



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه

۱۴۰۰/۳/۲۱

## آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد  
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

### آزمون ۲۱ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه


**وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه**


۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«هنگامه، تازی، غارب، سنان، مألوف، منحصر»

(۱) عهدشده، سرنیزه، میان دو کتف، ویژه

(۲) تیزی هر چیز، خوگرفته، عرب، محدود

(۳) برآمدگی پشت پا، شلوغی، محصور، سرنیزه

(۴) ویژه، تیز، میان دو کتف، عرب

۲- معنای چند واژه به‌درستی بیان شده است؟

(استنباط: گسترش)، (التیام بخش: مرهم)، (بیعت: دست دادن)، (ژاله: گلدان)، (علم: بیرق)، (فرط: زیاد)، (کران: طرف)، (سیمینه: نیلگون)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- معادل معنایی ترکیب‌ها و اصطلاحات «دل خود را متوجه حق کردن، پی بردن به حقایق، خالی شدن قلب عارف از آنچه جز خداست، نگاه

داشتن دل از توجه به غیر حق» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تجرید، معاملات، تفرید، مکاشفت

(۲) تفرید، مکاشفت، تجرید، مراقبت

(۳) مراقبت، مکاشفت، تجرید، تفرید

(۴) مراقبت، مکاشفت، معاملات، تفرید

۴- در کدام بیت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) شد از موج نفس روشن که بحر کشت آمالت

(۲) مهر خاموشی صدف را کرد مأمور از گهر

(۳) نه نشاط دوستانم نه فراغ بوستانم

(۴) همی‌گذشتند اندر مصاف حایل تو

ز مو باریک‌تر آبی است جوی زندگانی را

لب ببند از گفت‌وگو، گنجینه اسرار باش

بروید ای رفیقان به سفر که من اسیرم

یلان چون سپر جان سپار از آتش و آب

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر که دشمن کوچک را حقیر می‌شمارد، بدان ماند که آتش اندک را مهمل می‌گذارد.

(۲) بدان که قبول روزگار بی عزل نیست و بر اثر هر صوری، ماتمی پیش آید.

(۳) ایشان در زلّت و محنت افتاده‌اند و صبر و وقار و ضیاع در معرض تضییع و تلف نهاده.

(۴) شدت الم دوری و حدت فراق صوری عالی جناب شریعت مآب به مرتبه‌ای کشیده.

۶- چند واژه در ترکیب‌های زیر، غلط املایی دارد؟

«همیت و غیرت، در زیل نامه توقیع کردن، وذر و وبال، مذلت و خاری، رقت و شفقت، تحنیت و تبریک، مرحم و دارو، حلال بی‌شبهت، اهمال و کوتاهی،

سقط و اطمینان، غداره و شمشیر، رویه‌های قانون‌گزاری»

(۱) ده (۲) دوازده (۳) هشت (۴) شش

۷- نوع و محدوده ادبی آثار همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به‌جز ...

(۱) «رستم و اشکبوس» و «حملة حیدری»: حماسی

(۲) «در امواج سند» و «دماوندیه»: پایداری

(۳) «لیلی و مجنون» و «مرصادالعباد»: غنایی

(۴) «قابوس‌نامه» و «مناجات‌نامه»: تعلیمی

۸- کدام گزینه آرایه‌های بیت «گرچه زر در خاک می‌جویم که از خاک است زر/ روی زردم بین در آب دیده همچون زر در آب» را به‌درستی

نشان می‌دهد؟

(۱) جناس، ایهام‌تناسب، تشبیه، تکرار

(۲) جناس همسان، تشبیه، کنایه، تناسب

(۳) ایهام، جناس ناهمسان، استعاره، کنایه

(۴) تکرار، استعاره، تشبیه، تضاد



۹- آرایه‌های بیت «بیرون ز لب تو ساقیا نیست/ در دور کسی که کام دارد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ایهام، واج‌آرایی، ایهام تناسب  
(۲) تشبیه، واج‌آرایی، تناقض  
(۳) ایهام، تضاد، اسلوب معادله  
(۴) واج‌آرایی، استعاره، حس آمیزی

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز گزینه ... تماماً درست آمده است.

- (۱) این نه ابر است که دود دل مرغان چمن  
(۲) در کشور قناعت شام است صبح امید  
(۳) گریه کردن را دلی می‌باید از گل شادتر  
(۴) ز نخوت تاج شاهان فتنه‌ها در زیر سر دارد
- پرده‌آه به سیمای گلستان آویخت (حسن تعلیل، مجاز)  
صبح حریص تاریک از فکر شام گردد (ایهام تناسب، جناس همسان)  
شاهد این حرف رنگین، گریه مستانه است (حس آمیزی، متناقض‌نما)  
از این باد مخالف کشتی دولت خطر دارد (استعاره، تلمیح)

۱۱- آرایه‌های «تضاد، کنایه، تشبیه، متناقض‌نما، جناس» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر به‌کارگرفته شده است؟

- (الف) در عشق تو نظامی صابر چگونه باشد  
(ب) آبی که جگر دارد ریزم ز ره دیده  
(ج) تو می‌روی و جانم خواهد شدن از دردت  
(د) گوش به شعر نظامی نه که امشب کار نیست  
(ه) در آن وادی که جایی بود دلگیر
- کز تو قرارگاهش در بی‌قراری آمد؟  
تا گرد نظامی را از راه تو بردارم  
چون درد منی باری درمان که خواهی شد  
حلقه گوش تو را با حلقه در تا به روز  
نخوردی هیچ خوردی خوش‌تر از شیر
- (۱) د، ج، الف، ه ب  
(۲) الف، ج، د، ه ب  
(۳) ج، د، ب، الف، ه  
(۴) الف، د، ب، ج، ه

۱۲- نقش واژه مشخص‌شده در کدام بیت نادرست آمده است؟

- (۱) نقش ما این کرد آن تصویرگر  
(۲) ای دریغ آن دیده کور و کبود  
(۳) عیسی مریم به کوهی می‌گریخت  
(۴) گر دوا را این مرض قابل بدی
- این نخواهد شد به گفت‌وگو دگر (قید)  
کآفتابی اندر او ذره نمود (مسند)  
شیر گویی خون او می‌خواست ریخت (مفعول)  
آخر از وی ذره‌ای کم‌تر شدی (مضاف‌الیه)

۱۳- در کدام بیت، هر دو نوع حذف فعل به «قرینه لفظی و معنوی» یافت می‌شود؟

- (۱) ساقی ظریف و باده لطیف و زمان شریف  
(۲) غمزه ساقی و فرح باده‌کش و ساغرگیر  
(۳) حسن گل عقل‌ریا فیض هوا شورانگیز  
(۴) شوق در دل بی‌فتور و شور در سر بر دوام
- مجلس چو چرخ روشن و دلدار مهوش است  
عشوه رقاص و طرب چنگ‌زن و رامشگر  
خیز ای آینه دل که دگر وقت جلالت  
درد عشق اندر میان جان و درمان در کنار

۱۴- کدام گزینه ترتیب و روابط معنایی «تضمن، ترادف، تضاد، تناسب» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

- (الف) درون چو پاک شود از کدورت اغیار  
(ب) «جامی» از گوش گداطبعان بود گوهر دریغ  
(ج) از باده کهن سخن تازه خوش‌تر است  
(د) زین‌سان که ماه عارضش شد آفتاب دیگران  
(ه) بی‌وجه نمی‌گیریم گریه سببی دارد
- تو خواه جامه اطلس ببوش، خواه پلاس  
خاصه این گوهر کز الماس تفکر سفته شد  
پیمان‌ه لفظ و معنی رنگین مدام ماست  
هرگز به بخت ما نشد طالع چنین ستاره‌ای  
بر حال دلم گریان حال عجبی دارد

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

۱۵- در چند بیت، وابسته و وابسته مطابق نمودار پیکانی زیر به کار رفته است؟



- الف) ماجرای دل دیوانه بگفتم به طیب  
 ب) گر دهد باد صبا مزده وصلت خواجو  
 ج) یا تیر هلاکم بزنی بر دل مجروح  
 د) دل خود را به صد امید کردم چاک از این غافل  
 ه) زین تنگنای خلوتم خاطر به صحرا می کشد
- یک (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴)

۱۶- کدام گزینه از نظر دستوری نادرست است؟

- «غنچه‌های تنگ‌میدان را مقام جلوه نیست  
 زاهدان خشک را گوش زبان فهمی کر است  
 ۱) واژه‌های «مقام، بهار و گوش» نهاد هستند.  
 ۲) واژه‌های «جلوه و پیغامها» در مصراع‌های دوم و چهارم مفعول هستند.  
 ۳) تمامی جملات به شیوه بلاغی بیان شده‌اند.  
 ۴) در بیت دوم سه ترکیب وصفی و یک ترکیب اضافی وجود دارد.

۱۷- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز ...

- ۱) از ذکر تو غافل نشود هیچ جمادی  
 ۲) هر مرغ به دستانی در گلشن شاه آمد  
 ۳) بنفشه در رکوع آمد چو سنبل در خشوع آمد  
 ۴) مرغابی سرخاب که در آب نشیند

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) قطره شد سیلاب و واصل شد به دریای محیط  
 ۲) دوام عشق اگر خواهی، مکن با وصل آمیزش  
 ۳) این ما و من نتیجه بیگانگی بود  
 ۴) اتفاق رهروان با هم دعای جوشن است

۱۹- پیام شاعر در کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) گر شعرها گفتند پر، پر به بود دریا ز دُر  
 ۲) اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب  
 ۳) شتر را چو شور و طرب در سر است  
 ۴) شتر چون مست می‌گردد دهانش از علف بندد

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع  
 ۲) دهان مور را پر خاک دارد بی‌زبانی‌ها  
 ۳) رفت در کار سخن عمر گرامی صائب  
 ۴) بارها از سخن خویش به چاه افتادم



### ۲۱- کدام دو بیت با یکدیگر قرابت مفهومی دارند؟

- (۱) دی عزم دل برداشتن کردم، غمش گفت: اوحدی از پس صد پرده می‌تابد فروغ راز عشق
- (۲) تو شیشه‌دل، ندهی تن به سختی ایام قدم در نه به صدق دل اگر در عشق یکرنگی
- (۳) دوستان عیب کنندم که برآرم دم عشق تا نسوزد بر نیاید بوی عود
- (۴) سخن پاک بود در طلب سینه پاک حدیث عشق سزاوار گوش زاهد نیست

نتوان که دل زو برکنی، تن در ده و جانی بکن  
سرمه نتواند گرفتن راه بر آواز عشق  
وگر نه لعل ز کوه و کمر شود پیدا  
که راه کعبه را مؤمن به صدق دل توان رفتن  
عود اگر دم نزنند خانه معطر نشود  
پخته داند کاین سخن با خام نیست  
که گهر در صدف پاک گهر می‌گردد  
زلال آب گهر در دهان مار مریز

### ۲۲- مفهوم همه گزینه‌ها در مقابل ابیات درست است، به جز گزینه ...

- (۱) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
- (۲) عیار بد گهر از صحبت نیکان نیفزاید
- (۳) زاهد ار راه به رندی نبرد معذور است
- (۴) چوگان مشو که از تو خورد زخم بر دلی

