) > 0 \Rightarrow a > 5 \text{ یا } a < -2 \\ S > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{2(a-2)}{1} > 0 \Rightarrow a > 2 \\ P > 0 \Rightarrow \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{14-a}{1} > 0 \Rightarrow a < 14 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} 5 < a < 14$$

می‌دانیم طول نقطه عطف تابع درجه سوم $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ از

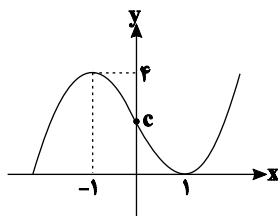
$$\text{رابطه } x_I = -\frac{b}{2a} \text{ محاسبه می‌شود.}$$

$$x_I = -\frac{-(a-2)}{2(\frac{1}{3})} = a-2 \Rightarrow 5 < a < 14 \Rightarrow 3 < a-2 < 12$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲)

(رویا عاقب)

۱۱۲- گزینه «۱»



در یک تابع درجه سوم که دارای ماکسیمم و می‌نیمم نسبی است، نقطه عطف وسط پاره‌خط واصل ماکسیمم و می‌نیمم نسبی است.

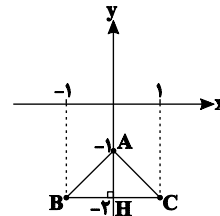
$$\begin{cases} f(-1) = -1 \Rightarrow \min(f) = -1 \\ f(1) = 1 \\ f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{1 - (\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \end{cases}$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(علی عاقبان)

۱۰۸- گزینه «۲»

$$y' = 4x^3 - 4x = 0 \Rightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 1 \Rightarrow y = -2 \\ x = -1 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$



دقت کنید که $AB = AC = \sqrt{2}$ و $BC = 2$ ، پس $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ، یعنی مثلث ABC قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر است با:

$$\frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(سروش موئینی)

۱۰۹- گزینه «۳»

مشتق دوم این تابع به صورت روبه‌رو است:

$$y'' = 6(a^2 - 2)x + 6a$$

و تعیین علامت y'' باید مطابق جدول زیر باشد:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y''	+	-	+

پس $x=1$ ریشه y'' است و ضریب x در آن منفی است:

$$y''(1) = 6(a^2 - 2) + 6a = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a^2 - 2 < 0} a = 1$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(محمدرضا میرعلایی)

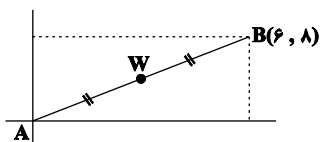
۱۱۰- گزینه «۱»

$$y' = \frac{-2x}{(x^2+3)^2} \Rightarrow y'' = \frac{-2(x^2+3)^2 - 2(2x)(x^2+3)(-2x)}{(x^2+3)^4}$$

۱۱۵- گزینه «۳»

(مسلم سلطان مسمری)

با دقت در معادله دو خط داده شده و شیب آن‌ها، متوجه می‌شویم دو خط بر هم عمودند (حاصل ضرب شیب‌های آن‌ها (-1) است) و از طرفی نقطه داده شده در هیچ یک از آن‌ها صدق نمی‌کند، پس می‌توان شکل فرضی مطلوب سوال را به صورت زیر رسم کرد:



$$\begin{cases} y = 3x \\ 6y + 2x = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} A(2, 6)$$

نقطه تقاطع قطرهای مستطیل، وسط AB است که مختصات آن برابر است با:

$$W = \frac{A+B}{2} = (4, 7)$$

(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

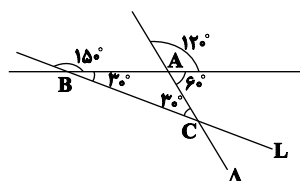
۱۱۶- گزینه «۴»

(پواد کرمانی)

$$L: 3y + \sqrt{3}x = 0 \Rightarrow L: y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$$

فرض کنیم خط $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ که از مبدأ مختصات می‌گذرد، با جهت مثبت محور x زاویه α می‌سازد. داریم:

$$\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 150^\circ$$



از طرفی خط Δ مطابق شکل با خط L زاویه 30° می‌سازد. آن‌گاه در مثلث ABC زاویه خارجی A ، برابر 60° و در نتیجه شیب خط Δ ، $\tan(120^\circ) = -\sqrt{3}$ خواهد بود.

$$\Rightarrow \Delta: y - 2 = -\sqrt{3}(x - \sqrt{3}) \xrightarrow{x=0} y = 5$$

(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

$$\max(-1, 4), \min(1, 0) \Rightarrow (0, c) = \left(\frac{-1+1}{2}, \frac{4+0}{2}\right) \Rightarrow c = 2$$

از طرفی، تابع از نقطه $(1, 0)$ می‌گذرد، پس:

$$(1, 0) \xrightarrow{\text{صدق در معادله}} 0 = a - b + 2 \Rightarrow a - b = -2 \quad (*)$$

$x = 1$ طول می‌نیم نسبتی تابع است، پس:

$$y'(x) = 3ax^2 - b \xrightarrow{y'(1)=0} y'(1) = 3a - b = 0 \Rightarrow b = 3a$$

$$\xrightarrow{(*)} \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases}$$

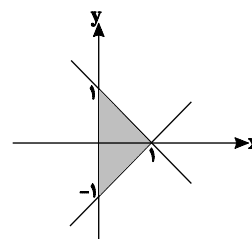
$$\Rightarrow a.b.c = (1)(3)(2) = 6$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹۲)

۱۱۳- گزینه «۱»

(علی پرنیان)

$$y = \sqrt{(x-1)^2 + 2} \Rightarrow \text{مجاانب‌ها: } y = |x-1| \Rightarrow \begin{cases} y = x-1 \\ y = -x+1 \end{cases}$$



$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 1$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۱۴- گزینه «۳»

(عباس اسری امیرآبادی)

$x = 3$ مجانب قائم منحنی و ریشه مخرج کسر است، پس:

$$\begin{cases} 3x + b = 0 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow 9 + b = 0 \Rightarrow b = -9$$

از طرفی تابع از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد. پس داریم:

$$1 = \frac{1^2 + a}{3 - 9} \Rightarrow -6 = 1 + a \Rightarrow a = -7$$

$$a - b = -7 - (-9) = 2$$

(کاربردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)



۱۱۷- گزینه «۲»

(مسلم سلطان ممبری)

نقاطی که روی نیم‌ساز ربع دوم و چهارم قرار دارند، مختصاتی به صورت

$(\alpha, -\alpha)$ دارند. حال باید از رابطه فاصله نقطه از خط استفاده کنیم:

$$d = \frac{|2(-\alpha) + 4(\alpha) + 2|}{\sqrt{9+16}} = 3 \Rightarrow \frac{|-3\alpha + 4\alpha + 2|}{5} = 3$$

$$\Rightarrow |\alpha + 2| = 15 \Rightarrow \alpha_1 = -17, \alpha_2 = 13$$

$$\xrightarrow{\text{روی نیم‌ساز ربع دوم و چهارم}} \begin{cases} A_1(-17, 17) \\ A_2(13, -13) \end{cases}$$

حال فاصله دو نقطه از یکدیگر را محاسبه می‌کنیم:

$$A_1A_2 = \sqrt{(30)^2 + (-30)^2} = 30\sqrt{2}$$

(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

(یاسر علیلو)

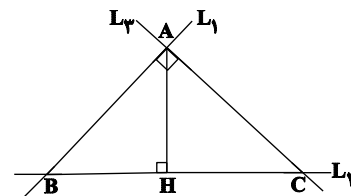
شیب خط L_1 برابر $\frac{2}{3}$ ، شیب خط L_2 برابر $\frac{3}{4}$ و شیب خط L_3 برابر

$-\frac{3}{2}$ است. می‌بینید که L_1 و L_3 برهم عمودند و مثلث ایجاد شده قطعاً

قائم‌الزاویه خواهد بود و وتر این مثلث بر روی خط L_2 قرار می‌گیرد.

بنابراین فاصله محل تلاقی L_1 و L_3 از L_2 طول ارتفاع وارد بر بزرگترین

ضلع این مثلث خواهد بود.



$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ 2y + 3x = 6 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{24}{13}, y = \frac{3}{13} \Rightarrow A(\frac{24}{13}, \frac{3}{13})$$

فاصله نقطه $A(\frac{24}{13}, \frac{3}{13})$ از خط L_2 جواب سوال است.

$$AH = \frac{|2(\frac{24}{13}) - 3(\frac{3}{13}) - 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{\frac{47}{13} - 3}{5} = \frac{47}{65}$$

(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۱۱۹- گزینه «۲»

(امیر عاقب)

دو خط داده شده با هم موازی‌اند؛ لذا با توجه به رابطه ارائه شده در صفحه

$$d = \frac{|c' - c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

به‌دست می‌آید که در آن $a = 3$ و $b = 4$ و $c = 8/5$ و $c' = 0/5$ است.

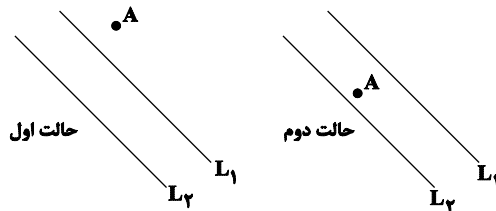
از طرفی نقطه A یا خارج از حد فاصل دو خط قرار دارد یا بین دو خط؛ در این صورت اگر نقطه خارج از فاصله میان آن دو باشد، به وضوح با توجه به شکل زیر فاصله آن از خط L_2 می‌شود:

$$d' = d + 0/4$$

و اگر میان آن دو باشد، باز هم با توجه به شکل، فاصله آن از خط L_2 می‌شود:

$$d'' = d - 0/4$$

$$d = \frac{|8/5 - 0/5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1/6 \Rightarrow \begin{cases} d' = 1/6 + 0/4 = 2/3 \\ d'' = 1/6 - 0/4 = 1/6 \end{cases}$$



(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه ۱۱۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیر شیرین‌نژاد)

دستگاه خطی $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ وقتی دارای بی‌شمار جواب است که

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \text{ پس:}$$

$$\begin{cases} m(x-1) - 3(x-y) = 0 \\ 4x + (m+1)y = 2 \end{cases} \Rightarrow mx - m - 3x + 3y = 0 \Rightarrow (m-3)x + 3y = m$$

$$\Rightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{m-3}{4} = \frac{3}{m+1} = \frac{m}{2}$$

$$\xrightarrow{(*)} (m-3)(m+1) = 12 \Rightarrow m^2 - 2m - 3 - 12 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 5 \end{cases}$$

$m = 5 \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \neq \frac{5}{2} \Rightarrow$ دستگاه فاقد جواب است

$m = -3 \Rightarrow \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2} = -\frac{3}{2} \Rightarrow$ دستگاه دارای بی‌شمار جواب است

(هنرسه مقدماتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)



زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

تشکیل ATP در سطح پیش‌ماده یعنی ATP که از طریق زنجیره انتقال الکترون تشکیل نشده و اضافه شدن فسفات از یک گروه فسفات‌دار به ADP باعث تشکیل آن بوده است. این اتفاق در گام چهارم گلیکولیز و گام سوم کربس رخ داده و ATP_6 در مجموع تشکیل می‌شود. اما با توجه به مصرف ATP_2 در گام اول گلیکولیز، بازده خالص ۴ مولکول ATP خواهد بود. دقت کنید که ATP های احتمالی تشکیل شده در زنجیره انتقال الکترون را نباید جزو ATP های تشکیل شده در سطح پیش‌ماده به حساب آورد. (به ازای هر مولکول گلوکزی که شکسته می‌شود ۲ مولکول ATP به‌طور مستقیم در چرخه کربن تولید می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله سوم گلیکولیز ۲ گروه از فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم به ترکیبات سه کربنی حاصل از شکستن گلوکز اضافه شده و باعث دوفسفات شدن این ترکیبات می‌شوند. بنابراین در این مرحله از تعداد فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم کاسته می‌شود.

گزینه «۲»: در روده بزرگ انسان سالم، باکتری‌هایی به صورت همزیست زندگی کرده و موادی مانند سلولز را تجزیه می‌کنند. باکتری فاقد میتوکندری است و بخشی از واکنش‌های تنفس سلولی را در سیتوپلاسم و بخش دیگر را در غشای سلولی خود انجام می‌دهد.

گزینه «۳»: این گزینه مربوط به تخمیر است که در آن $NADH$ که یک ترکیب حامل الکترون است، الکترون خود را به یک پذیرنده آلی مثل پیرووات یا اتانول تحویل می‌دهد. همه سلول‌های زنده موجود در روده بزرگ انسان سالم لزوماً تخمیر انجام نمی‌دهند.

(شارش انرژی در پانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۱۹۷، ۲۰۰ و ۲۰۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۶۳)

۱۲۲- گزینه «۲»

(علی پناهی‌شایق)

الف (درست). در نبود NAD^+ ، گام ۳ گلیکولیز انجام نمی‌شود و تولید ATP در گام ۴ نیز متوقف می‌شود.

ب (نادرست). بعضی از این مولکول‌ها یک فسفات و بعضی دیگر دو فسفات هستند. پس محتوای انرژی آن‌ها با هم متفاوت است.

ج (نادرست). ترکیب‌های دو فسفاته‌ی گلیکولیز عبارتند از: شش کربنی دو فسفاته، ADP و سه کربنی دو فسفاته. از بین این مولکول‌ها فقط شش

کربنی دو فسفاته به دو مولکول سه کربنی فسفات‌دار تبدیل می‌شود.

د (درست). در گلیکولیز، مولکول‌های پیرووات تولید می‌شوند که می‌توانند در تخمیر لاکتیکی با دریافت الکترون از $NADH$ به لاکتات تبدیل شوند.

(شارش انرژی در پانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵، ۱۹۶، ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۲۳- گزینه «۴»

(سروش صفا)

گامی در کربس که در آن ATP تولید می‌شود، گام سوم بوده که در آن همانند گام سوم گلیکولیز، $NADH$ تولید می‌شود. بقیه گزینه‌ها با توجه به شکل چرخه‌ها، نادرست هستند.

(شارش انرژی در پانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ تا ۱۹۸)

۱۲۴- گزینه «۳»

(امین ستوده)

این مرحله که مربوط به گام ۴ چرخه کربس است با مصرف FAD و تولید $FADH_2$ همراه است.

(شارش انرژی در پانداران) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۹۷)

۱۲۵- گزینه «۱»

(امیررضا پورانمرد)

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) هر سلول دارای کلروفیل گیاه نیست.

ج) در مورد اکسیژن صدق نمی‌کند.

د) برای میتوکندری صادق نیست.

(شارش انرژی در پانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۸، ۱۸۳، ۱۸۶ و ۱۸۷)

۱۲۶- گزینه «۱»

(پیا۴ هاشم‌زاده)

گزینه «۱»: در گام ۴ چرخه کالوین ADP تولید می‌شود که ADP در گام ۳ کربس مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در گام ۲ کالوین ADP ، $NADP$ و قند ۳ کربنی تولید می‌شود که هیچکدام از این محصولات در گام دوم کربس مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: در گام ۱ چرخه کالوین ترکیب ۶ کربنی ناپایدار و بلافاصله بعد از آن ترکیب ۳ کربنی تولید می‌شود در گام ۳، ۴ و ۵ کربس ترکیب ۴

کربنی تولید می‌شود که در این گام‌ها ترکیب ۶ کربنی و ۳ کربنی مصرف نمی‌گردد.

گزینه «۴»: در گام ۳ چرخه کالوین تعدادی از قندهای سه کربنی حاصل برای ساخت ترکیب‌های آلی مانند نشاسته و ساکارز به مصرف می‌رسند. یکی از محصولات گام آخر گلیکولیز پیرووات است که ترکیبی ۳ کربنی و بدون فسفات است و در میتوکندری به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود.

