



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۷ فروردین ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۱ و ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۱ و ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	طراحان
فارسی	مهدی آسمی، محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، حمید اصفهانی، احسان برزگر، کمال رسولیان، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، محمد داورپناهی، حسین رضایی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری‌زحل، محمد رضایی‌بقا، فردین سماقی، علی فضل‌خانی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، میرحسین زاهدی، محمد طاهری، نوید مبلقی، عقیل محمدی‌روش، عمران توری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه پرتو	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	امیرحسین بوذانی، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	پرگل رحیمی	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	علیرضا آب‌نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچهلو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده‌وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	مسئول دفترچه
الهام محمدی	مسئول دفترچه
معصومه شاعری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
زهرا تاجیک	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: ۰۲۱-۶۴۴۶۳



۱۵ دقیقه

فارسی ۲

کل مباحث فارسی ۲

صفحة ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

۱- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام گزینه، معنی بعضی واژه‌ها نادریست است؟

(الف) (راغ: صحرا)، (حشر: قیامت)، (ارگ: دژ)

(ب) (رشحه: چگه)، (رغبت: گردن کشی)، (دستخوش: بازیچه)

(ج) (سیادت: بزرگی)، (ژنده: عظیم)، (خدو: بزاق)

(د) (خیرخیر: سریع)، (بی‌شائبه: ناخالص)، (سبک‌سری: بی‌مسئولیتی)

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

۲- در عبارات کدام گزینه‌ها، غلط املائی وجود دارد؟

(الف) اگر غفلتی بینند، زبان طاعنان گشاده گردد و دشمنان مجال وقیعت یابند و حکما در این باب وصایت از این جهت کرده‌اند.

(ب) لکن خواستم که تو را بر اخلاق پسندیده و عادات ستوده معونتی واجب دارم و حقوق دوستی و هجرت تو بدان بگزارم.

(ج) ای برادر، ضعف رأی و عجز من می‌بینی؟ همت بر فراق شیر مقصور گردانیدم و در نصیب خویش غافل بودم تا از محل و درجت خویش بیفتادم.

(د) و در کتب طب آورده‌اند که فاضل‌تر اطباً آن است که بر معالجت از جهت صواب مواظبت نماید که به ملازمت این سیرت، نصیب دنیا هر چه کامل‌تر بیابد.

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

۳- آرایه‌های «جناس همسان، ایهام‌تناسب، استعاره، تضاد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) در تیرگی آیینۀ دل را نگذارد

(ب) مها تویی سلیمان، فراق و غم چو دیوان

(ج) گدا را چو حاصل شود نان شام

(د) گرچه خسرو کام جان از شکر شیرین گرفت

(۱) ج، د، ب، الف (۲) ج، د، الف، ب

(۳) الف، ج، ب، د (۴) ب، د، ج، الف

۴- با توجه به معنای لحن خوانش کدام بیت نباید پرسشی باشد و آوردن نشانه پرسش در پایان آن زاید است؟

(۱) گفت مست ای محتسب بگذار و رو

(۲) اگرچه در چه پستم نه سربند توام

(۳) نه ابر است آنچه گفתי تندباد است

(۴) اهل غیرت نیست ممکن بازی دنیا خورد

۵- تعداد «قید» به کار رفته در کدام بیت بیشتر است؟

(۱) شمع‌وش پیش رخ شاهد یار

(۲) نشاطی نیم رغبت می‌نمودند

(۳) زمین بوسید شاپور سخن دان

(۴) نور رای او اگر محسوس بودی بی‌گمان

دم به دم شعله زنان می‌سوزم

به تدریج اندک اندک می‌فزودند

که دایم باد خسرو شاد و خندان

ز آدمی پنهان نیارستی شدن هرگز پری

۶- واژه‌های با الگوی ساختاری «اسم + انه ← صفت نسبی» در کدام بیت زیر، به عنوان قافیه به کار گرفته شده‌است؟

- (۱) این خانه که پیوسته در او بانگ چغانه است
از خواجه بپرسید که این خانه چه خانه است
- (۲) این صورت بت چیست؟ اگر خانه کعبه است
وین نور خدا چیست؟ اگر دیر مغانه است
- (۳) فی‌الجمله هر آن کس که در این خانه رهی یافت
سلطان زمین است و سلیمان زمانه است
- (۴) این خواجه چرخ است که چون زهره و ماه است
وین خانه عشق است که بی‌حد و کرانه است

۷- در همه ابیات به‌جز ... واژه‌های دیده می‌شود که معنای آن با گذشت زمان تغییر کرده‌است.

- (۱) عقل کافی را که لوح کاف و نون محفوظ اوست
در مقام بی‌خودی طفل دبستان یافتم
- (۲) در بیابان فنا گم‌شدن آخر تا کی
ره بپرسیم مگر پی به مهمات بریم
- (۳) عاشق چه کند گر نکشد بار ملامت
با هیچ دلاور سپر تیر قضا نیست
- (۴) هر دبیری را که فرمایم نبشتن نامه‌ای
پیش او جز شرح حال خویش ننویسد دبیر

۸- مفاهیم «ستایش‌دوراندیشی، تسلیم و مطیع محض بودن، توصیه به هوشیاری، بیان تواضع و خودکم‌بینی» به ترتیب، از کدام ابیات استنباط می‌شود؟

- (الف) هر کجا حزم تو فرود آید
برکشد امن حصن‌های حصین
- (ب) بنده آن را چگونه گوید شکر
مهر و مه را چه گفت خاکستر
- (ج) گردون گشاده چشم و زمانه نهاده گوش
هر حکم را که رای تو امضا کند همی
- (د) در کار خصم خفته نباشی به هیچ حال
زیرا چراغ دزد بود خواب پاسبان

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

۹- مفهوم کدام بیت با سه بیت دیگر هم‌راستا نیست؟

- (۱) هرکه در آبی گریزد، ز امر او آتش شود
هرکه در آتش رود از بهر او، ریحان کند
- (۲) سپندی است در بزم آتش‌عذاران
از آتش خلیلی که ریحان برآرد
- (۳) کسی را که قهر تو در سر فکند
به پامردی کس نگردد بلند
- (۴) بلند آن سر که او خواهد بلندش
نژند آن دل که او خواهد نژندش

۱۰- مفهوم مقابل عبارت «و در آن مواضع از جهت گریزگاه روز حادثه صد سوراخ ساخته و هریک را در دیگری راه گشاده و تیمار آن را فراخور

حکمت و بر حسب مصلحت بداشته.» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- (۱) سال نو آمد غم بیهوده خوردن خوب نیست
می بخور وحشی خدا داند که در آینده چیست
- (۲) رخ گل‌رنگ تو بس خون که بریزد فردا
دهن تنگ تو بس توبه که بشکست امروز
- (۳) فکر فردا مکن امروز دل خود خوش دار
در دل اندیشه ناآمده را کم گذران
- (۴) فکر شنبه تلخ دارد جمعه اطفال را
عشرت امروز بی اندیشه فردا خوش است

۱۱- مترادف واژه‌های «هزیر، بسنده، سودا، خیره» به ترتیب در کدام گزینه نیامده است؟

- (۱) نیکو، شایسته، هوس، بیهوده
 (۲) شجاع، کافی، دادوستد، سرگشته
 (۳) هوشیار، کامل، عشق، لجوج
 (۴) چابک، سزاوار، اندیشه، فرومانده

۱۲- در ابیات زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

- (الف) پروانه‌وار خواهم، پرواز کرد لیکن
 (ب) می‌چکد آب ز مو شعر ترم را که بسی
 (ب) می‌چکد آب ز مو شعر ترم را که بسی
 (ب) می‌چکد آب ز مو شعر ترم را که بسی

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳- پدیدآورندگان کدام آثار با توجه به شماره آن‌ها همگی نادرست است؟

- (۱) اتاق آبی: سهراب سپهری (۲) ارزیابی شتابزده: نیما یوشیج (۳) تفسیر سوره یوسف (ع): محمدین زید طوسی
 (۴) من زنده‌ام: معصومه آباد (۵) گوشواره‌های عرش: موسوی گرمارودی (۶) اسرارالتوحید: ابوسعید ابی‌الخیر
 (۷) مثنوی معنوی: مولوی (۸) لطایف‌الطوائف: فخرالدین علی صفی (۹) سمفونی پنجم جنوب: حسین واعظ کاشفی

- (۱) ۹، ۷، ۴، ۱ (۲) ۸، ۶، ۴، ۲ (۳) ۹، ۶، ۳، ۲ (۴) ۸، ۷، ۵، ۳

۱۴- عبارت کدام گزینه «مسجع» به‌شمار نمی‌آید؟

- (۱) خاموش که در این مهلکه تا تریاق جان گزیده شود مارگزیده را رمق از تن بخواد خاست.
 (۲) فلان را کرم بی‌شمار است و هنر بی‌حساب که عزمی متین دارد و طبعی کریم.
 (۳) تو را همچنین فضیلت است و دیانت و امانت اما معاندان در کمین‌اند و مدعیان گوشه‌نشین.
 (۴) نشنیده‌ای که هرکه خیانت ورزد دستش از حساب بلرزد؟

۱۵- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه آمده است؟

- «غوطه در خون شفق زد مهر از تیغ زبان»
 (۱) تشبیه، مجاز، حُسن تعلیل، استعاره
 (۲) این سزای آن که با عالم زبان‌بازی کند»
 (۳) ایهام‌تناسب، تشبیه، اغراق، تشخیص
 (۴) تشبیه، مجاز، حُسن تعلیل، استعاره
 (۴) ایهام‌تناسب، تشبیه، اغراق، تشخیص
 (۴) حُسن تعلیل، ایهام‌تناسب، کنایه، مجاز

۱۶- در کدام گزینه، یکی از نقش‌های دستوری مشخص‌شده، نادرست بیان شده است؟

- | | |
|--|---|
| (۱) بدان محضر اژدها <u>ناگزیر</u> | گواهی نوشتند بُرنا و پیر (قید، مفعول) |
| (۲) ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بیاموز | کان سوخته را <u>جان</u> شد و آواز نیامد (مضاف‌الیه، نهاد) |
| (۳) ای <u>کعبه</u> به داغ ماتمت نیلی‌پوش | وز تشنگیات فرات در <u>جوش و خروش</u> (منادا، مسند) |
| (۴) بزن زخم، <u>این مرهم</u> عاشق است | که بی‌زخم مردن، غم عاشق است (نهاد، مسند) |

۱۷- با توجه به ابیات، کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| «پیش از من و تو لیل و نهارى بوده است» | گردنده فلک نیز به کارى بوده است |
| هرجا که قدم نهی تو بر روی زمین | آن مردمک چشم نگاری بوده است» |
| (۱) در ابیات دو مسند وجود دارد. | (۲) سه ترکیب وصفی دارد. |
| (۳) سه ترکیب اضافی دارد. | (۴) نهاد محذوف، وجود ندارد. |

۱۸- کدام بیت با عبارت «نمی‌دانم خودش می‌دانست یا نه که اگر به شهر نیامده بود، نیما نمی‌شد.» تناسب معنایی دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) وطن هر چند دلگیرست بر غربت شرف دارد | دلش سوراخ شد تا از وطن، گوهر برون آمد |
| (۲) هرکه را در خاک غربت پای در گل ماند ماند | گو دگر در خواب خوش بینی دیار خویش را |
| (۳) بر طوطی جان، تلخی غربت نماید | در خانه دل آینه‌سیمایی اگر هست |
| (۴) در غریبی قطره من آب گوهر می‌شود | آب دریایم که تلخی در وطن باشد مرا |

۱۹- مفهوم عبارت «من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.» در کدام گزینه آمده است؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) قرب نیکان را نمی‌باشد سرایت در بدان | کز شکر شیرین نگرده چون بود بادام تلخ |
| (۲) صحبت بدگهران بر دل نیکان بار است | در ترازوی گوهر، سنگ گران می‌باشد |
| (۳) می‌کند در سنگ خارا صحبت نیکان اثر | مُشک شد خون عقیق از کیمیای نام دوست |
| (۴) به رنگ خویش کنندت بدان نبینی آن | که زر به صحبت سیماب، سیم‌گونه شود |

۲۰- مفهوم عبارت پایانی «به شامگاه، چنان بنگر که گویی روز بایستی در آن فرومیرد و به بامداد پگاه چنان که گویی همه چیز در آن زاده

می‌شود. نگرش تو باید هر لحظه نو شود.» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- | |
|---|
| (۱) و بوی باغچه را باد، روی فرش فراغت نثار حاشیه صاف زندگی می‌کرد. |
| (۲) قشنگ یعنی تعبیر عاشقانه اشکال / و عشق، تنها عشق، تو را به گرمی یک سیب می‌کند مأنوس. |
| (۳) کدام قلّه، کدام اوج، / مگر تمامی این راه‌های پیچ‌پیچ / در آن دهان سرد مکنده / به نقطه تلاقی و پایان نمی‌رسند؟ |
| (۴) غبار عادت پیوسته در مسیر تماشاست / همیشه با نفس تازه راه باید رفت. |

١٥ دقیقه

عربی، زبان قرآن و ١

کل مباحث

کتاب عربی، زبان قرآن ١
صفحة ١ تا صفحه ١٠٢ و الْمُعْجَم

کل مباحث

کتاب عربی، زبان قرآن ٢
صفحة ١ تا صفحه ٩١ و الْمُعْجَم

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿وَلَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ بَلْ أَحْيَاءٌ وَلَكِنْ لَا تَشْعُرُونَ﴾:

- (١) و به آنان که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده نگویید، بلکه زنده‌اند ولی شما ندانستید!
- (٢) و به کسانی که در راه خدا می‌میرند، مرده نمی‌گویید، بلکه زنده‌اند اما شما نمی‌دانید!
- (٣) و کسانی را که در راه خدا کشته شدند، مرده نشمارید، بلکه زنده‌اند ولی شما ندانسته‌اید!
- (٤) و به کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند، مرده نگویید، بلکه زنده‌اند ولی شما نمی‌دانید!

٢٢- «أَذْكَرُ دَائِمًا لِصَدِيقِي الْحَمِيمِ خَيْرَ مُوَاصَفَاتٍ أَحَبُّ أَنْ تُذْكَرَ لِي!»:

- (١) دائماً از خصلت‌های بهتر دوست صمیمی‌ام یاد می‌کنم که دوست دارم مرا به آن یاد کند!
- (٢) همواره برای دوست صمیمی‌ام بهترین ویژگی‌هایی را ذکر می‌کنم که دوست دارم برایم ذکر شود!
- (٣) همیشه از خوبی خصلت‌های دوست صمیمی خود یاد می‌کنم آنگونه که دوست دارم از من یاد کند!
- (٤) پیوسته برای رفیق صمیمی من بهترین ویژگی‌هایی را بیان کن که دوست داری برای خودت ذکر شود!

٢٣- «رُبَّمَا الزَّيْتُ الْمُنْتَشِرَةُ عَلَى جِسْمِ الطَّيْورِ الْمَائِيَّةِ دَلَّتْ الْإِنْسَانَ عَلَى إِنتَاجِ أَلْبِسَةِ لَا تَتَأَثَّرُ بِالْمَاءِ!»:

- (١) چه بسا روغن‌های موجود بر بدن پرنده‌های آبی، انسان را به تهیه لباس‌هایی که آب بر آن اثرگذار نیست، هدایت کرده باشد!
- (٢) امکان دارد چربی‌های منتشر بر جسم پرنده‌گان آبی، بشر را به تهیه پوشاکی که تحت تأثیر آب واقع نمی‌شود، راهنمایی کرده است!
- (٣) ممکن است چربی‌های موجود بر پوشش پرنده‌های آبی، آدمی را به تولید کردن لباس‌هایی که آب بر آن اثر گذار نباشد، هدایت کند!
- (٤) شاید روغن‌های پخش شده بر جسم پرنده‌گان آبی، انسان را به تولید لباس‌هایی که تحت تأثیر آب قرار نمی‌گیرد، راهنمایی کرده باشد!

٢٤- «كَانَ عِنْدِي أَسَاتِذٌ مَشْهُورٌ، كَانَ الْأُسَاتِذُ يَقْدِرُ أَنْ يُلْقِيَ مُحَاضِرَاتِهِ الْعِلْمِيَّةَ بِأَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِ لُغَاتٍ عَالَمِيَّةٍ!»:

- (١) استاد معروفی دارم، او قادر است سخنرانی علمی‌اش را به بیش از سه زبان بین‌المللی ایراد نماید!
- (٢) استاد مشهوری داشتم، آن استاد می‌تواند سخنرانی علمی خود را به حداقل سه زبان بین‌المللی ایراد کند!
- (٣) استاد معروفی داشتم، آن استاد می‌توانست سخنرانی‌های علمی‌اش را به بیش از سه زبان بین‌المللی ایراد کند!
- (٤) استاد مشهوری دارم، استاد می‌توانست سخنرانی‌های علمی خویش را به بیش از سه زبان بین‌المللی ایراد نماید!

٢٥- «لَمَّا فَشَلْتُ لِلْمَرَّةِ الْمئةَ قُلْتُ: أَعْتَقِدُ أَنِّي لَمْ أَجِدْ طَرِيقَةً مُنَاسِبَةً لِلنَّجَاحِ!»:

- (١) وقتی صد مرتبه شکست خوردم گفتم: معتقدم من روش مناسبی برای موفقیت پیدا نمی‌کنم!
- (٢) وقتی برای بار صدم شکست خوردم گفتم: اعتقاد دارم که شیوه مناسبی برای موفقیت نیافته‌ام!
- (٣) هنگام شکست برای بار صدم گفتم: من معتقدم که روش مناسب موفقیت را نتوانسته‌ام پیدا کنم!
- (٤) هنگامی که برای یکصدمین بار پیروز نشدم گفتم: اعتقاد دارم که شیوه مناسبی برای پیروزی نیافته‌ام!

۲۶- عین الخطأ:

- ۱) نَدْبُ الْآخِرِينَ إِلَى الْخَيْرِ بِالْأَعْمَالِ أَكْثَرَ تَأْثِيراً مِنَ الْأَقْوَالِ! فراخواندن دیگران به نیکی با کردارها مؤثرتر از گفتارهاست!
- ۲) تَيَّارُ الْمَاءِ السَّرِيعِ وَ نَزُولُهُ مِنَ الْإِرْتِفَاعِ يَسْبَبُ أَنْ نَجِدَ مَاءَ الشَّلَالِ أْبْيَضَ مِنْ بَعِيدٍ! جریان تند آب و فرود آمدنش از بلندی باعث می شود که آب آبشار را از دور سفید ببینیم!
- ۳) تَعَلَّمْنَا مِنْ مَعْلَمِنَا الْفَضْلَاءِ دُرُوساً لَنْ نَنْسَاهَا فِي حَيَاتِنَا أَبَداً! از آموزگاران فاضل خود درس هایی را فرا می گیریم که هرگز ایشان را در زندگیمان فراموش نخواهیم کرد!
- ۴) كَانَتْ مَارِي شَيْمِلْ تَدْرُسُ فِي جَامِعَةِ هَارْفَارْدِ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرِينَ عَاماً! مَارِي شَيْمِلْ بِيْشِ مِنْ عَشْرِينَ سَالِ فِي دَارِ دَانِشْكَاهِ هَارْوَارْدِ دَرَسِ مِي دَا!

۲۷- عین الخطأ:

- ۱) تِلْكَ الشَّجَرَةُ تَلْتَفُّ حَوْلَ جَذْوَعِ بَعْضِ أَشْجَارِ الْغَابَةِ وَ تَخْنُقُهَا! آن درخت دور تنه های برخی درختان جنگل درهم می پیچد و آن ها را خفه می کند!
- ۲) كُنْتُ أَظُنُّ الْمَسَافَةَ مِنْ مَدِينَةِ صَدِيقِي إِلَى هُنَا سِتِّينَ كِيلُومِتْرًا! فَاصِلُهُ رَا مِنْ شَهْرِ دُوسْتِمِ تَا اَيْنْجَا شَصْتِ كِيلُومِتْرِ پِنْدَاشْتِه بُوْدِم!
- ۳) هُنَاكَ فِي فَرِيقِ «إِسْتِقْلَالِ» حَارِسٌ مَرْمِي يُعْجَبُ الْمُتَفَرِّجِينَ جَدًّا! دَرِ تِيمِ اسْتِقْلَالِ دِرُوزِه بَانِي وَجُودِ دَارْدِ كِه تَمَاشَاچِيَانِ رَا بَسِيَارِ دَرِ شَكْفَتِ مِي أُوْرْدَا!
- ۴) لَا يُحَاوِلُ الْمُؤْمِنُونَ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ! مُؤْمِنَانِ نَبَايْدِ بَرَايِ أَشْكَارِ كَرْدَنِ رَا زِهَائِ مَرْدَمِ بَرَايِ رَسُوَاكِرْدَنْشَانِ تَلَاشِ كَنْنَدَا!