هر که بی روزی است، روزش دیر شد (سیری‌ناپذیری عاشق)  
گره بر دل نچسبد گرچه پهلوی گهر باشد (عدم تأثیرپذیری)  
عشق کاری است که موقوف هدایت باشد (تقابل عقل و عشق)  
تا همچو گوی بی‌سر و پا می‌توان شدن (پرهیز از آزار خلق)

### ۲۳- کدام دو بیت با هم تناسب مفهومی دقیق دارند؟

- (الف) به خاک پای تو کز دامن تو دست ندارم
- (ب) ندارم دامن مهرت ز دست دل رها کردن
- (ج) تا عشق تو رها نکند جان من ز دست
- (د) آن‌ها که تن به مهر سپارند و دل به عشق

وگر ز قالب پوسیده کوزه‌سازی و خشتم  
مگر روزی که دور از تو اجل گیرد گریبانم  
من کی کنم ز دست سر زلف تو رها  
زین‌ها مگر به مرگ بُود باز رستشان

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

### ۲۴- همه ابیات به جز بیت ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا

- (۱) زدم در بحر وحدت غوطه‌ها از چشم پوشیدن
- (۲) چگونه در تو رسم تا ز خود برون نروم؟
- (۳) از حیات و خبرش باخبران بی‌خبرند
- (۴) زندگانی نتوان گفت و حیاتی که مراست

هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است  
یکی گردد به دریا چون حباب از خود تهی گردد  
چرا که هستی من در میان، حجاب من است  
که حیات و خبرش پرده ایشان شده است  
زنده آن است که با دوست وصالی دارد

### ۲۵- ابیات زیر به ترتیب یادآور کدام وادی از کتاب منطق الطیر عطار است؟

- (الف) عین وادی فراموشی بود
- (ب) چون دل تو پاک گردد از صفات
- (ج) تا نسوزد خویش را یکبارگی
- (د) هر چه زد توحید بر جانش رقم

لنگی و کَرّی و بیهوشی بود  
تافتن گیرد ز حضرت نور ذات  
کی تواند رست از غم‌خوارگی  
جمله گم گردد از او گم نیز هم

- (۱) هفتم، اول، دوم، ششم
- (۲) اول، سوم، چهارم، ششم
- (۳) ششم، چهارم، سوم، پنجم

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



### ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٤ - ٣٥)

٢٤- ﴿وَسَأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا﴾:

- (١) و از فضل خدا سؤال کردند؛ قطعاً خدا به همه چیز دانا بود!
- (٢) و از خدا بخشش او را بخواهید؛ زیرا الله به هر چیزی داناست!
- (٣) و از خدا بخشش و فضل بخواهید؛ چون الله به همه چیز آگاه است!
- (٤) و فقط از فضل الهی درخواست کنید؛ به درستی که خدا به هر چیزی آگاه است!

٢٧- «عَلَيْنَا أَلَّا نَقُولَ مَا يَكْسِرُ قُلُوبَ الْأَحِبَّةِ وَ إِنْ كَانَ كَلَامًا صَحِيحًا!»:

- (١) ما نباید چیزی بگوییم که دل های یاران را بشکند اگرچه سخن درستی باشد!
  - (٢) نباید چیزی گفت که دل های دوستان بشکند حتی اگر سخن ما درست باشد!
  - (٣) شاید کلامی درست باشد ولی ما چیزی نمی گوییم که دل های یاران را بشکند!
  - (٤) بر ماست که چیزی نگوییم تا قلب های دوستان بشکند اگرچه کلامی درست باشد!
- ٢٨- «كُونُوا صَادِقِينَ مَعَ الَّذِينَ تُجَالِسُونَهُمْ فِي أَكْثَرِ الْأَحْيَانِ لِأَنَّ الصَّدَاقَةَ تُسَبِّبُ الْحَنَانَ!»:

- (١) صادق باشید با کسانی که در بیشتر اوقات با شما همنشینی می کنند چون صداقت و راستی سبب مهربانی می شود!
- (٢) با کسانی که در بیشتر وقت ها با آنها همنشینی می کنید صادق باشید زیرا صداقت و راستی باعث مهربانی می شود!
- (٣) در هر زمان صادق بودند با کسانی که با آنها همنشینی می کردند برای اینکه صدق و راستی مهربانی به بار می آورد!
- (٤) بیشتر اوقات با شما صادق بودند کسانی که با آنان همنشینی می کنید برای اینکه مهربانی موجب صداقت و راستی می شود!

٢٩- «بَعْدَ النَّزُولِ مِنَ الطَّائِرَةِ سَعَتِ الزَّائِرَةُ أَنْ تَشْتَرِيَ شَرِيحَةَ جَدِيدَةٍ لِجَوَالِهَا لَكِي تَتَّصَلَ بِوَلَدِيهَا!»:

- (١) زائر بعد از پیاده شدن از هواپیما سعی کرد که سیم کارتی جدید بخرد تا با گوشی همراهش با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٢) پس از پایین آمدن از هواپیما زائر تلاش کرد که برای تلفن همراه خود سیم کارت جدیدی بخرد تا با فرزندانش تماس بگیرد!
- (٣) زائر پس از اینکه از هواپیما پایین آمد برای خرید یک سیم کارت جدید برای تلفن همراهش اقدام کرد تا با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٤) بعد از پیاده شدن از هواپیما زائر سعی کرد که برای گوشی همراه خود اعتبار جدیدی خریداری کند تا تماسی با فرزندانش برقرار کند!

٣٠- «إِذَا اسْتَمَعْتَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا انْتَفَعْتَ بِهِ انْتِفَاعًا يُغْنِيكَ عَنِ الْمُشَارَكَةِ فِي حِصَّةِ تَقْوِيَةِ أُخْرَى!»:

- (١) اگر خوب به درس گوش کنی از آن سودی می بری که تو را از شرکت در زنگ تقویت دیگری بی نیاز می کند!
- (٢) چنانچه به درس خوب گوش فرادهی از آن نفعی می بری که از شرکت در کلاس تقویت دیگری بی نیاز می شوی!
- (٣) هرگاه که به خوبی به درس گوش کردی قطعاً از آن بهره ای بردی که دیگر از حضور در زنگ تقویتی بی نیازت کرد!
- (٤) آنگاه که به درس درست گوش فرادهی از آن نفعی می بری که از شرکت کردن در کلاس تقویتی دیگری بی نیاز می شوی!



۳۱- «كاد فرخ الطائر الصَّغِير أن يموت في يوم ماطر ولكن أنقذه أحد الأطفال، ما أجمل أن يتعلّم أطفالنا من الصَّغَر الصِّدَاقَة مع الحيوانات!»:

- ۱) نزدیک بود جوجهٔ کوچک پرنده در یک روز بارانی بمیرد اما یکی از کودکان نجاتش داد، چه زیباست که کودکانمان از خردسالی دوستی با حیوانات را بیاموزند!
- ۲) در روزی بارانی ممکن بود جوجهٔ پرندهٔ کوچک بمیرد اما یک نفر از کودکان نجاتش داد، زیباست این که کودکان ما بیاموزند از کودکی با حیوانات دوستی کنند!
- ۳) جوجهٔ کوچک پرنده داشت در روزی بارانی می‌مرد که یکی از کودکان او را نجات داد، چقدر زیباست که دوستی با حیوانات را از کودکی به کودکانمان بیاموزیم!
- ۴) جوجهٔ پرندهٔ کوچک نزدیک بود در روز بارانی بمیرد ولی یکی از بچه‌ها او را نجات داد، چقدر زیباتر است که بچه‌های ما از همان خردسالی دوستی با حیوانات را یاد بگیرند!

۳۲- « كُنْتُ أَمْرًا حَيَاتِي بِالْأَخْطَاءِ الَّتِي أَرْتَكِبُهَا فِي شِبَابِي وَلَكِنْ حَوَادِثُ الدَّهْرِ الْمُرَّةُ نَدَمْتَنِي فَقُمْتُ بِإِصْلَاحِ أُمُورِي! »:

- ۱) زندگی‌ام را گناهایی که در جوانی مرتکب می‌شدم تلخ کرده بود ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم برخاستم!
- ۲) اشتباهاتی که در جوانی‌ام مرتکب شده بودم زندگی را تلخ می‌کرد اما اتفاقات بد روزگار مرا پشیمان کرد و به اصلاح کارهایم اقدام کردم!
- ۳) زندگی‌ام را به تلخی می‌کشاندم با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم اما با حوادث تلخ روزگار پشیمان شدم و کارهایم را اصلاح نمودم!
- ۴) با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم زندگی‌ام را تلخ می‌کردم ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم پرداختم!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) ﴿ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ﴾: بی‌شک خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برد!
- ۲) ﴿ أَلَا بذكرَ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ﴾: آگاه باش که با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گیرد!
- ۳) ﴿ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ ﴾: و هرگاه تصمیم گرفتی، پس باید به خدا توکل کرد!
- ۴) ﴿ أَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ﴾: نیکی کن همان‌گونه که خداوند به تو نیکی کرده است!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) اليوم كانت مواقف تصليح السيارات مملوءة بالسيارات المعطلة! امروز تعمیرگاه خودرو پُر از خودروهای خراب بود!
- ۲) لم تهنون و أنتم من أفضل طلاب مدرستنا! برای چه سست می‌شوید در حالی که شما از دانش‌آموزان برتر مدرسه‌مان هستید!
- ۳) ليت لاعبي الفريق الفائز يُشجَّعون إلى نهاية هذه المُباراة الصَّعبة! کاش بازیکنان تیم برنده تا پایان این مسابقه دشوار تشویق شوند!
- ۴) سأقوم بأعمالي وحيداً و لن أتوكل إلا على الله! به تنهایی به کارهایم خواهم پرداخت درحالی که من به خدا فقط تکیه خواهم کرد!

۳۵- «سالن امتحانات در ساعت هفت و نیم باز خواهد شد!»:

- ۱) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۲) سَيُفْتَحُ صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۳) صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ سَتَفْتَحُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۴) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!