(شارش انرژی در پانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵، ۱۹۶ و ۱۹۷)

۱۲۷- گزینه «۲»

(پیا۴ هاشم‌زاده)

گیاهان CAM در طول روز که روزنه‌هایشان بسته است فتوسنتز می‌کنند و CO_2 را تثبیت می‌کنند. در طی تنفس سلولی در مرحله‌ای که ترکیب ۴ کربنه مصرف می‌شود دی‌اکسید کربن آزاد نمی‌شود. ترکیب C_4 تشکیل شده از C_3 و طی روز تجزیه می‌شود و کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه گیاهان کربن‌دی‌اکسید را در کلروپلاست تثبیت می‌کنند اما فقط گیاهان C_4 و CAM کربن‌دی‌اکسید را از اسید چهار کربنه جدا می‌کنند.

گزینه «۳»: گیاهان C_4 و CAM بر تنفس نوری غلبه می‌کنند. آماس سلول‌های نگهبان روزنه یعنی هنگام باز بودن روزنه‌ها، در گیاهان CAM روزنه‌ها در شب باز است و در شب فعالیت آنزیم روبیسکو را ندارند.

گزینه «۴»: در گیاهان C_4 فتوسنتز با کارایی بالایی انجام می‌شود در این گیاه اسید ۴ کربنه ذخیره شده در سلول‌های میانبرگ (نه رگبرگ) به سلول‌های فتوسنتزکننده منتقل می‌شود.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۸۸)

۱۲۸- گزینه «۴»

(سراسری قاج از کشور ۹۴)

گزینه «۱»: باکتری‌های گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی و گروه دیگری از شیمیواتوتروف‌ها از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند ولی انرژی زیستی قابل استفاده‌ی خود را تنها در غیاب اکسیژن به‌دست می‌آورند.

گزینه «۲»: باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی و باکتری‌های هتروتروف از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند اما بازسازی NAD^+ را به‌وسیله‌ی اکسیژن (ماده‌ی معدنی) به عنوان پذیرنده‌ی الکترون و هیدروژن انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی و گروهی از شیمیواتوتروف‌ها از ترکیبات غیرگوگردی استفاده می‌کنند، ولی شیمیواتوتروف‌ها، در غشای خود رنگیزه فتوسنتز ندارند.

گزینه «۴»: سیانوباکتری‌ها از آب استفاده می‌کنند. همه این باکتری‌ها در پی تولید NAD^+ طی گلیکولیز و تخمیر، دائماً ATP می‌سازند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۶، ۹۹، ۲۰۱، ۲۱۶ و ۲۱۷)

۱۲۹- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

باکتریوفاژ نوعی ویروس است که باکتری‌ها را آلوده می‌کند. این ویروس بر روی سطح باکتری قرار گرفته و ژنوم خود را بدون تشکیل وزیکول به سلول میزبان وارد می‌کند، چون باکتری‌ها فاقد دستگاه غشایی درونی هستند و توانایی ساخت وزیکول را ندارند. فلج اطفال بیماری است که عامل آن نوعی ویروس جانوری می‌باشد. ویروس‌های جانوری به روش آندوسیتوز وارد سلول میزبان می‌شوند. می‌دانیم که آندوسیتوز با تشکیل وزیکول همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توکسین‌ها سمومی هستند که از باکتری‌ها به درون بدن فرد یا غذای آلوده به باکتری ترشح شده و باعث بیماری می‌شوند. کورینه باکتریوم دیفتریا توکسین را به درون بدن فرد ترشح می‌کند اما کلستریدیوم بوتولینم توکسین خود را به درون غذای آلوده به این باکتری وارد می‌کند.

گزینه «۲»: در یوکاریوت‌ها DNA به دور پروتئین‌های هیستون پیچیده است. در پروکاریوت‌ها نیز DNA به همراه پروتئین‌های همراه در ناحیه نوکلئوتیدی قرار دارد. بنابراین هم یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها همراه DNA پروتئین‌هایی دارند. باید توجه داشت که پروکاریوت‌ها فاقد هیستون هستند.

گزینه «۳»: باکتری عامل گال از عوامل بیماری‌زا در گیاهان است اما پرویون‌ها توانایی بیماری‌زایی در گیاهان ندارند. (ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۱، ۲۱۲ و ۲۲۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۱)

۱۳۰- گزینه «۲»

(سروش صفا)

هم‌یوگی به باکتری‌ها امکان می‌دهد تا ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها را از سرده‌ای به سرده دیگر منتقل کنند. همان‌طور که می‌دانید ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک در پلازمید قرار دارد.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۱۳)

۱۳۱- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

فقط عبارت الف نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) ویروس‌ها پس از آلوده کردن سلول میزبان (وارد شدن به سلول) وارد چرخه لیتیک یا لیزوژنی می‌شوند. در هر دو این چرخه‌ها ژنوم ویروس تکثیر می‌شود و تفاوت این دو چرخه در ساخته شدن پروتئین‌های مورد نیاز ویروس است که در چرخه لیزوژنی ساخته نمی‌شود.

ب) با میکروسکوپ الکترونی اجزای کوچکتری را نسبت به میکروسکوپ نوری می‌توان مشاهده کرد. بنابراین هر چیزی که بوسیله میکروسکوپ نوری قابل مشاهده باشد بوسیله میکروسکوپ الکترونی نیز قابل مشاهده است.

ج) بسیاری ویروس‌ها غشایی از جنس پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین اطراف کپسید خود دارند که پوشش نامیده می‌شود. این مولکول‌ها از سلول میزبان قبلی تامین شده‌اند. بنابراین ویروسی که تاکنون میزبانی نداشته است فاقد پوشش می‌باشد.

د) بسیاری از ویروس‌ها پوشش دارند اما همه آن‌ها هومئوستازی ندارند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۵ تا ۲۰۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۲- گزینه «۴»

(فرزاد کریم‌پور)

صورت سوال به جمله صحیح اشاره می‌کند.

تمام ویروس‌ها چه آن‌هایی که ماده وراثتی آن‌ها DNA و چه آن‌هایی که ماده وراثتی آن‌ها RNA باشد کپسید دارند. (تایید گزینه «۴»)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ویروس HIV در مایعات بدن (مانند مایع محتوای اسپرم، مایع واژینال و خون) یافت می‌شود.

گزینه «۲»: TMV گیاه تنباکو و گیاهان خویشاوند آن را آلوده می‌کند و نمی‌تواند جانوران را آلوده کند.

۱۳۶- گزینه «۱»

(مسیر کرمی)

مایکوباکتریوم توپرکلوسیز، باکتری عامل سل، از بافت ریه به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کند و به این شیوه بیماری زایی می‌کند نه با ترشح توکسین.

کورینه باکتریوم دیفتریا، عامل بیماری دیفتری، با ترشح توکسین بر اندام‌های ترشح کننده اریتروپویتین یعنی کبد و کلیه اثر می‌گذارد. عامل بیماری بوتولیسم نیز با ترشح توکسین بر دستگاه عصبی تاثیر می‌گذارد. عامل بیماری ذات الریه که گرفتگی بررسی کرده بود باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است که به صورت اجتماعی رشته‌ای از سلول‌های کروی زیست می‌کند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۹ و ۲۲۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۸)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مهر علوی)

فقط عبارت دوم صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) ویروس هرپس تناسلی برای انسان بیماری‌زا است ولی ویروس آبله گاوی برای انسان بیماری‌زا نیست.

عبارت دوم) هر دو ویروس پوشش دارند. کپسید ویروس هرپس تناسلی چندوجهی است ولی کپسید ویروس آبله گاوی بیضوی است. عبارت سوم) ویروس‌ها به دلیل نداشتن ریبوزوم قدرت پروتئین‌سازی ندارند. عبارت چهارم) این ویروس با آندوسیتوز وارد سلول‌های جانوری می‌شود. (ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۶، ۲۰۶ و ۲۰۷)

۱۳۸- گزینه «۴»

(امین ستوده)

تصویر مربوط به ویروس آنفلوانزا می‌باشد. بسیاری از ویروس‌ها مانند آنفلوانزا غشایی دارند که پوشش نامیده می‌شود و ویروس را در ورود به سلول یاری می‌کند و از پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین ساخته شده است. آبله گاوی نیز دارای پوشش می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کپسید هرپس تناسلی چندوجهی می‌باشد. گزینه «۲»: آنفلوانزا نوعی ویروس RNA دار است که ساختار آن امکان ندارد نوکلئوتید T دار مشاهده شود.

گزینه «۳»: اینترفرونی که در پاسخ به این ویروس ساخته می‌شود، سبب مقاومت کوتاه‌مدت در برابر بسیاری از ویروس‌ها می‌گردد.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۶، ۲۰۶ و ۲۰۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰)

گزینه «۳»: درون ویروس‌ها واکنش‌های متابولیسمی (مانند تنفس بی‌هوازی) انجام نمی‌شود.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۷ و ۲۱۱)

۱۳۳- گزینه «۲»

(سروش صفا)

هر دو نوع باکتری از انواع فتوسنتز کننده‌اند و بنابراین از انرژی نورانی خورشید برای تولید مواد آلی استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ کدام نمی‌توانند از آب به عنوان منبع الکترون استفاده کنند. باکتری‌های گوگردی از ترکیبات گوگردی مثل هیدروژن سولفید و باکتری‌های ارغوانی غیرگوگردی از ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.

گزینه «۳»: هر دو نوع باکتری دارای رنگیزه‌هایی برای انجام فتوسنتز می‌باشند و از آنجایی که نام آن‌ها براساس نوع رنگیزه آن‌ها می‌باشد، می‌توان گفت که رنگیزه هر کدام، به‌طور ویژه عمل کرده و مخصوص همان نوع باکتری می‌باشد.

گزینه «۴»: باکتری‌های گوگردی ارغوانی بی‌هوازی اما باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی، هوازی‌اند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۱۶)

۱۳۴- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

منظور ویروس‌های گیاهی هستند.

گزینه ۱: در کتاب درسی، کپسید چند وجهی برای باکتریوفاژها و بعضی ویروس‌های جانوری ذکر شده است.

گزینه ۲: ویروس‌ها آنزیم‌های لازم برای متابولیسم و نیز ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی را ندارند. بنابراین مجبورند به امکانات سلول میزبان متکی شوند.

گزینه ۳: پوشش در همه ویروس‌ها وجود ندارد.

گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل مربوط به جانوران است نه گیاهان.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۶ و ۲۰۸)

۱۳۵- گزینه «۲»

(سروش صفا)

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند. سیانوباکتری‌ها اولین فتوسنتزکننده‌های کره زمین بوده‌اند که در شرایط بی‌هوازی زندگی می‌کرده‌اند. تولید اکسیژن توسط سیانوباکتری‌ها موجب تشکیل لایه اوزون و گسترش حیات به خشکی‌ها شده است. سیانوباکتری‌ها اغلب به یکدیگر متصل هستند (نادرستی ج). بسیاری از سیانوباکتری‌ها مثل آبنا می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند. (نادرستی د)

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶، ۶۱ و ۲۱۶)

۱۳۹- گزینه «۳»

(سروش صفا)

تنها مورد «الف» در تمام چرخه‌های لیزوژنی صدق می‌کند. در چرخه‌های لیزوژنی، ژن ویروس پس از ورود به سلول به کروموزوم میزبان متصل شده و پرو- ویروس تشکیل می‌شود. در سلول‌های عصبی چرخه لیزوژنی به دلیل عدم توانایی تقسیم در سلول‌های عصبی همراه با تقسیم سلولی نمی‌باشد. در بعضی از ویروس‌های لیزوژنی، پرو- ویروس در صورت تغییرات محیط، می‌تواند وارد چرخه لیتیک شود (نادرستی د). در چرخه لیزوژنی، ویروس تکثیر نمی‌شود، بلکه پرو- ویروس تکثیر می‌شود. (نادرستی ب) (ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۸ و ۲۰۹)

۱۴۰- گزینه «۳»

(کتاب زرر - سوال تالیفی سراسری ۹۱)

شیمیواتروف‌ها هستند که نقش شوره‌گذاری را در چرخه آمونیاک دارند. (ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۶ و ۲۱۷)

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینه «۴»

(مهری بهاری)

اسپرم‌ها بعد از تولید در لوله‌های اسپرم‌ساز، از این لوله‌های پر پیچ و خم عبور می‌کنند و به لوله پر پیچ و خم دیگری که اپی‌دیدیم نامیده می‌شود، وارد می‌شوند. وقتی که اسپرم‌ها، لوله‌های اسپرم‌ساز را ترک می‌کنند هنوز قادر به حرکت نیستند، اما پس از مدتی که درون اپی‌دیدیم می‌مانند، توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند. اپی‌دیدیم علاوه بر نقشی که در بلوغ اسپرم‌ها دارد، محل ذخیره اسپرم‌ها نیز هست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

۱۴۲- گزینه «۲»

(مهرادر مهری)

انتهای هفته سوم	رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند. رویان ۲ میلی‌متر درازا دارد.
هفته چهارم	بازوها و پاها شروع به تشکیل شدن می‌کنند و اندازه رویان به بیش از دو برابر یعنی ۵ میلی‌متر می‌رسد.
انتهای هفته چهارم	همه اندام‌های اصلی شروع به تشکیل می‌کنند و ضربان قلب رویان آغاز می‌شود.
طی ماه دوم	مرحله نهایی نمو رویان انجام می‌شود. در حفره بدن اندام‌های اصلی مانند کبد و پانکراس مشخص می‌شوند.
انتهای ماه دوم	رویان ۲۲ میلی‌متر طول و ۱ گرم وزن دارد.
انتهای سه ماهه اول	اندام‌های جنسی مشخص شده‌اند و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص است.
سه ماهه دوم و سوم	جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های او شروع به عمل می‌کنند. در انتهای سه ماهه سوم، جنین قادر است خارج از بدن مادر زندگی کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۶ و ۲۴۷)

۱۴۳- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

نمودار، نشان‌دهنده هورمون استروژن می‌باشد که در نقاط A و B هورمون پروژسترون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لحظه D افزایش شدید غلظت LH دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: در این لحظه، همچنان غلظت هورمون LH رو به کاهش می‌باشد.

گزینه «۴»: در این زمان غلظت پروژسترون بیش‌تر از استروژن می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۱ و ۲۴۲)

۱۴۴- گزینه «۱»

(سراسری قاج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

پرده کوریون به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کنند. خون جنین و مادر معمولاً مخلوط نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پرده‌های جنینی برای توسعه به هورمون‌ها نیز نیاز دارند.

گزینه «۳»: با تشکیل ساختار جفت باعث انتقال موادغذایی به جنین می‌شود.

گزینه «۴»: حاصل تقسیم و تمایز سلول‌های بیرونی بلاستوسیست است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۴۵)

۱۴۵- گزینه «۱»

(مهری بهاری)

در انتهای هفته چهارم بعد از لقاح همه اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند، ضربان قلب آغاز می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۵ و ۲۴۶)

۱۴۶- گزینه «۳»

(امین ستوده)

بخش A: سرخرگ‌های بند ناف، بخش B: سیاهرگ بند ناف، بخش C: سرخرگ مادری و بخش D: دیواره رحم را نشان می‌دهد. سیاهرگ بند ناف همانند سیاهرگ‌های ششی خون روشن را به قلب می‌آورد.

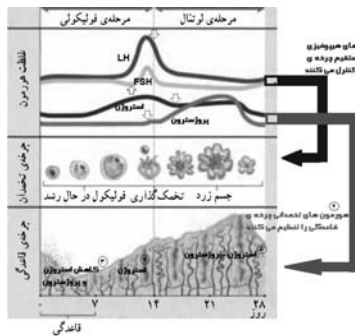
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون اکسی‌توسین با اثر بر دیواره رحم سبب انقباض آن می‌شود ولی این هورمون در هیپوتالاموس ساخته شده و توسط آکسون‌ها به هیپوفیز پسین آمده و در آنجا ذخیره می‌شود.

گزینه «۲»: بخش A خون تیره را از قلب به جفت می‌آورد.