۲۸- «اگر از ابر سیاه باران ببارد، زمین با آن سرسبز خواهد شد!»:

- ۱) إِنْ تُمْطِرُ الْغَيْمُ السُّودَاءُ فَسَوْفَ تَصِيرُ الْأَرْضُ بِهَا مَخْضَرَةً!
 - ۲) إِنْ تَنْزَلُ الْأَمْطَارُ مِنَ الْغَيْمَةِ السُّودَاءِ تُصْبِحُ الْأَرْضُ بِهَا مَخْضَرَةً!
 - ۳) إِنْ يَنْزِلُ الْمَطَرُ مِنَ الْغَيْمَةِ السُّودَاءِ فَسَتُصْبِحُ الْأَرْضُ بِهَا مَخْضَرَةً!
 - ۴) عِنْدَمَا يَنْزِلُ الْمَطَرُ مِنَ الْغَيْمَةِ السُّودَاءِ فَسَوْفَ تَكُونُ الْأَرْضُ بِهَا مَخْضَرَةً!
- ■ ■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الكذب، هو عدم قول الحقيقة ومن أقبح الصفات على الإطلاق، ومن الأشياء التي حرمها الله سبحانه وتعالى. وردت الكثير من نصوص القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة التي حرّمته ونهت عنه، فهو من صفات المنافقين، الذين أعدّ الله سبحانه وتعالى لهم أشدّ نوع العقاب يوم القيامة. للكذب عواقب كثيرة منها: يؤدي إلى الإفساد بين الناس، والإضرار بالمجتمع، وإشاعة الفساد الأخلاقي فيه ويضعف إيمان الشخص. على الإنسان أن يتخلّص من الكذب بالطرق المختلفة منها: التّعرف على عقوبة الكذب وتحريمه عند الله تعالى، التّربية الصّالحة للأبناء، وتعليمهم على قول الصدق ونشر فضائل الصدق وأهميته!

۲۹- عین الخطأ:

- ۱) معرفة فضائل الصدق من الطرق التي يتخلّص بها الإنسان من الكذب!
- ۲) قول الكذب من صفات المنافقين و هم سيواجهون أشدّ العقوبات!
- ۳) إنّ النّصوص الإسلاميّة لا تنهى عن الكذب إلّا المنافقين!
- ۴) من عواقب الكذب نشر الفساد الأخلاقي في المجتمع!

٣٠- عَيْن ما لَيْس من طَرِق التَّخْلِص من الكَذِب:

- (١) التَّحذِير من عقوبة الكَذِب!
- (٢) أن يفهم الإنسان أنّ الكاذبين هم المنافقون!
- (٣) أن نَعْلَم أولادنا الإبتعاد الدائمي عن الكَذِب!
- (٤) الحديث عن فوائد الصّدق و مصير الصّادقين!

٣١- عَيْن الأَبْعَد عن مفهوم النَّص:

- (١) إذا حدث المُنافق كذب و إذا وعدَ أخلف!
- (٢) إِيّاكم و الكذب! فإنّه بابٌ من أبواب النَّار!
- (٣) لا يجد عبدٌ طعم الإيمان حتّى يترك الكذب!
- (٤) إحذر! في بعض الأكاذيب ما يُخبر بالحقيقة!

■ عَيْن الصّحیح في الإعراب و التّحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «حرّم»:

- (١) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (له حرفان زائدان) - معلوم / مفعوله: «ها» والجملة فعلية
- (٢) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد / فاعله: «الله» و ليس له مفعول
- (٣) مزيد ثلاثي (على وزن: فَعَل) - معلوم / فعل و فاعله: «ها» و مفعوله: «الله»؛ الجملة فعلية
- (٤) للمفرد المذكّر الغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تحریم» على وزن: تَفْعِيل) / فعل و فاعله: «الله»

٣٣- «المنافقين»:

- (١) اسم فاعل (مأخوذ من فعل: يَنفِق) - معرّف بأل / مضاف إليه و مضافه: «صفات»
- (٢) اسم مفعول (مأخوذ من مصدر «إنفاق») - معرفة / مضاف و المضاف إليه: «صفات»
- (٣) جمع سالم للمذكّر - اسم فاعل، مأخوذ من فعل: يُنْفِقُ / مضاف إليه و مضافه «صفات»
- (٤) جمع سالم (مفرده: المنافق) - اسم فاعل (مصدره على وزن «مُفاعلة») / صفة و موصوفها «صفات»

■ عَيْن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) تُشِيرُ شِيمِل في إِحْدَى مُقَابَلَتِهَا إِلَى الأَدْعِيَةِ الإِسْلَامِيَّة!
 - (٢) لا شَكَّ أَنَّ تَبَادُلَ المُفْرَدَاتِ بَيْنَ لُغَاتِ العَالِمِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!
 - (٣) نَسْتَلِمُ الأَدْوِيَّةَ فِي الصِّيْدَلِيَّةِ الَّتِي فِي نِهَائَةِ مَمَرِّ المُسْتَوْصَف!
 - (٤) مَظَاهِرُ النُّقُودِ فِي مِيَادِينِ العِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الأَدَبِ تُسَمَّى حَضَارَةً!
- ٣٥- عَيْن المناسب للفرغ: «. لوَحٌ يُعَلِّقُ أَمَامَ الحَضَارِ فِي الغُرْفَةِ أَوْ الصَّلَاةِ وَ يُكْتَبُ عَلَيْهِ!»

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| (١) إشارة المُرور | (٢) الحصّة |
| (٣) السبّورة | (٤) الطّاقة الكهربيّة |

٣٦- عین اسم تفضیل لیس مضافاً:

- (١) أنفع العلم ما ينتفع الناس به!
- (٢) سُكوتِي هذا أفضل بين العلماء من كلامي!
- (٣) الأبيض من أكثر ألوان للسيارات يختارها الإيرانيون!
- (٤) لحروف الجرّ معانٍ مختلفة قد جاء أهمّها في كتبنا!

٣٧- عین كلمة «طلاب» فاعلاً:

- (١) جالس الطلاب الذين لهم أخلاق حسنة!
- (٢) شجّع هؤلاء طلاب كانوا في حفلة المدرسة!
- (٣) هؤلاء نصحوا الطلاب بالبقاء بيئة هادئة!
- (٤) لا يُنسى الطلاب القدماء و سينذكّرهم المعلمون!

٣٨- عین العبارة التي لها معنى المضارع:

- (١) تغيّر سلوك التلميذ بعد وفاة أبيه!
- (٢) إن الجاهل لم يعرف حقائق الأمور حوله!
- (٣) جلس أعضاء الأسرة حول المائدة لتناول الغداء!
- (٤) إن استمعت إلى كلام الخطيب جيداً انتفعت به كثيراً!

٣٩- عین الجواب الذي جاءت فيه معرفة «علم»:

- (١) هو جارٌ مُحسنٌ يُساعد الجميع صادقاً!
- (٢) هذا شخصٌ صادقٌ يُفنع كلامه كُلُّ مُستمعٍ وحيداً!
- (٣) عرّفني على أحد الزملاء حامدٌ في عيد ميلاد أخيه أحمد!
- (٤) خُلقت حسنٌ و هذا الأمر محمودٌ في العلاقات الإجتماعية!

٤٠- عین الخطأ في نفي الأفعال:

- (١) كان التلاميذ يلعبون في حصّة الرياضة! ← ما كان التلاميذ يلعبون في حصّة الرياضة!
- (٢) كان التلاميذ يلعبون في حصّة الرياضة! ← كان التلاميذ لا يلعبون في حصّة الرياضة!
- (٣) كان الزملاء لعبوا في ملعب كبير! ← ما كان الزملاء لعبوا في ملعب كبير!
- (٤) كان الزملاء لعبوا في ملعب كبير! ← كان الزملاء لم لعبوا في ملعب كبير!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲

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

کل مباحث دین و زندگی ۲
درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۹ تا صفحه ۱۵۸

۴۱- هر کدام از آیات زیر اشاره به کدام موضوع قرآنی دارد؟

- «بلکه سر انگشتان آنان را نیز همان‌گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم.»

- «و عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.»

- «لا یأتون بمثله»

(۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - اعجاز محتوایی قرآن کریم - تحدی قرآن کریم برای آوردن سوره‌ای همانند آن

(۲) قدرت خداوند در نظام مرگ و زندگی در طبیعت - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - تحدی قرآن کریم برای آوردن سوره‌ای همانند آن

(۳) قدرت خداوند در نظام مرگ و زندگی در طبیعت - اعجاز محتوایی قرآن کریم - تحدی قرآن کریم برای آوردن مثل قرآن

(۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - تحدی قرآن کریم برای آوردن مثل قرآن

۴۲- از توجه در آیه مبارکه «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و إن لم تفعل فما بلغت رسالته و الله یعصمک من الناس إن الله لا یهدی القوم الکافرین» از کدام قسمت آیه «تهدید شدن مردم» استنباط می‌شود؟

(۱) «بلغ ما انزل الیک من ربک» (۲) «و إن لم تفعل فما بلغت رسالته»

(۳) «و الله یعصمک من الناس» (۴) «إن الله لا یهدی القوم الکافرین»

۴۳- وجود عصمت در «پیامبران» و «اهل بیت پیامبر اسلام (ص)» به ترتیب در کدام آیات مبارکه مؤکد واقع شده است؟

(۱) «أرسلنا رُسُلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب» - «إنما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...»

(۲) «أرسلنا رُسُلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب» - «إنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...»

(۳) «الله أعلم حیث یجعل رسالتَهُ» - «إنما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...»

(۴) «الله أعلم حیث یجعل رسالتَهُ» - «إنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس»

۴۴- فریاد اندوهناک شیطان در هنگام نزول وحی بر پیامبر (ص) ناشی از نفی کدام فعل در اوست و بنابر کلام وحی، همراه شدن این فعل با یاد

خداوند ثمردهنده چه امری خواهد بود؟

(۱) «آمنوا» - «اولئک هم خیر البریة» (۲) «یرجوا» - «فی رسول الله اسوة حسنة»

(۳) «یرجوا» - «اولئک هم خیر البریة» (۴) «آمنوا» - «فی رسول الله اسوة حسنة»

۴۵- هر یک از احادیث نبوی «إنا معاشر الانبیاء أمرنا أن نکلّم الناس علی قدر عقولهم» و «لا ضررَ و لا ضِرارَ فی الاسلام» به ترتیب به کدام دسته

از عوامل مربوط به رسالت انبیای عظام مربوط هستند؟

الف) ختم نبوت، حفظ قرآن کریم از تحریف

ب) تجدید نبوت، استمرار و پیوستگی در دعوت

ج) ختم نبوت، پویایی و روز آمد بودن دین اسلام

د) تجدید نبوت، رشد تدریجی سطح فکر مردم

ج، د، ۴

د، الف، ۳

ب، الف، ۲

ب، ج، ۱

۴۶- آن‌جا که امام صادق (ع) می‌فرماید: «و اکنون من امام هستم.» به کدام یک از مسئولیت‌های امامت اشاره می‌کنند و کدام جمله بر وجود

این مسئولیت صحه می‌گذارد؟

(۱) ولایت ظاهری - «هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(۲) مرجعیت دینی - «هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(۳) ولایت ظاهری - «اما به شرط‌های آن، و من از شرط‌های آن هستم.»

(۴) مرجعیت دینی - «اما به شرط‌های آن، و من از شرط‌های آن هستم.»

۴۷- امام کاظم (ع) رتبه چه کسی را در آخرت، برتر معرفی می‌نماید و خداوند به هدف اتمام حجت با بندگان، چگونه اقدام نموده است؟

(۱) آن کس که عقلش کامل‌تر است. - ارسال رسولانی بشارت دهنده و هشدار دهنده

(۲) آن کس که عقلش کامل‌تر است. - تذکر دادن به زبانی که فراگیر همه انسان‌هاست.

(۳) هرکس پیام الهی را بهتر بپذیرد. - تذکر دادن به زبانی که فراگیر همه انسان‌هاست.

(۴) هرکس پیام الهی را بهتر بپذیرد. - ارسال رسولانی بشارت دهنده و هشدار دهنده

۴۸- در راستای تبیین مسئولیت‌های متقابل رهبر و مردم در جامعه اسلامی در صورت تحقق کدام یک، رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود

خواهد دانست و چه چیزی کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد؟

(۱) وحدت و همبستگی اجتماعی - مشارکت در نظارت همگانی

(۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۳) مشارکت در نظارت همگانی - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - تصمیم‌گیری براساس مشورت

۴۹- ریشه ذلت نفس چیست و چه موقع تمایلات بُعد حیوانی بد می‌شوند؟

(۱) غفلت از خدا - زمانی که اصل قرار می‌گیرند.

(۲) شکستن پیمان - زمانی که اصل قرار می‌گیرند.

(۳) غفلت از خدا - زمانی که به آن‌ها توجه می‌کنیم.

(۴) شکستن پیمان - زمانی که به آن‌ها توجه می‌کنیم.

۵۰- با تأمل در آیه ۷۶ سوره مبارکه نحل، چرا نباید به باطل ایمان آورد و به نعمت‌های الهی کفر ورزید؟

(۱) به دلیل وجود نعمت همسران آرامش آفرین

(۲) وجود دو عنصر مودت و رحمت میان همسران هم‌جنس

(۳) اعطای نوادگان و همسران هم‌جنس و رزق پاکیزه

(۴) برخورداری از نعمت اندیشه و تفکر در آیات و نشانه‌های الهی

دین و زندگی ۱

کل مباحث دین و زندگی ۱
درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۵۲

۵۱- هر کدام از عبارات زیر با کدام عبارت قرآنی هم‌آوایی دارد؟

- پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌گردد.

- قطعاً خداوند ظالمان را در جهان دیگر به سزای اعمالشان می‌رساند.

(۱) «و لو كانوا يعلمون» - «ولا هم یحزنون»

(۲) «و لا هم یحزنون» - «و لا هم یحزنون»

(۳) «و لا هم یحزنون» - «و لو كانوا یعلمون»

(۴) «و لو كانوا یعلمون» - «فلا خوف علیهم»

۵۲- خداوند در قرآن کریم پیش از آن‌که وعده پاداش را به مؤمنانی که طالب سرای آخرت باشند و تلاش کنند، بدهد ما را چگونه هشدار

می‌دهد؟

(۱) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(۲) «آن چه به شما داده شده کالای زندگی و آرایش آن است و آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»

(۳) «و ما آسمان‌ها و زمین و آن چه بین آنهاست را باز بچه نیافریدیم ...»

(۴) «آن کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن‌را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم ...»

۵۳- هدف قرآن کریم از معرفی حیات بعد از موت به عنوان یک جریان رایج در عالم طبیعت چیست و کدام کلام وحیانی استناد خوبی بر این

منظور می‌باشد؟

(۱) خروج معاد از حالت امری بعید و غیرممکن - «بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید.»

(۲) خروج معاد از حالت امری بعید و غیرممکن - «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(۳) محال و ناروا دانستن عدم وقوع معاد - «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(۴) محال و ناروا دانستن عدم وقوع معاد - «بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید.»

۵۴- با تدبر در آیات قرآنی هر یک از عبارتهای شریف زیر توصیف چه کسانی است؟

- یحبونهم کحب الله

- اشد حباً لله

(۱) «من دون الله انداداً» - «یحیبکم الله»

(۲) «یتخذ من دون الله انداداً» - «الذین آمنوا»

(۳) «تحبون الله» - «الذین آمنوا»

(۴) «تحبون الله» - «یحیبکم الله»

۵۵- چند مورد از حوادث و وقایع قیامت درست ذکر شده است؟

- غافلگیرکننده ناگهانی ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

- آغاز حیات مجدد انسان‌ها ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

- ثبت و ضبط اعمال ← دادن نامه اعمال

- هراسان شدن دل‌ها ← زنده شدن همه انسان‌ها

۵۶- از بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» کدام موضوعات برداشت می‌شود؟

(الف) قرب وجودی خدا به انسان در هر حال است.

(ب) خداوند سرشت انسان را با خود آشنا کرده است.

(ج) گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب عکس‌العمل در برابر گناه می‌شود.

(د) خداوند راه رستگاری و شقاوت را به ما نشان داده تا با سرمایه عقل راه فلاح را برگزینیم.

(۴) الف، ب

(۳) الف، د

(۲) ب، ج

(۱) الف، ج

۵۷- با دقت در فرمایش گوهربر ائمه معصومین مبنی بر دیدار مؤمن با خانواده‌اش پس از مرگ چه مفهومی مستفاد می‌گردد و این دیدار را چه

عاملی تحت شعاع قرار می‌دهد؟

(۱) حفظ شعور و آگاهی توسط عامل آن در دنیا - کمیت فضیلت

(۲) تداوم ارتباط با عالم دنیا به هنگام ورود به منزلگاه بعد - کمیت فضیلت

(۳) تداوم ارتباط با عالم دنیا به هنگام ورود به منزلگاه بعد - کیفیت فضیلت

(۴) حفظ شعور و آگاهی توسط عامل آن در دنیا - کیفیت فضیلت

۵۸- ظرف تحقق کدام گزینه «بهشت اخروی» است؟

(۱) «فرشتگان می‌گویند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(۲) «سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(۳) «خوش‌آمدید وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»

(۴) «پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم.»

۵۹- کوچک شدن قدرت‌های غیرالهی در نظر انسان نمازگزار پیامد کدام امر است؟

(۱) در نظر داشتن عظمت خداوند در رکوع و سجود

(۲) اعتقاد صادقانه به عبارت «اهدنا الصراط المستقیم»

(۳) توجه به بزرگی خداوند در تکبیر الاحرام نماز

(۴) بیان با توجه و حضور قلب در هنگام گفتن عبارت «غیرالمغضوب علیهم و لالضالین»

۶۰- حکم نماز و روزه کسی که به قصد کار حرامی به شهری دیگر رفته است که مسیر رفت او بیش‌تر از ۲ فرسخ است، چیست؟

(۱) بستگی به مسافت برگشت دارد.

(۲) به شرطی که بیش‌تر از ده روز باشد روزه‌اش صحیح و نمازش کامل است.

(۳) نماز او کامل و باید روزه بگیرد.

(۴) چون به قصد کار حرام رفته نمی‌تواند روزه بگیرد.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۱ و ۲

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

انگلیسی ۱
کل مباحث نیمسال
درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحه ۱۵ تا صفحه ۱۲۵

انگلیسی ۲
کل مباحث نیمسال
درس ۱ تا پایان درس ۳
صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۰

PART A: Grammar and 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- I ... my translations as ... as possible for almost 20 years.
1) tried keeping- exact
2) tried to keep- exactly
3) have tried keeping- exactly
4) have tried to keep- exact
- 62- We may find plenty of time to play various games while we are outside if it ... fine and dry.
1) be
2) is
3) was
4) were
- 63- The happiest people do not necessarily have ... of everything, they simply appreciate what they already ...
1) better – have
2) as well – are having
3) the best – have
4) as good – were having
- 64- As far as I know, ... a successful student without taking his abilities into consideration would be a great mistake.
1) to expect your kid be
2) expecting your kid been
3) to expect your kid being
4) expecting your kid to be
- 65- His unsociable behavior makes it hard for us to ... with each other, which has caused many difficulties.
1) get along
2) look after
3) keep off
4) turn off
- 66- The book became so ... that we sold all the published copies on the first day of our online sale.
1) historical
2) regular
3) hospitable
4) popular
- 67- There is probably no bigger issue for the doctor than understanding and controlling the patient's ... and suffering.
1) influence
2) identity
3) custom
4) pain
- 68- Education and training are the key factors to employment, a higher standard of living, and building a great ...
1) frequency
2) mission
3) society
4) element
- 69- When he met Greg's wife for the first time, he had a/an ... feeling that he had seen her somewhere before.
1) common
2) strange
3) excellent
4) healthy
- 70- In my ..., the greatest gift that you can give to others is unconditional love and acceptance.
1) idea
2) material
3) opinion
4) science



71- The children have no forms of ... in this small village, and they have no choice but to work on the family farm.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) entertainment | 2) destination |
| 3) possibility | 4) attraction |

72- After the accident, the doctors had to do several operations on his legs, but he became disabled and was forced to ... by a wheelchair.

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) pass away | 2) give up |
| 3) get around | 4) get back |

PART B: 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

Perhaps no single person is more responsible for helping Decorah (a city in the United States) to accept alternative energy models and reduce its collective carbon footprint than Larry Grimstad, and the community holds him in great respect for his efforts. Grimstad invested in Oneota Solar, LLC, and several other local wind and solar projects and played a key role in organizing the Winneshiek Energy District.

Grimstad's interest in finding and implementing solutions to climate change began in the mid 1990s when he and his wife Diane began reading works by Al Gore and others. After becoming curious about the future of non-renewable energy, they dedicated themselves to research about climate change and global warming. This resulted in some big changes in the way they lived their lives.