■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الصَّدَاقَةُ فِي عَصْرِنَا الْحَالِيَّ أَمْرٌ مَهْمٌ وَ الْأَهَمُّ مِنْهُ هُوَ اخْتِيَارُ الْأَصْدِقَاءِ وَ تَعَامُلُهُمْ! عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَّخِذَ لِنَفْسِهِ أَصْدِقَاءَ يَقْفُونَ بِجَانِبِهِ فِي الشَّدَائِدِ وَ الْمَصَاعِبِ لِكَيْ يُقَلِّلُوا مِمَّا حُمِّلَ عَلَيْهِ! بِالطَّبَعِ الَّذِينَ تَشَاهِدُهُمْ بِجَانِبِكَ فِي أَوْقَاتِ الْفَرَحِ فَلَا تَقْدِرُ أَنْ تَعْتَمِدَ عَلَيْهِمْ فِي الْحَيَاةِ. قَدْ جَاءَ فِي حِكْمَةِ بَأَنَّ عِدَاوَةَ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ وَ هَذِهِ الْعِبَارَةُ تُوجِّهُ لَنَا نَصِيحَةً غَالِيَةً لِأَنَّ الصَّدِيقَ الْجَاهِلَ يَضُرُّكَ مِنْ حَيْثُ لَا تَتَوَقَّعُ وَلَكِنْ يُمَكِّنُ لَكَ أَنْ تَتَوَقَّعَ مَاذَا سَوْفَ يَفْعَلُ الْعَدُوُّ الْعَاقِلُ فِي الْمُوَاجَهَةِ! فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ الصَّدَاقَةُ قَدْ قَلَّتْ بِأَسْبَابٍ كَثِيرَةٍ مِثْلَ عَدَمِ الثَّقَّةِ بِالْآخَرِينَ، كَثْرَةَ الْأَعْمَالِ وَ الْمَشَاكِلِ الْيَوْمِيَّةِ وَ الْأَخِيرَةِ هِيَ التَّكْنُولُجِيَا الَّتِي سَبَّبَتْ لِلْإِنْسَانِ الْوَحْدَةَ مَعَ هَوَاتِفِهِ الذَّكِيَّةِ وَ أَصْبَحَتِ الْعِلَاقَةُ بَيْنَ الْإِنْسَانِ وَ هَاتِفِهِ الذَّكِيِّ عِلَاقَةً لَا يُمَكِّنُ انْفِصَالَهَا أَبَدًا!

٣٦- عَيْنِ الْخَطِّ:

(١) يُعْرِفُ الصَّدِيقُ الْوَفِيَّ عِنْدَ الشَّدَائِدِ!

(٢) تَقْلِيلُ الْعِلَاقَةِ مِنْ وَظَائِفِ الْأَصْدِقَاءِ فِي الصَّدَاقَةِ!

(٣) قَدْ يَحْتَاجُ الْإِنْسَانُ إِلَى مَسَاعِدَةِ أَصْدِقَائِهِ فِي الْحَيَاةِ!

(٤) مَنْ كَانَ جَنْبِكَ فِي الْأَيَّامِ الْحَلْوَةِ فَقَطْ هُوَ لَيْسَ صَدِيقًا حَقِيقِيًّا!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: لَنْجْتَنِبَ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ ...

(١) لِأَنَّهُ يُقَلِّلُ مِمَّا نَتَحَمَّلُهُ مِنَ الصَّعُوبَاتِ!

(٢) لِأَنَّهُ سَيُصْبِحُ عَدُوًّا لَنَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ!

(٣) لِأَنَّ الْجَهْلَ فِي سُلُوكِهِ يَضُرُّنَا كَثِيرًا!

(٤) لِأَنَّ النَّصِيحَةَ لَنْ تُؤَثِّرَ فِيهِ!

٣٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

(١) الثَّقَّةُ بِالنَّفْسِ تَكُونُ مِنْ أَهَمِّ شُرُوطِ الصَّدَاقَةِ!

(٢) التَّكْنُولُجِيَا قَدْ أَدَّتْ دَوْرَهَا فِي تَقْرِيْبِ الْأَصْدِقَاءِ وَ الْأَقْرَبِيَاءِ!

(٣) فِي الْعَصْرِ الْحَالِيَّ قَدْ أَصْبَحَ كُلُّ شَيْءٍ مُرْتَبِطًا بِالْأَجْهَازِ الذَّكِيَّةِ!

(٤) فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَعْتَمِدَ عَلَى أَحَدٍ فَلِهَذَا نَخْتَارُ الْوَحْدَةَ!

٣٩- عَيْنِ مَا لَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ:

(١) دَشْمَنُ دَانَا بَلَنْدَتِ مِي كَنْدِ / بِرِ زَمِينَتِ مِي زَنْدِ نَادَانِ دُوسْتِ

(٢) إِتَّخَذَ أَلْفَ صَدِيقٍ وَ الْأَلْفُ قَلِيلٌ / وَلَا تَتَّخِذْ عَدُوًّا وَاحِدًا وَ الْوَاحِدُ كَثِيرٌ!

(٣) دُوسْتِ مَشْمَارِ أَنْ كِهْ دَرِ نَعْمَتِ زَنْدِ / لَافِ يَارِي وَ بَرَادِرْخَوَانْدِغِي

(٤) مِنْ السَّهْلِ أَنْ تَجِدَ فِي السَّنَةِ مِئَةَ صَدِيقٍ وَلَكِنْ مِنْ الصَّعْبِ أَنْ تَجِدَ صَدِيقًا لِمِئَةِ سَنَةٍ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «حُمِّلَ»:

(١) مَاضٍ - مُضَارَعَةٌ: يَتَحَمَّلُ، وَ مُصَدَّرَةٌ: تَحْمَلُ / فَعْلٌ؛ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٢) فَعْلٌ مَاضٍ - لِلْغَائِبِ - مُصَدَّرَةٌ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ - مَجْهُولٌ / فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ

(٣) فَعْلٌ - لِلْغَائِبِ (= لِلْمَفْرُودِ الْمَذْكَرِ الْغَائِبِ) - لَيْسَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ، مُصَدَّرَةٌ: حَمَلٌ / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٤) فَعْلٌ مَاضٍ - مَادَّةُهُ: ح م ل، لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ (مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ) - مَجْهُولٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ قَدْ حُذِفَ





## ٤١- «شاهد»:

- ١) للجمع المذكّر المخاطب (=المخاطبين) - مصدره: مُشاهدة / فعل و فاعله: ضمير «هم» المُتّصل
  - ٢) فعل - حروفه الأصليّة: ش ه د؛ ماضيه: شاهد؛ أمره: شاهد - معلوم / فعل و فاعل؛ و الجملة فعليّة
  - ٣) للمفرد المذكّر المخاطب (أي للمخاطب) - مصدره على وزن: تفاعل / فعل و فاعل؛ مفعوله: ضمير «هم»
  - ٤) فعل مضارع - صيغته للمفرد المؤنث الغائب (أي للغائبة) - فيه حرف زائد واحد - معلوم / فعل و ليس له مفعول
- ٤٢- «المواجهة»:

- ١) مؤنث - اسم مفعول (من فعلٍ له حرف زائد) - معرفة (علم) / مجرور بحرف الجرّ
  - ٢) مصدر (له حرفان أصليّان و حرفان زائدان) - معرفة / جارّ و مجرور و خير للجملة الاسميّة
  - ٣) مفرد - مصدر (على وزن: مُفاعلة؛ حروفه الأصليّة: و ج ه) / مع حرف «في»: جارّ و مجرور
  - ٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره على وزن: مُفاعلة) - معرّف بأل / مجرور بحرف جارّ
- عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

## ٤٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) تَكَلَّمَ مُتَأَمِّلاً لِلتَّخَلُّصِ مَن أَخْطَاءَ كَثِيرَةً!
  - ٢) الْحِكْمَةُ تَعْمُرُ فِي قَلْبٍ مَن يَتَوَاضَعُ لَا مَن يَتَكَبَّرُ!
  - ٣) يُعْجِبُنِي مَشَاهِدُ صُعودِ الرِّياضِيِّينَ إِلَى القِمَمِ المُرتَفِعة!
  - ٤) عَامِلُوا الآخِرِينَ جَيِّدًا كَمَا تَنْتَظِرُونَ مِنْهُمُ مُعامَلَةً جَيِّدَةً!
- ٤٤- عيّن الصحيح للفراغات:

لعلّ الأولاد ... والديهم على أن لا يكذبوا في حياتهم أبداً، لأنّ الكذب ... للآخرين بعد قليل من الزّمن فـ ...  
للإنسان مشاكل و صعوبات كثيرة!

- ١) يُقَرَّرُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُضْطَرُّ
- ٢) يُقَرَّرُونَ / يُبَيَّنُ / يُصِيبُ
- ٣) يُعَاهَدُونَ / يُبَيَّنُ / يُوَاخِهُ
- ٤) يُعَاهَدُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُجَلِّبُ

## ٤٥- عيّن الخطأ:

- ١) ضيافة: يُحَبِّبُهَا النَّاسُ لِفَرَحٍ يُوْجَدُ فِيهَا عَادَةً!
- ٢) ضيف: هُوَ الَّذِي تُكْرِمُهُ عِنْدَ دُخُولِهِ فِي بَيْوتِنَا!
- ٣) مضياف: أَدَاةٌ تُسْتَعْمَلُ لِلضِّيَافَةِ الْجَلِيلَةِ وَ تَكْرِيمِ الآخِرِينَ!
- ٤) ضيوف: هُمُ الَّذِينَ يَأْتُونَ إِلَى الْبَيْتِ بِدَعْوَةٍ أَوْ بِغَيْرِ دَعْوَةٍ!

٤٦- عَيْن ما لَيْس فيه اسم مبالغة:

- (١) عَلم الشَّعب أنّ هذا الحاكم فهامة عصره!
- (٢) لَمّا تكَلّمت المرأة المظلومة ضحك أحد النظّار!
- (٣) مِن النَّاس رجل قوَال لا نشاهد منه غير الكلام!
- (٤) لا تُخبر أحداً عن معصيتك و تُب إلى الله فَإِنَّه تَوّاب!

٤٧- عَيْن المفعول موصوفاً بالفعل:

- (١) يُعجبنا عيد يَفرح فيه الفقراء و المحرومون!
- (٢) قد نُشاهد المديرة المشفقة في السّاحة فنحترمها!
- (٣) إِنّي أَنفَس عن كُتُب تُساعدني في كتابة مقالتي!
- (٤) يا بُني هل ترى دلافين صغيرة في الماء تَقفز بِفرح!

٤٨- عَيْن ما فيه النَّهي عن القيام بالعمل:

- (١) لِيساعد مساكين لا طعام لهم للأكل!
- (٢) عزم الناس أن لا يَسْتَقْبِلوا الحاكم في مَسيره!
- (٣) لا تَنْتَظِرَنَّ هنا إنّ حافلة المدرسة قد أصبحت مُعطّلة!
- (٤) ﴿ لا تَسْتَوِ الحَسنة و لا السيئة ادْفَع بِالتّي هي أحسن ﴾

٤٩- عَيْن حرفاً جاء للتشبيه:

- (١) لعلّ الكُتُب أطمعة لتقوية الأفكار!
- (٢) الكتاب قد شُبّه بِبُستان للعالم تشبيهاً!
- (٣) إنّ العلماء لم يَجِدوا بساتين مثل الكُتُب!
- (٤) الكُتُب المُفيدة كأنّها غذاءٌ للأفكار السليمة!

٥٠- عَيْن «إلا» ليست أداة للحصر:

- (١) لم ييأس من معرفة الظّاهرة إلاّ واحدٌ من العلماء!
- (٢) لا يقبل كلامك أحد إلاّ من يعرف سلوكك الحقيقي!
- (٣) لن يؤلمني في الحياة إلاّ الذين يجرحونني بألسنتهم!
- (٤) لا يُغنيانا عن الكُتُب طوال الحياة إلاّ ما يوصلنا إلى أهدافنا!



## وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین حوزه دریافت کنند.

۵۱- چرا فقط فرمان‌برداری و اطاعت از دستوره‌های خدا و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است؟

- ۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۳) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- ۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيرًا»

۵۲- ویژگی زنان و مردانی که خداوند به آنان حیات پاک ارزانی می‌دارد را در کدام عبارت قرآنی می‌توان یافت؟

- ۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۲) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاكم»
- ۳) «یتدبرون القرآن»
- ۴) «لیقوم الناس بالقسط»

۵۳- خداوند در انتهای آیه ۶۷ سوره مائده (آیه ابلاغ) به عدم هدایت کدام گروه تأکید می‌کند؟

- ۱) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»
- ۲) «انقلبتم علی اعقابکم»
- ۳) «و الله لا یهدی القوم الظالمین»
- ۴) «یریدون أن یتحاكموا الی الطاغوت»

۵۴- از نظر حضرت علی علیه‌السلام امام زمان عجل‌الله تعالی فرجه با مصادیق کدام آیه بیعت می‌کنند؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- ۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ»
- ۳) «الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ»
- ۴) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

۵۵- این فرمایش قدرتمندانه حضرت زینب (س) که: «در این واقعه جز زیبایی ندیدم» بازتابی از کدام خصوصیت همیشگی آن حضرت است و این اقدام او یادآور کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی می‌باشد؟

- ۱) بندگی - «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۲) بندگی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۳) تمایلات عالی - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۴) تمایلات عالی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۵۶- مفهوم مستنبط از کدام عبارت قرآنی در مقابل آن به درستی ذکر شده است؟

الف) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» ← وجود شعور و آگاهی در برزخ

ب) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» ← سستی در عزم برای نیکوکاری

ج) «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» ← کلام غیر عقلانی کافران

د) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» ← دریافت تمام و کمال روح توسط فرشته مرگ

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

۵۷- قرآن کریم چه کسانی را مشمول نصیب و بهره‌آخروی می‌داند و این بهره‌مندی را ناشی از کدام صفت الهی بر می‌شمارد؟

- ۱) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «سريعُ الحساب»
- ۲) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «غفور رحيم»
- ۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «سريعُ الحساب»
- ۴) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «غفور رحيم»

۵۸- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان، چیست و کشور ضعیف چه جایگاهی در دنیا خواهد داشت؟

- ۱) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۳) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - به حقوق خود دست نخواهد یافت.
- ۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - به حقوق خود دست نخواهد یافت.

۵۹- افراد مصداق این فریب شیطان که «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کردند، اعمال زشتشان را در نظرشان زینت

داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» در کدام آیه بیان شده است؟

- ۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۲) «لِيَوْمٍ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ»
- ۳) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»

۶۰- آنچه به عنوان مانعی بزرگ بر سر راه سقوط ملت‌های پیشین قابل شناسایی است، چیست و راه وصول به آن کدام است؟

- ۱) دادگری و مساوات - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
- ۲) توحید و یکتاپرستی - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
- ۳) دادگری و مساوات - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۴) توحید و یکتاپرستی - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۱- بر مبنای کدام عبارت نورانی شرط‌بندی حتی در بازی‌های معمولی نیز حرام شده است؟

- ۱) «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ، أَلْفَيْهِ ثُمَّ الْمُنْتَجِرُ»
- ۲) «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نَكَلِمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»
- ۳) «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا»
- ۴) «لَا ضَرَرَ وَلَا ضَارَرَ فِي الْإِسْلَامِ»

۶۲- درباره احکام ذیل چند مورد از موارد زیر صحیح و کامل بیان شده است؟

الف) بعدازظهر به سفر برود و کمتر از ده روز در آنجا بماند ← اینکه همان روز را روزه بگیرد یا نه، بستگی به مسافت رفت و برگشت او دارد.

ب) دروغ بستن فرد روزه‌دار به مصادیق حدیث جابر ← قضای روزه را به‌جا آورد و یا کفاره بدهد.

ج) به قصد روزه نگرفتن به مسافت ۵ روزه‌ای برود که بیش از ۴ فرسخ رفت و بیش از ۸ فرسخ رفت و برگشت آن

بوده است ← نباید روزه بگیرد و فقط باید ۵ روز را تا رمضان بعدی قضا کند و نیازی به کفاره نیست.

د) در روز نهم سفر، قبل از ظهر به وطنش بازگشته و تا لحظه رسیدن به وطن، روزه را باطل نکرده است ← باید آن روز را روزه بگیرد.

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

۶۳- مطابق فرمایش کلام الله مجید، مبنای ابراز این اندیشه ناصواب که حیاتی جز همین زندگی دنیوی نیست، در کدام عبارت متجلی شده است؟

۱) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»

۲) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

۳) «نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۴) «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

۶۴- «پیشنهاد انتخاب بهترین زمان‌ها و تکرار آن» با کدام‌یک از اقدامات ثبات قدم در مسیر قرب الهی ارتباط دارد؟

۱) هرچه قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است.

۲) با خدا پیمان می‌بندد با انجام دستوراتش او را خشنود کند.

۳) گذشت ایام آفاتی دارد که موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود.

۴) باید بداند که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش دارد.

۶۵- شکل‌دهنده به معاد انسان از توجه به مفهوم کدام آیه حاصل می‌شود؟

۱) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِيَلْمَا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...»

۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»

۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ»

۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

۶۶- با توجه به آیات سوره مطففین چه کسی روز جزا را انکار می‌کند؟

۱) آن کس که متجاوز و گناهکار است.

۲) آن کس که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.

۳) آن کسی که سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند.

۴) آن کس که در دنیا غرق در معصیت شود و از محرومان دستگیری نکند.

۶۷- اقرار به تقصیر، مفهوم برگرفته از کدام عبارت قرآنی زیر است؟

(۱) «لَئِنْ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لَيُسْجَنَنَّ وَ لَيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ»

(۲) «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ»

(۳) «قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»

(۴) «وَ إِنَّا تَصْرِفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَ أَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ»

۶۸- با امعان نظر به آیه شریفه: «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» کدام بخش از آن به یکی از عناصر اصلی ارتقای جایگاه خانواده اشاره دارد و کدام عبارت قرآنی حفاظت‌کننده این جایگاه است؟

(۱) «جعل بینکم مودّۀ و رحمة» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

(۲) «جعل بینکم مودّۀ و رحمة» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۳) «من انفسکم ازواجاً» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۴) «من انفسکم ازواجاً» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

۶۹- یکی از مسئولیت‌های مشترک میان پیامبر (ص) و امامان (ع) کدام است و وجود کدام ویژگی در شخص الگوگیرنده از پیامبر (ص)، اثربخشی آن را بالاتر می‌برد؟

(۱) ولایت ظاهری - «آلآ یكونوا مؤمنین»

(۳) دریافت و ابلاغ وحی - «کان یرجوا الله»

(۲) دریافت و ابلاغ وحی - «آلآ یكونوا مؤمنین»

(۴) ولایت ظاهری - «کان یرجوا الله»

۷۰- مطابق مناجات‌المحبین امام سجاد (ع) «عدم اختیار غیر خدا» و «عدم اعراض و رویگردانی از خدای متعال» به ترتیب معلول چیست؟

(۱) مأنوس شدن با خدا - چشیدن لذت دوستی با خدا

(۳) چشیدن لذت دوستی با خدا - مأنوس شدن با خدا

(۲) مأنوس شدن با خدا - درک حضور خدا

(۴) چشیدن لذت دوستی با خدا - درک حضور خدا

۷۱- کدام پیامدها از هر یک از عبارات قرآنی زیر به درستی برداشت گردیده است؟

الف) «لَیَنْفِرُوا كَافَّةً» - هشدار به نبایدها در نتیجه تفقه در احکام الهی

ب) «نَفَرٌ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ» - اعزاز و مهاجرت برای معرفت عمیق به دین

ج) «مِنْهُمْ طَائِفَةٌ» - تفقه در دین، وظیفه همگان نیست.

د) «لَیَتَفَقَّهُوا فِی الدِّینِ» - تداوم ولایت ظاهری در شرایط عدم دسترسی به امام لازم است.

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

۷۲- با حفظ رتبه، بهره‌مند ساختن «مردم از معارف قرآن» و «مسلمانان از معارف امامان» در ارتباط با کدام یک از اقدامات مرجعیت دینی ائمه (ع) می‌باشد؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۷۳- در نگاه انسان موحّد به جهان هستی، در بعد فردی توحید عملی، کدام مفهوم صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌کوشد تمایلات درونی و تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت خداوند قرار دهد.

(۲) هیچ حادثه‌ای را در عالم بی حکمت نمی‌داند گر چه حکمتش را نداند.

(۳) از تفرقه و تضاد به دور بوده و به سوی وحدت حرکت می‌کند.

(۴) به خالقیت و ربوبیت خداوند کاملاً معتقد بوده و با ظالمان و مستکبران مبارزه می‌کند.

۷۴- معتقدان به «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم» در حقیقت در تضاد با کدام آیه شریفه زیر قدم برداشته‌اند؟

(۱) «قل هل یستوی الأعمی و البصیر»

(۲) «قل هو الله احد»

(۳) «قل الله خالق کل شیء»

(۴) «و هو الواحد القهار»

۷۵- کدام آیه شریفه گویای مطلب زیر است؟

«راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است.»

(۱) «یا مَنْ سَبَقَتْ رَحْمَتُهُ غَضَبُهُ»

(۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلَهَا»

(۳) «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۴) «كَلَّا نَمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءٍ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»









**PASSAGE 2:**

If we look around us at the things we have bought at some point in our lives, we will notice that not everything we own is being put to good use. Take, for example, the smartphone that was put away when we bought ourselves the newest model. Those underused items may seem useless to some but can be of value to others. With the advent of the Internet, online communities have figured out ways to generate profit from sharing them. Using websites and social media that facilitate the buying and selling of second-hand goods, it is now easier than ever for the sharing economy to take place. To give an example, parents are now able to sell those hardly worn baby clothes that their children have outgrown so as to put some money back into their pockets.

Businesses have also realized the profitability of the sharing economy and are seeking to gain from making use of those underused resources. A business model that has rapidly risen in popularity sees companies providing an online platform that puts customers in contact with those who can provide a particular product or service. For example, some companies encourage people to use their own personal cars as taxis to make some extra cash in their free time.

This move toward a sharing economy is not without criticism. For instance, people do not have to follow certain rules, and this can lead to poorer quality of goods and services and a higher risk of fraud. Nevertheless, in the consumerist society we live in today, the increased opportunities to sell our unwanted and underused goods can lead to a lesser impact on our environment.

97- What is the best title for the passage?

- 1) Why We Buy So Many Unused Items
- 2) Buying and Selling Things on the Net
- 3) The Rise of the Sharing Economy
- 4) Risks of Buying Goods and Services Online

98- The word “them” in paragraph 1 refers to ... .

- |                |          |
|----------------|----------|
| 1) communities | 2) items |
| 3) others      | 4) ways  |

99- According to the passage, it can be said that ... .

- 1) an item which is useless to some people will also be useless to others
- 2) parents sell their children’s baby clothes to be able to give them some money
- 3) in a consumerist society people share things instead of buying everything they need
- 4) buying second-hand goods on the Internet has its own problems

100- Which of the following best describes the function of “Nevertheless” in paragraph 3?