گزینه «۴»: پرده کوریون در تعامل با رحم جفت را تشکیل می‌دهد و بخش D دیواره رحم است که پرده کوریون آن را در بر نگرفته است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۴۵)



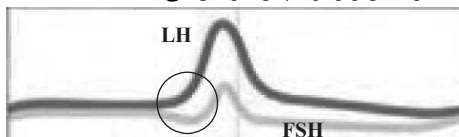
این سؤال شبیه ساز سراسری ۹۴ است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۹ تا ۲۴۲)

۱۵۲- گزینه ۲»

(سروش صفا)

در اواخر دوره فولیکولی، میزان ترشح LH شروع به افزایش می‌یابد، که همزمان با آغاز افزایش LH، میزان FSH مقداری کاهش یافته (بخش مشخص‌شده در شکل زیر) و سپس افزایش می‌یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخمک‌گذاری در روز ۱۴ چرخه جنسی انجام می‌شود و با توجه به شکل صفحه ۲۴۱، قبل از تخمک‌گذاری میزان استروژن در حال کاهش می‌باشد و امکان افزایش استروژن همزمان با تخمک‌گذاری وجود ندارد.

گزینه ۳: جسم زرد در دوره لوتئال تشکیل شده و استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند که این دو هورمون از طریق مکانیسم خودتنظیمی منفی، ترشح LH و FSH را از هیپوفیز پیشین مهار می‌کنند. این خود تنظیمی منفی، از ایجاد فولیکول‌های جدید در مرحله لوتئال جلوگیری می‌کند.

گزینه ۴: در روز ۱۴ چرخه تخمدانی در اثر افزایش ترشح LH ابتدا اووسیت اولیه میوز I را کامل می‌کند و سپس تخمک‌گذاری انجام می‌گیرد. اما تخریب دیواره رحم در اوایل چرخه تخمدانی اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۲)

۱۵۳- گزینه ۳»

(سروش صفا)

سلول‌های الف، ب، ج و د به ترتیب به اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید اشاره دارند. با توجه به اینکه کراسینگ‌اور در میوز I می‌تواند باعث ایجاد کروموزوم‌های نوترکیب شود، بنابراین این سلول‌های حاصل از میوز I یعنی اسپرماتوسیت‌های ثانویه (ج) می‌توانند کروموزوم‌های نوترکیب داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسپرماتوسیت اولیه (سلول ب) در اثر میوز، به اسپرماتوسیت ثانویه (سلول ج) تبدیل می‌شود.

۱۴۷- گزینه ۴»

(امین ستوره)

تنها گزینه ۴ به درستی بیان شده است و بقیه به‌درستی بیان نشده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: چند روز پس از لقاح همراه با تقسیمات پی‌درپی سلول تخم، توده سلولی توخالی بوجود می‌آید، هنگامی که به رحم می‌رسد بلاستوسیست نام دارد.

گزینه ۳: ماهیچه‌های صاف دیواره لوله فالوپ با انقباض خود به‌طور متناوب موجب حرکت تخمک به سمت رحم می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۹ و ۲۴۴)

۱۴۸- گزینه ۲»

(غبرزاکر پور)

با توجه به شکل کتاب درسی در اواسط چرخه جنسی هورمون استروژن در حداکثر غلظت خود است در حالی که نزدیک اواخر چرخه جنسی رحم بیشترین ضخامت را دارد.

سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۲)

۱۴۹- گزینه ۴»

(غبرزاکر پور)

همه اسپرم‌های موجود در اپی‌دیدیم توانایی حرکت ندارند. یعنی در اپی‌دیدیم اسپرم غیرمتحرک نیز یافت می‌شود. اگر اسپرمی توانایی حرکت داشته باشد، انرژی تولید شده در قطعه میانی را صرف حرکت دم خود می‌کند ولی نکته اینجاست که هر اسپرم در اپی‌دیدیم توانایی حرکت ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۴ تا ۲۳۶)

۱۵۰- گزینه ۴»

(علیرضا رهبر)

با توجه به شکل صفحه ۲۴۱ مشخص است که شروع ضخیم شدن دیواره رحم پیش از پایان قاعدگی اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نخستین کاهش غلظت هورمون FSH در خون پیش از تخمک‌گذاری است.

گزینه ۲: دومین افزایش غلظت هورمون استروژن در خون پس از شروع کاهش غلظت هورمون لوتئینی کننده در خون است.

گزینه ۳: حداکثر ضخامت دیواره رحم پس از حداکثر غلظت هورمون پروژسترون در خون دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۴۱)

۱۵۱- گزینه ۳»

(علی پناهی شایق)

با توجه به منحنی روبه‌رو شروع کاهش هورمون FSH قبل از پاره شدن فولیکول است:

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لقاح در جانوران می‌تواند داخلی یا خارجی باشد، برای مثال در پرندگان و خزندگان لقاح داخلی است و زیگوت در بدن مادر تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: اولین مهره‌داران خشکی‌زی و تخم‌گذار همان دوزیستان می‌باشند و این تصویر ممکن است مربوط به روش تولیدمثلی ماهی‌ها که لقاح خارجی دارند، باشد.

گزینه «۴»: جانورانی که لقاح خارجی دارند نیازمند آلت‌های تناسلی نر و ماده نیستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

۱۵۹- گزینه «۱»

(معیر علوی)

تنها مورد «د» صحیح است.

الف) مقدار سیتوپلاسم تخمک از گویچه قطبی اول بیشتر است.

ب) نوع آل‌ها می‌تواند نامشابه باشد.

ج) مقدار DNA گویچه قطبی اول با تخمک نارس برابر نیست.

د) در صورتی که با هم ماندن کروموزومی اتفاق نیفتاده باشد، می‌تواند تعداد

سانترومرها مشابه باشد. (در صورت سوال ذکر شده به صورت طبیعی)

و) گویچه قطبی اول دو کروماتیدی ولی تخمک تک‌کروماتیدی است.

ن) تخمک توانایی لقاح و ایجاد زیگوت دارد، اما گویچه قطبی توانایی لقاح ندارد.

ه) تخمک ادامه تقسیم میوز ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۷ تا ۲۳۹)

۱۶۰- گزینه «۲»

(سروش صفا)

جملات «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی جملات:

الف) یک نوع کوسه ماهی لقاح داخلی دارد. ماهیان قلب دوحفره‌ای دارند.

ب) در پستانداران تخم‌گذار و کیسه‌دار، جفت و بند ناف و ارتباط خونی با مادر وجود ندارد.

ج) تغذیه جنین تا چند روز پس از تشکیل سلول تخم، برعهده اندوخته غذایی تخمک بوده که مخلوطی از لیپید و پروتئین است.

د) در پستانداران، نوزاد از شیر مادر تغذیه می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۹ تا ۲۳۱)

گزینه «۲»: اسپرماتید (د) و اسپرم، توانایی تقسیم شدن را ندارند.

گزینه «۴»: سلول‌های حاصل از میوز I (تقسیم ب به ج) از نظر محتوای ژنتیکی متفاوت هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

۱۵۴- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فرد)

پروستات یک غده است که در زیر مثانه قرار دارد و مایع قلیایی ترشح شده از آن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را خنثی می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ و ۲۳۵ تا ۲۳۷)

۱۵۵- گزینه «۴»

(معیر علوی)

هر چهار عبارت نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) سونوگرافی امواج صوتی دارد و نه تصویری.

عبارت دوم) با سونوگرافی می‌توان حاملگی را در هفته چهارم بعد از لقاح مشخص کرد. در انتهای هفته سوم، رویان حدود ۲ میلی‌متر درازا دارد.

عبارت سوم) اندازه ابعاد بدن جنین، به خوبی سن آن را نشان می‌دهد.

عبارت چهارم) سونوگرافی اشعه یونیزه کننده ندارد و جهش ایجاد نمی‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۵ تا ۲۴۸)

۱۵۶- گزینه «۲»

(مهمر ساکی)

تستوسترون همانند سایر هورمون‌ها به خون می‌ریزد نه به لوله‌های اسپرم‌ساز.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۲ تا ۲۳۴)

۱۵۷- گزینه «۴»

(مهمر ساکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوران جنینی با شروع میوز I تخمک‌زایی شروع می‌شود و تا یائسگی ادامه دارد.

گزینه «۲»: تعداد اووسیت اولیه هر تخمدان و نفرون‌ها در هر کلیه حدود یک میلیون عدد است.

گزینه «۳»: طبق شکل صفحه ۲۴۱ بیش‌ترین فضای خالی فولیکول بلافاصله قبل از تخمک‌گذاری دیده می‌شود.

گزینه «۴»: هورمون‌های LH و FSH، هورمون‌های هیپوفیزی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۹، ۲۴۰ و ۲۴۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۴)

۱۵۸- گزینه «۱»

(امین ستوره)

تصویر مربوط به جاننداری تخم‌گذار است که می‌تواند لقاح داخلی یا خارجی داشته باشد. در این جانداران رشد خارج از بدن مادر انجام می‌شود.



فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینه «۴»

(علیرضا یاور)

با استفاده از رابطه بین بسامد هماهنگ‌های یک لوله صوتی دو انتها باز و همچنین سرعت انتشار صوت در گاز درون یک لوله صوتی، داریم:

$$f_n = \frac{nv}{\lambda L} \quad v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \rightarrow f_n = \frac{n}{\lambda L} \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

$$\xrightarrow{n=1} \frac{f'_1}{f_1} = \sqrt{\frac{T'}{T}}$$

$$\frac{T' = T + \frac{1}{44}T = \frac{45}{44}T}{f_1} \rightarrow \frac{f'_1}{f_1} = \sqrt{\frac{45}{44}} = 1/2$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات بسامد صوت اصلی: } \frac{f'_1 - f_1}{f_1} \times 100 = \frac{1/2 f_1 - f_1}{f_1} \times 100$$

$$= \frac{-1/2 f_1}{f_1} \times 100 = -50\%$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۶۲- گزینه «۱»

(بابک اسلامی)

برای این‌که یک صوت توسط گوش انسان شنیده شود، آن صوت باید دارای دو ویژگی باشد. اول بسامد آن موج صوتی بین ۲۰ Hz تا ۲۰ kHz باشد و دوم شدت آن از آستانه‌ی شنوایی گوش در آن بسامد خاص، بالاتر باشد. در این صورت ما قادر به شنیدن آن صوت هستیم.

البته شدت صوت باید کمتر از آستانه‌ی دردناکی باشد تا گوش انسان بدون احساس درد آن صدا را بشنود.

بلندی یک صوت با شدت آن رابطه‌ی مستقیم ندارد؛ بلکه تراز شدت صوت است که درک انسان را از بلندی یک صوت بیان می‌کند. طبق شکل صفحه ۱۳۱ کتاب درسی که محدوده‌ی قابل شنیدن توسط گوش انسان را مشخص کرده است، در بسامدهای کمتر از ۱۰۰۰ Hz، هرچه بسامد صوت کمتر باشد، آستانه‌ی دردناکی گوش انسان بیش‌تر است.

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۶۳- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

ابتدا شدت صوت را در فاصله ۲۰ متری از چشمه‌ی صوت به‌دست می‌آوریم:

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{60}{4 \times 3 \times 20^2} = \frac{1}{80} \frac{W}{m^2}$$

با توجه به رابطه‌ی تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \quad I = \frac{1}{80} \frac{W}{m^2} \quad I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \rightarrow \beta = \log\left(\frac{1}{80 \times 10^{-12}}\right) \Rightarrow \beta = \log\left(\frac{10^{11}}{8}\right)$$

$$\beta = \log 10^{11} - \log 8 = 11 - \log 8 = 11 - (\log 2^3) = 11 - (3 \times 0.3) = 10.1$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۶۴- گزینه «۳»

(منوچهر مدری)

$$\frac{\lambda}{4} = 10 \text{ cm} = \text{فاصله یک شکم از گره مجاورش}$$

چون طول لوله مضرب فرد (مضرب پنجم) $\frac{\lambda}{4}$ است، بنابراین لوله صوتی یک انتها بسته است و هماهنگ پنجم خود را تولید می‌کند.

$$L = (2n-1) \frac{\lambda}{4} \Rightarrow 50 = (2n-1) \times 10 \Rightarrow 2n-1 = 5$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۱۶۵- گزینه «۱»

(اسماعیل امار)

با استفاده از تعریف تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \begin{cases} 20 = 10 \log \frac{I_A}{I_0} \Rightarrow I_A = 10^2 I_0 & (1) \\ 40 = 10 \log \frac{I_B}{I_0} \Rightarrow I_B = 10^4 I_0 & (2) \end{cases}$$

حال با توجه به رابطه شدت صوت و توان منبع، می‌توان نوشت:

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{10^2 I_0}{10^4 I_0} = \frac{P_A}{P_B} \times \left(\frac{4}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۶۶- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

موج‌های الکترومغناطیسی فقط در خلأ با سرعت $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ منتشر می‌شوند. در سایر محیط‌ها طبق رابطه $v = \frac{c}{n}$ ضریب شکست محیط

شفاف است)، سرعت انتشار آن‌ها کم‌تر از $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است.

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۱)

۱۶۷- گزینه «۳»

(مهمر اکبری)

در امواج الکترومغناطیسی، مؤلفه‌های میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در هر لحظه و هر مکان بر هم عمود هستند. همچنین این مؤلفه‌ها همواره بر راستای انتشار موج نیز عمود هستند. بنابراین میدان مغناطیسی در راستای محور y خواهد بود. برای تشخیص جهت میدان مغناطیسی از قاعده دست راست استفاده می‌کنیم. اگر چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی و کف دست در جهت میدان مغناطیسی باشد، انگشت شست دست راست، جهت انتشار موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد. با توجه به این قاعده، در این سؤال، جهت میدان مغناطیسی در خلاف جهت محور y (-y) خواهد بود.

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۱)



۱۶۸- گزینه «۲»

(فسر و ارغوانی فر)

امواج رادیویی جزء طیف امواج الکترومغناطیسی هستند و بنابراین با سرعت $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ در خلأ منتشر می‌شوند. با استفاده از رابطه بین سرعت انتشار، طول موج و بسامد این امواج، داریم:

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{3} \Rightarrow f = 10^8 \text{ Hz} = 10^2 \text{ MHz}$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۶۹- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

با استفاده از رابطه فاصله نوار روشن n ام از وسط نوار روشن مرکزی در آزمایش ینگ، داریم:

$$x = \frac{nD\lambda}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{xa}{nD} = \frac{11/8 \times 10^{-3} \times 1/2 \times 10^{-3}}{20 \times 1/2}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{11/8}{20} \times 10^{-6} = 0.59 \times 10^{-6} \text{ m} \Rightarrow \lambda = 0.59 \mu\text{m}$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۹)

۱۷۰- گزینه «۱»

(کاظم شاه‌ملکی)

اختلاف زمانی دو پرتویی که از صفحه دو شکاف به نوار روشن n ام می‌رسند، از رابطه $\Delta t = 2n \frac{T}{v}$ به دست می‌آید. همچنین اختلاف زمانی دو پرتویی که از صفحه دو شکاف به نوار تاریک m ام می‌رسند از رابطه $\Delta t' = (2m - 1) \frac{T}{v}$ به دست می‌آید. بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta t}{\Delta t'} = \frac{2n \frac{T}{v}}{(2m - 1) \frac{T}{v}} = \frac{2(5)}{2 \times 5 - 1} = \frac{10}{9}$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۹)

فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه «۲»

(حسین مفرومی)

هنگامی که سه مقاومت الکتریکی ۵ اهمی را به صورت متوالی به دو سر باتری وصل می‌کنیم، مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = 5 + 5 + 5 = 15 \Omega$$

بنابراین جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{15 \Omega + 1 \Omega} = \frac{\varepsilon}{16}$$

هنگامی که سه مقاومت الکتریکی ۵ اهمی را به صورت موازی به دو سر باتری وصل می‌کنیم، مقاومت معادل برابر است با:

$$R'_{eq} = \frac{5}{3} \Omega$$

در این حالت جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{\frac{5}{3} + 1} \Rightarrow I' = \frac{3\varepsilon}{8}$$

در نتیجه می‌توان نوشت:

$$\frac{I}{I'} = \frac{\frac{\varepsilon}{16}}{\frac{3\varepsilon}{8}} \Rightarrow \frac{I}{I'} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۴)

۱۷۲- گزینه «۴»

(امیرحسین میوزی)

چون ولت‌سنج ایده‌آل است از این‌رو مقاومت آن بی‌نهایت است و با توجه به این‌که در شاخه اصلی مدار قرار دارد، از مدار جریانی عبور نمی‌کند و در نتیجه ولت‌سنج تنها نیروی محرکه مولد (اختلاف پتانسیل دو سر باتری) را که برابر با ۲۸V است، نشان می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۴)

۱۷۳- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

اگر لامپ ۲۰۰W و ۲۲۰V به اختلاف پتانسیل ۲۲۰V وصل می‌شود، توان مصرفی آن برابر با ۲۰۰W می‌شود. اما چون لامپ به اختلاف پتانسیل کم‌تر وصل شده است، توان مصرفی آن نیز (طبق $P = \frac{V^2}{R}$) کم‌تر می‌شود. بنابراین ابتدا توان مصرفی لامپ را به صورت زیر حساب می‌کنیم و سپس انرژی الکتریکی مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{مصرفی}} = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت است } R} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{P_1=200W, V_2=110V, V_1=220V} \frac{P_2}{200} = \left(\frac{110}{220}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{200} = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = 50W = 0.05kW$$

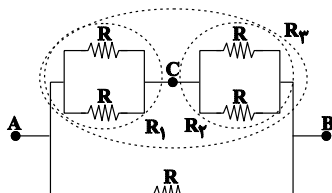
$$U = P_2 t \xrightarrow{t=12h} U = 0.05 \times 12 \Rightarrow U = 0.6kWh$$

(فیزیک ۳، صفحه ۶۵) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۷۴- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

ابتدا با توجه به متوالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، مدار را به صورت ساده شده رسم می‌کنیم و سپس مقاومت معادل بین نقطه‌های A و B را محاسبه می‌کنیم. داریم:



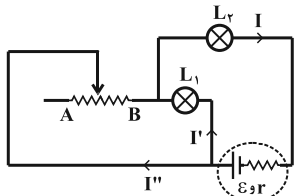
$$R_1 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2} \quad R_2 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$



۱۷۶- گزینه «۳»

(میثم دشتیان)

با حرکت لغزنده به سمت نقطه A مقدار مقاومت رتوستا افزایش یافته در نتیجه مقاومت معادل مدار نیز زیاد می‌شود. پس طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، جریان عبوری از مولد کاهش خواهد یافت. لذا جریان عبوری از لامپ L_2 کاهش یافته و بر اساس رابطه $P_2 = R_2 I^2$ ، توان مصرفی و نور لامپ L_2 نیز کاهش خواهد یافت.