For Grimstad, a local bank owner and community leader, addressing climate change never was just a moral obligation. It was a good business. He is certain about his rejection of the argument that environmental and economic successes are at odds with one another. According to Larry Grimstad, "economic growth is going to come from environmental changes. They go together."

73- What is the best title for the passage?

- 1) Larry Grimstad's Service to the U.S.
- 2) Alternative Energy Models in Decorah
- 3) Decorah: An Excellent Example of a Clean City
- 4) Larry Grimstad: Decorah's Father of Clean Energy

74- The underlined word "obligation" in paragraph 3 is closest in meaning to

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) responsibility | 2) resource |
| 3) respect | 4) depression |

75- The purpose of saying the underlined sentence at the end of the passage is

- 1) to add a clear example
- 2) to support an earlier statement
- 3) to introduce a new topic for discussion
- 4) to prevent a probable misunderstanding

76- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) Why does not the author mention factors leading to economic growth?
- 2) Why did people in Decorah accept to turn to alternative energy models?
- 3) Who or what made Larry Grimstad interested in climate change and global warming?
- 4) What is the relationship between climate change and global warming?

PASSAGE 2

It's always important to remember where we were born: our hometown, our ordinary beginnings, and our parents. Put aside in favour of fast-paced jobs, modern technology and eyes focused on what's to come, appreciation for the past seems to be lost in the not-well-organized lifestyles that we have in today's world. It's important that we start to change that, both for the present generation of elders as well as for future generations who will finally take on the same role. We have so many things to learn from those who have walked through life before us, but we often forget to ask. Learning from the past will help our present and future generations to grow and be better. That could mean we can be enriched by family or historical traditions that we hand down to our children. We might find ourselves able to avoid major disagreements because we know how a similar situation developed years ago. We can follow our elders' lead and make better choices so as not to repeat history. No matter how we look at it, the elderly are one of the best blessings that we have. It's up to us to keep them involved in our world and make them feel respected and heard. We'll end up with two-sided appreciation for one another, which is an idea the humankind can always use more. One way to benefit from their experience is to discuss family heritage, history and traditions.

77- Which of the following best describes the writer's attitude towards the way our present generation appreciates the past?

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) Proud | 2) Disrespectful |
| 3) Unsatisfied | 4) Supportive |

78- Which of the following sentences is TRUE according to the passage?

- 1) People who have walked through life before us should be well-organized.
- 2) Both present and future generations need to change historical traditions.
- 3) Learning from future generations will help past generations to grow.
- 4) We can prevent serious problems if we use the experience that our elders have.

79- Which of the following questions can be answered according to the information given in the passage?

- 1) How should we remember where we were born?
- 2) Why should we learn from the past?
- 3) When should we repeat history?
- 4) What should we put aside in favor of fast-paced jobs?

80- The passage would most probably continue with a discussion of

- 1) other ways the present generation can benefit from the experience of elders
- 2) the way history is compared with traditions
- 3) why the humankind needs two-sided appreciation
- 4) the information the reader needs about what elders should do



آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	زمین شناسی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۵	۱۰۱-۱۱۵	۲۵ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۵	۱۱۶-۱۳۰	۲۵ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۳۰	۱۵۱-۱۸۰	۲۵ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۲-بسته ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱-بسته ۱			
	فیزیک ۲-بسته ۲	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱-بسته ۲			
	شیمی ۲-بسته ۱	۱۵	۲۲۱-۲۲۰	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱-بسته ۱			
	شیمی ۲-بسته ۲	۱۵	۲۲۱-۲۳۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱-بسته ۲			
	شیمی ۲-بسته ۲	۱۵	۲۳۶-۲۵۰	۱۵ دقیقه
شیمی ۱-بسته ۲				
جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه	

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود نابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

وحید انصاری - رحمان پور رحیم - رضا توکلی - حامد جوقادی - سهیل حسن خان پور - سجاد داوطلب - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - یغما کلاتریان - محمدجواد محسنی - لیلا مرادی - امیر نزهت - شهرام ولایی - فهیمه ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - علی احمدیوسفی - محمدمین بیگی - امیررضا پاشاپوریگانه - سمانه توتونچیان - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - یزدان خوش بیان - محمدحسین راستی پروچنی - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - رضا صدرزاده - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - محمدمین عرب شجاعی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - محمدحسن مؤمن زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - احسان ایرانی - امیرحسین برادران - سیدابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - کیوان فتوحی - بهادر کامران - آرش مروتی - علی ملک لوزاده - محمد کاظم منشادی - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

امیرعلی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر یازوکی - رهام جلیلی فرد - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری - محمدجواد حاتمیان - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضائی زاده - روزبه رضوانی - محمدرضا زهرهوند - رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - جهان شاهی بیگبانی - علیرضا شیخ الاسلامی - میلاد شیخ الاسلامی خیابانی - محمدجواد صادقی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روحاله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - هادی قاسمی اسکندر - امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق	آریین فلاح اسدی	رامین آزادی	محبیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	فرشاد حسن زاده - علی مرشد ایمان چینی فروشان - عادل حسینی علی ونکی فراهانی		مهدیه مولاییگی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	کیارش سادات رفیعی - محمدمین رضائی محمد رضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدمین عمودی نژاد	سروش محمودی - احمدرضا هاشمی هفشجانی علی ونکی فراهانی - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	ایمان حسین نژاد	محمد حسن زاده مقدم	محبوبه بیگ محمدی - عرفان اعظمی راد محمدرضا یوسفی - امیرکیان بخارایی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲۲ مراجعه کنید.



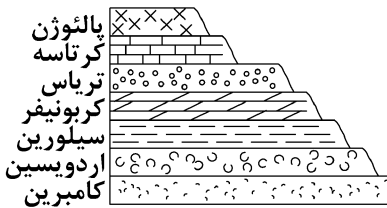
۸۱- ستاره شناسان با بررسی دو سیاره A و B، پی بردند که سیاره A، ۲۵ واحد نجومی و سیاره B، ۱۶ واحد نجومی با خورشید فاصله دارد. هنگامی که سیاره A یک دور به دور خورشید بچرخد، سیاره B چند سال پس از آن، دومین دور خود را تکمیل می کند؟

(۱) ۳ (۲) ۶۱ (۳) ۹ (۴) ۲

۸۲- کدام گزینه شرایط را برای تشکیل سنگ‌هایی مانند کوارتزیت و هورنفلس کاملاً مناسب کرده است؟

(۱) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرما
(۲) به وجود آمدن چرخه آب
(۳) تشکیل اقیانوس‌ها و انرژی خورشید
(۴) سرد شدن گوی مذاب

۸۳- در شکل زیر از زمان پیدایش نخستین تریلوبیت تا تنوع پستانداران شاهد چند وقفه در توالی رسوبی هستیم؟



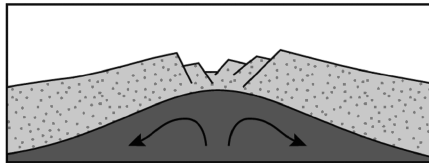
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۵

۸۴- شکل زیر مرحله‌ای از چرخه ویلسون را نشان می‌دهد. این مرحله تحت تأثیر چه نیرو یا نیروهایی صورت گرفته است؟



(۱) زلزله‌های مکرر در محل حاشیه ورقه‌های سنگ‌کره

(۲) نفوذ آب در محل شکافته شده پوسته قاره‌ای

(۳) حرکت مواد مذاب در بخش خارجی هسته

(۴) جریان‌های همرفتی سست کره

۸۵- نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی عناصر موجود در سنگ‌های یک معدن به صورت زیر می‌باشد. کدام گزینه صحیح است؟

عنصر	درصد براساس جرم	غلظت کلارک
مس	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷
آهن	۵/۰۲	۵/۸
منگنز	۰/۰۱	۰/۱۲
سرب	۰/۰۱۶	۰/۰۰۱۶

(۱) مس در این کنسار بی‌هنجاری منفی داشته و استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

(۲) این معدن دارای کانه کالکوپیریت بوده و کوارتز و فلدسپار به عنوان کانی باطله می‌باشند.

(۳) این معدن کانه گالن دارد ولی آهن و مس در آن بی‌هنجاری منفی دارند.

(۴) منگنز و سرب دارای بی‌هنجاری منفی بوده و استخراج آن‌ها مقرون به صرفه نیست.

۸۶- احتمال استخراج فلز طلا از کدام محل، بیش تر است؟

(۱) رسوباتی آبرفتی حاصل از فرسایش سنگ‌ها

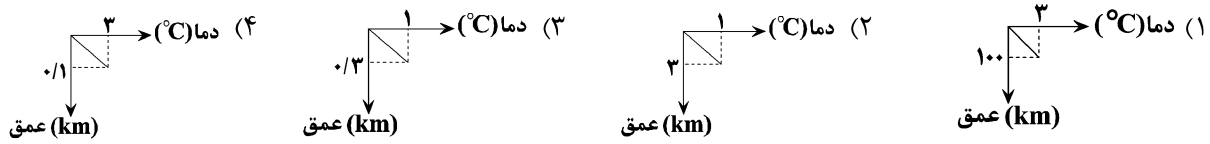
(۲) بخش‌های عمیق پوسته زمین

(۳) دهانه چشمه‌های آب داغ اطراف آتشفشان‌ها

(۴) سنگ‌هایی آذرین که توسط گازهای داغ به سطح زمین رانده شده باشند.



۸۷- کدام یک از نمودارهای فرضی زیر مفهوم شیب زمین گرمایی در پوسته زمین را بهتر نشان داده است؟



۸۸- دبی آب عبوری از سطح مقطع یک رودخانه با عمق متوسط ۱۵۰ سانتیمتر، عرض جریان ۱/۵ متر و سرعت ۲ متر بر ثانیه، چند متر مکعب بر ثانیه می باشد؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۴۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۴/۵

۸۹- در منطقه‌ای انواع خاصی از بیماری‌های کلیوی شیوع پیدا کرده است. زمین‌شناسی ادعا کرده این اتفاق به علت سختی آب آشامیدنی است. برای اثبات یا نقض این ادعا اندازه‌گیری کدام مورد در تعیین سختی آب ملاک است؟

- (۱) کلسیم و منیزیم به عنوان فراوان‌ترین یون‌های موجود در آب
 (۲) نمک‌های نامحلول در آب
 (۳) یون‌های پتاسیم و کربنات موجود در آب
 (۴) عنصر جزئی سمی با منشأ زمینی و محلول در آب

۹۰- در کدام حالت، احتمال تشکیل «باتلاق» افزایش می‌یابد؟

- (۱) برخورد منطقه اشباع با سطح زمین
 (۲) انطباق سطح ایستابی بر سطح زمین
 (۳) برخورد سطح ایستابی با سطح زمین
 (۴) چسبیدن بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک

۹۱- برای احداث مغارها، کدام یک از مناطق زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) منطقه‌ای که سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی در آن بالا است.
 (۲) منطقه‌ای که سنگ پی و خاک‌های آن، از جنس شیست و شیل است.
 (۳) دامنه کوهی با خاک سست و ضعیف، که به وسیله گایون حفاظت شده است.
 (۴) منطقه‌ای با کم‌ترین خردشدگی، هوازدگی و نشست آب.

۹۲- در مورد شن و ماسه، کدام عبارت را نمی‌توانیم به کار ببریم؟

- (۱) اندازه ذرات هر دو بزرگتر از ۰/۷۵ میلی‌متر است.
 (۲) مخلوط آن‌ها با قیر، آسفالت را تشکیل می‌دهد.
 (۳) همانند رس‌ها نفوذپذیری و تخلخل خوبی دارند.
 (۴) هم در سدهای بتنی و هم در سدهای خاکی به عنوان مصالح به کار می‌روند.

۹۳- منشأ اصلی عنصر سلنیم و مسیر ورود آن به بدن انسان به ترتیب کدام است؟

- (۱) چشمه‌های آب گرم - آب
 (۲) معادن سرب و روی - آب
 (۳) خاک - گیاهان
 (۴) سنگ‌های آتشفشانی - پوست

۹۴- کدام عامل دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر تشخیص داده شده است؟

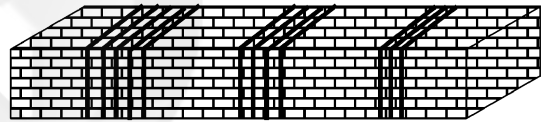
- (۱) جریان آب‌های سرد در عصر یخبندان و وجود حرکت‌های ورقه‌های سنگ کره
 - (۲) وجود دوره‌های یخبندان طولانی‌مدت به‌ویژه در دوران دایناسورها
 - (۳) فرسایش و بارندگی شدید و دوری از دریا و تجمع ذخایر زغال‌سنگ و نفت
 - (۴) نفوذ آب ناشی از ذوب یخچال‌ها به داخل زمین و شسته‌شدن نم‌های بسیار انحلال‌پذیر ید
- ۹۵- گسلی که در آن سطح گسل باشد و فرود یواره نسبت به فراد یواره باشد، می‌تواند ناشی از تأثیر تنش باشد.

- (۱) قائم - پایین‌تر - برشی
- (۲) مایل - بالاتر - فشاری
- (۳) مایل - بالاتر - کششی
- (۴) قائم - بالاتر - برشی

۹۶- اگر در لایه A فسیلی از دوره کامبرین، در لایه B فسیلی از دوره کربونیفر، در لایه C فسیلی از دوره سیلورین و در لایه D فسیل نخستین ماهی‌ها وجود داشته باشد؛ کدام یک از طرح‌های زیر، نشانگر یک ناودیس می‌تواند باشد؟



۹۷- موج لرزه‌ای ثبت شده پس از موج زیر دارای کدام ویژگی است؟



- (۱) دارای بیش‌ترین سرعت و حرکت آن شبیه امواج دریا می‌باشد.
- (۲) از همه محیط‌های جامد، مایع و گاز عبور می‌کند.
- (۳) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در درون زمین منتشر می‌شود.
- (۴) در اثر برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.

۹۸- منابع اقتصادی منیزیت - مس در پهنه زمین‌ساختی ایران

- (۱) عمدتاً در پهنه سنج - سیرجان و ایران مرکزی یافت می‌شوند.
- (۲) در محل فرورانش پوسته اقیانوسی در منطقه کپه‌داغ وجود دارند.
- (۳) در سنگ‌های آذرین و رسوبی پهنه شرق و جنوب‌شرق ایران قرار دارند.
- (۴) در محل فرورانش تیس نوین به زیر ایران مرکزی در پهنه کپه‌داغ قرار دارند.

۹۹- در کدام گزینه هدف از ایجاد «ژئوپارک» به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) بهره‌برداری از پدیده‌های طبیعی
- (۲) رونق اقتصادی جامعه محلی
- (۳) معرفی جاذبه‌های زمین‌گردشگری
- (۴) حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی

۱۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر گسل‌ها امتداد مشابهی دارند؟

- (۱) نایبند - زاگرس
- (۲) سبزواران - تبریز
- (۳) کازرون - انار
- (۴) درونه - زاگرس



وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷، ۴۷ تا ۹۳، ۱۱۸ تا ۱۴۰ و ۱۵۲ تا ۱۷۰

۱۰۱- اگر بازه $(۳, ۳a + ۲)$ شامل ۴ عدد صحیح باشد، محدوده a کدام است؟

$$(۱) -\frac{۴}{۳} < a \leq -۱$$

$$(۲) -\frac{۴}{۳} \leq a < -۱$$

$$(۳) -\frac{۵}{۳} \leq a < -\frac{۴}{۳}$$

$$(۴) -\frac{۵}{۳} < a \leq -\frac{۴}{۳}$$

۱۰۲- در یک کلاس نیمی از دانش‌آموزان عضو تیم فوتبال و $\frac{1}{3}$ از دانش‌آموزان عضو تیم والیبال هستند. اگر در این کلاس ۳ نفر عضو

هر دو تیم بوده و ۷ نفر عضو هیچ تیمی نباشند، چند نفر در این کلاس فقط در یکی از این دو تیم عضویت دارند؟

۱۶ (۴)

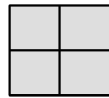
۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۰۳- در الگوی شکل زیر، تعداد کوچکترین مربع‌های رنگ شده در شکل یازدهم چقدر از مربع‌های رنگ شده در شکل دهم بیش تر

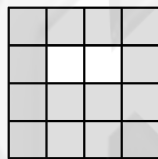
است؟



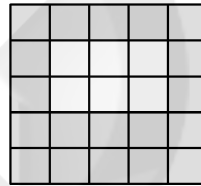
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۵ (۴)

۳ (۳)

۱۱ (۲)

۷ (۱)

۱۰۴- اگر دنباله $a_n = an^2 + (a-3)n - 2n^2 + 4a$ یک دنباله حسابی باشد، جمله پانزدهم آن کدام است؟

۸ (۴)

-۴۵ (۳)

-۷ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰۵- اگر $0 < x < 1$ باشد، کدام یک از عبارتهای زیر در مجموعه اعداد حقیقی معنی دار است؟

$$\sqrt{x^3 - x^2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{\sqrt{x} - x} \quad (۳)$$

$$\sqrt{x^2 - x} \quad (۲)$$

$$\sqrt{x - \sqrt{x}} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

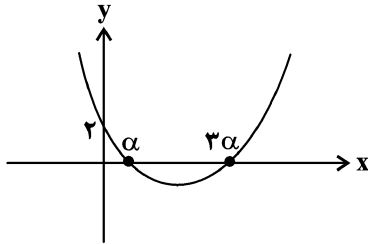


۱۰۶- اگر $\frac{1}{4} = \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x+1}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{x}-1}{3(x-1)}$ کدام است؟ ($x \neq 1$)

- (۱) $\frac{4}{21}$ (۲) ۷ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{35}{17}$

۱۰۷- اگر $x+y = 4\sqrt{xy}$ باشد، حاصل عبارت تعریف شده $\frac{x^2+y^2+4xy}{x^2+y^2-5xy}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۱۰



۱۰۸- مینیمم تابع درجه دوم شکل مقابل، کدام است؟

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

۱۰۹- مجموعه جواب نامعادله $-x^2 < |x-1| < 2$ برابر کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(-1, 3)$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) $(-1, 1) \cup (1, 3)$

۱۱۰- مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x^2 - |x| - 6}{-3x^2 + 2x - 6} \leq 0$ با مجموعه جواب کدام نامعادله یکسان است؟

- (۱) $|x| \leq 2$ (۲) $|x| \leq \frac{3}{2}, |x| \geq 2$
(۳) $|x| \geq 2$ (۴) $|x| \leq \frac{3}{2}$

۱۱۱- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان ساخت به نحوی که ترتیب ارقام در آن از کوچک به بزرگ یا

از بزرگ به کوچک باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۱۲- چند جایگشت کلمه «g homi» با حروف صدادار شروع و به حرف بی صدا ختم می شود؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۷۲

محل انجام محاسبات



۱۱۳- ۱۰ پسر می‌خواهند بسکتبال بازی کنند. به چند روش می‌توانیم آن‌ها را به دو تیم پنج نفره تقسیم کنیم، اگر مهدی بخواهد هم تیمی پدرام باشد و پرهام نخواهد در تیم داریوش باشد؟

۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴)

۱۱۴- کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) مجموعه‌ای از افراد یا اشیاء که دربارهٔ اعضای آن موضوعی را مطالعه می‌کنیم، جامعه است.

(۲) حجم جامعه آماری، برابر تعداد اعضای آن جامعه است.

(۳) بعضی از جامعه‌های آماری، خود زیرمجموعه‌ای از جامعه‌های آماری دیگر هستند.

(۴) به هیچ عنوان امکان بررسی تمام اعضای جامعه وجود ندارد.

۱۱۵- چه تعداد از متغیرهای زیر متغیر کیفی ترتیبی هستند؟

(آ) شاخص تودهٔ بدن مردم ایران (ب) قد کودکان ۵ ساله

(پ) سطح هوش (بالا، متوسط، پایین) (ت) تعداد طبقات ساختمان‌های یک محله

(ث) مراحل رشد یک انسان از جنینی (ج) رنگ موی افراد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۴۶، ۹۵ تا ۱۱۸ و ۱۵۳ تا ۱۶۶

۱۱۶- اگر a و b جواب‌های معادلهٔ $x^2 - 8x + 4 = 0$ باشد، حاصل $\log_{ab}^{a+b} + \log_a^a + \log_b^b$ کدام است؟

۲ (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۷- معادلهٔ $x^2 + \frac{1}{x^2} + x + \frac{1}{x} = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۱۸- سرعت کارگر A دو برابر کارگر B است. اگر این دو کارگر، کاری را با هم انجام دهند، ۲۰ روز طول می‌کشد تا آن کار را به اتمام برسانند،

اگر کارگر A به تنهایی کار کند، چقدر زمان می‌برد تا آن کار را به اتمام برساند؟

۶۰ (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۱۹- اگر ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۶ درصدی داشته باشیم، برای تبدیل آن به محلول آب نمک ۱۰ درصدی باید a کیلوگرم از نمک نوع اول و b کیلوگرم از نمک نوع دوم اضافه و ۱۷ کیلوگرم از آب آن را تبخیر کنیم. کدام گزینه می‌تواند اندازه‌های a و b را درست نشان دهد؟ (این محلول آب نمک، از دو نوع نمک تشکیل شده است.)