- 1) To make a contrast between two ideas
- 2) To explain an idea mentioned earlier
- 3) to introduce a completely new topic
- 4) To talk about another negative impact

رشته تجربی

دفترچه اختصاصی



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه ۱۴۰۰/۳/۲۱

آزمون جامع دوم - ۲۱ خرداد

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۹) در نظر گرفته شده است.

سال ۱۴۰۰



# آزمون ۲۱ خرداد ۱۴۰۰

## نظام جدید تجربی

### طراحان سؤال

#### زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - لیدا علی اکبری - آرین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

#### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - وحید انصاری - حسین حمزه لو - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - یغما کلانتریان - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد ایمان نخستین - امیر نزهت - سید جواد نظری - فهمیه ولی زاده - علی ونکی فراهانی

#### زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - ادیب الماسی - سجاد حمزه پور - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - وحید کریم زاده - شروین مصور علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

#### فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - اسماعیل احمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - حامد طاهرخانی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - آرش مروتی - محمود منصوری - علی میرنوری - مجتبی نکوئیان

#### شیمی

عرفان اعظمی راد - علی افخمی نیا - حامد الهوردیان - جواد آفتابی - فرزین بوستانی - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبچی - حسن رحمتی کوننده - روزبه رضوانی - علی رفیعی - رضا سلیمانی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - محمد جواد صادقی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - حسن عیسی زاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - اکبر هنرمند

### 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	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی جواد زینلی نوش آبادی		محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	علی مقدم نیا	مهرداد ملونندی - فرشاد حسن زاده عادل حسینی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی		آتنه اسفندیاری
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	اشکان هاشمی	مجتبی عطار - محمد سجاد ترکمان سید امیر منصور بهشتی - لیدا علی اکبری	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	حامد چوقادی	محمد امین عمودی نژاد علی ونکی فراهانی - علی زراعتکار		محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیر حسین معروفی	محبوبه بیک محمدی محمد حسن محمدزاده مقدم محمدرضا بوسفی - امیر کیان بخارایی امید قیسیوندی		سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

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

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.  
امضاء:



۱۰۱- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) طبق قانون دوم کپلر، اول دی‌ماه حضيض خورشیدی است.
- (۲) نور خورشید حدود  $8/3$  دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد.
- (۳) هنگام چرخش سیاره به دور خورشید، هرچه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، سرعت چرخش آن به دور خورشید کم‌تر است.
- (۴) هر یک واحد نجومی میانگین فاصله خورشید از زمین است که معادل  $150$  میلیون کیلومتر می‌باشد.

۱۰۲- در صورتی که زمان گردش دو دور سیاره‌ای به دور خورشید برابر با  $16$  سال زمینی باشد، فاصله این سیاره از خورشید چند واحد نجومی خواهد بود؟

- (۱) ۳      (۲) ۸      (۳) ۴      (۴) ۲

۱۰۳- کدام مورد نمی‌تواند از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی در نظر گرفته شود؟

- (۱) رشته‌کوه البرز در حدود  $180$  میلیون سال پیش با بسته‌شدن تئیس کهن، تشکیل شد.
- (۲) قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت‌شده در ایران در مقایسه با سنگ‌های قدیمی استرالیا و سیبری، جوان‌تر هستند.
- (۳) توالی‌های رسوبی در پهنه زمین‌شناسی کپه‌داغ، براهر بالا و پایین آمدن سطح آب دریا تشکیل شده‌اند.
- (۴) دایناسورها به علت نامساعدشدن شرایط محیط زیست حدود  $65$  میلیون سال پیش از بین رفتند.

۱۰۴- نتیجه حرکات کدام ورقه‌ها، ایجاد رشته کوه هیمالیا است؟

- (۱) آسیا - هندوستان      (۲) عربستان - هندوستان      (۳) ایران - عربستان      (۴) آفریقا - آسیا

۱۰۵- کدام دسته از ذخایر زیر امکان تشکیل در دو نوع کانسنگ مشابه را دارند؟

- (۱) مس - مولیبدن      (۲) سرب - مس      (۳) نیکل - طلا      (۴) نیکل - روی

۱۰۶- در کدام یک از سنگ‌های زیر مقدار طلای بیش تری وجود دارد؟

D	C	B	A	سنگ
۱/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۱	وزن سنگ بر حسب تن
۲/۲	۲/۵	۲/۶	۲/۴	میزان طلا بر حسب ppm

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۱۰۷- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... به دلیل ..... مناسبی در نفتگیرها به شمار می‌آید.»

- (۱) شیل / نفوذناپذیری، پوش سنگ

- (۲) سنگ گچ / نفوذناپذیری، سنگ مخزن

- (۳) ریف‌های مرجانی / تخلخل و نفوذپذیری زیاد، پوش سنگ

- (۴) ماسه‌سنگ / تخلخل و نفوذپذیری زیاد، پوش سنگ

۱۰۸- در منطقه ۱ سطح ایستابی در میان لایه‌های ماسه‌ای و در منطقه ۲ در میان لایه‌های سیلتی قرار گرفته است. در مورد

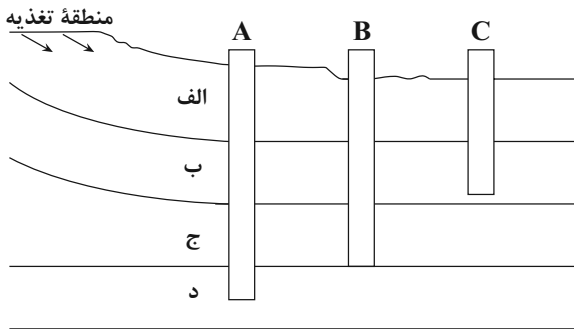
ضخامت حاشیه موئینه کدام گزینه درست است؟

- (۱) ضخامت حاشیه موئینه در منطقه ۱ < ضخامت حاشیه موئینه منطقه ۲

- (۲) ضخامت حاشیه موئینه در منطقه ۲ < ضخامت حاشیه موئینه منطقه ۱

- (۳) در هر دو منطقه ضخامت یکسان است.

- (۴) حاشیه موئینه در منطقه ۱ تشکیل نمی‌شود.



- ۱۰۹- شکل مقابل، سه چاه A، B و C با فرض رعایت حریم کمی در لایه‌های زیرزمینی مختلف را نشان می‌دهد. در صورتی که جنس لایه‌های (الف)، (ب)، (ج) و (د) به ترتیب از سنگ گچ، شیل، سنگ آهک حفره‌دار و شیل باشد، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) میزان سختی آب در چاه A بیش‌تر از چاه‌های B و C است.
  - (۲) تراز آب در چاه‌های A و C نمایانگر سطح پیزومتریک است.
  - (۳) چاه A نمک‌های محلول کم‌تری نسبت به چاه‌های B و C دارد.
  - (۴) چاه A از نوع آزاد و چاه B از نوع آرتزین است.

۱۱۰- هر چه ذخیره آبخوان بیش‌تر باشد، حجم مخروط افت ..... می‌یابد و با گسترش مخروط افت احتمال فرونشست زمین ..... می‌یابد.

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

۱۱۱- فرسایش خاک سبب افزایش کدام مورد می‌شود؟

- (۱) سطح زیرکشت (۲) حاصلخیزی خاک (۳) ته‌نشینی مواد در آبراهه‌ها (۴) ظرفیت آب‌گیری سدها

۱۱۲- به چه علت در ساخت سدهای خاکی، از خاک رس در بخش خاکریز کم‌تر استفاده می‌شود؟

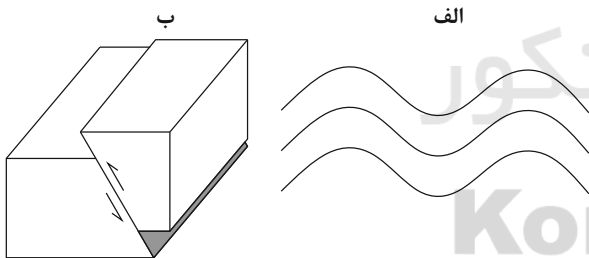
- (۱) عدم تحمل فشار توسط این خاک‌ها سبب سقوط توده‌های سنگی به مخزن سد می‌شود.
- (۲) به دلیل وجود رطوبت در مدت زمان طولانی امکان روان‌شدن و لغزش در این سازه وجود خواهد داشت.
- (۳) این خاک ریزدانه بوده و نمی‌توان آن را همراه با مصالحی مانند شن و میلگرد به کار برد.
- (۴) این خاک نفوذناپذیر بوده و مانع از رسیدن آب به لایه زهکش می‌شود.

۱۱۳- در کدام یک از موارد زیر، متخصصین زمین‌شناسی مهندسی نقش تعیین‌کننده‌ای در هدایت پروژه‌های عمرانی دارند؟

- (۱) پیش‌بینی سرعت ساخت بخش زیراساس در یک آزادراه در حال ساخت
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آن‌ها
- (۳) تعیین خسارت‌های ناشی از نفوذ آب زیرزمینی به یک تونل نیمه‌تمام
- (۴) توجه به جریان‌های دریایی و مکان‌یابی ساخت پایانه‌های نفتی

۱۱۴- تنش‌های تأثیرگذار و رفتار لایه‌های سنگی در شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب، کدام‌اند؟

- (۱) (الف): کششی، الاستیک - (ب): فشاری، شکننده
- (۲) (ب): کششی، پلاستیک - (ب): برشی، شکننده
- (۳) (الف): فشاری، پلاستیک - (ب): فشاری، شکننده
- (۴) (الف): فشاری، شکننده - (ب): برشی، الاستیک



۱۱۵- ..... یک عنصر ..... است که بی‌هنجاری مثبت آن موجب ..... می‌گردد.

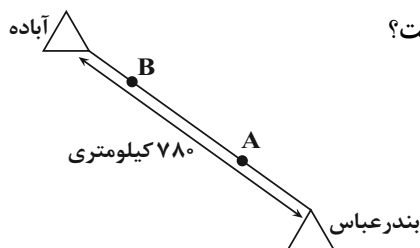
- (۱) روی - جزئی اساسی با منشأ زمینی - کم‌خونی
- (۲) کادمیم - جزئی و ضدسرطان - ایتای‌ایتای
- (۳) سلنیم - اساسی ضدسرطان - خشکی استخوان
- (۴) آرسنیک - ضروری و سمی - سرطان پوست

۱۱۶- در کدام یک از کانی‌های زیر کاربرد گفته شده صحیح است؟

- (۱) فلوئوریت ← کرم ضد آفتاب
- (۲) تالک ← خمیردندان
- (۳) رس‌ها ← قرص مسکن
- (۴) سرب ← پودر بچه

۱۱۷- عنصر مشترک سنگ آهک و گرانیت چیست؟

- (۱) سیلیسیم (۲) کلسیم (۳) اکسیژن (۴) آلومینیم



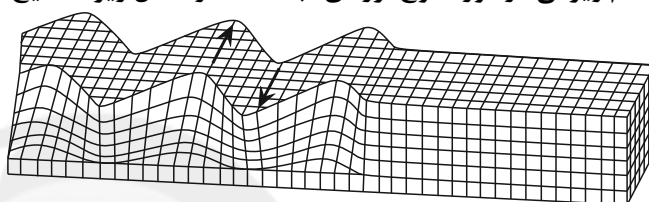
۱۱۸- در اثر زمین‌لرزه‌ای به بزرگای ۶ ریشتر در شهر آباده کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) شدت زمین‌لرزه در موقعیت A با B یکسان است.
- (۲) بزرگای زمین‌لرزه در بندرعباس کم‌تر از آباده است.
- (۳) شدت زمین‌لرزه در B بیش از A است.
- (۴) بزرگای زمین‌لرزه در آباده کم‌تر از بندرعباس است.