با توجه به کاهش جریان عبوری از مدار، طبق رابطه $(V_{مولد} = \mathcal{E} - rI)$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد و با توجه به رابطه $V_2 = R_2 I$ با کاهش جریان عبوری از مدار، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_2 کاهش می‌یابد؛ بنابراین طبق رابطه $V_{L_1} + V_{L_2} = V_{مولد}$ ، V_{L_1} حتماً افزایش خواهد یافت و در نتیجه طبق رابطه $P_1 = \frac{V_{L_1}^2}{R_1}$ ، توان مصرفی و نور لامپ L_1 بیشتر خواهد شد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷ تا ۷۴) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۷۷- گزینه «۲»

(فسن اسحاق‌زاده)

مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر است با:

$$R_{eq} = R + \frac{2R \times R}{2R + R} \Rightarrow R_{eq} = \frac{5}{3}R$$

با توجه به مدار، بیش‌ترین جریان عبوری از مقاومت R که در شاخه تکی قرار دارد، می‌گذرد؛ بنابراین توان مصرفی آن بیشینه خواهد بود و داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_R}{P_{eq}} = \frac{R}{\frac{5}{3}R} \Rightarrow \frac{P_R}{30} = \frac{3}{5} \Rightarrow P_R = 18W$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷ تا ۷۴)

۱۷۸- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی‌فر)

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۳ اهمی و اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه سه مقاومت ۲ اهمی را که به صورت متوالی به هم متصل شده‌اند، نشان می‌دهد. داریم:

$$I_1 = \frac{V}{3} = \frac{12}{3} \Rightarrow I_1 = 4A$$

$$I_2 = \frac{V}{2+2+2} = \frac{12}{6} \Rightarrow I_2 = 2A$$

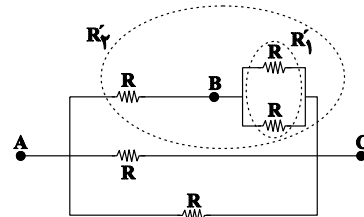
با استفاده از قاعده انشعاب کیرشهوف در گره O، داریم:

$$I = I_1 + I_2 = 4 + 2 \Rightarrow I = 6A$$

$$R_2 = R_1 + R_2 = \frac{R}{2} + \frac{R}{2} = R$$

$$R_{eq} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

در حالت دوم نیز با توجه به متوالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، مدار را به صورت ساده شده زیر رسم می‌کنیم و سپس مقاومت معادل بین دو نقطه A و C را محاسبه می‌کنیم:



$$R'_1 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

$$R'_2 = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R$$

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{2}{3R} = \frac{8}{3R} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{3}{8}R$$

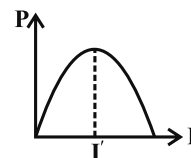
بنابراین:

$$\frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{\frac{R}{2}}{\frac{3}{8}R} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۴)

۱۷۵- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی‌فر)



اثبات: P برحسب I به شکل سهمی است که رأس آن به ازای

$$I = \frac{\mathcal{E}}{2r}, P_{خروجی} = \mathcal{E}I - rI^2$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} \rightarrow R = r \Rightarrow P \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{2r}$$

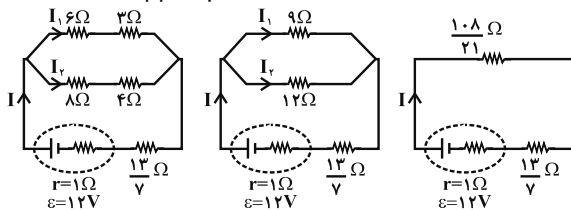
توان خروجی مولد از رابطه $\mathcal{E}I - rI^2$ خروجی P به دست می‌آید که به ازای، $r = R = 2\Omega$ به بیشینه مقدار خود می‌رسد. شدت جریان به ازای بیشینه مقدار P را I' در نظر می‌گیریم. نمودار P-I به شکل سهمی فوق می‌شود. وقتی مقاومت از 3Ω به 1Ω می‌رسد، شدت جریان از مقداری کمتر از I' به مقداری بیشتر از I' می‌رسد. یعنی توان خروجی مولد ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مولد است.

بنابراین با کاهش اندازه مقاومت R، جریان مدار طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ افزایش می‌یابد و طبق رابطه $v = \mathcal{E} - rI$ با افزایش I، اختلاف پتانسیل دو سر مولد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{\frac{10.8}{21} + \frac{13}{7} + 1} \Rightarrow I = 1/5 A$$



در دو مقاومت موازی ۹Ω و ۱۲Ω داریم:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \quad (*)$$

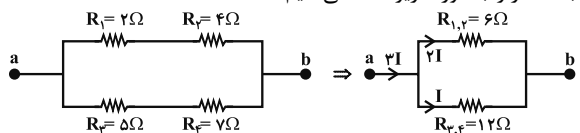
$$I_1 + I_2 = I \xrightarrow{(*)} I_1 + \frac{3}{4}I_1 = 1/5 \Rightarrow \frac{7}{4}I_1 = 1/5 \Rightarrow I_1 = \frac{4}{35} A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

(کالقم شاه‌ملکی)

۱۸۱- گزینه «۴»

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



با توجه به این که دو مقاومت معادل $R_{1,2}$ و $R_{3,4}$ با یکدیگر موازی هستند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است و بنابراین با توجه به رابطه $V = IR$ ، جریان الکتریکی عبوری از شاخه بالا دو برابر جریان الکتریکی عبوری از شاخه پایین خواهد بود (زیرا مقاومت شاخه بالایی نصف مقاومت شاخه پایینی است). حالا توان الکتریکی مصرفی هر یک از مقاومت‌ها را حساب می‌کنیم. داریم:

$$\begin{cases} P_1 = R_1 I_1^2 = 2 \times (2I)^2 \Rightarrow P_1 = 8I^2 \\ P_2 = R_2 I_2^2 = 4 \times (2I)^2 \Rightarrow P_2 = 16I^2 \\ P_3 = R_3 I_3^2 = 5 \times I^2 \Rightarrow P_3 = 5I^2 \\ P_4 = R_4 I_4^2 = 7 \times I^2 \Rightarrow P_4 = 7I^2 \end{cases}$$

همانطور که مشاهده می‌شود، بیش‌ترین توان الکتریکی توسط مقاومت R_2 مصرف می‌شود. پس توان مصرفی این مقاومت به حداکثر مقدار ممکن یعنی ۱۶W می‌رسد. بنابراین داریم:

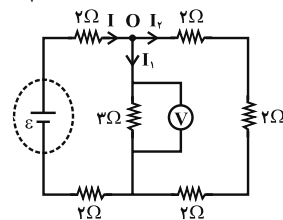
$$\frac{P_T}{P_2} = \frac{8I^2 + 16I^2 + 5I^2 + 7I^2}{16I^2} \Rightarrow \frac{P_T}{16} = \frac{36}{16} \Rightarrow P_T = 36W$$

توجه: توان مصرفی مجموعه‌ای از مقاومت‌ها (متوالی یا موازی) همواره برابر با مجموع توان مصرفی هر یک از آن‌ها است و ربطی به چگونه بسته شدن آن مقاومت‌ها ندارد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵، ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۴)

حال اگر حلقه سمت چپ را به‌طور ساعتگرد بپیماییم، قاعده حلقه چنین می‌شود:

$$\varepsilon - 2I - 3I_1 - 2I = 0 \Rightarrow \varepsilon - 2 \times 6 - 3 \times 4 - 2 \times 6 = 0 \Rightarrow \varepsilon = 36V$$



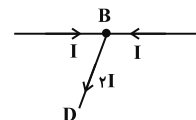
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۱۷۹- گزینه «۴»

(سیرعلی میرنوری)

در ابتدا با توجه به قاعده انشعاب کیرشهوف در گره B، جریان و جهت آن را در شاخه AB می‌یابیم:

$$I_{AB} + I_{CB} = I_{BD} \Rightarrow I_{AB} = I$$



ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $2R$ را نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$V = 2RI \xrightarrow{V=18V} 18 = 2RI \Rightarrow RI = 9V$$

حال از A به C می‌رویم و تغییرات پتانسیل دو سر اجزای مدار را جمع جبری می‌کنیم.

$$\begin{aligned} V_A - 2RI - 10 + RI + 12 &= V_C \\ \Rightarrow V_A - V_C &= 18 + 10 - 9 - 12 \Rightarrow V_A - V_C = 7V \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(افشین مینو)

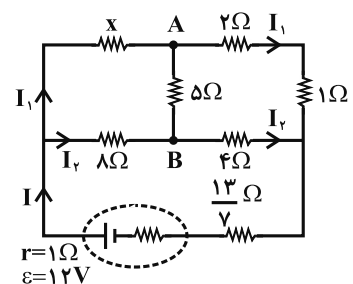
۱۸۰- گزینه «۱»

چون از شاخه AB جریانی عبور نمی‌کند، داریم:

$$V_A - (5 \times 0) = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 0$$

$$\begin{cases} V_A - 2I_1 - I_1 + 4I_2 = V_B \Rightarrow 4I_2 = 3I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{4}{3}I_2 \quad (1) \\ V_A + xI_1 - 8I_2 = V_B \Rightarrow xI_1 = 8I_2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} x \times \frac{4}{3}I_2 = 8I_2 \Rightarrow x = 6\Omega$$



مدار را به‌صورت زیر ساده می‌کنیم و جریان شاخه اصلی مدار را می‌یابیم. داریم:



۱۸۲- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا از رابطه $P = RI^2$ ، جریان در مدار تک حلقه را حساب می‌کنیم و سپس نیروی محرکه $\mathcal{E}_1$ را به دست می‌آوریم و در نهایت توان تولیدی مولد $\mathcal{E}_1$ را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P_1 = R_1 I^2 \xrightarrow{R_1=9\Omega, P_1=36W} 36 = 9 \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

با توجه به جهت جریان مدار، $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_1 - 6}{9 + 1 + 2 + 1 + 2} \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 36V$$

توان تولیدی مولد $\mathcal{E}_1$ برابر است با:

$$P_{\text{تولیدی}} = \mathcal{E}_1 I \xrightarrow{\mathcal{E}_1=36V, I=2A} P_{\text{تولیدی}} = 36 \times 2 \Rightarrow P_{\text{تولیدی}} = 72W$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۸۳- گزینه «۱»

(فلال الدین صادقی)

رابطه توان خروجی یک مولد بر حسب مقاومت معادل مدار به صورت زیر است:

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}} P_{\text{خروجی}} = \frac{R\mathcal{E}^2}{(R+r)^2}$$

$$\frac{dP}{dR} = 0 \Rightarrow \frac{\mathcal{E}^2 (R+r)^2 - 2R(R+r)\mathcal{E}^2}{(R+r)^4} = 0$$

$$\Rightarrow (R+r)\mathcal{E}^2 - 2R\mathcal{E}^2 = 0 \Rightarrow R+r-2R=0 \Rightarrow R=r$$

بنابراین توان خروجی یک مولد زمانی بیشترین مقدار را دارد که مقاومت معادل خارجی مدار برابر مقاومت درونی مولد می‌باشد.

پس با توجه به نمودار داریم:

$$R = r = 1 / 5 \Omega$$

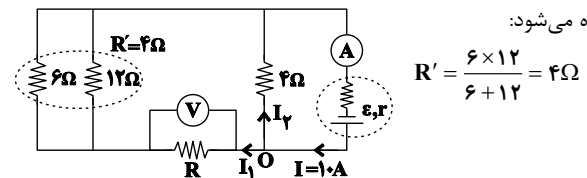
$$P_{\text{max}} = RI^2 \Rightarrow 24 = 1 / 5 \times I^2 \Rightarrow I = 4A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۱۸۴- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فرد)

دو مقاومت 12Ω و 6Ω با یکدیگر موازی هستند و مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



آمپرسنج ایده‌آل جریان شاخه اصلی مدار را نشان می‌دهد.

در حلقه سمت چپ، اگر قاعده حلقه را بنویسیم، داریم:

$$V_O - 16 - 4I_1 + 4I_2 = V_O \Rightarrow I_2 - I_1 = 4 \quad (1)$$

در گره O با توجه به قاعده انشعاب کیرشهوف داریم:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_1 + I_2 = 10A \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادلات (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$I_1 = 3A, I_2 = 7A$$

برای مقاومت R با استفاده از قانون اهم، داریم:

$$V = I_1 R \Rightarrow 16 = 3R \Rightarrow R = \frac{16}{3}\Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۸۵- گزینه «۳»

(مفسر پیکان)

آمپرسنج ایده‌آل دارای مقاومت درونی صفر است و بنابراین دو سر مقاومت‌ها اتصال کوتاه شده است و کاهش مقاومت متغیر تأثیری در مدار ندارد. ولت‌سنج ایده‌آل نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد.