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases} \quad (۴) \quad \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \end{cases} \quad (۳) \quad \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \quad (۱)$$

۱۲۰- اگر $x = 2$ یک جواب معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{a-x} = 3$ باشد، این معادله در کل چند جواب دارد؟

$$۱(۱) \quad ۲(۲) \quad ۳(۳) \quad ۴(۴)$$

۱۲۱- طول ضلع BC از مثلث ABC به مساحت ۲۴، برابر ۶ است. مکان هندسی رأس A کدام است؟

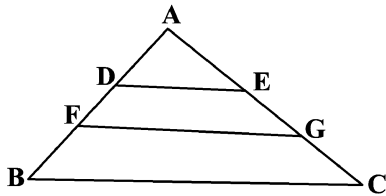
(۱) دو خط موازی با ضلع BC و به فاصله ۸ از آن

(۲) دو خط موازی با ضلع BC و به فاصله ۴ از آن

(۳) دایره‌ای به شعاع ۸ و به مرکز وسط ضلع BC

(۴) دایره‌ای به شعاع ۴ و به مرکز وسط ضلع BC

۱۲۲- مساحت دوزنقه $DEGF$ برابر ۷ می‌باشد. اگر $AD = 2$ ، $FD = 6$ ، $FB = 3$ باشد. مساحت مثلث ABC کدام است؟ ($FG \parallel BC$)



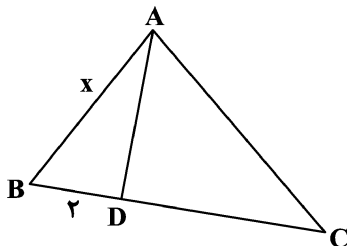
(۱) ۳۷

(۲) ۲۰

(۳) ۱۶

(۴) ۳۶

۱۲۳- در شکل مقابل، $\hat{B}AD = \hat{A}CD$ و مساحت مثلث ADC ، ۱۵ برابر مساحت مثلث ABD می‌باشد. مقدار x کدام است؟



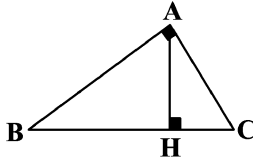
(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۲

محل انجام محاسبات



۱۲۴- در مثلث قائم الزاویه زیر، اگر $AB = 8$ و $AC = 6$ باشد، AH کدام است؟

(۱) $3/2$

(۲) $4/8$

(۳) $8/5$

(۴) $7/6$

۱۲۵- جواب معادله $2^{1-x} = 4^x$ برابر کدام است؟

(۴) صفر

(۳) $1/3$

(۲) ۱

(۱) $2/3$

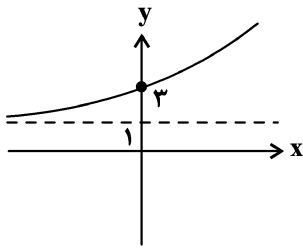
۱۲۶- اگر $\log_3^4 a = \log_4^8 a$ باشد، حاصل $\log_3^4 a$ کدام است؟

(۴) $\frac{4a+2}{5a}$

(۳) $\frac{a+8}{10}$

(۲) $\frac{4+a}{5}$

(۱) $\frac{4a+1}{5a}$



۱۲۷- اگر نمودار $f(x) = 2^{x+a} + b$ به صورت زیر باشد، حاصل $f^{-1}(17)$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۸- میانگین ۱۸ داده آماری برابر ۲۴ واحد است. ابتدا تمام داده‌ها را نصف می‌کنیم، سپس به اندازه نصف میانگین داده‌های جدید به همه داده‌ها اضافه می‌کنیم و نهایتاً ۲ واحد از تمام داده‌ها کم می‌کنیم. میانگین نهایی کدام است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۲۲

(۲) ۱۶

(۱) ۱۸

۱۲۹- ۱۲ داده آماری با میانگین ۱۷ و واریانس ۹ مفروض است. اگر داده‌های ۱۵ و ۱۹ به آن‌ها اضافه شود، واریانس ۱۴ داده حاصل تقریباً کدام است؟

(۴) $6/25$

(۳) $9/50$

(۲) $7/30$

(۱) $8/28$

۱۳۰- اگر داده‌های $100, 102, 102, 108, 108, 108, 108$ را چهار برابر کنیم، ضریب تغییرات چند برابر می‌شود؟

(۴) $1/2$

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۴

محل انجام محاسبات

۱۳۱- باکتری‌هایی که در گره‌های ریشه گیاه لوبیا زندگی می‌کنند برخلاف باکتری‌هایی که در حفره‌های کوچک شاخه گیاه گونرا زندگی می‌کنند، قطعاً دارای چه مشخصه‌ای هستند؟

- (۱) از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.
- (۲) نمی‌توانند از مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را تولید کنند.
- (۳) از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.
- (۴) به‌طور مستقیم گیاه‌خاک غنی از نیترات ایجاد می‌کنند.

۱۳۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

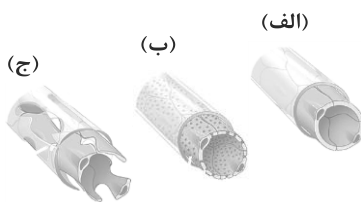
«در لوله گوارش انسان سالم و بالغ، پیش از ورود غذا به بخشی که است،»

- (۱) محل آغاز گوارش پروتئین‌ها - ورود هر گونه ماده شیمیایی به محیط داخلی بدن دور از انتظار است.
- (۲) به کمک کولون‌بینی قابل بررسی - کربوهیدرات‌ها به وسیله آنزیم‌های لوزالمعده به مونومر تبدیل می‌شوند.
- (۳) دارای لایه ماهیچه‌ای مورب - حرکات لوله گوارش در به جلو راندن کیموس دارای نقش مهمی هستند.
- (۴) محل انجام مراحل پایانی گوارش - چربی‌ها در محیطی دارای یون بیکربنات تحت تأثیر نوعی آنزیم قرار می‌گیرند.

۱۳۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بی‌مهرگانی که دارای نوعی نفریدی هستند،»

- (۱) همه - ساختارهای تنفسی ویژه، تبادل گازها را با محیط امکان‌پذیر می‌کنند.
 - (۲) بعضی از - به کمک یک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک دریافت می‌شود.
 - (۳) همه - یاخته‌هایی بیگانه‌خوار در دفاع مقابل میکروب‌ها و ذرات خارجی نقش دارند.
 - (۴) بعضی از - مایعات بدن جانور با بخش‌های حاوی مژک در ساختار خود، ارتباط دارند.
- ۱۳۴- در رابطه با شکل مقابل، مویرگ در بخش‌هایی از بدن یافت می‌شود که ممکن»



- (۱) الف - نیست، مرکز کنترل انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ باشد.
- (۲) ب - است، یون‌های کلسیم را بدون نیاز به ویتامین محلول در چربی D جذب کند.
- (۳) ج - نیست، نوعی عامل مؤثر بر سرعت تقسیم یاخته‌ای، تولید و ترشح کنند.
- (۴) الف - است، یاخته‌های آن انرژی خود را تنها از راه تنفس بی‌هوازی تأمین کنند.

۱۳۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه گوارش، مواد غذایی بلافاصله پس از آن که وارد بخشی می‌شوند که»

- (۱) اسب - با مواد مترشحه در معده مخلوط شدند - عمل گوارش میکروبی در آن صورت می‌گیرد.
 - (۲) گاو - برای دومین بار از مری عبور کردند - به کمک حرکات آن، بیش‌تر حالت مایع پیدا می‌کنند.
 - (۳) گاو - برای دومین بار از بخش کوچک جلویی معده عبور کردند - در آنجا تا حدودی آبدگی می‌شوند.
 - (۴) اسب - تحت تأثیر آنزیم‌های آب‌کافت‌کننده سلولز قرار گرفتند - عمل گوارش آنزیمی را انجام می‌دهد.
- ۱۳۶- به‌طور معمول در فردی سالم و بالغ، در مراحل تشکیل ادرار در نفرون، هر مرحله‌ای که به‌طور حتم»

- (۱) با ورود مواد به درون بخشی از نفرون که در ناحیه قشری قرار دارد، همراه است - انرژی زیستی مصرف نمی‌گردد.
- (۲) با خروج مقادیر زیاد پروتئین‌ها از نفرون همراه است - سبب افزایش تولید CO_2 در یاخته‌های گردیزه خواهد شد.
- (۳) می‌تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد - در بخشی که یاخته‌های پودوسیت حضور دارند، مشاهده نمی‌شود.
- (۴) مواد فقط براساس اندازه خود، جابه‌جا می‌شوند - در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۱۳۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« طی فرآیند گوارش درشت‌مولکول‌ها و جذب مونومرهای آن‌ها، موادی که به کمک مولکول‌های ویژه‌ای همراه با

یون سدیم وارد یاخته‌های پرز روده می‌شوند،»

- (۱) برخی از - پس از آمیخته شدن کامل غذا با شیره معده به وجود می‌آیند.
- (۲) همه - تحت تأثیر آنزیم‌های تولید شده توسط یاخته‌های دارای غشای پایه، حاصل می‌شوند.
- (۳) همه - در طی قندکافت، گروه‌های فسفات آدنوزین تری‌فسفات را دریافت می‌کنند.
- (۴) برخی از - انرژی لازم برای ورود به فضای بین‌یاخته‌ای را از شیب غلظت سدیم می‌گیرند.

۱۳۸- با توجه به موارد الف تا د، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در انسان سالم، یاخته‌های نوعی بافت پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کنند همانند یاخته‌های بافت»
- (الف) نوعی بافت پیوندی که سر استخوان‌ها را در محل مفصل‌های متحرک پوشانده است.
- (ب) نوعی بافت پیوندی عایق حرارتی در بدن که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی محسوب می‌شود.
- (ج) نوعی بافت پیوندی که دارای گیرنده اختصاصی برای هورمون کلسی‌تونین است.
- (د) نوعی بافت پیوندی که ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن را امکان‌پذیر می‌سازد.
- (۱) ب، می‌توانند رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت تولید و به خارج خود ترشح کنند.
- (۲) ج، و اصلی‌ترین یاخته‌های بافت عصبی مغز، می‌توانند دارای انشعابات سیتوپلاسمی باشند.
- (۳) الف، ممکن نیست به طور طبیعی در بخشی از تقسیم یاخته، اطراف کروموزوم‌های مضاعف، پوشش ایجاد کنند.
- (۴) د، متنوع بوده و همگی دارای ژن (های) لازم برای تولید آنزیم (های) سازنده مولکول ATP می‌باشند.

۱۳۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، یاخته‌های»

- (۱) تمام - سازنده حبابک‌ها، مولکول اکسیژن را به عنوان گیرنده نهایی الکترون مصرف می‌کنند.
- (۲) تمام - ترشح‌کننده عامل سطح فعال، باز شدن کیسه‌های حبابکی را آسان می‌کنند.
- (۳) گروهی از - موجود در حبابک‌ها، آخرین خط دفاع در دستگاه تنفسی برای مقابله با ناخالصی هوا به شمار می‌روند.
- (۴) گروهی از - غیرپیوندی، زوئندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی، وارد می‌کنند.
- ۱۴۰- به‌طور معمول در انسان در رگ‌هایی با قدرت کشسانی زیاد نوع دیگری از رگ‌های هم قطر ولی با حفره داخلی گسترده‌تر،

- (۱) برخلاف - رشته‌های کشسان زیادی در لایه میانی قرار دارد.
- (۲) همانند - فشار مکشی قفسه سینه در جریان خون درون آن‌ها نقش مهمی دارد.
- (۳) برخلاف - ممکن است در طول آن‌ها دریچه‌هایی دو قسمتی وجود داشته باشند.
- (۴) همانند - بیش‌ترین مقدار اکسیژن، توسط ترکیبات آهن‌دار حمل می‌شود.

۱۴۱- به‌طور معمول چند مورد، بافت‌های مختلف سامانه‌ای را که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند به نادرستی معرفی می‌کند؟

- (الف) در پیراپوست یافت می‌شود و به علت دیواره نخستین نازک و چوبی نشده، نسبت به آب نفوذپذیر است ← کلانشیم
- (ب) یاخته‌های این بافت، لیگنین را به دیواره خود اضافه می‌کنند و در استحکام اندام‌ها نقش دارند ← اسکلرانشیم
- (ج) درونی‌ترین بخش ساقه گیاهان علفی گل‌داری را پر می‌کند که در ساختار ریشه آن‌ها مغز مشاهده نمی‌شود. ← پارانشیم
- (د) یاخته‌های فاقد دیواره پسین این بافت با دیواره نخستین ضخیم خود موجب انعطاف و استحکام اندام‌های گیاهی می‌شوند. ← کلانشیم
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح، تکمیل می‌کند؟

- «در یک گیاه دولپه‌ای، همه یاخته‌های بافتی که در بخش قرار دارند و به وسیله این بن‌لاد تشکیل می‌شوند، قطعاً»

- (۱) داخلی بن‌لاد آوندساز - شکل دوکی داشته و فاقد دیواره عرضی در ساختار خود می‌باشند.
- (۲) خارجی بن‌لاد آوندساز - با کاهش فشار اسمزی در طی نوعی بارگیری، مواد آلی را منتقل می‌کنند.
- (۳) خارجی بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز - فاقد پروتوپلاست بوده و مانع نفوذ آب و اکسیژن به گیاه می‌شوند.
- (۴) داخلی بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز - در صورت زخمی شدن گیاه، توانایی عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته ای را دارند.
- ۱۴۳- در انسان، اندامی که آهن حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز خون را دریافت می‌کند و جزئی از اندام‌های لنفی محسوب نمی‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) تنها اندامی است که از نوعی مونومر جذب شده از روده باریک، گلیکوژن تولید می‌کند.
- (۲) لنف خود را در نهایت به مجرای تخلیه می‌کند که از پشت حفرات قلب نیز عبور می‌کند.
- (۳) یاخته‌های آن، تنها توسط اکسیژن و مواد مغذی موجود در انشعابات سیاهرگ باب تغذیه می‌شوند.
- (۴) در هنگام خون‌ریزی‌های شدید، در تولید لخته‌های فیبرینی خون، نقش اصلی را برعهده دارد.
- ۱۴۴- چند مورد به نادرستی عبارت مقابل را تکمیل می‌کند؟ «هر بازدمی که قطعاً»

- (الف) با خروج حجم هوای معادل ذخیره دمی همراه است - همه ظرفیت حیاتی را از شش‌ها خارج می‌کند.
- (ب) به دنبال یک دم عادی می‌تواند صورت گیرد - بدون انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی صورت می‌گیرد.
- (ج) پس از انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن انجام می‌شود - در جابه‌جایی حجمی برابر با بیش از یک حجم تنفسی نقش دارد.
- (د) با انقباض ماهیچه‌های شکمی صورت می‌پذیرد - حجم ذخیره بازدمی را به‌عنوان آخرین حجم هوای خروجی از شش‌ها منتقل می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- در رابطه با گیاهان نهان‌دانه سالم دارای ریشه، ساقه و برگ، در شرایطی که امکان ندارد

- (۱) آب به شکل قطرات مایع از لبه برگ خارج شود - مقدار مصرف ATP در برخی از یاخته‌های ریشه همچنان بالا باشد.
- (۲) یون‌های K^+ و Cl^- از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج می‌شوند - روزنه‌های آبی در برخی گیاهان در جابه‌جایی شیره خام نقش داشته باشد.
- (۳) ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب از غشا افزایش یابد - فشار تورژسانس در یاخته‌های نگهبان روزنه، کاهش یابد.
- (۴) تجمع آب و یون‌های معدنی در استوانه آوندی ریشه کاهش یابد - صعود شیره خام در آوند چوبی به طور کامل مختل گردد.

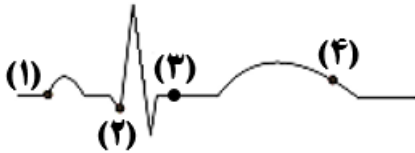
۱۴۶- در نوعی اندام ماهیچه‌ای بدن فرد سالم با ویژگی انقباض ذاتی، در مقایسه با امکان ندارد

- (۱) حفره‌ای که خون را وارد سرخرگ ششی می‌کند - حفره واردکننده خون به آنورث - در دیواره خود دارای برآمدگی‌های ماهیچه‌ای باشد.
- (۲) رگ‌هایی متصل به حفرات نیمه راست که دیواره ماهیچه‌ای دارند - سیاهرگ‌های ورودی به نیمه چپ - تعداد برابری داشته باشند.
- (۳) انتقال پیام از گره دوم به دیواره ضخیم‌ترین حفرات - انتقال پیام از گره اول به گره دوم - با تاخیر در بافت گرهی انجام شود.
- (۴) هر حفره‌ای که با دو دریچه ارتباط مستقیم دارد - سایر حفرات - مدت زمان بیشتر تری خون را دریافت کند.

۱۴۷- در نوعی گیاه نهان‌دانه علفی دیپلوئید که دارای است، به‌طور حتم در برش عرضی ساقه آن می‌توان را مشاهده کرد.

- (۱) ریشه مستقیم و رگبرگ‌های منشعب - یاخته‌های پارانشیمی مغز
 - (۲) بافت مغز در برش عرضی ریشه - مرز مشخص بین روپوست و دسته‌های آوندی
 - (۳) یاخته‌های $3n$ در دانه بالغ خود است - قرارگیری دسته‌های آوندی بر روی یک دایره
 - (۴) یاخته‌های $2n$ در دانه بالغ خود است - یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک در ساختار مغز
- ۱۴۸- با توجه به منحنی قلب‌نگاره زیر، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، همزمان با هر بخشی از چرخه قلبی که در آن، برخلاف نقطه»



- (۱) خون از برخی دریچه‌های قلب عبور می‌کند - ۱، دهلیزها در حال انقباض‌اند.
- (۲) خون به همه حفره‌های قلب وارد می‌شود - ۳، دریچه سینه سرخرگ ششی بسته است.
- (۳) حجم بزرگ‌ترین حفره‌های قلب کاهش می‌یابد - ۲، فشار خون دهلیز چپ کاهش می‌یابد.
- (۴) مانعی در مقابل بازگشت خون به دهلیزها از بطن‌ها ایجاد می‌شود - ۴، صدای کوتاه‌تر قلب شنیده می‌شود.

۱۴۹- در ارتباط با مهره‌داری که فقط خون تیره را از حفرات درون قلب خود عبور می‌دهد، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) برخی مواد دفعی، علاوه بر کلیه‌ها می‌توانند از طریق اندام‌های دیگری نیز دفع شوند.
- (۲) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را بدون دخالت یاخته‌های موجود در استخوان تولید کند.
- (۳) ورود آب به بدن، به علت بیش‌تر بودن فشار اسمزی مایعات بدن از محیط صورت می‌گیرد.
- (۴) انواعی از سازوکارهای تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای قرار دهند.

۱۵۰- با توجه به بیماری‌های مطرح شده در کتاب‌های زیست‌شناسی در ارتباط با انسان، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی بیماری که موجب پیش از حد می‌شود،»

- (الف) تجزیه - آمینواسیدها - غلظت نوعی ماده سمی، در ادرار تولید شده توسط کلیه‌ها افزایش می‌یابد.
- (ب) کاهش - آلدوسترون - بازگشت فعال و غیرفعال مواد از دومین بخش نفرون به خون، می‌تواند کاهش یابد.
- (ج) افزایش - اسید اوریک - با ایجاد التهاب در مفصل‌های متحرک، لیز خوردن استخوان‌ها در مجاورت هم دچار اختلال می‌شود.
- (د) دفع - آب از بدن - تحریک گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس، موجب ترشح هورمون ضدادراری از آن می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

زیست‌شناسی (۲): صفحه‌های ۱ تا ۱۱۸

۱۵۱- بخشی از مغز انسان که در اثر مصرف مواد مخدر، با آزادسازی دوپامین باعث احساس لذت و سرخوشی در فرد می‌شود،

- (۱) تالاموس و هیپوتالاموس را به یکدیگر متصل کرده است.
- (۲) در تقویت پیام‌های ارسالی توسط گیرنده‌های حس، نقش مشخص شده‌ای ندارد.
- (۳) به‌وسیله نورون‌های حرکتی با ماهیچه‌های تنفسی در ارتباط است.
- (۴) صرفاً دارای مویرگ‌هایی با منافذ ریز و غشای پایه ضخیم می‌باشد.