۱۱۹- هر چه ..... گدازه آتشفشانی ..... باشد، .....

- (۱) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت جریان گدازه بیش‌تر است.
- (۲) میزان سیلیس - بیش‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- (۳) سرعت جریان - کم‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
- (۴) میزان سیلیس - کم‌تر - گرانیوی گدازه بیش‌تر است.

۱۲۰- کدام ویژگی در مورد موج لرزه‌ای ثبت‌شده در شکل زیر، صحیح است؟



- (۱) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شود.
- (۲) عمق نفوذ و تأثیر آن از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) نوعی موج طولی بوده که تنها از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- (۴) از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.

۱۲۱- پدیده زمین‌شناسی حاصل از شکل زیر، در کدام پهنه زمین‌شناختی ایران رخ داده است؟



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

۱۲۲- چند مورد از موارد زیر تفرا است؟

(بمب - لاپیلی - فومرول - خاکستر - قطعه‌سنگ - لاوا)

- (۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۱۲۳- آثار زمین‌گردشگری گنبد‌های نمکی و چشمه باداب سورت به ترتیب مربوط به کدام مناطق کشورمان هستند؟

- (۱) چابهار - ساری
- (۲) جاشک - سربیشه - بیرجند
- (۳) جاشک - ساری
- (۴) زنجان - همدان

۱۲۴- آغاز شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس حاصل کدام پدیده و در چه زمانی بوده است؟

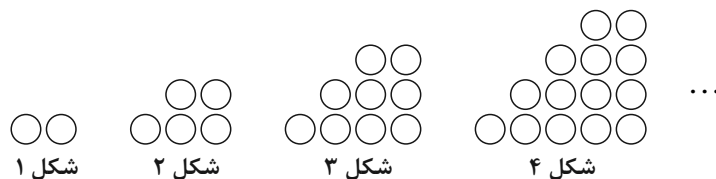
- (۱) بسته‌شدن تتیس کهن - ۱۸۰ میلیون سال پیش
- (۲) برخورد ورقه عربستان به ورقه ایران - ۱۰۰ میلیون سال پیش
- (۳) بسته‌شدن تتیس - اواخر کرتاسه
- (۴) بسته‌شدن تتیس کهن - ۶۵ میلیون سال پیش

۱۲۵- کدام دو گسل زیر از یک نوع می‌باشند؟

- (۱) خزر، ارس
- (۲) آستارا، تبریز
- (۳) خاورنه، باخترنه
- (۴) تروند، درونه



۱۲۶- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌ها در شکل دهم، کدام است؟



شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۴۵ (۴)

۵۴ (۳)

۵۵ (۲)

۶۵ (۱)

۱۲۷- اگر  $A = \sqrt[3]{3\sqrt{81}} \times \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{4}{3}}$  باشد، حاصل  $4^0$  (۳A) کدام است؟

 $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$  (۴)

۳ (۳)

 $\frac{1}{3}$  (۲) $\sqrt[3]{3}$  (۱)

۱۲۸- چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله  $4 < \frac{3x+4}{x+3} < 2$  قرار ندارد؟

۹ (۴)

۱۱ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۲۹- نمودار یک تابع درجه دوم از نقاط  $(-1, -1)$ ،  $(1, 1)$  و  $(0, 2)$  می‌گذرد. اگر این نمودار را در امتداد محور  $x$  ها، ۴ واحد در جهت مثبت و در امتداد محور  $y$  ها ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم، نمودار تابع جدید، محور  $y$  ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۲۴ (۲)

۲۰ (۱)

۱۳۰- با حروف کلمه «Lighter» چند کلمه هفت حرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان نوشت به شرطی که بین دو حرف  $g$  و  $h$  دقیقاً یک حرف وجود داشته باشد؟

۱۴۴۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۷۲۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۳۱- در کیسه‌ای ۵ مهره آبی، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره زرد وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با چه احتمالی همه این مهره‌ها هم‌رنگ هستند؟

 $\frac{17}{165}$  (۴) $\frac{1}{11}$  (۳) $\frac{14}{165}$  (۲) $\frac{2}{33}$  (۱)

۱۳۲- به ازای کدام مجموعه برای  $m$ ، در معادله درجه دوم  $x^2 - 4x = m - mx$  مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی، ۱۶ برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

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

۱۳۳- معادله  $x - \sqrt{x} = \sqrt{x} - \sqrt{x} + 30$  چند جواب حقیقی دارد؟

سه (۴)

دو (۳)

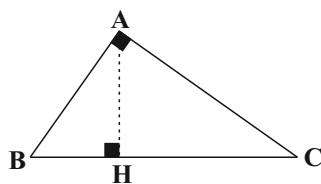
یک (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات



۱۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر اندازه  $AC = 5$  و  $CH = 2$  باشد، اندازه پاره خط  $BH$  کدام است؟



(۱) ۱۰/۵

(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۳/۵

۱۳۵- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 10x + 25}$  در بازه  $[a, b]$  وارون پذیر است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۶

۱۳۶- اگر  $\tan \alpha = 2$  باشد، حاصل  $\frac{\sin(\alpha - \frac{5\pi}{2}) + \cot(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\cos(3\pi - \alpha)}$  کدام است؟  $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < \pi)$

(۱)  $1 + 2\sqrt{5}$ (۲)  $1 - 2\sqrt{5}$ (۳)  $1 + \sqrt{5}$ 

(۴) ۲

۱۳۷- اگر  $\log_2 = 0/3$  و  $\log_6 = 0/8$  باشد، حاصل  $\log_9$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$ (۲)  $\frac{8}{5}$ (۳)  $\frac{9}{8}$ (۴)  $\frac{11}{9}$ 

۱۳۸- اگر  $\frac{2^{x+y}}{4^{3x}} = 16$  و  $\log(x+y) - \log x = 1$  باشد، حاصل  $x - y$  کدام است؟

(۱) ۹

(۲) -۹

(۳) ۸

(۴) -۸

۱۳۹- اختلاف حد چپ و راست تابع  $f(x) = \frac{|1-x^2|}{3x-3}$  در  $x = 1$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$ (۲)  $\frac{4}{3}$ 

(۳) ۳

(۴)  $\frac{2}{3}$ 

۱۴۰- تابع  $f(x) = (x+a)[2x]$  در بازه  $(0,1)$  پیوسته است. مقدار  $a$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $a = -\frac{1}{2}$ (۲)  $a = \frac{1}{2}$ (۳)  $a = \pm \frac{1}{2}$ (۴)  $a \in \emptyset$ 

۱۴۱- اگر ۴۰ داده آماری را ۸ برابر کرده و سپس از هر یک ۱۶ واحد کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. مجموع داده‌های جدید کدام است؟

(۱) ۴۸۰

(۲) ۱۴۴۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۳۲۰۰

محل انجام محاسبات

۱۴۲- تابع  $f$  در اعداد حقیقی اکیداً نزولی و  $f(2) = 0$  است. دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{\frac{x^2}{(x-1)f(x)}}$  شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۴۳- اگر  $(f \circ g^{-1})^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-3}$  و  $f(x) = 3x-1$  باشد، حاصل  $g(\frac{1}{3})$  کدام است؟

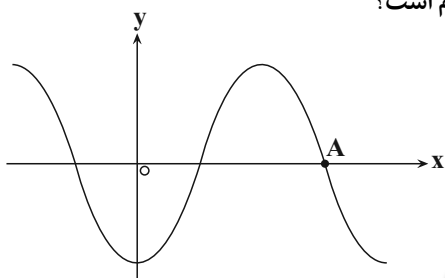
- (۱)  $\frac{-1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{-3}{2}$

۱۴۴- اگر  $[x] = -1$ ، آن گاه وارون تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  در کدام گزینه آمده است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $f^{-1}(x) = \sqrt{1-x}; 0 \leq x < 1$  (۲)  $f^{-1}(x) = -\sqrt{1-x}; 0 \leq x < 1$   
 (۳)  $f^{-1}(x) = \sqrt{1-x}; -1 \leq x < 0$  (۴)  $f^{-1}(x) = -\sqrt{1-x}; -1 \leq x < 0$

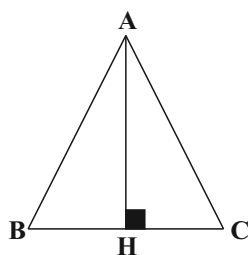
۱۴۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = 2 \sin^2(\frac{\pi x}{3}) - 1$  است. طول نقطه A کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{2}{25}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{2}{75}$



۱۴۶- در مثلث متساوی الساقین ABC،  $A = 30^\circ$  و  $AB = AC = 1$  است. طول ضلع BC کدام است؟

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



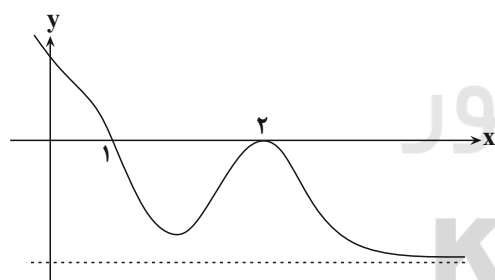
۱۴۷- نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت شکل زیر است، کدام بیان لزوماً درست نیست؟

(۱)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{f(x)} = -\infty$

(۲)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = -\infty$

(۳)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = 0$

(۴)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)} = 0$



محل انجام محاسبات

۱۴۸- اگر  $f(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x}+3}{2x-1}}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳)  $-\frac{15}{4}$  (۴)  $-\frac{15}{8}$

۱۴۹- خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = \frac{2}{(x-2)^2}$  در نقطه‌ای به طول  $x=1$ ، محور  $x$ ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۵۰- اگر آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع  $f(x) = \frac{a\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$  در  $x=16$  برابر با  $\frac{1}{40}$  باشد، آهنگ متوسط تغییر تابع  $f$  در بازه  $[1,4]$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{12}$  (۲)  $\frac{5}{18}$  (۳)  $\frac{7}{12}$  (۴)  $\frac{7}{18}$

۱۵۱- تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2$  در بازه  $[a,b]$  نزولی است. حداکثر مقدار  $b-a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{12}{7}$  (۲)  $\frac{28}{3}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{13}{3}$

۱۵۲- بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{x^3-2}{x^2+1}$  در بازه  $(-2,2)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ندارد، -۲ (۲)  $-\frac{6}{5}$ ، -۲

(۳) بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار ندارد. (۴)  $-\frac{6}{5}$ ، ندارد.