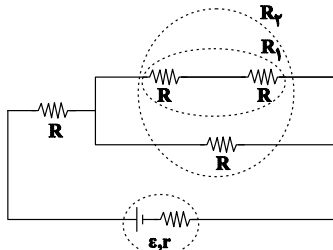
دقت کنید مقاومت درونی ولت‌سنج ایده‌آل بسیار زیاد است و چون در شاخه اصلی مدار قرار گرفته است، جریانی از مدار عبور نخواهد کرد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۴)

۱۸۶- گزینه «۲»

(افسان کرمی)

با توجه به یکسان بودن مقاومت‌ها، طبق رابطه $P = RI^2$ ، بیشترین توان مصرفی را مقاومتی دارد که بیشترین جریان از آن عبور می‌کند؛ بنابراین مقاومتی که در شاخه اصلی مدار قرار دارد، دارای بیش‌ترین توان مصرفی خواهد بود. مقاومت معادل خارجی مدار برابر است با:



$$R_1 = R + R = 2R$$

$$R_2 = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3}R$$

$$R_{eq} = R + \frac{2}{3}R \Rightarrow R_{eq} = \frac{5}{3}R$$

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_T}{P} = \frac{R_{eq}}{R} \Rightarrow \frac{P_T}{30} = \frac{5}{3} \Rightarrow P_T = 50W$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵، ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۴)

۱۸۷- گزینه «۳»

(امیر مضموری انزلی)

با توجه به این که ولت‌سنج ایده‌آل وسیله‌ای است با مقاومت الکتریکی بسیار زیاد، لذا عملاً جریانی از شاخه آن عبور نمی‌کند و مدار الکتریکی به صورت شکل زیر ساده می‌شود. اگر فرض کنیم جریان الکتریکی در شاخه اصلی مدار I باشد، داریم:

$$R_{3,4,5} = R_3 + R_{4,5} = 6 + 2 \Rightarrow R_{3,4,5} = 8\Omega$$

دو مقاومت R_1 و R_2 با هم موازی هستند و بنابراین داریم:

$$R_{1,2} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{4R}{4 + R} (\Omega)$$

مقاومت معادل $R_{1,2}$ با مقاومت معادل $R_{3,4,5}$ به طور متوالی بسته شده است و بنابراین مقاومت معادل بین نقطه A و B برابر است با:

$$R_{eq} = R_{1,2} + R_{3,4,5} = \frac{4R}{4 + R} + 8 (\Omega)$$

$$\begin{cases} R = 0 \Rightarrow R_{eq} = 8\Omega \\ R \rightarrow \infty \Rightarrow R_{eq} = 12\Omega \end{cases} \Rightarrow 8\Omega \leq R_{eq} \leq 12\Omega$$

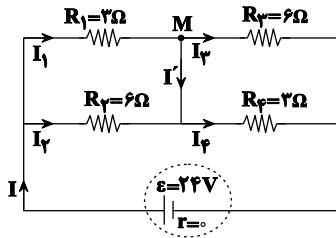
بنابراین فقط گزینه «۲» می تواند مقاومت معادل بین دو نقطه A و B باشد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۳)

(حسن اسحاق زاده)

۱۸۹- گزینه «۲»

مقاومت آمپرسنج ایده آل ناچیز است و بنابراین مدار به صورت زیر ساده می شود.



دو مقاومت R_1 و R_2 با هم موازی هستند؛ همچنین دو مقاومت R_3 و R_4 هم با هم موازی هستند. مقاومت معادل $R_{1,2}$ با مقاومت معادل $R_{3,4}$ به صورت متوالی بسته شده است. بنابراین مقاومت معادل خارجی مدار برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} + \frac{6 \times 3}{6 + 3} \Rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{22}{4} \Rightarrow I = 5.5A$$

از طرفی داریم:

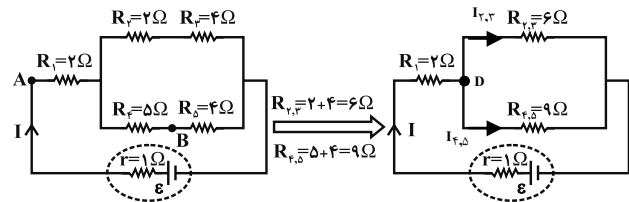
$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow 2I_1 = 6I_2 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

$$I_1 + I_2 = 5.5 \xrightarrow{I_1=3I_2} I_1 = 4A, I_2 = 1.5A$$

به همین ترتیب $I_3 = 4A$ و $I_4 = 1.5A$ به دست می آید؛ بنابراین اگر قاعده انشعاب کیرشهوف را برای گره M بنویسیم، جریان عبوری از آمپرسنج ایده آل (I') برابر خواهد بود با:

$$I_1 = I' + I_2 \Rightarrow 4 = I' + 1.5 \Rightarrow I' = 2.5A$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۷ تا ۷۳)



برای محاسبه مقاومت معادل مدار نیز داریم:

$$\Rightarrow \frac{I_{2,3}}{I_{4,5}} = \frac{R_{4,5}}{R_{2,3}} \Rightarrow \frac{I_{2,3}}{I_{4,5}} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} I_{2,3} &= \frac{3}{2} I_{4,5} \\ I_{2,3} + I_{4,5} &= I \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} I_{2,3} = \frac{3}{5} I \\ I_{4,5} = \frac{2}{5} I \end{cases}$$

$$R_{2,3,4,5} = \frac{R_{2,3} \times R_{4,5}}{R_{2,3} + R_{4,5}} = \frac{6 \times 9}{6 + 9} = 3.6\Omega$$

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4,5} = 2 + 3.6/6 = 5.6\Omega$$

با توجه به این که ولتسنج ایده آل عدد ۲۰ ولت را نشان می دهد، با نوشتن اختلاف پتانسیل دو سر اجزای مدار بین نقاط A و B داریم:

$$V_A - IR_1 - I_{4,5} R_4 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = IR_1 + I_{4,5} R_4$$

$$\xrightarrow{V_A - V_B = 20V, R_1 = 2\Omega} \xrightarrow{R_4 = 5\Omega, I_{4,5} = \frac{2}{5} I}$$

$$20 = 2I + 5 \times \frac{2}{5} I \Rightarrow 20 = 4I \Rightarrow I = 5A$$

توان خروجی (یا همان توان مفید) مولد برابر با توان مصرفی در مقاومت معادل خارجی است، لذا داریم:

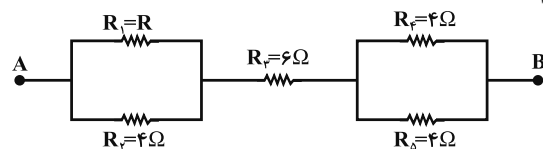
$$P = R_{eq} I^2 \xrightarrow{R_{eq} = 5.6\Omega, I = 5A} P = 5 / 6 \times 5^2 \Rightarrow P = 14.0W$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۴ تا ۷۳)

(عرفان مقارنپور)

۱۸۸- گزینه «۲»

در مدار شکل زیر، دو مقاومت R_4 و R_5 با هم موازی هستند و بنابراین داریم:



$$R_{4,5} = \frac{R_4 R_5}{R_4 + R_5} = \frac{4 \times 4}{4 + 4} \Rightarrow R_{4,5} = 2\Omega$$

مقاومت معادل $R_{4,5}$ با مقاومت R_3 به طور متوالی بسته شده است و بنابراین داریم:



۱۹۰- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تهرنی)

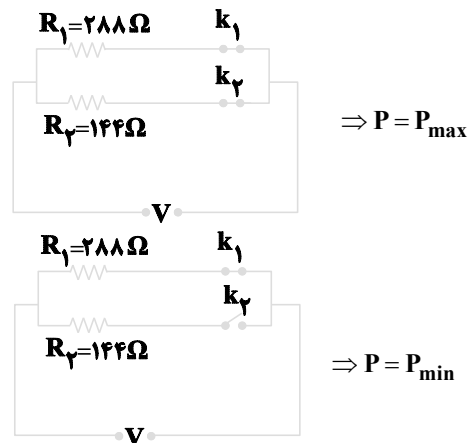
مقاومت‌ها به صورت موازی به یکدیگر بسته شده‌اند. از آنجا که دو سر مقاومت‌ها به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است، با توجه به رابطه توان مصرفی $(P = \frac{V^2}{R_{eq}})$ ، بیشینه توان مصرفی مربوط به حالتی است که مقاومت معادل کمینه مقدار را داشته باشد. در مقاومت‌های موازی زمانی که تعداد شاخه‌های موازی حداکثر باشد مقاومت معادل کمینه است.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \begin{cases} R_{eq} = R_{eq \cdot min} \\ R_1 = 288 \Omega, R_2 = 144 \Omega \\ R'_{eq} = R_{eq \cdot max} \\ R_1 = 288 \Omega, R_2 = 144 \Omega \end{cases}$$

$$\frac{1}{R_{eq \cdot min}} = \frac{1}{288} + \frac{1}{144} \Rightarrow R_{eq \cdot min} = \frac{288}{3} = 96 \Omega$$

$$R_{eq \cdot max} = R_1 = 288 \Omega$$

بنابراین بیشینه توان مربوط به حالتی است که هر دو کلید بسته باشد و کمینه توان مربوط به حالتی است که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز باشد.



$$\frac{P_{max}}{P_{min}} = \frac{\frac{V^2}{R_{eq \cdot min}}}{\frac{V^2}{R_{eq \cdot max}}} = \frac{R_{eq \cdot max}}{R_{eq \cdot min}} \Rightarrow \frac{P_{max}}{P_{min}} = \frac{288}{96} = 3$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۷۰ تا ۷۴)

فیزیک ۲

۱۹۱- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا مقدار انرژی کسب شده توسط بدن را به دست می‌آوریم و سپس از رابطه انرژی پتانسیل گرانشی، ارتفاع قائم پیموده شده را حساب می‌کنیم. داریم:

$$E = 200 \cdot g \times 6 / 7 \frac{kJ}{g} = 1340 kJ$$

چون بازده بدن شخص ۴۰ درصد است، انرژی جذب شده توسط بدن شخص برابر است با:

$$E = 1340 \times \frac{40}{100} = 536 kJ = 536000 J$$

$$E = U = mgh \xrightarrow{m=50 \cdot kg} 536000 = 50 \times 10 \times h$$

$$g=10 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow h = 1072 m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳ و ۶ تا ۱۱ و ۱۳)

۱۹۲- گزینه «۲»

(علیرضا کونه)

نیروی $\vec{F}$ شامل دو نیروی افقی و قائم می‌باشد و از آنجا که کار مؤلفه‌ای از نیرو که عمود بر راستای جابه‌جایی است، صفر می‌باشد، بنابراین تنها نیروی افقی وارد بر جسم، کار انجام می‌دهد. داریم:

$$\vec{F} = F_x \vec{i} + F_y \vec{j} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$$

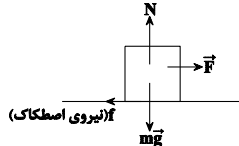
$$\left. \begin{aligned} W_{F_x} &= F_x d \cos 0^\circ = 6 \times 5 = 30 J \\ W_{F_y} &= F_y d \cos 90^\circ = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_F = W_{F_x} + W_{F_y} = 30 J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۱۹۳- گزینه «۴»

(سیدابوالفضل شافقی)

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را مطابق شکل زیر مشخص می‌کنیم:



مطابق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_{کل} = K_f - K_i \xrightarrow{\text{حرکت با سرعت ثابت صورت می‌گیرد}} W_{کل} = 0$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_N + W_F + W_f = 0 \xrightarrow{W_N = W_{mg} = 0} W_f = -W_F$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

۱۹۴- گزینه «۲»

(حسن اسحاق زاده)

ابتدا جابه‌جایی جسم را در ثانیه‌های اول و دوم به دست می‌آوریم:

$$h = \frac{1}{2} g (2n-1) + v_0$$

$$v_0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=1 \Rightarrow h_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times (2 \times 1 - 1) = 5 m \\ n=2 \Rightarrow h_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times (2 \times 2 - 1) = 15 m \end{cases}$$

اکنون با استفاده از رابطه کار نیروی وزن در سقوط آزاد، $(W = mgh)$ می‌توان نوشت:

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{15} \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)



۱۹۵- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی می توان نوشت:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + 144$$

$$v_2 = (v_1 + 4) \frac{m}{s} \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 + 4)^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 + 144$$

$$(v_1 + 4)^2 - v_1^2 = 144 \Rightarrow (v_1 + 4 - v_1)(v_1 + 4 + v_1) = 144$$

$$\Rightarrow 4(2v_1 + 4) = 144 \Rightarrow 8v_1 + 16 = 144$$

$$\Rightarrow 8v_1 = 128 \Rightarrow v_1 = 16 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶ و ۷)

۱۹۶- گزینه «۱»

(سراسری تهرانی - ۷۲)

ابتدا انرژی جنبشی اولیه جسم را به دست می آوریم:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{m=8\text{ kg}, v_1=10 \frac{m}{s}} K_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times (10)^2 = 400 \text{ J}$$

انرژی جنبشی جسم افزایش یافته است، در نتیجه نیروی موردنظر در جهت حرکت جسم وارد شده است ($K_2 > K_1$). از طرفی چون در ابتدا حرکت با سرعت ثابت انجام می شود بنابراین کار کل صفر است و برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است، در نتیجه کار برآیند نیروها در طی این مسافت ۸ متر، برابر با کار نیروی ثابت F است که در راستای حرکت به آن وارد خواهد شد:

$$W_{\text{کل}} = W_F = K_f - K_i \rightarrow Fd = K_f - K_i$$

$$\xrightarrow{K_i=400\text{ J}, K_f=1200\text{ J}, d=8\text{ m}} F \times 8 = 1200 - 400$$

$$\Rightarrow F = 100 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶ و ۷) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۴)

۱۹۷- گزینه «۳»

(سراسری تهرانی ۷۳ و ۹۰ - مشابه سراسری ریاضی ۶۹)

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{کل}} = K_f - K_i \Rightarrow W_N + W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\xrightarrow{W_N=W_{mg}=0, m=60\text{ kg}, v_i=54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s}, v_f=0} W_f = \frac{1}{2} \times 60 \times (0 - 15^2)$$

$$\Rightarrow W_f = -67500 \text{ J} = -67.5 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶ و ۷) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۴)

۱۹۸- گزینه «۴»

(غلامرضا ممی)

ابتدا انرژی جنبشی اولیه جسم را به دست می آوریم:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{v_1=10 \frac{m}{s}, m=2\text{ kg}} K_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 100 = 100 \text{ J}$$

هنگام برخورد ۴۶ درصد از این انرژی تلف و به گرما تبدیل شده است. مطابق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، مابقی این انرژی یعنی ($100 - 46 = 54$) درصد آن به شکل انرژی پتانسیل کشسانی در مجموعه جسم و فنر ذخیره می شود، بنابراین داریم:

$$\Delta U_{\text{کشسانی}} = \frac{54}{100} K_1 = \frac{54}{100} \times 100 = 54 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶ و ۷) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۱۹۹- گزینه «۱»

(فرهنگ فرقانی فر)

اندازه سرعت گلوله در هر دو نقطه A و B برابر با صفر است و در نتیجه انرژی مکانیکی آن برابر با انرژی پتانسیل گرانشی گلوله است. اگر پایین ترین نقطه ای که گلوله آونگ از آن می گذرد را مبدأ پتانسیل گرانشی و طول نخ آونگ را برابر L فرض کنیم، می توان نوشت:

$$h_A = L - L \cos 53^\circ = L(1 - 0.6) = 0.4L$$

$$h_B = L - L \cos 37^\circ = L(1 - 0.8) = 0.2L$$

$$\frac{|\Delta E|}{E_A} = \frac{E_A - E_B}{E_A} = 1 - \frac{E_B}{E_A}$$

$$= 1 - \frac{mgh_B}{mgh_A} = 1 - \frac{h_B}{h_A} = 1 - \frac{0.2L}{0.4L} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۱ تا ۱۳) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۴ تا ۸۸)

۲۰۰- گزینه «۳»

(غلامرضا ممی)

طول سطح شیب دار AB را d در نظر می گیریم، داریم:

$$h = d \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=30^\circ} h = \frac{d}{2}$$

با در نظر گرفتن سطح افقی BC به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی مکانیکی اولیه جسم در نقطه A فقط برابر با انرژی پتانسیل گرانشی آن است. با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی در حضور نیروی اصطکاک، خواهیم داشت:



$$W_{mg} = -mgh, m = 50 \text{ kg}, g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, h = 2 \text{ m}, v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_{\text{شخص}} = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^2 + 50 \times 10 \times 2$$

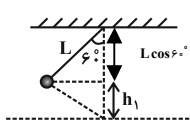
$$\Rightarrow W_{\text{شخص}} = 250 + 1000 = 1250 \text{ J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۶)

(شادمان ویسی)

۲۰۴-گزینه «۲»

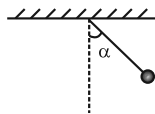
ابتدا شکل مناسبی از گلوله رسم می‌کنیم و انرژی اولیه آن را به دست می‌آوریم:



$$E_1 = K_1 + U_1 = 0 + mgh_1 = mgL(1 - \cos \theta)$$

با توجه به صورت سؤال ۲۰٪ انرژی اولیه صرف غلبه بر مقاومت هوا شده است، پس ۸۰٪ آن صرف بالا بردن گلوله در طرف دیگر می‌شود.