۱۵۲- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

«همة یاخته‌هایی که توانایی دارند،»

- ۱) دگرنشینی (متاستاز) - تنها توسط یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن نابود می‌شوند.
- ۲) ترشح اینترفرون مؤثر در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی - می‌توانند طی تراگذاری از دیواره هر رگی عبور کنند.
- ۳) ترشح هیستامین - متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد را در ساختار خود دارند.
- ۴) فراخواندن گویچه‌های سفید به محل آسیب - عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

۱۵۳- بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در داخل کره چشم انسان سالم و بالغ،

- ۱) به کمک مایع شفاف جلوی عدسی چشم، تغذیه می‌شوند.
- ۲) دارای چندین سارکومر و چندین هسته در ساختار خود هستند.
- ۳) تحت تأثیر رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار می‌گیرند.
- ۴) با انقباض خود باعث افزایش قطر عدسی و شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی می‌شوند.

۱۵۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در طی فرایند لقاح»

- ۱) در هنگام عبور اسپرم از لایه خارجی اطراف مام یاخته ثانویه، کیسه آکرزوم پاره می‌شود.
- ۲) ادغام غشای اسپرم و مام یاخته ثانویه، موجب تشکیل جدار لقاحی می‌شود.
- ۳) با آزاد شدن آنزیم‌های کیسه درون سر اسپرم، لایه داخلی تجزیه می‌شود.
- ۴) با تبدیل غشا به جدار لقاحی، از ورود اسپرم‌های دیگر جلوگیری می‌شود.

۱۵۵- کدام عبارت، در مورد فرایند التهاب ناشی از ورود باکتری به محل زخم در انسان سالم و بالغ صادق است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که باکتری‌های موجود در محل آسیب را فاگوسیتوز کند، ضمن فعالیت خود پیک‌های شیمیایی را تولید می‌کند.
- ۲) هر یاخته‌ای که گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فراخوانی کند، می‌تواند عوامل بیگانه را با فاگوسیتوز از بین ببرد.
- ۳) هر بیگانه‌خواری که ماده آلی افزایش‌دهنده نفوذپذیری رگ‌ها را رها کند، در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن وجود دارد.
- ۴) هر یاخته‌ای که از یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها عبور کند، جزء نیروهای واکنش سریع به حساب می‌آید.

۱۵۶- کدام گزینه، در ارتباط با هر نوع پیک شیمیایی آزاد شده از یاخته‌های عصبی سالم، صحیح است؟

- ۱) بدون ورود به جریان خون، بر روی یاخته هدف خود اثر می‌گذارند.
- ۲) دارای گیرنده‌های پروتئینی، درون یاخته‌های هدف خود می‌باشند.
- ۳) با برون‌رانی و صرف انرژی زیستی، به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند.
- ۴) از یاخته‌هایی آزاد می‌شوند که توسط استخوان‌های جمجمه یا ستون مهره‌ها حفاظت می‌شوند.

۱۵۷- چند مورد به ترتیب در رابطه با تارهای ماهیچه‌ای تند و کند صحیح می‌باشد؟

الف) تعداد بیش‌تر اندامک‌های دوغشایی

ب) مقدار کم‌تر نوعی پروتئین با ساختار سوم

ج) وجود تعداد بیش‌تر پمپ کلسیم در غشای شبکه آندوپلاسمی

د) گستردگی بیش‌تر شبکه مویرگی اطراف تار ماهیچه‌ای

ه) تولید انرژی با کمک زنجیره انتقال الکترون

- ۱) چهار - ۲) سه - ۳) دو - ۴) سه

۱۵۸- چه تعداد از پروتئین‌های زیر، می‌توانند در مبارزه با ویروس HIV دارای نقش باشند؟

الف) نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی که می‌تواند از یاخته‌های ایمنی ترشح شود.

ب) پروتئین‌هایی که پس از فعال شدن توسط یکدیگر ساختار حلقه مانند تشکیل می‌دهند.

ج) نوعی آنزیم ترشح شده از یک لنفوسیت که به سیتوپلاسم لنفوسیتی دیگر منتقل می‌شود.

د) نوعی پروتئین ایمنی اختصاصی که ممکن است تولید آن در افراد مبتلا به ایدز مختل شود.

- ۱) ۱ - ۲) ۲ - ۳) ۳ - ۴) ۴

۱۵۹- کدام گزینه، درباره هر یاخته جانوری حاصل از تقسیم میوز طبیعی و کامل صحیح است؟

- ۱) بعد از هر مرحله میوز، تقسیم سیتوپلازم را به صورت کامل انجام داده است.
- ۲) با یک گامت دیگر لقاح انجام می‌دهد.
- ۳) فاقد توانایی تشکیل دوک تقسیم در مرحله پروفاز است.
- ۴) دارای رشته‌های پروتئینی اطراف سانتیریول‌ها است.

۱۶۰- ساختاری که در بدن ماهی، در حد فاصل لوب بینایی مغز و قرار دارد، در بدن انسان است.

- ۱) بصل‌النخاع - تنها از اندام‌های دارای گیرنده حواس ویژه، پیام دریافت می‌کند.
- ۲) لوب بویایی - هر نوع فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم و کنترل می‌کند.
- ۳) بصل‌النخاع - درون خود دارای بخشی است که اجتماعی از رشته‌های میلین‌دار است.
- ۴) لوب بویایی - بزرگ‌ترین بخش مغز بوده و تنها به کمک بافت پیوندی محافظت می‌شود.

۱۶۱- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از یاخته‌هایی صادق است که بافت عصبی مربوط به مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن را تشکیل می‌دهند؟

- ۱) برای ثبت نوار مغزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۲) اکسیژن و مواد مغذی را از محیط زندگی خود دریافت می‌کنند.
- ۳) در ساختار غشای یاخته‌ای خود، پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها را دارند.
- ۴) دارای توانایی جابه‌جایی گروهی از یون‌ها بین دوسوی غشای خود هستند.

۱۶۲- کدام گزینه، درباره نوعی اندام منفرد دستگاه گوارش که در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است، صحیح است؟

- ۱) برخلاف غدد دیواره معده، دارای یاخته‌هایی با اندازه متفاوت می‌باشد.
- ۲) همانند بخش پسین هیپوفیز، تنها دو نوع ترکیب شیمیایی به خون وارد می‌کند.
- ۳) برخلاف اندام ترشح‌کننده اریتروپویتین، سرخرگ خون رساننده به آن به‌طور مستقیم از آئورت منشعب می‌شود.
- ۴) همانند غدد قرارگرفته بر روی کلیه‌های انسان، تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه برد و دوربرد است.

۱۶۳- در بدن انسان با نمایه توده بدنی طبیعی، تأثیر بر میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های منشعب بافت استخوانی اسفنجی، به‌طور

معمول مشابه اثر است.

- ۱) اختلال فرایند جذب در روده باریک - افزایش سن فرد تا پیش از سن رشد
- ۲) کاهش اثر نیروی گرانش - افزایش میزان مصرف سیگار
- ۳) افزایش مصرف نوشیدنی الکلی - افزایش نمک‌های کلسیم پلاسما
- ۴) کاهش فعالیت‌های بدنی - کاهش مصرف نوشابه‌های گازدار

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع یاخته بدن انسان که توانایی بیگانه‌خواری دارد، صحیح می‌باشد؟

- ۱) در بخش‌های مختلف بدن انسان می‌تواند وجود داشته باشد.
- ۲) منشأ آن نوعی یاخته بنیادی در مغز قرمز استخوان می‌باشد.
- ۳) متحرک بوده و می‌تواند آزادانه در بافت‌های بدن حرکت کند.
- ۴) دارای آنزیم‌های تجزیه‌کننده در کافنده تن‌های خود است.

۱۶۵- کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، صحیح است؟

- ۱) پیام عصبی را پس از دریافت، به بخشی در ساقه مغز ارسال می‌کنند.
- ۲) دارای مژک‌های کاملاً احاطه شده توسط ماده ژلاتینی می‌باشند.
- ۳) از طریق آکسون‌های خود، پیام عصبی را به مغز می‌برند.
- ۴) عملکرد صحیح شیپوراستاش در فعالیت آن‌ها مؤثر است.

۱۶۶- کدام گزینه درباره برخی گیرنده‌های حسی در جانوران، صحیح است؟

- ۱) در جانوری که در جلو و زیر هر چشمش، گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ دارد، طناب عصبی شکمی درون سوراخ مهره‌ها جای دارد.
- ۲) مغز جانوری که در پاهای عقبی خود یک محفظه هوادار پوشیده شده با پرده صماخ دارد، شامل چندین گره به هم جوش خورده است.
- ۳) در هر بند از بدن جانوری که به کمک پاهایش انواعی از مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد، یک گره عصبی برای کنترل فعالیت ماهیچه‌های آن بند وجود دارد.
- ۴) چشم هر جانوری که گیرنده‌های نوری آن با دریافت پرتوهای فرابنفش پیام عصبی تولید می‌کند، می‌تواند تصویر موزاییکی از اجسام ایجاد کند.

- ۱۶۷- در هر زن بالغ و سالم، چند مورد درباره هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون، همواره صحیح است؟
 الف) تنها یک نوع هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی به طور غیرمستقیم در تحریک ترشح آن‌ها نقش دارد.
 ب) در پی اثر بیش از یک نوع هورمون محرک هیپوفیزی، ترشح آن‌ها افزایش می‌یابد.
 ج) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی در بدن فرد سالم و بالغ می‌شوند.
 د) بر روی گروهی از یاخته‌های بافت عصبی انسان تأثیرگذار هستند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

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

«در یک انسان سالم و طبیعی، اندام (غده‌های) ترشح‌کننده هورمون و اندام(های) هدف هورمون از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- ۱) گاسترین - سکرترین - ترشح پروتئازهای غیرفعال - توانایی جذب مواد غذایی از لوله گوارش
 ۲) کورتیزول - گلوکاکون - ترشح هورمون اریتروپویتین - توانایی ساخت یاخته‌های خونی در دوران جنینی
 ۳) انسولین - ضدادراری - توانایی ترشح کاتالیزورهای زیستی - تعداد در بدن
 ۴) سکرترین - گاسترین - برگشت خون خروجی از آن به‌طور غیرمستقیم به قلب - قرارگیری یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای در سه جهت
- ۱۶۹- با توجه به فرایند انعکاس عقب‌کشیدن دست انسان پس از برخورد به یک جسم داغ می‌توان گفت در این فرایند

- ۱) در هر نورون، تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی مشاهده می‌شود.
 ۲) در هر نورون رابط همانند هر نورون حرکتی پتانسیل عمل شکل می‌گیرد.
 ۳) در هر پایانه آکسونی، آزاد شدن ناقل عصبی و اتصال آن به سطح گیرنده پس‌سیناپسی مشاهده می‌شود.
 ۴) در نتیجه اتصال هر ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح یاخته عصبی حرکتی، یون‌های سدیم به صورت ناگهانی به درون نورون وارد می‌شوند.

۱۷۰- تنها بعضی از رشته‌های دوک تقسیم در سیتوپلاسم نوعی یاخته جاندار مورد تغذیه گیاه توبره‌واش

- ۱) توسط ریبوزوم‌های آزاد فعال موجود در هسته ساخته شده‌اند.
 ۲) می‌توانند در مرحله قبل از مرحله متافاز، دچار کاهش طول شوند.
 ۳) در پی حرکت استوانه‌های عمود بر هم در مرحله پروفاز تشکیل می‌شوند.
 ۴) می‌توانند هم‌زمان با تشکیل تیغه یاخته‌ای در وسط یاخته مشاهده شوند.

۱۷۱- در شکل مقابل، به طور طبیعی ماهیچه سه سر بازو، برخلاف در ماهیچه دو سر

بازو، قابل انتظار است.



- ۱) کشیدگی بافت پیوندی رشته‌ای متصل به - عدم اتصال گروهی از سرهای میوزین به رشته‌های اکتین
 ۲) عدم ترشح ناقل عصبی در سیناپس بین رشته‌های عصبی پیکری و - نزدیک شدن رشته‌های نازک سارکومر به هم
 ۳) مصرف ATP در تارهای - جابه‌جایی یون‌های Ca^{۲+} خلاف جهت شیب غلظت در غشای شبکه آندوپلاسمی
 ۴) افزایش اتصال یون هیدروژن به مولکول اکسیژن در میتوکندری‌های - کوتاه شدن طول رشته‌های ضخیم

۱۷۲- در یک مرد ایستاده و سالم، در ارتباط با انواعی از غده‌های برون‌ریز که ترشحات آن‌ها اسپرم‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، کدام درست است؟

- ۱) هریک از غده‌هایی که مستقیماً به میزراه متصل هستند، در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند.
 ۲) فقط بعضی از غده‌هایی که به میزراه متصل هستند، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کنند.
 ۳) فقط بعضی از غده‌هایی که با مثانه تماس دارند، ترشحاتی روان‌کننده به مجرای عبور اسپرم‌ها اضافه می‌کنند.
 ۴) هریک از غده‌هایی که با مثانه تماس دارند، به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم کمک می‌کنند.

۱۷۳- چند مورد، درباره همه هورمون‌های یددار مترشحه از غده‌ای واقع در زیر حنجره انسان صادق است؟

- الف) تنها در دوران جنینی، برای نمو مغز و نخاع لازم هستند.
 ب) در یاخته‌های تولیدکننده انسولین دارای گیرنده هستند.
 ج) میزان وقوع واکنش‌های قندکافت (گلیکولیز) را تنظیم می‌کنند.
 د) کمبود آن‌ها ممکن است منجر به افزایش فعالیت ترشحاتی غده هیپوتالاموس شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۷۴- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«مطابق فصل ۷ زیست یازدهم، حاصل نوعی تولیدمثل جنسی که در آن فرد ماده گاهی به تنهایی تولیدمثل می‌کند، می‌تواند جانوری باشد، که

(الف) دولا - از نوعی ترکیب شیمیایی برای جفت‌یابی استفاده می‌کند.

(ب) تک‌لاد - گیرنده‌های هر واحد بینایی آن، می‌توانند پرتوهای فرابنفش را هم دریافت کنند.

(ج) دولا - دارای سلوم (حفره عمومی) و پیچیده‌ترین شکل کلیه، در بدن خود است.

(د) دولا - اوریک اسید را به کمک لوله‌های ته بسته مالپیگی به درون روده تخلیه می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- با توجه به ساختار اسکلت انسان سالم و بالغ، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«استخوان جناغ زند زبرین

(۱) همانند - از یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است که در بخش‌های مختلف دارای ضخامت متفاوت می‌باشند.

(۲) برخلاف - نوعی استخوان پهن بوده و هر جفت دنده خارج شده از ستون مهره‌ها به واسطه غضروف مستقل، به آن متصل می‌شوند.

(۳) همانند - از بافتی حاوی یاخته‌هایی با زواید سیتوپلاسمی تشکیل شده که ماده زمینه‌ای آن‌ها حاوی رشته‌های کلاژن زیادی می‌باشد.

(۴) برخلاف - جزیی از اسکلت محوری بوده که از مغز زرد با نوعی بافت پیوندی با قابلیت ذخیره انرژی در بدن تشکیل شده است.

۱۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، می‌تواند باعث شود.»

(۱) کم کاری غده موجود در حفره کف جمجمه - بروز عقب ماندگی ذهنی و جسمی

(۲) کم کاری غده قرار گرفته در زیر حنجره - اختلال در انقباض تارهای ماهیچه اسکلتی

(۳) پرکاری غده‌ای در پشت شکم و بالای کلیه - افزایش میزان دیاپدز نوتروفیل‌ها به محل آسیب

(۴) پرکاری بخش قرار گرفته زیر محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی - کاهش حجم ادرار ورودی به مثانه

۱۷۷- کدام عبارت، درباره هر بخشی از چشم انسان که با رشته‌های عصبی خودمختار سیناپس تشکیل می‌دهد، صادق است؟

(۱) با داخلی‌ترین لایه کره چشم در تماس است.

(۲) در مجاورت مایع منشا گرفته از مویرگ‌ها قرار دارد.

(۳) به وسیله رشته‌هایی به عدسی چشم متصل شده است.

(۴) در پاسخ شدت نور، قطر مردمک چشم را تغییر می‌دهد.

۱۷۸- به‌طور معمول، کدام عبارت، در مورد نوعی پرده جنینی که پس از انجام فرایند جایگزینی فاقد زوائد انگشتی است، صادق است؟

(۱) از ورود همه پروتئین‌های Y شکل مادر به خون جنین جلوگیری می‌کند.

(۲) در حفاظت و تغذیه یاخته‌های حاصل از توده درونی بلاستوسیست نقش دارد.

(۳) از یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های هضم‌کننده یاخته‌های جدار رحم منشا می‌گیرد.

(۴) با ترشح نوعی پیک شیمیایی، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود.

۱۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در فرایند گامت‌زایی زنبور عسل نر، در هیچ مرحله‌ای از تقسیم، نمی‌توان ساختارهای چهار کروماتیدی را مشاهده کرد.

(۲) در فرایند اسپرم‌زایی در یاخته‌های حاصل از اسپرماتوسیت اولیه، امکان مبادله ژنی بین کروموزوم‌های همتا وجود ندارد.

(۳) در تقسیم یاخته‌های فولیکولی بلافاصله پس از تشکیل مجموعه‌ای از رشته‌ها که به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند، مرحله متافاز آغاز می‌شود.

(۴) در هسته یاخته‌های جنسی طبیعی خارج شده از غدد جنسی انسان سالم و بالغ، هیچ کروموزومی با کروموزوم دیگر، همتا محسوب نمی‌شود.

۱۸۰- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با انعکاس‌های بدن هر فرد سالم نادرست است؟

(الف) در همه انعکاس‌های بدن، دستگاه عصبی محیطی نقش دارد.

(ب) در بروز همه انعکاس‌های بدن یاخته‌های پشتیبان نقش مؤثری دارند.

(ج) هر یاخته عصبی مؤثر در هر انعکاس بدن، گره‌های رانویه در طول خود دارد.

(د) دستگاه عصبی مرکزی انسان، فقط نقش فعال‌کنندگی انعکاس‌های عصبی را دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

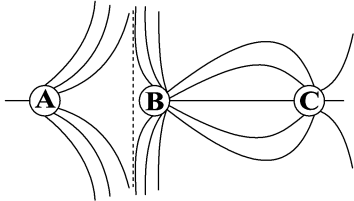
فیزیک ۲: کل کتاب

توجه: دانش آموزانی که می‌خواهند به هر دو کتاب فیزیک ۱ و ۲ جواب دهند، باید به سؤالات ۱۸۱ تا ۲۰۰ پاسخ دهند.

۱۸۱- خطوط میدان الکتریکی سه کره رسانای مشابه A، B و C مطابق شکل زیر است. بار الکتریکی کره‌های A، B و C به

ترتیب q_A ، q_B و q_C است. اگر کره A را با کره C تماس دهیم و سپس از هم جدا کنیم، کدام یک از گزینه‌های زیر

درست خواهد بود؟



(۱) بار کره‌های A و B هم‌نام و با بار C ناهمنام می‌شوند.

(۲) بار کره‌های A و C ممکن است خنثی شود.

(۳) بار کره‌های A، B و C همنام می‌شوند.

(۴) علامت بار کره‌های A، B و C تغییر نمی‌کند.

۱۸۲- دو کره رسانای فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $+18\mu C$ و $+2\mu C$ هستند و در فاصله مشخص از یکدیگر ثابت

شده‌اند. چند الکترون از یک کره جدا کرده و به کره دیگر اضافه کنیم تا در همان فاصله قبلی و بدون تغییر علامت بار

کره‌ها، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها بیشینه شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۱) 10^{14} (۲) 10^{13} (۳) 5×10^{14} (۴) 5×10^{13}

۱۸۳- خازن تختی در اختیار داریم که فاصله بین صفحات آن ۲ میلی‌متر بوده و فضای بین صفحات آن از یک دی‌الکتریک با ثابت

۵ پر شده است. اگر این خازن را از باتری جدا کنیم و پس از جدا کردن، فاصله بین صفحات را به $5/5$ میلی‌متر برسانیم و

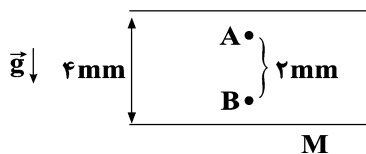
سپس دی‌الکتریک بین صفحات آن را خارج کنیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۳۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۸۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $m = 2mg$ و بار $q = -25nC$ در فضای بین دو صفحه یک خازن به ظرفیت $8\mu F$ از

نقطه A رها می‌شود و با تندی $15 \frac{cm}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. بار صفحه M چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $11/2$

(۲) $5/6$

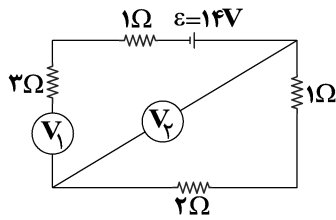
(۳) $-5/6$

(۴) $-11/2$

محل انجام محاسبات



۱۸۵- در مدار زیر، ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را بر حسب ولت نمایش می‌دهند؟



(باتری ایده‌آل است.)