۱۵۳- در بیضی با خروج از مرکز  $\frac{1}{2}$  و طول قطر کوچک ۱۲ واحد، مجموع فواصل نقطه‌ای روی بیضی از دو کانون کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲)  $4\sqrt{3}$  (۳)  $2\sqrt{3}$  (۴)  $8\sqrt{3}$

۱۵۴- خط  $x+y+1=0$  دایره‌ای به مرکز  $(-1,2)$  و شعاع  $\sqrt{10}$  را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع می‌کند. مختصات نقطه وسط پاره خط  $AB$  کدام است؟

(۱)  $(0,-1)$  (۲)  $(-1,0)$  (۳)  $(-2,1)$  (۴)  $(1,-2)$

۱۵۵- در کلاس الف از ۱۲ دانش‌آموز ۴ نفر عینکی هستند و در کلاس ب از ۱۵ نفر، ۶ نفر عینکی هستند. ۴ نفر از کلاس الف و ۵ نفر از کلاس ب در حیاط مدرسه حضور دارند. یکی از این ۹ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این دانش‌آموز عینکی باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{10}{27}$  (۳)  $\frac{11}{27}$  (۴)  $\frac{4}{9}$

محل انجام محاسبات



۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« یادگیری، تغییر نسبتاً پایدار در رفتار است که در اثر تجربه به وجود می‌آید و انواع مختلفی از آن‌ها در جانوران مشاهده می‌شود. در ارتباط با ..... می‌توان گفت ..... »

- (۱) خوگیری - همانند پدیده سازش گیرنده‌ها، با نادیده گرفتن برخی محرک‌ها، انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ می‌شود.
- (۲) نقش‌پذیری - پژوهشگران تلاش می‌کنند از این نوع یادگیری، در جهت حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده کنند.
- (۳) شرطی شدن کلاسیک - ترشح بزاق سگ هنگام دیدن غذا نوعی پاسخ غریزی است و یادگیری در بروز آن دخالت دارد.
- (۴) شرطی شدن فعال - همانند رفتار حل مسئله، جانور از تجربه‌های گذشته خود برای انجام رفتار استفاده می‌کند.

۱۵۷- کدام گزینه در رابطه با نوعی بافت در بدن انسان که در حفاظت و حفظ موقعیت کلیه‌ها نقش مهمی دارد، صحیح می‌باشد؟

- (۱) همانند بافت سازنده بنداره داخلی مخرج، دارای هسته حاشیه‌ای در یاخته‌های سازنده خود می‌باشد.
- (۲) برخلاف بافتی که سطح حفره‌ها و مجاری بدن را می‌پوشاند، در ذخیره لیپوپروتئین‌های مختلف نقش دارد.
- (۳) برخلاف بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، در ساخت انواع مغز استخوان، نقش اصلی را بر عهده دارد.
- (۴) همانند بافت احاطه‌کننده دسته تارهای ماهیچه اسکلتی، می‌تواند در خارجی‌ترین لایه دیواره قلب انسان سالم دیده شود.

۱۵۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ماهیچه پشت بازوی انسان، در پی جابه‌جایی ..... کلسیم از عرض غشای شبکه آندوپلاسمی، .....»

- (۱) فعال - طول بخش تیره هر سارکومر تارچه‌های ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد.
  - (۲) فعال - می‌توان تولید پیام عصبی در گیرنده‌های حس وضعیت را مشاهده کرد.
  - (۳) غیرفعال - استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین به سمت جلو یا بالا حرکت می‌کنند.
  - (۴) غیرفعال - ناقلین عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای متصل می‌شوند.
- ۱۵۹- به منظور تولید استیل کوآنزیم A در یک یاخته زنده و سالم غده فوق کلیه در انسان، لازم است تا .....

- (۱) الکترون‌های پیرووات به مولکول NADH منتقل شوند.
  - (۲) مقدار اندکی ATP در فضای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید شود.
  - (۳) با خروج  $CO_2$ ، آنزیم‌های موجود در سیتوپلاسم نوعی واکنش را انجام دهند.
  - (۴) ترکیب دو کربنه تولید شده از محصول نهایی قندکافت به مولکول کوآنزیم A متصل گردد.
- ۱۶۰- اندام تولیدکننده کیلومیکرون در انسان از نظر ..... با هر نوع بخش ذخیره‌کننده لیپیدهای آن شباهت و از نظر ..... تفاوت دارد.

- (۱) نوع ساختار کوچک‌ترین رگ‌های خونی - داشتن فضای بین یاخته‌ای زیاد در قسمت‌هایی از خود
- (۲) داشتن توانایی انجام حرکات مخلوط‌کننده - تولید هورمون مؤثر بر غده‌ای در زیر و موازی معده
- (۳) مؤثر بودن در تولید RBC در طی کم‌خونی‌های شدید - قرارگیری زیر ماهیچه اصلی مؤثر در عمل دم
- (۴) تولید پیش‌ماده (های) آنزیم سازنده اوره - نقش اصلی در تأمین انرژی بدن در شرایط گرسنگی و نبود غذا از هر بخش خود

۱۶۱- چند مورد، ویژگی مشترک گیرنده‌هایی است که تنها در اندام‌های حسی ویژه انسان موجودند و در پاسخ به محرک‌های شیمیایی، پیام عصبی تولید می‌کنند؟

- (الف) در لابه‌لای یاخته‌هایی از بافت پوششی قرار دارند.
- (ب) به کمک بخش‌هایی از ساختار خود به مولکول‌های محرک متصل می‌شوند.
- (ج) آکسون آن‌ها از منافذ موجود در استخوان جمجمه می‌گذرد.
- (د) پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها بر درک مزه غذا مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان، فقط گروهی از یاخته‌های .....»

- (۱) پوششی دیوارهٔ حبابک‌ها و مویرگ خونی از غشای پایهٔ مشترکی استفاده می‌کنند.
- (۲) درون حبابک‌ها، با بیگانه‌خواری بعضی مولکول‌ها را نابود می‌کنند.
- (۳) غیر پیوندی، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.
- (۴) غیر سنگفرشی دیوارهٔ حبابک‌ها، توانایی ترشح ماده‌ای جهت مقابله با کشش سطحی آب را دارند.

۱۶۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ارتباط با یک زن که به نوعی ..... مبتلا گردیده است، می‌توان گفت .....»

- (۱) اختلال فعالیت بخش قشری غدهٔ فوق کلیه - در برخی از نواحی بدن، افزایش میزان رویش مو مشاهده می‌شود.
- (۲) کاهش فعالیت بخش پیشین هیپوفیز - تنظیم ترشح برخی از هورمون‌های ترشح شده از ناحیه گردن دچار اختلال می‌شود.
- (۳) افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز تخمدان‌ها - فعالیت درون‌ریزی برخی از یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش فعالیت بخش برون‌ریز غدهٔ لوزالمعده - در آغاز گوارش بسیاری از مواد غذایی اختلال ایجاد می‌شود.

۱۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با فرایندهای فتوسنتزی، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث ..... می‌شود.»

- (۱) همهٔ - افزوده شدن  $CO_2$  به مولکول پنج کربنی و دو فسفات
- (۲) بعضی از - ترکیب شدن  $O_2$  با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار به میزان زیاد
- (۳) همهٔ - تجزیهٔ زیاد مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
- (۴) بعضی از - ترکیب شدن  $CO_2$  با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۱۶۵- با توجه به شکل مربوط به مغز گوسفند، چند مورد صحیح است؟

الف) ترشح نوعی مایع ضربه‌گیر از یاخته‌های سنگفرشی همانند اجسام مخطط درون بخش D مشاهده می‌شود.

ب) بخش A محل پردازش اولیهٔ اغلب اطلاعات حسی است و از بخش مشابه خود با کم‌ترین فشار جدا می‌شود.

ج) در پایان عمل عمیق پیام ارسال شده از ماهیچه‌های دیوارهٔ نایژه‌ها به بخش B می‌تواند منجر به توقف دم شود.

د) بخش C در جلوی بخشی از مغز میانی قرار دارد و در نزدیکی ظهر دارای کم‌ترین فعالیت است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

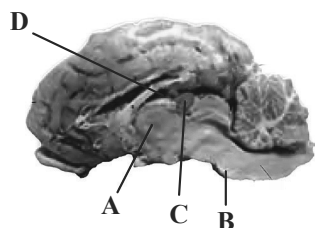
«در همهٔ جانورانی که دستگاه اختصاصی گردش مواد دارند و انتقال گازهای تنفسی مستقل از این دستگاه صورت می‌گیرد، .....»

- (۱) تولیدمثل با لقاح اسپرم و تخمک‌های تولید شده در دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته انجام می‌شود.
- (۲) اوریک‌اسید پس از انتشار به لوله‌های مالپیگی به روده وارد و همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
- (۳) مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی مرتبط با یکدیگر در کنترل انقباض ماهیچه‌های بدن نقش دارند.
- (۴) ساختارهای تنفسی ویژه‌ای ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط پیرامون برقرار می‌کنند.

۱۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسمی داغ، ..... یاخته‌های عصبی موجود در ریشهٔ شکمی عصب نخاعی همانند یاختهٔ عصبی موجود در ریشهٔ پشتی عصب نخاعی، .....»

- (۱) بخش زیادی از طول رشته‌های آکسون - درون نخاع قرار دارد.
- (۲) محل انجام سوخت و ساز یاخته‌ای در - درون مادهٔ خاکستری نخاع واقع شده است.
- (۳) بخش ذخیره‌کنندهٔ ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در - با نورون‌های رابط در ارتباط می‌باشد.
- (۴) ناقل عصبی آزاد شده از - بر نوعی یاختهٔ پس‌سیناپسی دارای پمپ‌های پروتئینی غشایی اثر دارد.





۱۷۴- در مراحل مهندسی ژنتیک به منظور تولید انبوه ژن و فراورده‌های آن، ..... قبل از آن که با کمک شوک الکتریکی و یا

شوگ حرارتی همراه با مواد شیمیایی، در دیوارهٔ باکتری منافذی ایجاد شود، صورت می‌گیرد.

(۱) فعالیت آنزیم‌های سامانهٔ دفاعی باکتری، همانند اتصال قطعهٔ دنا (DNA)ی خطی به دیسک (پلازمید) دارای ژن مقاومت به پادزیست

(۲) ایجاد شدن انتهای چسبنده در دنا (DNA)ی حلقوی توسط آنزیم لیگاز، برخلاف از بین رفتن باکتری‌های فاقد دنا ی نوترکیب

(۳) تشخیص و برش توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی در دنا ی خطی، همانند کشت دادن باکتری‌ها در محیط دارای پادزیست

(۴) ایجاد پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهایی از دو دنا (DNA)ی مختلف، برخلاف تشکیل شدن انتهای چسبنده در دیسک

۱۷۵- کدام مورد در رابطه با جاندارانی صادق است که دارای نوع خاصی از نفریدی با یاخته‌های شعله‌ای می‌باشند؟

(۱) همانند هیدر آب شیرین، انشعابات حفره گوارشی آن به تمام نواحی بدن نفوذ نمی‌کند.

(۲) برخلاف ملخ، دارای دو طناب عصبی می‌باشد که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند.