$$\frac{80}{100} mgL(1 - \cos \theta) = mgL(1 - \cos \alpha)$$



$$\theta = 6^\circ \Rightarrow \frac{80}{100} \times \frac{1}{2} = 1 - \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0.6 \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(مسن پیغری)

۲۰۵-گزینه «۲»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{کل}} = \Delta K \Rightarrow W_N + W_{mg} + W_F + W_{\text{اصطکاک}} = K_f - K_i$$

$$\frac{K_i = 0}{W_N = W_{mg} = 0} \rightarrow W_F + W_{\text{اصطکاک}} = K_f - \frac{W_{\text{اصطکاک}}}{K_f = K} \rightarrow W_F > K$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

(امیرمسین برادران)

۲۰۶-گزینه «۲»

$$W_{\text{کل}} = \Delta K \xrightarrow{\text{سرعت ثابت}} W_{mg} + W_{\text{بالابر}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = -W_{mg} = -(-mgh) = mgh$$

$$W_{\text{بالابر}} = mgh = 600 \times 10 \times 50 = 300000 = 300 \text{ kJ}$$

$$E_C - E_A = W_{f_k} \Rightarrow 0 - mgh = -f_k d'$$

$$\frac{d' = 2d}{h = \frac{d}{2}} \rightarrow -mg \frac{d}{2} = -\mu_k mg(2d) \Rightarrow \mu_k = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸، ۷۷ تا ۸۰ و ۸۶ تا ۸۸)

(امیرمسین برادران)

۲۰۱-گزینه «۲»

ابتدا توان مفید موتور الکتریکی را به دست می‌آوریم. چون موتور الکتریکی با سرعت ثابت بار را جابه‌جا می‌کند، بنابراین اندازه کار آن برابر با اندازه کار نیروی گرانشی است. با توجه به رابطه توان داریم:

$$\bar{P}_{\text{مفید}} = \frac{W}{\Delta t} \xrightarrow{W = mgh} \bar{P}_{\text{مفید}} = \frac{mgh}{\Delta t}$$

$$\frac{m = 45 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{h = 20 \text{ m}, \Delta t = 5 \text{ s}} \rightarrow \bar{P}_{\text{مفید}} = \frac{45 \times 10 \times 20}{5} = 1800 \text{ W}$$

اکنون با استفاده از رابطه بازده، بازده موتور را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{بازده} = \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان مصرفی}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{1800}{2000} \times 100 = 90\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۶، ۸۹ و ۹۰)

(سیاوش غارسی)

۲۰۲-گزینه «۴»

تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی به شکل مسیر وابسته نیست و به اختلاف ارتفاع نقاط ابتدایی و انتهایی مسیر وابسته است.

$$\Delta U = U_B - U_A = mgh_B - mgh_A = mg(h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10 \times (5 - 10) \Rightarrow \Delta U = -200 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(امیرمسین برادران)

۲۰۳-گزینه «۳»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برابری نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است. به جسم دو نیروی شخص و نیروی وزن آن وارد می‌شود.

$$W_{\text{شخص}} + W_{mg} = \Delta K$$

$$\frac{\Delta K = K - K_0}{K_0 = 0} \rightarrow W_{\text{شخص}} + W_{mg} = \frac{1}{2} mv^2$$



۲۰۹- گزینه «۳»

(ممسس خنرپلر)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی کار نیروی اصطکاک برابر با تغییرات انرژی مکانیکی جسم است. بنابراین:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\xrightarrow{K_B=0} W_f = (U_B - U_A) - \frac{1}{2}mv_A^2 = -W_{mg} - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_f = -52 - \frac{1}{2} \times 4 \times 8^2 \Rightarrow W_f = -180 \text{ J}$$

از طرفی با توجه به تعریف کار نیروی ثابت، می توان نوشت:

$$W_f = \bar{f} d \cos 180^\circ \Rightarrow -180 = \bar{f} \times 12 \times (-1) \Rightarrow \bar{f} = 15 \text{ N}$$

نکته: با توجه به اینکه ارتفاع نقطه B از ارتفاع نقطه A کمتر است، کار نیروی وزن در طول جابه جایی از A تا B مثبت است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۹ و ۹۰)

۲۱۰- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

در حالت اول انرژی مکانیکی جسم پایسته است، پس داریم:

$$E_p = E_1$$

$$\left(U_{\text{کشسانی}} \right)_p = \frac{1}{2}mv^2 = 64 \text{ J}$$

در حالت دوم کار نیروی اصطکاک برابر با -9 J است و می توان نوشت:

$$W_f = E'_p - E'_1 \Rightarrow -9 = \left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_p - K'_1$$

$$\Rightarrow -9 = \left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_p - \frac{1}{2}m \left(\frac{1}{4}v^2 \right)$$

$$\xrightarrow{\frac{1}{2}mv^2 = 64 \text{ J}} -9 = \left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_p - \frac{1}{4}(64)$$

$$\Rightarrow \left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_p = 7 \text{ J}$$

بنابراین:

$$W_{\text{فنر}} = -\Delta U = - \left(\left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_p - \left(U'_{\text{کشسانی}} \right)_1 \right) = -7 \text{ J}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۵ تا ۸۸) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

$$\Rightarrow P = \frac{W_{\text{بالابر}}}{\Delta t} = \frac{300}{60} = 5 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان مصرفی}} \times 100 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{5}{P_{\text{مصرفی}}} \Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = \frac{5}{0.5} = 10 \text{ kW}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۶، ۸۹ و ۹۰)

۲۰۷- گزینه «۱»

(روح اله علی پور)

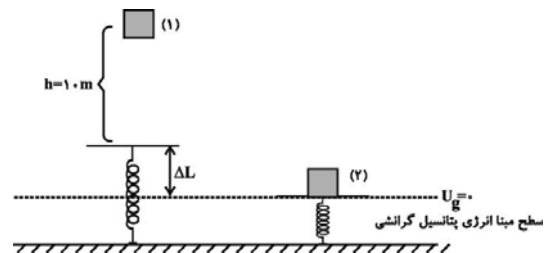
جسم در ابتدا و انتها ساکن است و اتلاف انرژی نداریم، بنابراین طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_p \xrightarrow{E=K+U, K_1=K_p=0} U_1 = U_p$$

$$\Rightarrow Mg(h + \Delta L) = U_{\text{کشسانی}}$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 10 \times 10 + 0.2 \times 10 \times \Delta L = 20/8$$

$$\Rightarrow 2\Delta L = 0.8 \Rightarrow \Delta L = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$



(فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

۲۰۸- گزینه «۲»

(روح اله علی پور)

سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم ($U_g = 0$). به دلیل وجود اصطکاک در مسیر حرکت جسم، داریم:

$$(U_p + K_p) - (U_1 + K_1) = W_{fk}$$

$$\Rightarrow \left(0 + \frac{1}{2}mv_p^2 \right) - (mgh + \frac{1}{2}mv_1^2) = W_{fk}$$

$$\Rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (10\sqrt{3})^2 - (0.2 \times 10 \times 12/5 + \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2)$$

$$\Rightarrow W_{fk} = 30 - (25 + 10) = -5 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶، ۷ و ۱۱ تا ۱۳)

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۶ تا ۸۸)



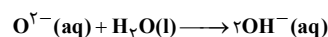
شیمی پیش دانشگاهی

۲۱۱- گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

گل آدریسی در خاک اسیدی، آبی و در خاک بازی، به رنگ صورتی است. فاضلاب‌های صنعتی شامل یون فلزهای واسطه‌اند و با ورود به محیط زیست، pH را کاهش می‌دهند.

Al_2O_3 آموخته‌تر است و در محلولی که اسیدی‌تر است بهتر حل می‌شود، $pH = 2$ اسیدی‌تر از $pH = 3$ است.



اسید برونستد باز برونستد

پس فقط جمله‌های اول و چهارم درست است.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۱۲- گزینه «۴»

(هامر پویان نظر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این واکنش، $H_2PO_4^-$ باز مزدوج $H_2PO_4^-$ می‌باشد. گزینه «۲»: بر اثر واکنش میان $NH_3(g)$ و $HCl(g)$ جامد سفیدرنگی ایجاد می‌شود که این واکنش طبق نظریه ی لوری - برونستد قابل بررسی است.

گزینه «۳»: این واکنش در دسته ی اسید و باز لوری - برونستد قرار ندارد، زیرا انتقال پروتون صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: این واکنش، مشابه واکنش خودیونش آب می‌باشد که بیانگر خاصیت آمفوتری آمونیاک است.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۲۱۳- گزینه «۱»

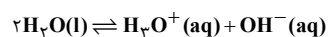
(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به آن که ثابت یونش آب، برابر $K_w = [H_3O^+][OH^-]$ است و با افزایش دما، غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- افزایش می‌یابد، بنابراین مقدار K_w نیز افزایش می‌یابد. به عبارتی با افزایش دما، حاصل ضرب $[OH^-][H_3O^+]$ که همان K_w است تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: همواره برای آب خالص، $[H_3O^+] = [OH^-] = \sqrt{K_w}$. مثلاً برای آب خالص در دمای اتاق ($25^\circ C$):

$$K_w = [H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = [OH^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7}$$

گزینه «۳»: خودیونش آب:



با توجه به آن که در دمای $25^\circ C$ ، $K_w = 10^{-14}$ است، این تعادل در سمت چپ قرار دارد، یعنی مقدار بسیار کمی از مولکول‌های آب یونیده شده و مقدار بسیار کمی یون‌های H_3O^+ و OH^- را تولید نموده‌اند.

گزینه «۴»: چون خودیونش آب فرایندی گرماگیر است؛ بنابراین با افزایش دما K_w افزایش می‌یابد و در تمام دماها نسبت $\frac{[OH^-]}{[H_3O^+]}$ برابر یک است.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۳، ۶۸ و ۶۹)

۲۱۴- گزینه «۱»

(مسعود معیری)

pH محلول $Ba(OH)_2$ ، برای ما مشخص است. با استفاده از آن می‌توانیم، غلظت مولی محلول را مشخص کنیم. $Ba(OH)_2$ ، یک باز قوی دو ظرفیتی است، بنابراین $n = 2$ و $\alpha = 1$ است.

$$pH + pOH = 14 \Rightarrow 13/5 + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 0/5$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-0/5} = 10^{-1+0/5} = 10^{-1} \times 10^{0/5}$$

$$= 10^{-1} \times 3 = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = M \times n \times \alpha \Rightarrow 0/3 = M \times 2 \times 1$$

$$\Rightarrow M = \frac{0/3}{2} = 0/15 \text{ mol.L}^{-1}$$

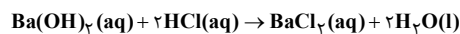
برای این که پس از مخلوط شدن دو محلول، pH محلول نهایی، برابر ۷ شود، باید دو محلول یکدیگر را به طور کامل خنثی کنند، بنابراین می‌توانیم از رابطه ی زیر استفاده کنیم.

$$[M_1 \times V_1 \times n_1]Ba(OH)_2 = [M_2 \times V_2 \times n_2]HCl$$

$$Ba(OH)_2 \Rightarrow n_1 = 2, HCl \Rightarrow n_2 = 1$$

$$\Rightarrow 0/15 \times V_1 \times 2 = 0/2 \times 300 \times 1 \Rightarrow V_1 = 200 \text{ mL } Ba(OH)_2$$

معادله ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



با استفاده از تعداد مول HCl ، می‌توانیم تعداد مول نمک تولید شده، یعنی $BaCl_2$ را به دست آوریم.

$$? \text{ mol } BaCl_2 = 300 \text{ mL } HCl \times \frac{0/2 \text{ mol } HCl}{1000 \text{ mL } HCl} \times \frac{1 \text{ mol } BaCl_2}{2 \text{ mol } HCl}$$

$$= 0/03 \text{ mol } BaCl_2$$

$$\text{حجم محلول نهایی} = V_1 + V_2 = 200 + 300 = 500 \text{ mL} = 0/5 \text{ L}$$

$$BaCl_2 \text{ تعداد مول} = \frac{BaCl_2 \text{ مولاریته}}{\text{حجم محلول نهایی بر حسب لیتر}}$$

$$= \frac{0/03 \text{ mol}}{0/5 \text{ L}} = 0/06 \text{ mol.L}^{-1}$$

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶، ۸۱ و ۸۲)

۲۱۵- گزینه «۲»

(امیر میرزائزاد)

با توجه به آبکافت نمک‌های حل شده در آب خالص، محلول شماره ی (۱) خنثی، شماره ی (۲) اسیدی و شماره ی (۳) بازی خواهد بود. بر اساس این اطلاعات، گزینه ی (۱) نادرست است. فنول فتالین در محلول اسیدی بی‌رنگ است و در محلول بازی، ارغوانی است (یعنی گزینه ی (۲) صحیح و (۳) نادرست است). متیل سرخ نیز در محلول اسیدی، سرخ و در بازی، زردرنگ است (یعنی گزینه ی (۴) نادرست است).

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)



۲۱۶- گزینه ۱

(مسعود پعفری)

بر اثر افزودن a گرم HBr، pH محلول از ۲ به ۱ رسیده است. می‌توانیم با استفاده از pH محلول در هر نقطه $[H_3O^+]$ را در آن نقطه به دست آوریم. با ضرب حجم محلول (برحسب لیتر) در $[H_3O^+]$ ، تعداد مول H_3O^+ در آن نقطه مشخص می‌شود. اگر تعداد مول H_3O^+ در نقطه ۱ را از تعداد مول H_3O^+ در نقطه ۲ کم کنیم، تعداد مول H_3O^+ لازم برای رسیدن از نقطه ۲، به نقطه ۱ را به دست می‌آوریم:

$$pH = 1 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1} mol.L^{-1}$$

$$pH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2} mol.L^{-1}$$

$$(pH = 2 \text{ و } pH = 1): (اختلاف [H_3O^+]) = 10^{-1} - 10^{-2} = 9 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$$

$$\frac{9 \times 10^{-2} mol.H_3O^+}{1L \text{ محلول}} \times 2L \text{ محلول} = 0.18 mol (محاسبه جرم HBr اضافه شده)$$

$$\frac{18gHBr}{100gH_2O} \times \frac{100gH_2O}{100gH_2O + 18gHBr} = 14.5gHBr = a$$

برای محاسبه مقدار b، باید بین دو نقطه $pH = 2$ و $pH = 3$ ، محاسبات مرحله‌ی قبل را انجام دهیم:

$$pH = 3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-3} mol.L^{-1}$$

$$pH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2} mol.L^{-1}$$

$$(pH = 3 \text{ و } pH = 2): (اختلاف [H_3O^+]) = 10^{-2} - 10^{-3} = 9 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$$

$$\frac{9 \times 10^{-3} mol.H_3O^+}{1L \text{ محلول}} \times 2L \text{ محلول} = 0.018 mol (محاسبه جرم HBr اضافه شده)$$

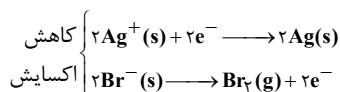
$$\frac{18gHBr}{100gH_2O} \times \frac{18gHBr}{100gH_2O + 18gHBr} = 1.66gHBr = b \Rightarrow a + b = 14.5 + 1.66 = 16.16g$$

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۱۷- گزینه ۲

(میر حسن حسینی)

فیلم عکاسی که در گذشته استفاده می‌شد، حاوی بلورهای بسیار ریز نقره‌برمید در ژلاتین است. هنگامی که این فیلم در برابر تابش نور قرار گیرد، سیاه می‌شود. در این پدیده نیم‌واکنش‌های زیر به‌طور هم‌زمان انجام می‌شود.