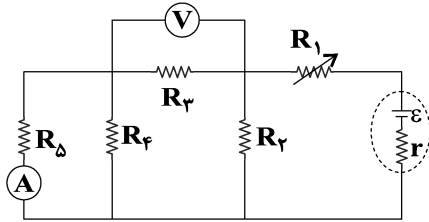
(۱) ۶ و ۱۴

(۲) ۱۴ و ۶

(۳) ۱۴ و ۰

(۴) ۰ و ۱۴

۱۸۶- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 افزایش یابد عددهایی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند،



به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

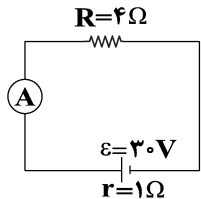
(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۸۷- یک آمپرسنج فرسوده (غیر ایده‌آل) به مقاومت درونی یک اهم را مطابق شکل در مدار زیر بسته‌ایم. تعداد الکترون‌هایی



که در مدت ۱۶ دقیقه از آمپرسنج می‌گذرد، کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

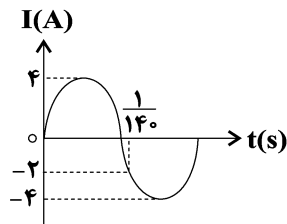
(۱) $3/6 \times 10^{22}$

(۲) 3×10^{22}

(۳) 6×10^{22}

(۴) 5×10^{22}

۱۸۸- نمودار جریان متناوب سینوسی که توسط یک مولد جریان متناوب تولید شده است، مطابق شکل زیر است. پیچه در هر



دقیقه چند دور می‌چرخد؟

(۱) ۳۵۰۰

(۲) ۴۹۰۰

(۳) ۷۰۰

(۴) ۵۶۰۰

۱۸۹- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) در مدار جریان متناوب، نمی‌توان جهت مشخصی برای جریان در نظر گرفت.

(ب) در مولدهای صنعتی، آهنرباها ساکن هستند و پیچه‌ها به دور آن‌ها می‌چرخند.

(ج) افزایش و کاهش ولتاژ در ac، بسیار ساده‌تر از dc است.

(د) به‌طور معمول در خطوط انتقال توان الکتریکی، دو مرتبه از مبدل کاهنده و یک مرتبه از مبدل افزایش‌دهنده استفاده می‌شود.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

محل انجام محاسبات



۱۹۰- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۴۰ سانتی‌متر شامل ۴۰۰ دور می‌باشد، اگر شدت جریان عبوری از آن از ۴ آمپر به ۵ آمپر

برسد، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله چند گaus تغییر می‌کند؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

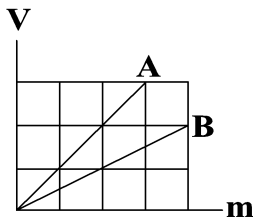
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۱۹۱- طول مدادی با یک دستگاه رقمی (دیجیتال) ۱۲/۵۳ cm اندازه‌گیری شده است. تعداد ارقام بامعنی این اندازه‌گیری و دقت این دستگاه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۴، ۱ mm (۲) ۳، ۰/۱ mm (۳) ۴، ۰/۱ mm (۴) ۳، ۱ mm

۱۹۲- نمودار حجم بر حسب جرم دو مایع A و B مطابق شکل است. اگر حجم مساوی از این دو مایع را با هم مخلوط کنیم چگالی مخلوط چند برابر چگالی مایع B خواهد شد؟ (در اثر اختلاط دو مایع تغییر حجم نداریم.)



- (۱) ۳

- (۲) $\frac{3}{2}$

- (۳) $\frac{5}{2}$

- (۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۳- اگر جرم جسمی ۲۰ درصد افزایش و تندی آن ۵۰ درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۷۰ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۹۴- جسمی به جرم ۲ kg از سطح زمین با تندی $5 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و حداکثر تا ارتفاع ۱ متری

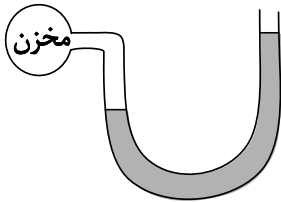
سطح زمین بالا می‌رود. با فرض ثابت ماندن نیروی مقاومت هوا در طول مسیر بالارفتن، در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب متر، انرژی جنبشی جسم با انرژی پتانسیل گرانشی آن یکسان خواهد شد؟ (مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را

سطح زمین در نظر بگیرید.) $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۹۵- در شکل زیر، مایعی به چگالی $7 \frac{g}{cm^3}$ درون یک لوله U شکل که یک سر آن به یک مخزن هوا متصل است، ریخته شده است. اگر فشار پیمانه‌ای مخزن ۳۵ کیلوپاسکال باشد، با سوراخ کردن مخزن، سطح مایع در سمت راست چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $P_0 = 10 \cdot kPa$ و سطح مقطع لوله در سراسر طول آن یکسان است.)



(۱) ۵۰

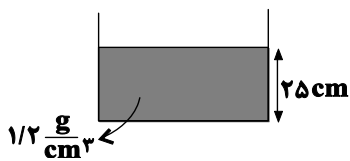
(۲) ۲/۵

(۳) ۲۵

(۴) ۵

۱۹۶- در شکل زیر مایعی به چگالی $1/2 \frac{g}{cm^3}$ داخل لوله استوانه‌ای شکل به سطح مقطع $10 cm^2$ ریخته شده است. چند گرم از مایع دیگری به چگالی ρ به داخل لوله اضافه کنیم تا فشار مطلق در ته لوله ۵ درصد افزایش یابد؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, P_0 = 10^5 Pa, \rho < 1/2 \frac{g}{cm^3})$$



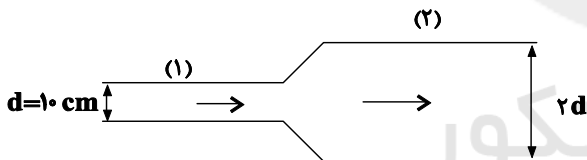
(۱) ۵۱/۵

(۲) ۵۱۵

(۳) ۴۲/۵

(۴) ۴۲۵

۱۹۷- در لوله‌ای پر از آب مطابق شکل، آب از چپ به راست در جریان است. در حالت پایا آهنگ شارش آب از بخش (۱) $0.9 \frac{m^3}{h}$ است. تندی آب در بخش (۲) چند $\frac{cm}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

(۲) $\frac{5}{6}$ (۱) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$

۱۹۸- چه تعداد از موارد زیر باعث کاهش تابش گرمایی در یک جسم می‌شود؟

الف) کاهش سطح تماس جسم و محیط

ب) افزایش دمای جسم

ج) تیره‌تر کردن سطح جسم

(۴) صفر

(۳) ۳

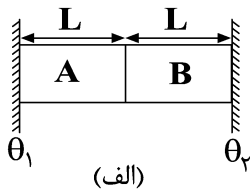
(۲) ۲

(۱) ۱

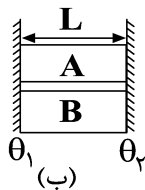
محل انجام محاسبات



۱۹۹- دو میله‌ی هم‌طول و با قطر یکسان A و B مطابق شکل بین دو منبع گرمایی با دماهای θ_1 و θ_2 قرار گرفته‌اند. اگر ضریب رسانندگی میله A، ۳ برابر ضریب رسانندگی میله B باشد، نسبت آهنگ گرمای شارش شده در میله A به آهنگ گرمای شارش شده در میله B در شکل (الف) و نسبت آهنگ گرمای شارش شده در میله A به آهنگ گرمای شارش شده در میله B در شکل (ب) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(الف)



(ب)

(۱) ۳ و ۱

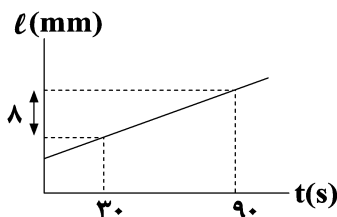
(۲) ۱ و ۳

(۳) ۱ و ۱/۳

(۴) ۱ و ۱/۳

۲۰۰- به یک میله فلزی بلند به قطر مقطع ۲/۰ mm و چگالی $\frac{6}{5} \frac{g}{cm^3}$ با توان ثابت ۱۵W به‌طور یکنواخت گرما می‌دهیم.

اگر نمودار تغییرات طول میله بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، گرمای ویژه میله در SI کدام است؟



$$\left(\frac{1}{K} \times 10^{-5} = \frac{1}{3} \text{ و } \pi = 3 \right)$$

(۱) ۵۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۷۵۰۰

(۴) ۱۵۰

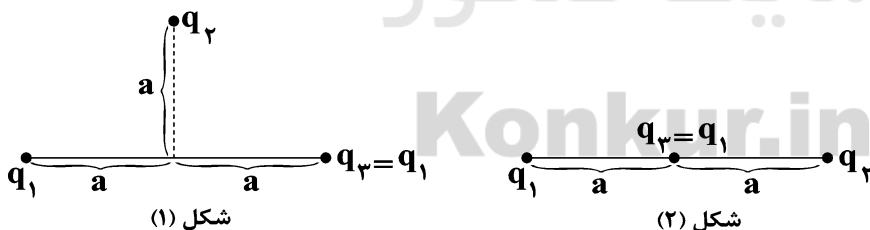
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۴: کل کتاب

توجه: دانش آموزانی که می‌خواهند فقط به سوال‌های فیزیک ۲ پاسخ دهند، باید به سوال‌های ۱۸۱ تا ۱۹۰ و ۲۰۱ تا ۲۱۰ پاسخ دهند.

۲۰۱- بارهای نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در آرایش‌هایی مطابق شکل‌های (۱) و (۲) قرار گرفته‌اند. اگر برابند نیروهای وارد بر بار q_2

در شکل (۱) را F_1 و برابند نیروهای وارد بر بار q_2 در شکل (۲) را F_2 بنامیم، حاصل $\frac{F_2}{F_1}$ کدام است؟



(۱) شکل

(۲) شکل

(۱) صفر

(۲) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$

محل انجام محاسبات



۲۰۲- در شکل زیر میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در دو نقطه A و B به ترتیب برابر $۳۶ \frac{N}{C}$ و $۴۰ \frac{N}{C}$ است. شدت

میدان الکتریکی در نقطه C دقیقاً وسط پاره خط AB چند نیوتون بر کولن است؟



(۱) ۳۲۰

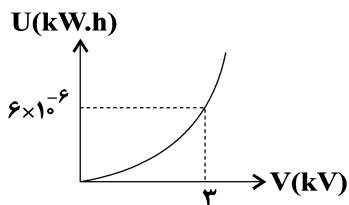
(۲) ۹۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۳۰۰

۲۰۳- نمودار انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن بر حسب ولتاژ دو سر آن مطابق شکل زیر است. ظرفیت این خازن چند

پیکوفاراد است؟



(۱) 48×10^5

(۲) 48×10^2

(۳) 24×10^5

(۴) 24×10^2

۲۰۴- سیمی به مقاومت R را در اختیار داریم. ۱۰ درصد از طول آن را بریده و کنار می‌گذاریم. اگر باقیمانده سیم را از دستگاه

عبور دهیم به طوری که بدون تغییر جرم، قطر مقطع آن ۲۵ درصد کاهش یابد، مقاومت آن 128Ω خواهد شد. مقدار

مقاومت سیم اولیه چند اهم است؟

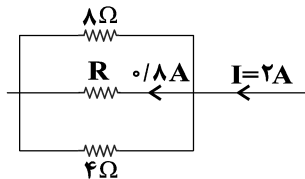
(۱) ۴۵

(۲) ۸۰

(۳) ۹۰

(۴) ۱۶۰

۲۰۵- در شکل مقابل، انرژی الکتریکی مصرفی مقاومت R در مدت ۵ دقیقه چند کیلوژول است؟



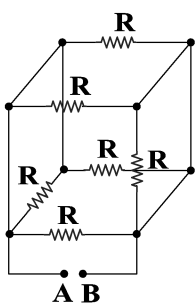
(۱) ۱۵۳۶

(۲) 0.768

(۳) $1/536$

(۴) ۷۶۸

۲۰۶- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌ها مشابه هستند. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B کدام است؟



(۱) R

(۲) $\frac{R}{2}$

(۳) $\frac{R}{3}$

(۴) $\frac{R}{4}$

محل انجام محاسبات

۲۰۷- از یک پیچۀ رسانا شامل ۵۰ دور شار مغناطیسی متغیری می‌گذرد که معادله آن در SI به صورت $\phi = 10^{-3} \cos 20\pi t$ است.

در بازۀ زمانی صفر تا $\frac{1}{6}$ ثانیه، نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۶

۲۰۸- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) پلاتین و اورانیوم در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی قوی و دائمی پیدا می‌کنند.

(۲) اتم‌های مواد پارامغناطیسی فاقد هرگونه خاصیت مغناطیسی‌اند.

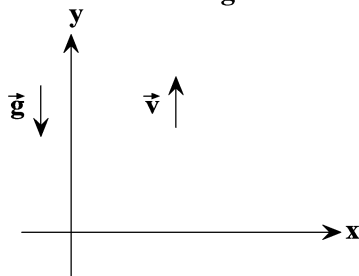
(۳) اتم‌های کبالت به‌طور ذاتی دارای دو قطبی مغناطیسی هستند.

(۴) سدیم و اکسیژن از جمله مواد دیامغناطیسی هستند.

۲۰۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $m = 0/6g$ و بار $q = -2mC$ با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 150\vec{j}$ در SI در یک میدان

مغناطیسی یکنواخت درون سو به بزرگی ۲۰۰ گaus پرتاب می‌شود. اگر بخواهیم با برقراری یک میدان الکتریکی

یکنواخت مسیر حرکت ذره تغییر نکند، بردار میدان الکتریکی در SI مطابق کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $-3\vec{i} + 3\vec{j}$

(۲) $3\vec{i} - 3\vec{j}$

(۳) $-3\sqrt{2}\vec{i} + 3\sqrt{2}\vec{j}$

(۴) $3\sqrt{2}\vec{i} - 3\sqrt{2}\vec{j}$

۲۱۰- در شکل مقابل، از سیم بلند و نازکی جریان ثابتی عبور می‌کند. اگر سیم به سمت راست جابه‌جا شود، جهت جریان القایی

در حلقه (۱) ساعتگرد خواهد بود. در این حالت جهت جریان القایی در حلقه (۲) و جریان عبوری از سیم به ترتیب از

راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



(۱) ساعتگرد، بالا

(۲) پادساعتگرد، پایین

(۳) ساعتگرد، پایین

(۴) پادساعتگرد، بالا

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

توجه: دانش آموزانی که می‌خواهند فقط به سؤال‌های فیزیک ۱ پاسخ دهند، باید به سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۰۰ و ۲۱۱ تا ۲۲۰ پاسخ دهند.

$$5 \times 10^4 W = \dots \frac{\text{mm}^2}{\mu\text{s}^3}$$

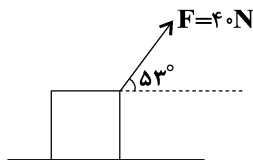
۲۱۱- در جالی خالی کدام گزینه را قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

- (۱) $5 \times 10^4 \mu\text{g}$ (۲) $5 \times 10^4 \text{ng}$ (۳) $5 \times 10^{-3} \mu\text{g}$ (۴) $5 \times 10^{-2} \text{pg}$

۲۱۲- کره‌ای به شعاع ۵ cm از فلزی به چگالی $14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است و درون آن حفره‌ای قرار دارد. اگر حفره را از مایعی بهچگالی $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم کره ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. حجم حفره داخل کره چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۲۱۳- در شکل زیر به جسمی به جرم ۴/۵ kg نیروی F وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی به اندازه ۱۵ m با سرعت ثابت

جابه‌جا می‌شود. کار نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$)

(۱) ۶۰۰

(۲) ۱۹۵

(۳) -۳۶۰

(۴) -۱۶۵

۲۱۴- پمپی با توان ورودی ۱۲۰۰ W و بازده ۷۵٪ آب را از چاه به عمق ۴۰ m به دهانه چاه پمپاژ می‌کند. اگر در ته چاه به جای

آب، نفت وجود داشت، این پمپ در هر ساعت چند لیتر بیش‌تر می‌توانست نفت به دهانه چاه انتقال دهد؟

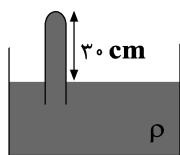
$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{نفت}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۲۰۲۵ (۳) ۸۱۰۰ (۴) ۹۰۰۰

۲۱۵- در هواسنج زیر، دستگاه پر از مایعی به چگالی $6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر لوله را ۱۰ cm بیش‌تر در مایع ظرف فرو برده و

سپس لوله را نیز به اندازه ۶۰° نسبت به راستای قائم بچرخانیم، بزرگی نیروی وارد بر انتهای بسته لوله ۲۵ درصد افزایش

می‌یابد. فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟ (هنگام چرخاندن لوله، طول بخشی از آن که در هوا است، تغییری



$$\text{نمی‌کند و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(۱) ۳۵

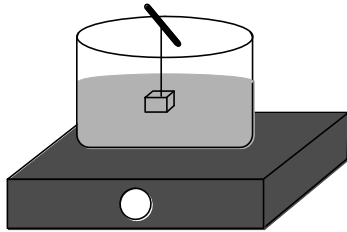
(۲) ۴۵

(۳) ۵۵

(۴) ۶۰

محل انجام محاسبات

۲۱۶- مطابق شکل جسمی مکعبی شکل به نخ متصل شده و در آب داخل ظرف در حال تعادل است و ترازو عدد F را نشان می‌دهد. اگر نخ را پاره کنیم تا جسم به طرف پایین شتاب بگیرد، ترازو بلافاصله بعد از پاره شدن نخ و حرکت جسم عدد F' را نشان می‌دهد. در این صورت کدام گزینه صحیح است؟ (جرم نخ و میله ناچیز است و میله روی ظرف قرار دارد.)



$$F' = F \quad (1)$$

$$F' > F \quad (2)$$

$$F' < F \quad (3)$$

$$F' = 0 \quad (4)$$

۲۱۷- سه جسم با ظرفیت‌های گرمایی $2C$ ، $\frac{3}{2}C$ و C به ترتیب با دمای اولیه 10°C ، 20°C و 40°C بدون تغییر حالت و اتلاف گرما به تعادل گرمایی می‌رسند. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟

$$15 \quad (4) \quad 25 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 30 \quad (1)$$

۲۱۸- می‌خواهیم $2/5$ کیلوگرم آب داخل کتری آلومینیومی به جرم 800 گرم از دمای 50°C به دمای جوش رسیده و 400 گرم از آب تبخیر شود. اگر از یک اجاق با توان 4870 وات استفاده شود، چند دقیقه زمان لازم است؟

$$(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, L_v = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

$$30 \text{ دقیقه} \quad (1) \quad 5 \text{ دقیقه} \quad (2) \quad 21 \text{ دقیقه} \quad (3) \quad 6 \text{ دقیقه} \quad (4)$$

۲۱۹- حجم گاز کاملی 450 cm^3 است. اگر در فشار ثابت دمای آن را 15 کلوین افزایش دهیم، حجم آن 9 لیتر افزایش می‌یابد. دمای اولیه گاز چند کلوین است؟

$$1/33 \quad (4) \quad 0/75 \quad (3) \quad 75 \quad (2) \quad 750 \quad (1)$$

۲۲۰- درون کره‌ای مسی به شعاع 10 cm ، حفره‌ای کروی به شعاع 5 cm قرار دارد. اگر به این کره 42 kJ گرما دهیم شعاع

$$\text{حفره} \dots\dots \text{ میلی‌متر} \dots\dots \text{ می‌یابد.} \left(\rho_{\text{Cu}} = 6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, c_{\text{Cu}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{K}}, \alpha_{\text{Cu}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \pi = 3 \right)$$

$$4 \times 10^{-4}, \text{ کاهش} \quad (1)$$

$$4 \times 10^{-4}, \text{ افزایش} \quad (2)$$

$$4 \times 10^{-3}, \text{ کاهش} \quad (3)$$

$$4 \times 10^{-3}, \text{ افزایش} \quad (4)$$



شیمی ۲ - کل کتاب

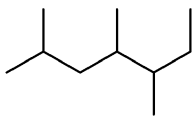
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دانش آموزانی که می‌خواهند به هر دو زوج کتاب شیمی ۱ و شیمی ۲ پاسخ دهند به سؤال‌های ۲۲۱ تا ۲۵۰ پاسخ دهند.