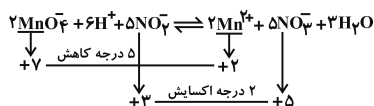


(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۴)

۲۱۸- گزینه ۴

(روح‌الله علیزاده)

ابتدا با محاسبه‌ی تغییر عدد اکسایش گونه‌ها، واکنش داده شده را موازنه می‌کنیم:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»

تغییر عدد اکسایش $\times$ ضریب $\times$ زیروند = تعداد الکترون‌های مبادله شده

بنابراین تعداد e^- های مبادله‌شده برابر است با: $5 \times 2 = 10$

گزینه ۲: «۲» در این واکنش، عدد اکسایش منگنز در یون پرمنگنات ۵ واحد کاهش یافته و در نتیجه نقش اکسنده دارد. همچنین عدد اکسایش نیتروژن در یون نیتريت ۲ واحد افزایش یافته و در نتیجه نقش کاهنده دارد.

گزینه ۳: «۳» مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۱۳ و مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۱۰ می‌باشد.

گزینه ۴: «۴» گونه‌ی کاهنده یون نیتريت است ($NO_2^- \rightleftharpoons NO_3^-$) که تغییر $\downarrow +3$ $\downarrow +5$

عدد اکسایش آن برابر ۲+ است.

اما به جز متانتونیک اسید در تمام کربوکسیلیک اسیدها، عدد اکسایش کربن گروه عاملی کربوکسیل برابر ۳+ است.

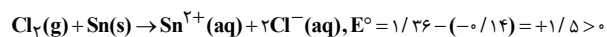
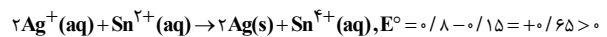
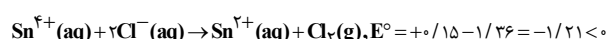
(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

۲۱۹- گزینه ۴

(علی مؤیری)

واکنش موجود در گزینه «۱» انجام نمی‌شود. زیرا هر دو واکنش‌دهنده، نقش کاتد را ایفا می‌کنند و تمایل به گرفتن الکترون دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۲۰- گزینه ۳

(سهند رامی‌پور)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» چون در این سلول الکتروکود هیدروژن آند و الکتروکود پلاتین کاتد است، پس الکتروکود هیدروژن قطب منفی و الکتروکود پلاتین قطب مثبت سلول است. پس اگر الکتروکود هیدروژن به پایانه‌ی مثبت متصل شود، ولت‌سنج عدد $-1/2V$ را نمایش می‌دهد.

گزینه ۲: «۲» با توجه به صفحه‌ی ۱۰۲ کتاب درسی، E° برای SHE در هر دمایی برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.



گزینه‌ی «۴»:

براساس واکنش $\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Pt}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq})$ می‌توان گفت:

$$?g\text{Pt} = \frac{6}{72} \text{LH}_2 \times \frac{\text{molH}_2}{22.4 \text{LH}_2} \times \frac{\text{molPt}}{\text{molH}_2} \times \frac{195g\text{Pt}}{\text{molPt}} = 58/5g\text{Pt}$$

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

شیمی ۳

۲۲۱- گزینه «۳»

(معمدرضا و سگری ساری)

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ث» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست: عبارت «ب»: موقعیت مولکول‌ها و برهم‌کنش‌ها یکسان نیست و توزیع انرژی متفاوت است.

عبارت «ت»: دمای سامانه‌ی A بیش‌تر از B است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۸ تا ۵۰)

۲۲۲- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)

$$\text{C}_7\text{H}_5\text{OH} = 46 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} = 115 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}} = 862/5 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}} \times \frac{1}{50 \text{ mL}} \times \frac{\text{mL}}{69g} \times \frac{46g}{\text{mol}} = 115 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{C}}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۲۲۳- گزینه «۱»

(هاجر رواج)

ظرف مسی گرما از دست می‌دهد ($q_1 < 0$) و آب همان مقدار گرما را جذب می‌کند ($q_2 > 0$) تا جایی که هم‌دما شوند. بنابراین داریم:

$$-q_1 = +q_2 \Rightarrow -400 \times 18c_{\text{Cu}} \times (T_f - 30) = 200 \times c_{\text{Cu}} \times (T_f - 140)$$

$$T_f \simeq 36/47^\circ\text{C}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۲۲۴- گزینه «۲»

(مصطفی رستم‌آبادی)

ابتدا دمایی را که سامانه بدون مبادله‌ی گرما با محیط باید داشته باشد حساب می‌کنیم؛ بنابراین گرمای داده شده توسط اتیلن‌گلیکول با گرمای گرفته شده توسط آب برابر است:

$$-q_1 = +q_2 \Rightarrow -20 \times 2/4(T_f - 60) = 80 \times 4/2(T_f - 20)$$

$$\Rightarrow 20 \times 2/4(60 - T_f) = 80 \times 4/2(T_f - 20) \Rightarrow T_f = 25^\circ\text{C}$$

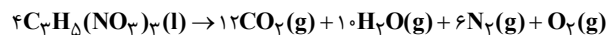
با توجه به این‌که دمای سامانه برابر 30°C شده و از 25°C بیش‌تر است، بنابراین سامانه بسته بوده و در نتیجه، گرما از محیط به سامانه داده شده و علامت گرما مثبت است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۲۲۵- گزینه «۳»

(رضا یعقوبی فیروزآبادی)

براساس واکنش زیر، از تجزیه‌ی ۲ مول نیتروگلیسرین، $3/5$ مول گازهای دو اتمی N_2 و O_2 تولید می‌شود.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۲۲۶- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)

واکنش مورد نظر باید گرما ده باشد و می‌دانیم شکستن پیوند گرماگیر و تشکیل پیوند گرما ده است.

در واکنش (۳): ۴ مول پیوند C-Cl تشکیل شده است و این واکنش به‌اندازه‌ی $\Delta H_3 = -1320 \text{ kJ}$ یعنی (4×330) یا ۱۳۲۰ کیلوژول گرما تولید می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه ۵۷)

۲۲۷- گزینه «۴»

(معمدرضا و سگری ساری)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه‌ی بیش‌تری دارد، در جرم‌های مساوی با گرفتن گرمای یکسان دمای آن کم‌تر بالا می‌رود. عبارت «ب»: (گرمای مبادله‌شده = تغییر دما $\times$ ظرفیت گرمایی).

عبارت «پ»: ترمودینامیک به چگونگی انجام واکنش نمی‌پردازد بلکه به‌دلیل انجام شدن یا نشدن می‌پردازد.

عبارت «ت»: چون تعداد پیوندهای C-H بیش‌تری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ و ۵۵)

۲۲۸- گزینه «۳»

(عبدالحمید امینی)

با توجه به فرمول ساختاری اتان، پروپان، بوتان و پنتان می‌توان دریافت که تفاوت ساختاری این چهار آلکان، در یک یا چند گروه $-\text{CH}_2-$ است. پس اگر گرمای سوختن مولی اتان را از گرمای سوختن مولی پروپان یا گرمای سوختن مولی پروپان را از گرمای سوختن مولی بوتان کم کنیم، گرمای سوختن مولی یک گروه $-\text{CH}_2-$ به‌دست می‌آید.

$$-660 \text{ kJ} = -1560 - (-2220) = \text{تفاوت آنتالپی سوختن پروپان و اتان}$$

$$-657 \text{ kJ} = -2220 - (-2877) = \text{تفاوت آنتالپی سوختن بوتان و پروپان}$$

$$-3537 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -2877 - 660 = \text{آنتالپی سوختن پنتان}$$

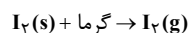
بنابراین از سوختن $0/1$ مول پنتان تقریباً $3537/7$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۵۵)

۲۲۹- گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

معادله‌ی تشکیل $\text{I}_2(\text{g})$ همان معادله‌ی تصعید $\text{I}_2(\text{s})$ است.

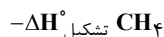
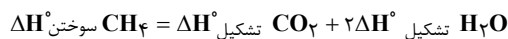


$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ \text{I}_2(\text{g}) = \Delta H_{\text{تصعید}}^\circ \text{I}_2(\text{s})$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:



گزینه «۳»: $\text{Na(s)} = \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{Na}_2\text{O(s)}$ سوختن $2\Delta H^\circ$ است.

در مورد گزینه «۴»: مقدار ΔH° سوختن ۲ مول CH_4 بیش‌تر از سوختن ΔH° یک مول C_2H_6 است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۲۳۰- گزینه «۱»

(معمربا پورباویر)

حالت استاندارد ترمودینامیکی برای اندازه‌گیری گرمای همه‌ی واکنش‌ها در شرایط یکسان تعریف شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۵۴)

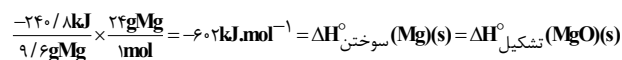
۲۳۱- گزینه «۲»

(علی مؤیدی)



واکنش موازنه‌شده:

واکنش بالا هم به سوختن یک مول منیزیم اشاره می‌کند و هم به تشکیل یک مول منیزیم اکسید، پس گرمای آزادشده در این واکنش برابر با آنتالپی استاندارد سوختن منیزیم و در عین حال برابر با آنتالپی استاندارد تشکیل منیزیم اکسید جامد است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۲۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

گزینه «۱»:

ظرفیت گرمایی ۲/۵ گرم ماده‌ی B:

$$C = 3 / 2 \text{ J} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C} \times 2 / 5 \text{ g} = 0.6 \text{ J} / ^\circ\text{C}$$

ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده‌ی A:

$$C = 2 / 86 \text{ J} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C} \times 3 \text{ g} = 0.7 \text{ J} / ^\circ\text{C}$$

بنابراین، ظرفیت گرمایی ۲/۵ گرم ماده‌ی B، کم‌تر از ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده‌ی A می‌باشد.

گزینه «۲»: با توجه به رابطه‌ی $C = c \cdot m$ و ویژه‌ی C در جرم یکسان، هرچه ظرفیت گرمایی ویژه بیشتر باشد، مقدار ظرفیت گرمایی بیش‌تر خواهد بود، بنابراین در بین سه ترکیب داده‌شده، در مقادیر یکسان جرم، ترکیب C بیش‌ترین ظرفیت گرمایی را دارا می‌باشد.

گزینه «۳»: برای ترکیب A:

$$C = 2 / 86 \text{ J} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C} \times 46 \text{ g mol}^{-1} = 1.1 \text{ J} / \text{mol} \cdot ^\circ\text{C}$$

برای ترکیب B:

$$C = 3 / 2 \text{ J} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C} \times 23 \text{ g mol}^{-1} = 0.7 \text{ J} / \text{mol} \cdot ^\circ\text{C}$$

گزینه «۴»: چون ظرفیت گرمایی ویژه‌ی ماده‌ی C از سایر ترکیبات بیش‌تر است، بنابراین با دادن گرمای برابر به مقدار یکسان از سه ماده، ترکیب C دمای کم‌تر، بالا می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۲۳۳- گزینه «۲»

(حامد رواز)

عبارت‌های «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: هنگامی که به یک جسم گرما می‌دهیم، انرژی داده شده صرف حرکت‌های نامنظم انتقالی، چرخشی و ارتعاشی ذرات آن می‌شود.

عبارت «د»: هنگامی که یک جسم گرم می‌شود بر سرعت حرکت‌های پیوسته و نامنظم ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی جسم افزوده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۵ و ۴۹)

۲۳۴- گزینه «۱»

(معمربا و سگری ساری)

در یک واکنش گرماده، هر چه سطح آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر و سطح آنتالپی فراورده‌ها بالاتر باشد، گرمای کم‌تری آزاد می‌شود.

در سمت واکنش‌دهنده، سطح آنتالپی الکل مایع پایین‌تر از حالت گازی آن است و در سمت فراورده، سطح آنتالپی آب در حالت گازی بالاتر از آب در حالت مایع است، سایر شرایط هم برای همه یکسان است، بنابراین تفاوت در بین دو سطح، در گزینه‌ی (۱) کم‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۲۳۵- گزینه «۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

مقدار ماده در ظرف ۲ بیش‌تر می‌باشد و در نتیجه برای افزایش دما مقدار گرمای بیش‌تری نیاز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار ماده‌ی ظرف ۲ بیش‌تر و در نتیجه ظرفیت گرمایی آن بیش‌تر است.

گزینه «۲»: دمای دو ظرف و در نتیجه میانگین سرعت حرکت مولکول‌ها در دو ظرف یکسان است.

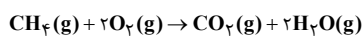
گزینه «۴»: انرژی درونی ظرف ۲ بیش‌تر می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۵۴)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مصطفی رستم‌آبادی)

تفاوت ΔE و ΔH به بزرگی w و آن هم به بزرگی ΔV بستگی دارد. هرچه تفاوت تعداد مول‌های گازی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها بیش‌تر باشد، مقدار تفاوت ΔE و ΔH هم بیش‌تر است. بررسی گزینه‌ها:



گزینه «۱»:

در این واکنش تفاوت تعداد مول‌های گازی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر صفر است و ΔH و ΔE تقریباً برابرند.



$$\text{آب} = 100 \text{ mol} = \frac{1000 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 100 \text{ mol}$$

$$Q = (n \times \text{آب} + C \times \text{ظرفیت گرمایی مولی آب}) \Delta T$$

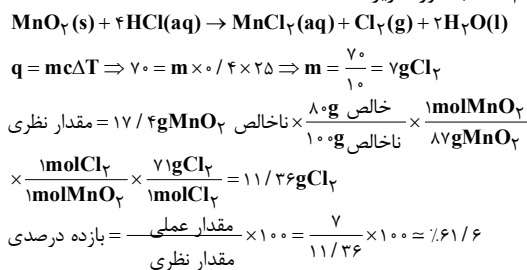
$$1040000 = [(100 \times 75 / 4) + (12460)] \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{1040000}{20000} = 52^\circ \text{C}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۳۱ تا ۳۳)

۲۴۰- گزینه «۲»

(عبدالحمید امینی)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



شیمی ۲

۲۴۱- گزینه «۴»

(علی فرزاد تبار)

در وضعیت B نیروهای جاذبه بر نیروهای دافعه غالباند. در وضعیت C، این نیروها با هم برابرند و در وضعیت D، نیروهای دافعه بر نیروهای جاذبه برتری دارند. انرژی پیوند عددی مثبت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۴۲- گزینه «۳»

(محمدرضا قمر)

چون در جدول تناوبی Br پایین‌تر از Cl است، پس شعاع اتمی Br از Cl بزرگ‌تر می‌باشد و همین مطلب باعث می‌شود که طول پیوند H-Br > H-Cl شود از طرفی طول پیوند با انرژی پیوند رابطه‌ی عکس دارد، پس انرژی پیوند H-Cl بیش‌تر خواهد شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

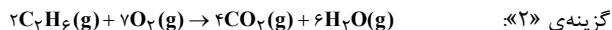
۲۴۳- گزینه «۴»

(محمدرضا عظیمیان/زواره)

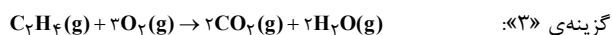
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای تشکیل پیوند داتیو: (آ) وجود دست کم یک جفت الکترون ناپیوندی در یکی از اتم‌ها و (ب) وجود دست کم یک اوربیتال خالی در اتم دیگر لازم است.

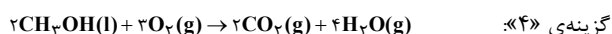
گزینه «۲»: یون‌های NH_4^+ و NO_3^- هر کدام دارای یک پیوند داتیو می‌باشند.



اگر دو مول اتان بسوزد تفاوت تعداد مول‌های گازی برابر یک مول (۱-۹=۱) خواهد بود و از سوختن ۳ مول اتان تفاوت تعداد مول‌های گازی برابر ۱/۵ مول می‌شود.



تعداد مول‌های گازی در دو طرف معادله برابرند.



در نتیجه‌ی سوختن دو مول متانول مایع تفاوت مول‌های واکنش‌دهنده‌ی گازی و فراورده‌های گازی برابر ۳ مول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۴۸ تا ۵۰)

۲۳۷- گزینه «۲»

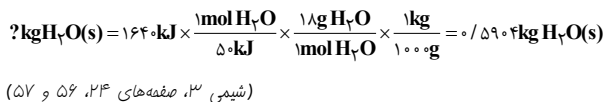
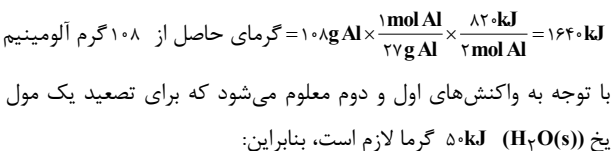
(محمدرضا قمر/شیمی)

آنتالپی استاندارد تشکیل برابر تغییر آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده از عنصرهای تشکیل‌دهنده‌اش که همگی در حالت استاندارد قرار دارند، تشکیل شود. حالت استاندارد کربن به صورت (گرافیت و C(s) است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۳۸- گزینه «۱»

(حسن عیسی‌زاده)

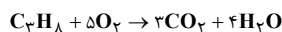
ابتدا باید حساب کنیم از واکنش ۱۰۸ گرم Al مطابق واکنش ترمیت چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود.



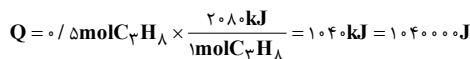
۲۳۹- گزینه «۲»

(علی نوری‌زاده)

معادله‌ی سوختن پروپان به صورت روبه‌رو است:



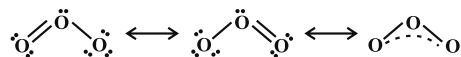
ضمن سوختن ۰/۵ مول پروپان با ۵ مول اکسیژن، پروپان واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده است. پس گرمای حاصل از سوختن ۰/۵ مول پروپان را حساب می‌کنیم.



۲۴۶- گزینه «۳»

(علی خزرار)

مولکول اوزون (O_3) دارای ساختار خمیده است که برای آن دو ساختار رزونانسی در نظر می‌گیرند که هر دو ساختار، احتمال برابری دارند و طول پیوندهای آن برابر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۲۴۷- گزینه «۱»

(غرشید عطایی)

- جفت الکترون ناپیوندی فقط به یکی از اتم‌ها تعلق دارد.
- طبق کتاب درسی، اتم‌های تشکیل‌دهنده پیوند کووالانسی نمی‌توانند اختلاف الکترونگاتیوی بالایی داشته باشند، چون پیوند خصلت یونی پیدا می‌کند.
- در پیوند ناقطبی، الکترون‌های پیوندی بین دو اتم به‌طور یکسان توزیع شده است.

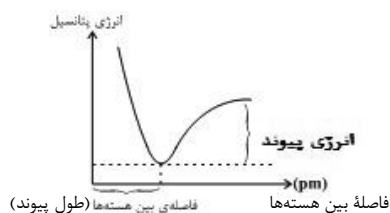
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۲۴۸- گزینه «۴»

(هامر رواز)

چون فاصله‌ی بین هسته‌ی دو اتم کلر کمتر از فاصله‌ی بین هسته‌ی دو اتم برم است؛ بنابراین انرژی پیوند $\text{Cl}-\text{Cl}$ بیشتر از $\text{Br}-\text{Br}$ بوده، پس نمودار (ب) مربوط به کلر است و اختلاف انرژی پیوندی بین دو اتم $\text{Cl}-\text{Cl}$ و $\text{Br}-\text{Br}$ برابر ۴۰ خواهد بود. از طرفی طول پیوند $\text{Cl}-\text{Br}$ برابر با

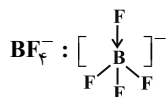
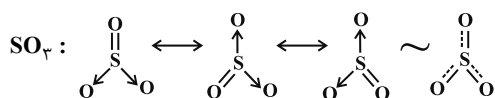
$$\left(\frac{A+B}{2} \right) \text{ است.}$$



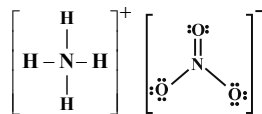
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۴۹- گزینه «۳»

(معمرباها مصطفوی)

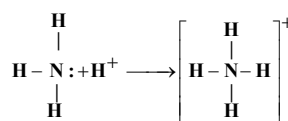


رزونانسی ندارد.



گزینه «۳»: آمونیوم کلرید از یون‌های NH_4^+ و Cl^- تشکیل شده است و نام دیگر آن نشادر است.

گزینه «۴»: با توجه به ساختار لوویس یون آمونیوم، NH_4^+ دارای یک پیوند داتیو است که از واکنش NH_3 با H^+ به‌وجود آمده است و پس از تشکیل پیوند داتیو، این پیوند از سایر پیوندهای کووالانسی آن قابل تشخیص نبوده و هر چهار پیوند آن یکسان است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۷۲ تا ۷۹)

۲۴۴- گزینه «۳»

(سیرطاها مصطفوی)

بار الکتریکی - مجموع الکترون‌های ظرفیتی = مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی
 $\Rightarrow 28 = x + 2(7) + 6 - (-2) \Rightarrow x = 6$
 عنصر E دارای ۶ الکترون ظرفیتی است و مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی می‌باشد.

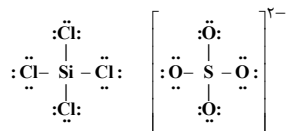
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۴۵- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

$$\left. \begin{array}{l} \text{NO}_3^- \Rightarrow x - 6 = -1 \Rightarrow x = +5 \\ \text{NH}_4^+ \Rightarrow x + 4 = +1 \Rightarrow x = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت برابر ۸}$$

گزینه «۲»: با توجه به ساختار لوویس، شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در آن با شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در یون سولفات یکسان و برابر ۱۲ می‌باشد.



گزینه «۳»: به دلیل آن‌که فلزها تمایل به از دست‌دادن الکترون دارند؛ بنابراین عدد اکسایش آن‌ها در ترکیب همواره مثبت است.

$$\text{SF}_6 \Rightarrow x - 6 = 0 \Rightarrow x = +6$$

$$\text{SO}_2 \Rightarrow x - 4 = 0 \Rightarrow x = +4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸ و ۸۰ تا ۸۲)

$$\mathfrak{r} : \begin{cases} \mathbf{NO}_r^- \Rightarrow \mathbf{N} + \mathfrak{r}(-\mathfrak{r}) = -\mathfrak{r} \Rightarrow \mathbf{N} = +\delta \\ \mathbf{NO}_r^- \Rightarrow \mathbf{N} + \mathfrak{r}(-\mathfrak{r}) = -\mathfrak{r} \Rightarrow \mathbf{N} = +\mathfrak{r} \end{cases}$$

با توجه به محاسبات انجام شده در مورد ۲، تبدیل گونه‌ی **A** به گونه‌ی **B** با افزایش عدد اکسایش اتم‌های مرکزی همراه است.

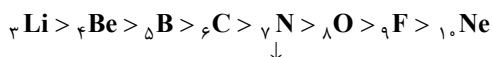
(شماره ۲، صفحات ۱۰ و ۱۱)

۲۵۲-گزینہ «۴»

(علی، خدزاد تبار)

با توجه به این که عنصر X از نظر بزرگی شعاع اتمی در دوره‌ی دوم جدول تناوبی، رتبه‌ی پنجم را دارد، می‌توان دریافت که X اتم نیتروژن (7N) است، زیرا:

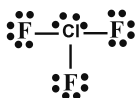
شعاع اتمی عنصرهای تناوب دوم



رتبه‌ی پنجم

ضمناً با توجه به این که در انرژی‌های یونش پی‌درپی عنصر Y ، نخستین جهش بزرگ روی IE_A رخ می‌دهد، نتیجه می‌گیریم که Y در گروه ۱۷ است و چون اتم Y مربوط به دوره سوم جدول تناوبی است، بنابراین اتم Y ، کلر (Cl) می‌باشد.

اتم کلر یا فلوئور می‌تواند ClF_3 یا ساختار زیر تشکیل دهد:



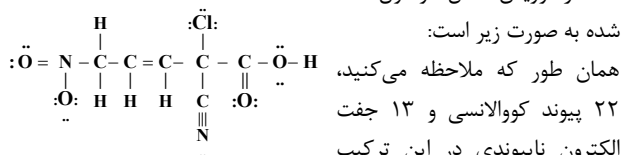
(شماره ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ و ۷۲ تا ۷۹)

۲۵۳-گزینہ «۲»

(مسعود جعفری)

ساختار لوویس کامل مولکول داده

شده به صورت زیر است:



الکترون ناپیوندی در این ترکیب

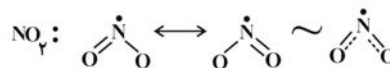
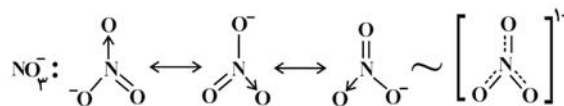
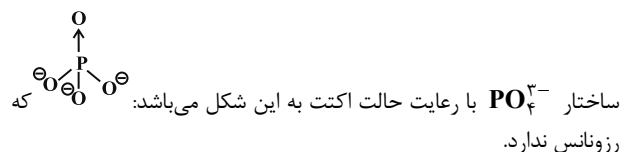
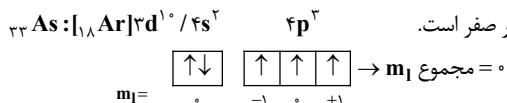
وجود دارد.

(شیم، ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۵۴-گزینہ «۴»

(عبدالحمید امین)

عنصر ${}_{33}\text{As}$ (آرسنیک، ${}_{33}\text{As}$) در گروه پنزدهم (VA) جدول تناوبی جای دارد و با عنصر ${}_{15}\text{X}$ (فسفر، ${}_{15}\text{P}$) هم گروه است و در اتم آن مجموع m_l الکترون‌ها برابر صفر است.

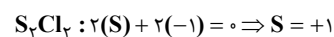


(شیم، ۲، صفحہ‌های ۷۲ تا ۷۹)

۲۵۰-گزینہ «۱»

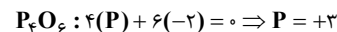
(علی، خدزاد تبار)

دی‌گوگرد دی‌کلرید، دارای فرمول S_2Cl_2 است و عدد اکسایش گوگرد در آن برابر است با:



بنابر این نام دیگری گوگرد دی کلرید، گوگرد (I) کلرید است.

کلر (VII) اکسید، دارای فرمول Cl_2O_7 است، بنابراین نام دیگر آن دی‌کلروپنتاکسید است. تترافسفرهگزاکسید، دارای فرمول P_6O_{10} است و عدد اکسایش فسفر در آن برابر است با:



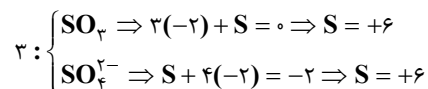
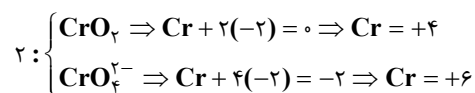
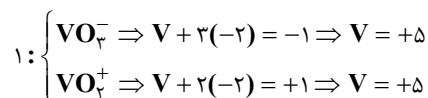
بنابر این نام دیگر تترافسفر هگزا اکسید، فسفر (III) اکسید است.

نیترورژن (III) اکسید، دارای فرمول N_2O_3 است و به صورت دی‌نیترورژن تری‌اکسید نیز خوانده می‌شود.

(شیم، ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۵۱-گزینہ «۱»

(سفرنامه)





۲۵۹- گزینه «۴»

(علی فرزاد تبار)

با توجه به مقادیر انرژی‌های یونش پی در پی می‌توان نوشت:

۱- شماره نخستین جهش بزرگ آن = یکان شماره گروه هر عنصر

گروه ۱۴: $A \rightarrow 4 = 1 - 5$ یکان شماره گروه A

گروه ۱۷: $B \rightarrow 7 = 1 - 8$ یکان شماره گروه B

گروه ۱۵: $C \rightarrow 5 = 1 - 6$ یکان شماره گروه C

گروه ۱۶: $D \rightarrow 6 = 1 - 7$ یکان شماره گروه D

از طرفی طبق اطلاعات موجود در سؤال، همدی این عناصر در تناوب سوم جدول تناوبی جای دارند. کم‌ترین عدد اکسایش B (گروه ۱۷) برابر ۱- و کم‌ترین عدد اکسایش C (گروه ۱۵) برابر ۳- است و $-3 > -1$.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گروه ۱۴ جدول تناوبی، نافلز گازی شکل وجود ندارد.

گزینه «۲»: آرایش الکترونی اتم عنصر C به $2p^3$ ختم می‌شود، بنابراین

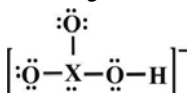
الکترونی با $n=3, l=1, m_l=-1$ و $m_s=-\frac{1}{2}$ ندارد.

گزینه «۳»: الکترونگاتیوی B بیش‌تر از D است. پس در پیوند میان این دو عنصر، اتم B قطب منفی پیوند را تشکیل می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۳۲، ۳۳، ۴۵، ۴۶، ۷۰، ۸۱ و ۸۲)

۲۶۰- گزینه «۲»

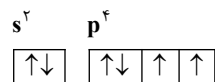
(علی نوری زاده)



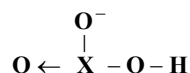
کل الکترون‌ها - مجموع یکان گروه‌ها = بار یون

گروه ۱۶: $16 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow (13 \times 2) - [x + 2(6) + 1] - 1$

آرایش لایه ظرفیت عنصر X، $ns^2 np^4$ است. پس در لایه ظرفیتی آن دو اوربیتال تک الکترونی و دو اوربیتال جفت الکترونی وجود دارد.



اگر O کناری پیوند یگانه داشته باشد، از نوع داتیو است، مگر آن که بار منفی داشته باشد. پس یون داده شده، یک پیوند داتیو دارد.



عدد اکسایش X، +۴ است.

$\text{HXO}_4^- \Rightarrow +1 + x + 3(-2) = -1 \Rightarrow x = +4$

اتم X در گروه ۱۶، نسبت به عناصر هم دوره‌ی قبل و بعد از خود، انرژی نخستین یونش کم‌تری دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۴۵ و ۷۲ تا ۸۲)

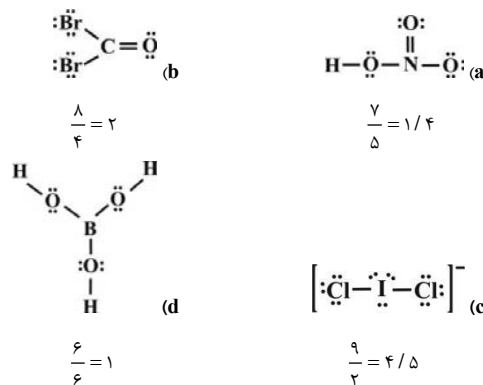
همان‌طور که می‌دانید انرژی نخستین یونش عناصرهای گروه ۱۵ (VA) به دلیل پایداری بودن آرایش الکترونی، از عناصرهای گروه ۱۶ (VIA) هم دوره‌شان بیش‌تر است. آرسنیک با فلورین می‌تواند ترکیبی با فرمول AsF_3 تشکیل دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۳۳، ۴۵، ۴۶ و ۷۴ تا ۷۹)

۲۵۵- گزینه «۴»

(سراسری تجربی - ۹۳)

ساختار لوویس هر یک از گونه‌ها عبارتند از:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

۲۵۶- گزینه «۳»

(مرتضی رضایی زاده)

سطح انرژی مولکول هیدروژن پایین‌تر از سطح انرژی اتم‌های جدا از هم هیدروژن است. بنابراین مولکول هیدروژن پایداری از اتم‌های هیدروژن جدا از هم است.

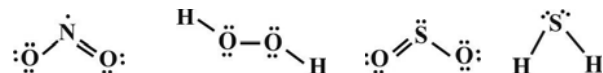
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

۲۵۷- گزینه «۴»

(علی فرزاد تبار)

H_2S هیدروژن سولفید نام دارد، اما ساختار آن در گزینه «۴» درست

رسم شده است. ساختار صحیح همه‌ی گونه‌ها به صورت زیر می‌باشد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

۲۵۸- گزینه «۱»

(علی مؤیدی)

کربن به عنوان اتم مرکزی و هیدروژن، فاقد جفت الکترون ناپیوندی و هالوژن‌ها به عنوان اتم کناری، اغلب دارای سه جفت الکترون ناپیوندی هستند. پس در ساختار CH_2Cl_2 ، شش جفت الکترون ناپیوندی و چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)