۲۲۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) حالت فیزیکی عنصر تولید شده در فرایند تهیه سیلیسیم از واکنش SiO_2 و کربن، همانند حالت فیزیکی عنصر تولید شده در واکنش ترمیت است.
- (۲) در میان فلزهای «Zn, Cu, Ni, Au»، بیش‌ترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه متعلق به فلز روی است و استفاده از گیاهان برای استخراج فلز روی مقرون به صرفه است.
- (۳) اتانول را در مقیاس صنعتی از واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز تهیه می‌کنند.
- (۴) از بازگردانی هفت قوطی از جنس ماده‌ای که پسماند سرانه سالانه آن ۴۰ کیلوگرم است، می‌توان یک لامپ ۲۰۰ وات را بیش‌تر از یک شبانه‌روز روشن نگه داشت.

۲۲۲- با توجه به شکل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) فرمول نقطه - خط یکی از ایزومرهای $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ را نشان می‌دهد.
- (۲) نام آیوپاک این ترکیب، ۲، ۴، ۵ - تری‌متیل هپتان است.
- (۳) فرمول فشرده این ترکیب به صورت $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ است.
- (۴) ایزومری از این ترکیب با زنجیره اصلی ۵ کربنه، حداقل دارای ۴ شاخه فرعی خواهد بود.

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

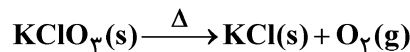
- (آ) تعداد پیوندهای کووالانسی در ساختار مولکول بنزن سه برابر تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار نفتالن است.
- (ب) برای شناسایی «۲- متیل بوتن» از گاز بوتان می‌توان از واکنش این مواد با برم مایع استفاده کرد.
- (پ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در دومین عضو خانواده آلکان‌ها به سومین عضو خانواده آلکان‌ها، برابر با یک است.
- (ت) سوخت هواپیما به‌طور عمده شامل آلکان‌هایی با ۱ تا ۱۰ اتم کربن است.
- (ث) از واکنش گاز اتن با آب در مجاورت سولفوریک اسید، اتانول تولید می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۲۲۴- هیدروکربن سیر شده خطی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن آن ۱۵/۰ برابر تعداد پیوند اشتراکی موجود در ساختار آن است را وارد مخزن حاوی مقدار کافی اکسیژن می‌کنیم. اگر مجموع جرم فراورده‌های حاصل از سوختن کامل این هیدروکربن برابر با ۳۲/۷۹۶ گرم باشد، به تقریب چند گرم از هیدروکربن موردنظر سوخته است؟ (بازده واکنش را ۹۰٪ در نظر بگیرید: $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸ (۲) ۶/۴ (۳) ۷ (۴) ۹/۵

- ۲۲۵- چند گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۵۰ درصد اگر به میزان ۴۰٪ تجزیه شود، ۱۳/۴۴ لیتر فراورده گازی در دمای $^{\circ}\text{C}$ و فشار ۱ atm طبق واکنش (موازنه نشده) زیر آزاد می‌شود و در پایان واکنش چند گرم ماده جامد بر جای می‌ماند؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. $\text{K} = 39, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۲۰۱/۳ - ۲۴۵ (۲) ۲۲۵/۸ - ۲۸۰ (۳) ۲۲۵/۸ - ۲۴۵ (۴) ۲۰۱/۳ - ۲۸۰

محل انجام محاسبات



۲۲۶- کدام گزینه صحیح است؟

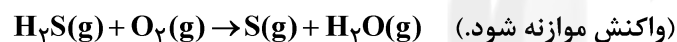
- (۱) در فرایند خوردن بستنی، علامت Q سامانه، در مرحله هم‌دما شدن بستنی با بدن منفی و در مرحله گوارش مثبت است.
 (۲) یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی، داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
 (۳) در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، گرمای آزاد شده، به دلیل کاهش انرژی جنبشی ذره‌های سازنده مواد فراورده نسبت به ذره‌های سازنده مواد واکنش‌دهنده است.
 (۴) در ساختار مولکول‌های عامل طعم و بوی دارچین همانند بادام، گروه عاملی کتونی یافت می‌شود.

۲۲۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) در فرایندهای گرماده، به دلیل آزاد شدن گرما، دمای سامانه همواره افزایش می‌یابد.
 (ب) الماس دارای محتوای انرژی بیش‌تری از گرافیت است ولی میزان پایداری آن کم‌تر از گرافیت است.
 (پ) به دلیل تفاوت در انرژی پتانسیل یا انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، در واکنش‌های شیمیایی انرژی مبادله می‌شود.
 (ت) تمامی الکل‌ها و اترها به دلیل تشابه در گروه‌های عاملی، ایزومر یکدیگر هستند.
 (ث) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده با افزایش جرم ماده و شمار ذرات سازنده آن افزایش می‌یابد.
 (۱) (آ)، (ب) و (پ) (۲) (ب) و (پ) (۳) (ت) و (ث) (۴) (ب)، (پ) و (ث)

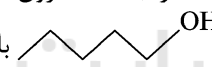
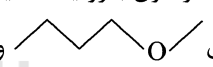
- ۲۲۸- نفت خام دارای ناخالصی‌هایی به شکل ترکیب‌های گوگردی است که طی مراحل مختلف پالایش به هیدروژن سولفید تبدیل شده و همراه سایر گازهای سبک به دستگاه تصفیه هدایت می‌شود. در این دستگاه گاز هیدروژن سولفید طی واکنش کلی زیر به گوگرد تبدیل می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم گوگرد در این فرایند چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

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



O-H	O=O	H-S	پیوند
۴۶۳	۴۹۵	۳۴۰	انتالپی پیوند ($kJ \cdot mol^{-1}$)
۴۶/۸۷۵ (۴)	۷۰/۳۱۲ (۳)	۱۴۰/۶۵ (۲)	۹۳/۷۵ (۱)

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار مولکول بنزواتیک اسید شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با شمار پیوندهای دوگانه برابر است.
 (۲) ترکیب‌های  و  با هم همپارند.
 (۳) آلدئیدها، کتون‌ها و اترها دارای گروه عاملی کربونیل‌اند.
 (۴) گروه عاملی آرایش ویژه‌ای از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

- ۲۳۰- در یک گرماسنج لیوانی مقدار ۱/۶ گرم NH_4NO_3 را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج ۷۵ گرم آب با دمای اولیه $25^\circ C$ وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم‌نیترات، دمای مخلوط به $34^\circ C / 23^\circ C$ می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال یک مول NH_4NO_3 در مقدار کافی آب تقریباً چند کیلوژول است؟ ($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)؛ ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط $4/18 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ فرض شود؛ از اتلاف گرما و مبادله گرما میان ظرف و مایع صرف نظر شود.)

۵۳/۱۲۵ (۴)	۵۳۱/۲۵ (۳)	۲۶/۵۷۵ (۲)	۲۶۵/۷۵ (۱)
------------	------------	------------	------------

محل انجام محاسبات



۲۳۱- جدول زیر جرم گاز کربن دی اکسید تولید شده را در واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتاق نشان می دهد. با توجه به آن نسبت سرعت متوسط تولید گاز در ۱۰ ثانیه سوم به سرعت متوسط آن در ۲۰ ثانیه اول واکنش کدام است؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
CO ₂ (g)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۱/۳۲	۱/۴۳	۱/۴۳

(C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

۰/۲ (۲) ۰/۱ (۱)

۲/۵ (۴) ۰/۴ (۳)

۲۳۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) پلی استر، نایلون، تفلون و انسولین نمونه هایی از پلیمرهای ساختگی هستند که در طبیعت یافت می شوند.

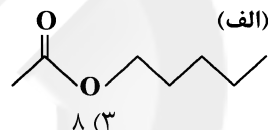
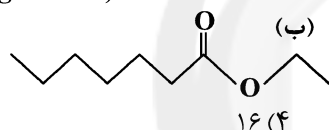
(۲) فرمول نقطه - خط پلیمر حاصل از بسپارش «۳- هپتن» به صورت $\left(\text{C}_6\text{H}_{12} \right)_n$ است.

(۳) با جایگزین کردن یک گروه متیل (-CH₃) با یکی از اتم های هیدروژن گاز اتن، مونومری به دست می آید که از محصول بسپارش آن در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می شود.

(۴) پلیمر مورد استفاده در کیسه خون، تفلون است که از نظر شیمیایی بی اثر بوده و در حلال های آلی حل نمی شود.

۲۳۳- درصد جرمی اکسیژن در استر حاصل از واکنش الکل سازنده ترکیب (الف) با کربوکسیلیک اسید سازنده ترکیب (ب) کدام است؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)



۶۴ (۲) ۳۲ (۱)

۲۳۴- انحلال پذیری در آب بیش تر از انحلال پذیری در آب است، زیرا

(۱) هگزانول - پنتانول - نیروی جاذبه بخش ناقطبی آن از نیروی جاذبه بخش ناقطبی پنتانول ضعیف تر است.

(۲) پنتانول - هگزانول - برهم کنش بخش ناقطبی آن از برهم کنش بخش ناقطبی هگزانول بیش تر است.

(۳) بوتانول - پنتانول - نیروی جاذبه بخش قطبی آن از نیروی جاذبه بخش قطبی در پنتانول قوی تر است.

(۴) پنتانول - بوتانول - برهم کنش بخش قطبی آن بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد.

۲۳۵- چه تعداد از عبارات های زیر درست است؟

(آ) در واکنش تجزیه نشاسته همانند واکنش تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، نیاز به حضور مولکول های آب است.

(ب) نسبت تعداد اتم های هیدروژن در هر مولکول استیرن به تعداد پیوندهای دوگانه در هر مولکول وینیل کلرید برابر ۴ است.

(پ) کولار پلی آمیدی است که از فولاد هم حجم خود ۵ برابر مقاوم تر است.

(ت) برای تهیه پلی لاکتیک اسید، نشاسته موجود در فراورده های کشاورزی را به لاکتیک اسید تبدیل می کنند.

(ث) اگر یکی از اتم های هیدروژن موجود در مولکول اتن با گروه (-CN) جایگزین شود، مونومری به دست می آید که واحد

سازنده پلیمر مورد استفاده در سرنگ است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

محل انجام محاسبات

شیمی ۱ - کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۲۳۶- کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) در هنگام عبور یک پرتو از منشور هر چه طول موج آن کوتاهتر باشد، میزان انحراف آن کمتر است.
- (۲) تعداد خطوط رنگی طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن برابر تعداد خطوط رنگی طیف نشری خطی هلیم در گستره مرئی است.
- (۳) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام انتقال الکترون‌ها از لایه‌های کم‌انرژی‌تر به لایه‌های پرانرژی‌تر را نشان می‌دهد.
- (۴) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش طول موج‌ها، فاصله خطوط رنگی نیز افزایش می‌یابد.
- ۲۳۷- عنصر فرضی A که متعلق به دسته d جدول دوره‌ای است دارای ۳ ایزوتوپ A_1^a ، A_2^{a+2} و A_3^{a+4} با درصدهای فراوانی $\frac{x}{100}$ و $\frac{5x}{100}$ است. اگر تعداد الکترون‌های زیرلایه ۳d در A_1^{2+} ، $\frac{4}{3}$ برابر تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های s و همچنین تعداد نوترون‌ها در A_3 ، $\frac{5}{4}$ برابر تعداد الکترون‌ها باشد، جرم اتمی میانگین A برابر چند amu است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۰/۲۵ (۲) ۶۰/۷۵ (۳) ۶۱/۲۵ (۴) ۶۱/۷۵

۲۳۸- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در هر واحد فرمولی از منیزیم نیتريد و آلومینیم اکسید یکسان است.
- (۲) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار مولکول اکسیژن دو برابر این نسبت در ساختار مولکول آب است.
- (۳) اگر آرایش الکترون نقطه‌ای اتم X به صورت \bar{X} باشد، این اتم تنها دارای الکترون‌هایی با $l = 0$ است.
- (۴) اگر اتم عنصر M دارای ۱۰ الکترون با $l = 2$ باشد، عنصر M نمی‌تواند به دوره پنجم جدول دوره‌ای تعلق داشته باشد.
- ۲۳۹- با توجه به جدول زیر که مربوط به بخشی از جدول تناوبی است، چند عبارت در مورد اتم‌های مشخص شده در جدول دوره‌ای زیر درست است؟ (نمادها در جدول فرضی هستند.)

A																	
																	D
						B						C					E

(آ) تعداد نوارهای رنگی در طیف نشری خطی عنصر A و اولین عنصر جدول دوره‌ای در ناحیه مرئی برابر است.

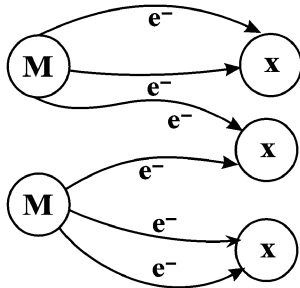
- (ب) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در هر واحد فرمولی از ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر C و D می‌تواند برابر $\frac{1}{3}$ باشد.
- (پ) یون حاوی تکنسیم که در تصویربرداری از غده تیروئید کاربرد دارد، اندازه مشابهی با یون عنصری هم‌گروه با D دارد.
- (ت) مجموع $(n + l)$ الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر B، برابر با تعداد پروتون‌های عنصر C است.
- (ث) تعداد کل عناصری که با عنصر E در یک دسته از جدول تناوبی قرار دارند، ۳۷ عنصر است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات



۲۴۰- شکل مقابل می‌تواند مربوط به تشکیل باشد که برای تولید گرم از آن، ۱/۲ مول الکترون مبادله می‌شود. ($Al = ۲۷, O = ۱۶, Mg = ۲۴, P = ۳۱: g.mol^{-1}$)



(۱) منیزیم فسفید - ۱۳/۴

(۲) منیزیم فسفید - ۲۶/۸

(۳) آلومینیم اکسید - ۲۰/۴

(۴) آلومینیم اکسید - ۱۰/۲

۲۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(آ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما و فشار به‌طور نامنظم و غیریکنواخت کاهش می‌یابند.

(ب) اتمسفر زمین یا هواکره فقط از مولکول‌های گازی خنثی تشکیل شده است که تا فاصله ۵ کیلومتری از سطح زمین پخش شده‌اند.

(پ) قسمت عمده‌ای از جرم اجزای سازنده هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد که تغییرات آب و هوای زمین در آن رخ می‌دهد.

(ت) درصد حجمی نیتروژن در گازهای سازنده هوای پاک و خشک بیش از سه برابر درصد حجمی اکسیژن است.

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

۲۴۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) از واکنش همه اکسیدهای نافلزی با آب، اسید تولید می‌شود.

(۲) آلاینده‌های حاصل از فوران آتشفشان‌ها به‌طور عمده اکسیدهای نیتروژن هستند که با انحلال در آب باران به آن خاصیت اسیدی می‌بخشند.

(۳) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب اصلی موجود در هماتیت از این نسبت در آهک کم‌تر است.

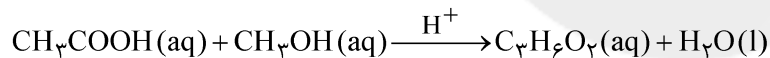
(۴) از کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

۲۴۳- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز

(۱) در شرایط یکسان دما و فشار، کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر و سنگین‌تر است.

(۲) نور سفید خیره‌کننده در هنگام سوختن گرد Fe، حاکی از انجام یک واکنش شیمیایی است.

(۳) در معادله نمادی زیر، نماد H^+ در بالای فلش نشان می‌دهد برای تولید فرآورده آلی مایع کاتالیزگر اسیدی مورد نیاز است.



(۴) پس از انجام موازنه، شمار مولکول‌ها در دو سمت معادله واکنش ممکن است برابر نشود.

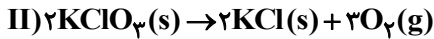
۲۴۴- یک واحد صنعتی ماهیانه $200 kWh$ برق توسط هر کدام از منابع مختلف تولید برق، مصرف می‌کند. با توجه به اطلاعات ارائه شده، به تقریب برای پاکسازی کربن دی‌اکسید تولید شده در مدت یک سال از این واحد صنعتی حداقل به چند درخت تنومند نیاز است؟ (یک درخت تنومند سالانه حدود $50 kg$ کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

* y : میزان برق مصرفی بر حسب kWh در یک ماه

منبع تولید برق	کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه (kg)	
گاز طبیعی	$0/36y$	۵۲ (۱)
نفت خام	$0/7y$	۶۱ (۲)
باد	$0/01y$	۷۲ (۳)
		۵۸ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۴۵- جرم‌های یکسانی از کلسیم کربنات (CaCO_3) و پتاسیم کلرات (KClO_3) را حرارت می‌دهیم تا به‌طور کامل تجزیه شوند. اگر گازهای حاصل از تجزیه آن‌ها در مجموع حدود $30/5\text{L}$ در شرایط STP حجم داشته باشند، نسبت جرم پتاسیم کلرید حاصل (برحسب گرم) به جرم کلسیم کربنات مصرف‌شده (برحسب گرم)، به تقریب کدام است؟



۱) $1/65$ ۲) $0/61$ ۳) $1/49$ ۴) $0/745$

۲۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

آ) در بین مولکول‌های قطبی، هرچه جرم مولی بیشتر باشد، الزاماً قدرت نیروی بین‌مولکولی نیز بیشتر است.

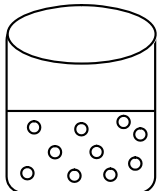
ب) مخلوط برم در هگزان یک مخلوط همگن بوده و هگزان به عنوان حلال الزاماً جرم بیش‌تری نسبت به حل‌شونده دارد.

پ) در دمای ثابت، با افزایش فشار به مقدار معین، میزان افزایش انحلال‌پذیری گاز CO_2 نسبت به گازهای NO و N_2 در آب بیشتر است.

ت) در گازها نیز همانند ترکیب Li_2SO_4 و برخلاف اغلب نمک‌ها، با افزایش دما، میزان انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۷- با فرض اینکه غلظت مولار و درصد جرمی محلول نشان داده شده در شکل زیر به ترتیب برابر $5/0$ مولار و 2 درصد باشد، هر ذره حل‌شونده در شکل معادل مول و جرم مولی حل‌شونده برابر گرم بر مول است. (چگالی محلول را یک گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.) (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)



$V=20\text{ mL}$

۱) $80-10^{-2}$

۲) $40-10^{-2}$

۳) $80-10^{-3}$

۴) $40-10^{-3}$

۲۴۸- انحلال‌پذیری ماده A در دمای اتاق برابر 25 گرم در 100 گرم آب است. درصد جرمی این محلول در این دما چند برابر درصد جرمی محلول ماده B با چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر و غلظت $5/0$ مول بر لیتر است؟ (جرم مولی ماده B برابر با 120 گرم بر مول است.)

۱) ۵ ۲) $2/5$ ۳) ۷ ۴) ۴

۲۴۹- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات انحلال‌پذیری نسبت به دما را برای

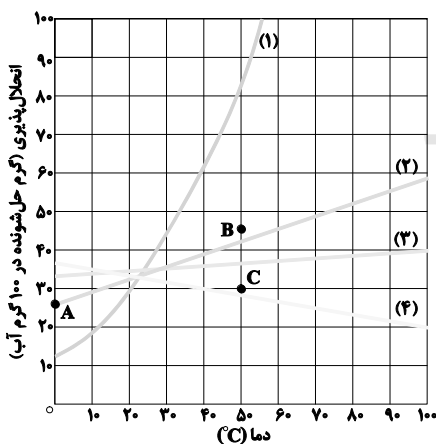
نمک‌های NaCl ، KNO_3 ، KCl ، Li_2SO_4 نمایش می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) نمودار (۳) مربوط به تغییرات انحلال‌پذیری نسبت به دمای سدیم کلرید است که در میان این نمک‌ها، انحلال‌پذیری آن کم‌تر به دما وابسته است.

۲) نقطه C نسبت به تمام منحنی‌های انحلال‌پذیری در دمای 50°C به جز منحنی انحلال‌پذیری لیتیم سولفات نشان‌دهنده یک محلول سیر نشده است.

۳) اگر 80 گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای 40°C را تا دمای 20°C سرد کنیم، 10 گرم رسوب تولید می‌شود.

۴) نقطه A روی نمودار انحلال‌پذیری KCl قرار دارد و نشان‌دهنده عرض از مبدأ در معادله انحلال‌پذیری این نمک است.



محل انجام محاسبات

۲۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در دمای ثابت، اگر در فشار ۳ اتمسفر انحلال پذیری گاز NO برابر ۰/۰۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، در فشار ۹ اتمسفر انحلال پذیری آن برابر ۰/۰۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب خواهد بود.
- (۲) در دما و فشار یکسان، انحلال پذیری گاز NO به دلیل قطبی بودن نسبت به گاز CO_۲ در آب بیش تر است.
- (۳) در روش اسمز معکوس، آب را با ایجاد فشار از محلول غلیظ وارد محیط رقیق می کنند.
- (۴) در تصفیه آب به روش های اسمز معکوس و صافی کربن نسبت به روش تقطیر، آلاینده کمتری در آب تصفیه شده باقی می ماند.

شیمی ۲ - کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دانش آموزانی که می خواهند فقط به سوالات شیمی ۲ پاسخ دهند باید به سؤال های ۲۲۱ تا ۲۳۵ و ۲۵۱ تا ۲۶۵ پاسخ دهند.

۲۵۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) در معدن مس سرچشمه کرمان که یکی از بزرگ ترین مجتمع های صنعتی جهان است، از مس (II) سولفید برای تهیه مس خام استفاده می شود.
- (ب) تیتانیوم فلزی محکم و با چگالی کم است که همانند آهن در برابر خوردگی مقاوم نیست.
- (پ) فلزات سدیم، پتاسیم و طلا واکنش پذیری زیادی دارند و ترکیب هایشان از خودشان پایدارتر هستند.
- (ت) هالوژن هایی که در دمای کم تر از 20°C با گاز هیدروژن واکنش می دهند، در دمای اتاق به حالت گاز هستند.
- (۱) فقط (آ) و (ب) (۲) (آ)، (ب) و (پ) (۳) (ب)، (پ) و (ت) (۴) فقط (ب) و (پ)

۲۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) نفتالن همانند بنزن و سیکلوهگزان یک ترکیب آروماتیک است.
- (۲) پنجمین عضو خانواده آلکن ها با سومین عضو خانواده سیکلوآلکان های تک حلقه ای ایزومر است.
- (۳) نام آلکانی با فرمول $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ، ۵- اتیل - ۲، ۲- دی متیل هپتان است.
- (۴) هر مولکول نفتالن در اثر واکنش با ۵ مولکول H_۲ به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود که با دکان ایزومر است.
- ۲۵۳- مطابق جدول زیر، گرمایی که از سوختن ۱۰۰ لیتر بنزین آزاد می شود، از سوختن چند کیلوگرم زغال سنگ تولید می شود و تفاوت جرم گاز CO_۲ حاصل از این مقدار انرژی برای دو سوخت چند کیلوگرم است؟ (چگالی بنزین را ۰/۸ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

مقدار CO _۲	گرمای آزاد شده	نام سوخت	۱۴۹/۷۶، ۱۲۸ (۱)
به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)	(kJ.g ⁻¹)		۱۴۹/۷۶، ۱۶۰ (۲)
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین	۳۹۹، ۱۲۸ (۳)
۰/۱۰۴	۳۰	زغال سنگ	۳۹۹، ۱۶۰ (۴)

محل انجام محاسبات

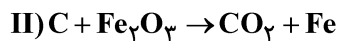
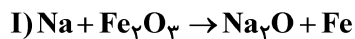


۲۵۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) فلزات طلا، نقره، مس و پلاتین به صورت آزاد در طبیعت به صورت کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شوند.
 (ب) وجود برخی از ترکیب‌های فلزهای واسطه در سنگ‌های گرانبها، باعث ایجاد رنگ‌های گوناگون در آن‌ها می‌شود.
 (پ) گونه‌های فلزی که در کف اقیانوس‌ها قرار دارند، غلظت بیش‌تری نسبت به ذخایر زمینی خود دارند.
 (ت) فلزی که در سطح جهان بیش‌ترین مصرف را در صنایع گوناگون دارد، در طبیعت به‌صورت اکسیدهایی با بارهای (+) و (+۲) دیده می‌شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۵۵- جرم‌های یکسانی از فلز سدیم و زغال کک در استخراج آهن به کار رفته است. نسبت جرم آهن تولیدی (برحسب گرم) در واکنش (I) به واکنش (II) کدام است؟ (بازده واکنش اول ۶۹ درصد و بازده واکنش دوم ۷۲ درصد است. معادله واکنش‌ها موازنه شوند؛ $\text{Fe} = ۵۶, \text{C} = ۱۲, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-1}$)



۰/۲۵ (۴) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۴۷۳ (۲) ۰/۵ (۱)

۲۵۶- کدام گزینه، نادرست است؟ ($c_{\text{Ag}} = ۰/۲۳۶, c_{\text{Al}} = ۰/۹ : \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

- (۱) ظرفیت گرمایی در دما و فشار ثابت، برخلاف گرمای ویژه به مقدار ماده نیز بستگی دارد.
 (۲) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده است و برای توصیف آن به کار می‌رود.
 (۳) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های ۵۰°C گرم آب ۵۰°C بیش‌تر از میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های ۱۰۰°C گرم آب ۲۵°C است.
 (۴) اگر به جرم‌های یکسانی از دو فلز آلومینیم و نقره گرمای یکسانی داده شود، میزان افزایش دما در نقره بیش‌تر از آلومینیم است.
 ۲۵۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) اگر دمای دو ماده A و B برابر باشد، الزاماً میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن‌ها با هم برابر نیست.
 (ب) اگر ظرفیت گرمایی جسم A، ۲ برابر جسم B و جرم آن نصف جرم B باشد، به ازای میزان گرمای یکسان، تغییر دمای آن‌ها با هم برابر است.
 (پ) اگر فرمول مولکولی دو ترکیب با هم یکسان باشد، الزاماً خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها نیز یکسان است.
 (ت) در یک واکنش گرماده، هرچه پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر باشد، گرمای آزاد شده کم‌تر است.

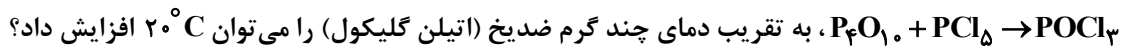
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۸- آهنگ مصرف انرژی در فعالیت تنیس برابر $۲۷/۵ \text{ kJ.min}^{-1}$ است. فردی با خوردن ۱۲۰ گرم تخم مرغ و نوشیدن ۲۰۰ گرم شیر، چند دقیقه می‌تواند تنیس بازی کند؟ (ارزش سوختی تخم مرغ و شیر به ترتیب برابر ۶ و ۳ کیلوژول بر گرم است.)

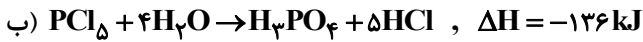
۴۸ (۱) ۲۵ (۲) ۷۰ (۳) ۵۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۵۹- با توجه به واکنش‌های زیر، با گرمای آزاد شده، ضمن تشکیل نیم‌مول از فراورده واکنش (موازنه نشده)



$$(c) \quad (2/4 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} = \text{اتیلن گلیکول})$$



۵۵۵/۲ (۴)

۴۵/۲۵ (۳)

۵۵/۵۲ (۲)

۴۵۲/۵ (۱)

۲۶۰- در کدام گزینه زیر، هر دو مورد مربوط به یکی از عوامل مؤثر بر سرعت واکنش: $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ هستند؟

(۱) بریدن فلز سدیم با چاقو - خارج کردن مقداری O_2 از ظرف واکنش

(۲) افزودن فشار بر ظرف واکنش - افزودن مقداری O_2 به ظرف واکنش (در حجم ثابت)

(۳) گرم کردن مخلوط واکنش - استفاده از براده سدیم به جای قطعه سدیم

(۴) وارد کردن واکنش‌دهنده‌ها در ظرفی کوچک‌تر - افزودن سدیم به واکنش

۲۶۱- مخلوطی از KNO_3 و $KClO_3$ را همزمان با هم گرما می‌دهیم تا تجزیه شوند؛ اگر در مدت زمان ۲۰ دقیقه، ۲۴/۵

گرم $KClO_3$ تجزیه شود و سرعت تولید اکسیژن در دو واکنش برابر باشد، در این مدت چند گرم KNO_3 تجزیه شده است؟



۲۰/۲ (۴)

۲۲/۲۲ (۳)

۲۴/۲۴ (۲)

۲۴/۵ (۱)

۲۶۲- کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) اگر زنجیری از پلی‌استیرین دارای 500 واحد تکرار شونده باشد، جرم مولی آن 54000 گرم بر مول است.

(۲) نسبت تعداد اتم کربن به اتم‌های دیگر در مونومر سازنده تفلون برابر ۲ است.

(۳) اگر جرم مولی پلی‌وینیل کلرید $2/5 \times 10^4$ گرم بر مول باشد، شمار واحدهای تکرار شونده آن 400 است.

(۴) پلیمری که در ساخت پتو مورد استفاده قرار می‌گیرد، همانند پلیمر سازنده سرنگ، از سه نوع عنصر ساخته شده است.

۲۶۳- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) پلیمر مورد استفاده در نخ دندان، از نظر شیمیایی بی‌اثر بوده و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(۲) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود ماده‌ای است که گروه عاملی آن از دو طرف به بخش هیدروکربنی متصل است.

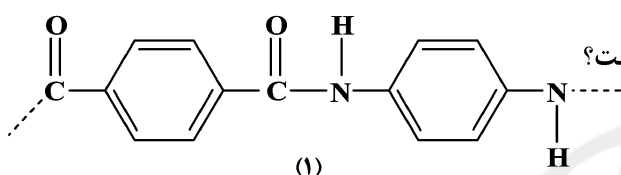
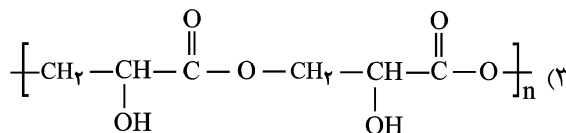
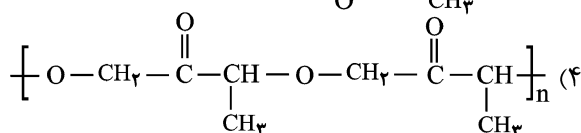
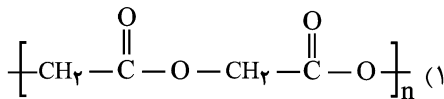
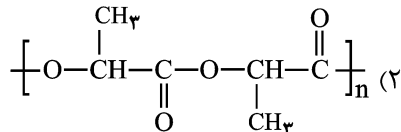
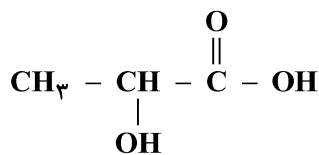
(۳) فورمیک اسید، یک اسید دو کربنی است که بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.

(۴) با افزایش جرم مولی الکل‌ها به تدریج بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه کرده و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاهش می‌یابد.

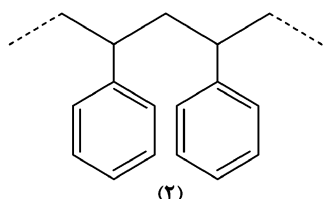
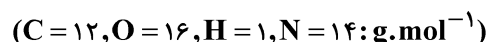
محل انجام محاسبات



۲۶۴- اگر بدانیم ساختار لاکتیک اسید به صورت زیر است، کدام گزینه ساختار پلی لاکتیک اسید را به درستی نشان می دهد؟



۲۶۵- در مورد دو پلیمر زیر، چند مورد از مطالب داده شده نادرست است؟



(آ) پلیمر (۱) جزء پلی استرها است.

(ب) از پلیمر (۲) در تهیه کیسه خون استفاده می شود.

(پ) در ساختار مونومر سازنده پلیمر (۲) در مجموع ۱۴ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(ت) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده پلیمر (۱) برابر با ۵۸ گرم بر مول است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱ - کل کتاب

دانش آموزانی که می خواهند به زوج کتاب شیمی ۱ پاسخ دهند باید به سؤال های ۲۳۶ تا ۲۵۰ و ۲۶۶ تا ۲۸۰ پاسخ دهند.

۲۶۶- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) درصد فراوانی ایزوتوپی از لیتیم که در آن $N = Z$ باشد، از ایزوتوپ دیگر آن کم تر است.

(۲) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است و طول موج نور بنفش از نور سبز کم تر است.

(۳) با تعریف amu شیمی دان ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم الکترون، پروتون و نوترون را اندازه گیری کنند.

(۴) شمار اتم های هیدروژن در ۸/۰ مول آب با شمار اتم های هیدروژن در ۳/۲ گرم متان یکسان است.

۲۶۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) ایزوتوپ های یک عنصر در آرایش الکترونی و خواص شیمیایی مشابه و در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت هستند.

(ب) اگر اختلاف شمار نوترون ها و الکترون ها در یون ${}_{51}^{۱۲۲} \text{A}^x$ برابر ۱۷ باشد، x الزاماً برابر (+۳) است.

(پ) مجموع عدد جرمی ایزوتوپ های طبیعی و پایدار هیدروژن برابر مجموع عدد اتمی ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن است.

(ت) تکنسیم نخستین عنصر ساخته شده در واکنشگاه هسته ای و شناخته شده ترین فلز پرتوزاست که در تصویربرداری

پزشکی کاربرد ویژه ای دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۶۸- بیشترین و کمترین اعداد حاصل از موارد (آ) تا (ت) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{K} = 39, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) مقدار ۲۲۰ گرم گاز کربن دی اکسید بر حسب مول

(ب) جرم $10^{23} \times 15/05$ عدد از اتمهای سازنده مولکول آب بر حسب گرم

(پ) جرم ۰/۱ مول کلسیم کربنات بر حسب گرم

(ت) مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم نیترات بر حسب مول

(۱) ۵-۱۵ (۲) ۰/۵-۱۵ (۳) ۵-۱۰ (۴) ۰/۵-۱۰

۲۶۹- در کدام ردیف جدول زیر، تمام داده‌های مربوط به ترکیب داده شده درست است؟ ($29\text{Cu}, 3\text{Li}$)

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	رنگ شعله	شماره آنیون / شماره کاتیون	شماره گروه کاتیون	شمار الکترون با $I=0$ در کاتیون
۱	مس (II) نیترات	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	سبز	۲ / ۱۱	۱۱	۶
۲	لیتیم سولفات	Li_2SO_4	سرخ	۱ / ۲	۱	۳
۳	مس (II) سولفات	CuSO_4	سبز	۲ / ۱۱	۱۱	۷
۴	لیتیم نیترات	LiNO_3	سبز	۱ / ۱	۱	۳

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۰- با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول تناوبی عنصرها است، چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست است؟ (نمادها فرضی هستند.)

										C		F		
E						A						B		D

(آ) شمار الکترون‌ها در لایه آخر اتم عنصرهای A، E و B نابرابر است.

(ب) از بین عنصرهای مشخص شده در جدول تنها آرایش الکترونی دو عنصر مطابق قاعده آفبا نیست.

(پ) شمار زیرلایه‌های پر شده از الکترون در اتم D دو برابر شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در عنصر C است.

(ت) از واکنش بین عنصرهای E و F، ترکیب یونی E_3F تشکیل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۷۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، در دمای 8°C ، گونه‌های O_2 ، N_2 و CO_2 در حالت گازی قرار دارند.
- (۲) مهم‌ترین کاربرد گاز نجیبی که بیش‌ترین فراوانی را در هواکره دارد، خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.
- (۳) تهیه سبک‌ترین گاز نجیب، به روش تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی، مقرون به صرفه‌تر از روش تقطیر جزء به جزء هوای مایع است.
- (۴) اگر در فراورده‌های حاصل از یک واکنش سوختن، گاز SO_2 وجود داشته باشد، بدین معنی است که گاز O_2 کافی برای سوختن موجود بوده است.

۲۷۲- کدام گزینه نادرست است؟(۱) در مولکولی با ساختار لوویس $\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{X}}=\ddot{\text{O}}$ ، می‌تواند عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی باشد.

(۲) فراورده مشترک سوختن بنزین، زغال‌سنگ و هیدروژن در ساختار خود دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

(۳) بخش قابل توجهی از پرتوهای فروسرخ که از طرف زمین گسیل می‌شوند، وارد فضا می‌شوند.

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی گونه ICl_4^+ به شمار الکترون‌های پیوندی CH_2O برابر ۲ است.

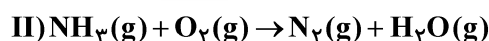
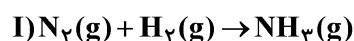
۲۷۳- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- وجه اشتراک سوخت‌های سبز و پلاستیک سبز وجود اتم اکسیژن در ساختار آن‌ها است.
- کربن‌دی‌اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که کاهش آن در آب موجب از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود.
- یون‌های موجود در ترکیب یونی که برای افزایش بهره‌وری خاک در کشاورزی استفاده می‌شود، هم‌الکترون می‌باشند.
- با افزایش ردپای کربن‌دی‌اکسید، بازتابش پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین افزایش می‌یابد.

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

۲۷۴- مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن به حجم $26/88$ لیتر در شرایط پهنه پیشنهادی هابر به‌طور کامل با هم واکنش داده به‌طوری که چیزی از آن‌ها باقی نمی‌ماند. در این صورت به ترتیب از راست به چپ چند گرم آمونیاک تولید می‌شود و این مقدار

آمونیاک با چه تعداد اتم اکسیژن در واکنش (II) مصرف خواهد شد؟ (واکنش‌ها موازنه شوند. $\text{N} = 14, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



۵/۴۱۸ × ۱۰ ^{۲۳} , ۱۳/۶ (۱)	۲/۷ × ۱۰ ^{۲۳} , ۱۰/۲ (۲)
-------------------------------------	-----------------------------------

۲/۷ × ۱۰ ^{۲۳} , ۱۳/۶ (۳)	۵/۴۱۸ × ۱۰ ^{۲۳} , ۱۰/۲ (۴)
-----------------------------------	-------------------------------------

۲۷۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در صورت سرد کردن مخلوطی از سه گاز موجود در فرایند هابر به اندازه کافی، ابتدا NH_3 ، سپس N_2 و در انتها H_2 مایع می‌شود.
- بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- فلز آلومینیم در طبیعت به شکل بوکسیت (Al_2O_3 خالص) یافت می‌شود.
- زدن جرقه یا قراردادن کاتالیزگر در مخلوطی از H_2 و N_2 ، منجر به تولید آمونیاک به صورت انفجاری می‌شود.

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

محل انجام محاسبات



۲۷۶- اگر

- (۱) به محلول سیر شده‌ای X گرم حل‌شونده اضافه شود، مقداری بیش از X گرم رسوب می‌کند.
 (۲) محلول باریم هیدروکسید را به محلول سدیم هیدروکسید بیفزاییم، رسوبی سفیدرنگ تولید می‌شود.
 (۳) مقداری از آب یک محلول X مولار NaCl را تبخیر کنیم، چگالی و غلظت محلول افزایش می‌یابد.
 (۴) به محلول اتانول در آب گرما دهیم، غلظت محلول پس از انجام عمل تبخیر، بیش تر می‌شود.

۲۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آب به دلیل داشتن جرم مولی بیش تر نسبت به هیدروژن سولفید، نقطه جوش بالاتری دارد.
- در مولکول‌های قطبی، با افزایش جرم مولی، نقطه جوش همواره افزایش می‌یابد.
- شمار پیوند یگانه در ساختار استون و اتانول برابر است.
- مخلوط‌هایی که از گونه‌هایی با حالت فیزیکی یکسانی تشکیل می‌شوند، محلول هستند.

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

۲۷۸- غلظت مولی یک محلول ۸ ppm از سدیم هیدروکسید چند مول بر لیتر است؟

(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱: g.mol⁻¹; چگالی محلول = ۱g.mL⁻¹)

(۱) ۲ × ۱۰^{-۴} (۲) ۳ × ۱۰^{-۳} (۳) ۶ × ۱۰^{-۴} (۴) ۴ × ۱۰^{-۴}

۲۷۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های فسفات‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شود.
 (۲) از اختلاط دو محلول آمونیوم کلرید و نقره نیترات، یک ماده نامحلول حاصل می‌شود.
 (۳) نقطه جوش هیدروژن سولفید همانند آب، بالاتر از دمای اتاق است.
 (۴) در بافت کلم، کاهش دما فاقد تأثیر مخرب بر دیواره یاخته‌ها است.

۲۸۰- انحلال پذیری (S) سدیم نیترات در دماهای گوناگون (θ) مطابق جدول زیر داده شده است.

				θ (°C)
۳۰	۲۰	۱۰	۰	
x	۸۸	۸۰	۷۲	S($\frac{\text{g NaNO}_3}{100\text{g H}_2\text{O}}$)

مقدار x کدام است و اگر این محلول را از دمای ۳۰°C تا دمای ۱۰°C سرد کنیم، میزان کاهش درصد جرمی NaNO_۳ در محلول به تقریب کدام است؟

(۱) ۴/۵, ۹۶ (۲) ۹, ۹۸ (۳) ۹, ۹۶ (۴) ۴/۵, ۹۸

محل انجام محاسبات