(۳) برخلاف مگس میوه، فاقد یاخته‌هایی است که در ایمنی اختصاصی به فعالیت می‌پردازند.

(۴) همانند پارامسی، تنها به گوارش مواد در داخل یاخته‌های خود می‌پردازد.

۱۷۶- در انسان، با توجه به وقایع بعد از لقاح، دوران بارداری، زایمان و شیردهی به‌طور معمول، می‌توان گفت .....

(۱) هنگامی که تعداد نقاط آغاز همانندسازی و ساختارهای Y مانند در یاخته‌های جنین حداکثر است، جنین قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

(۲) در شیردهی، تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری پس از افزایش غلظت هورمون‌های مترشحه از هیپوفیزهای پیشین و پسین اتفاق می‌افتد.

(۳) در هنگام زایمان طبیعی، اندامی که نمو آن قبل از سایر اندام‌های بدن جنین انجام شده است، زودتر از سایرین از بدن مادر خارج می‌شود.

(۴) هنگامی که تمایز رابط بین بندناف و دیوارهٔ داخلی رحم به اتمام رسیده است، همهٔ اندام‌های جنین، شکل مشخص گرفته‌اند.

۱۷۷- در ارتباط با دو بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و مالاریا، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از افرادی که ..... در آن‌ها بیش از سایر افراد است، .....»

(۱) وابستگی شکل گویچه‌های قرمز به میزان اکسیژن محیط - در گویچه‌های قرمز خون خود دگره (الل)های متفاوت دارند.

(۲) توانایی گویچه‌های قرمز برای سپری شدن بخشی از چرخهٔ زندگی انگل - ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.

(۳) تنوع دگره (الل)ها - با تغییر شکل گویچه‌های قرمز آلوده شدهٔ خود، در مرگ انگل نقش مؤثر دارند.

(۴) خطر ابتلا به بیماری مالاریا - در گویچه‌های قرمز موجود در مغز استخوان، هموگلوبین تولید می‌شود.

۱۷۸- در انسان، چند مورد، ویژگی مشترک گویچه‌های سفیدی است که فاقد توانایی تشخیص عوامل غیر خودی به‌طور اختصاصی هستند؟

(الف) با عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها، از خون خارج می‌شوند.

(ب) در بخش مرکزی خود، یک هستهٔ دو یا چند قسمتی دارند.

(ج) در میان یاخته (سیتوپلاسم) خود، دانه‌هایی ریز یا درشت دارند.

(د) از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۹- در یک تخمک تازهٔ لقاح یافته در گیاه ذرت، وجه ..... یاختهٔ تخم اصلی و یاختهٔ تخم ضمیمه ..... می‌باشد.

(۱) تمایز - تعداد هسته‌های موجود در یاخته

(۲) تشابه - توانایی سازماندهی دوک تقسیم توسط میانک‌ها

(۳) تشابه - داشتن تنوع دگره‌ای یکسان روی فام‌تن‌های خود

(۴) تمایز - تعداد فام‌تن‌های موجود در ژنوم هسته‌ای یاخته



۱۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع پیک شیمیایی افزایشندهٔ مستقیم ضخامت لایهٔ آندومتر در یک زن سالم و طبیعی، .....»

- (۱) در ابتدای نیمهٔ مرحلهٔ لوتئال از یاخته‌های جسم زرد ترشح شده و باعث رشد دیوارهٔ داخلی رحم با سرعت کم‌تر می‌شود.
- (۲) در نیمه مرحلهٔ فولیکولی دوره جنسی می‌تواند ابتدا روند ترشحات افزایشی و سپس کاهش داشته باشد.
- (۳) در مردان اثراتی مانند رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها و بم شدن صدا را به دنبال دارد.
- (۴) در ابتدای دوره جنسی که هم‌زمان با قاعدگی است در خون مشاهده نمی‌شود.

۱۸۱- چند عبارت زیر در ارتباط با بدن انسان بالغ، درست می‌باشد؟

- (الف) در پی ورود ویروس به یاخته‌های بدن، نوعی ترکیب شیمیایی ترشح می‌شود که توانایی اثرگذاری بر یاختهٔ سازنده خود را دارد.
  - (ب) در پی بریدگی پوست و ورود باکتری به بدن، در نتیجه فعالیت برخی از بیگانه‌خوارهای موجود در بافت، میزان جریان خون افزایش می‌یابد.
  - (ج) به دنبال ورود ویروس HIV به بدن مادر باردار، احتمال ورود ویروس از طریق سرخرگ‌های بند ناف به جنین وجود دارد.
  - (د) به دنبال ورود ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها، تعداد گروهی از یاخته‌های دارای گیرندهٔ آنتی ژنی در بدن افزایش می‌یابد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۸۲- کدام گزینه در رابطه با دستگاهی در انسان که وظیفهٔ اصلی آن بازگرداندن آب و موادی است که طی جریان توده‌ای به فضای

میان‌بافتی وارد شده‌اند، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مجرایی که بخش اعظم لنف بدن را به یکی از سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای وارد می‌کند، از پشت سیاهرگ خارج شده از گردن می‌گذرد.
  - (۲) مجرایی که لنف هر اندام شکمی تولیدکنندهٔ گویچه‌های قرمز در دوران جنینی به آن وارد می‌شود، از پشت قلب نمی‌گذرد.
  - (۳) تعداد رگ‌های دارای دریچه که به یک گره لنفی وارد می‌شود، ممکن است از تعداد رگ‌هایی که از آن خارج می‌شود بیشتر باشد.
  - (۴) در بخش‌هایی از این دستگاه، امکان مشاهدهٔ انواع یاخته‌های تمایز یافته از بزرگترین گویچه‌های خونی وجود دارد.
- ۱۸۳- در گروهی از جانداران، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و جاندار از سطح بدن آن‌ها انجام می‌شود. در این جانداران .....

- (۱) فقط نوکلئیک‌اسیدهایی که قند ریبوز دارند، دارای دو انتهای متفاوت می‌باشند.
- (۲) در هر نوکلئیک‌اسید دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً میزان آدنین با تیمین برابر می‌باشد.
- (۳) هر قند دئوکسی ریبوز در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کند.
- (۴) نوعی نوکلئوتید دارای قند ریبوز، در فعالیت‌های مختلف یاخته به کار می‌رود.

۱۸۴- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار طبیعی بدن انسان سالم و بالغ، امکان ندارد ..... مشاهده شود.»

- (الف) مجرای مشترک برای بخش برون ریز غدهٔ لوزالمعده و کیسهٔ صفرا
  - (ب) بخشی از دوازدهه همانند بندارهٔ حلقوی انتهایی مری در سمت چپ بدن
  - (ج) بندارهٔ پیلور همانند اندام لنفی محل تخریب گویچه‌های قرمز، در سمت راست بدن
  - (د) محل ورود مجرای غیرمشترک لوزالمعده به دوازدهه پایین‌تر از محل ورود مجرای مرتبط با کیسهٔ صفرا
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

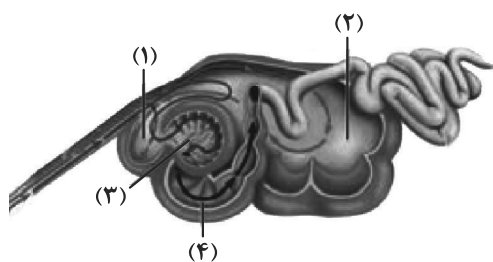
۱۸۵- کدام عبارت، در ارتباط با جهش‌هایی که بدون تغییر در تعداد فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) در مقیاس وسیعی از فام‌تن رخ می‌دهند، صحیح است؟

- (۱) جهش حذفی برخلاف واژگونی، نمی‌تواند بدون مرگ یاخته سبب تغییر در ژنوم آن شود.
- (۲) جهش مضاعف‌شدگی همانند حذفی، می‌تواند منجر به کاهش میزان مادهٔ وراثتی یاخته شود.
- (۳) جهش مضاعف‌شدگی برخلاف جابه‌جایی، نمی‌تواند میان کروموزوم‌هایی با ژن‌های متفاوت رخ دهد.
- (۴) جهش جابه‌جایی همانند واژگونی، می‌تواند بدون تغییر در اندازهٔ کروموزوم‌ها، ساختار آن‌ها را تغییر دهد.

۱۸۶- کدام عبارت فقط در مورد بعضی از جانورانی صادق است که ساختارهای تنفسی ویژه‌ای داشته و دستگاه گردش مواد آن‌ها

نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد؟

- (۱) توانایی شناسایی پادگن‌های مختلف توسط نوعی مولکول را دارند.
  - (۲) می‌توانند با استفاده از ترکیبی فسفات‌دار، انرژی زیستی تولید کنند.
  - (۳) تبادل گازها را در رشته‌های قرار گرفته بر روی کمان آبششی انجام می‌دهند.
  - (۴) به وسیله لوله‌هایی منشعب تنفس می‌کنند که در ابتدای بزرگ‌ترین آن‌ها منافذی قرار دارد.
- ۱۸۷- در ارتباط با جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که طی عمل ترجمه، تعداد مولکول‌های رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسیدی که می‌توانند در آن وجود داشته باشند بیش از سایر جایگاه‌هاست، کدام مورد صحیح است؟



- (۱) می‌تواند جایگاهی برای تشکیل اولین پیوند پپتیدی باشد.
- (۲) می‌تواند جایگاهی برای حضور همه آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پپتیدی باشد.
- (۳) نمی‌تواند جایگاهی برای شکست پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید باشد.
- (۴) نمی‌تواند جایگاهی برای خروج رنای ناقل (tRNA) از رناتن (ریبوزوم) باشد.

۱۸۸- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش ۱ همانند چینه‌دان کرم خاکی، مواد غذایی را از مری دریافت می‌کند.
- (۲) بخش ۴ برخلاف معده ملخ، گوارش هر نوع کربوهیدرات‌های موجود در غذا را آغاز می‌کند.
- (۳) بخش ۳ همانند روده بزرگ انسان، بخشی از مواد وارد شده به دستگاه گوارش را جذب می‌نماید.
- (۴) بخش ۲ برخلاف روده باریک اسب، در دیواره خود یاخته‌هایی با توانایی تولید سلولاز دارد.

۱۸۹- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد سالم و بالغ، فقط بعضی از یاخته‌های ..... که .....»

- (الف) مبارزه‌کننده با باکتری‌ها در کیسه بیضه - توانایی بیگانه‌خواری دارند، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی را انجام می‌دهند.
- (ب) اسپرماتید در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز - به هم چسبیده و فاقد تاژک‌اند، دارای هسته‌ای با فشردگی کم‌تر از اسپرم است.
- (ج) درون غده بیضه - در شرایط طبیعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند، بر فرایند اسپرم‌زایی اثرگذار هستند.
- (د) هاپلوئید موجود در بیضه - توانایی تقسیم دارند، دارای کوچک‌ترین کروموزوم جنسی هستند.

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

۱۹۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در دانه گیاه .....، هر بخشی که از تقسیم یاخته تخم ..... ایجاد می‌شود، .....»

- (۱) لوبیا - اصلی - به هنگام رویش دانه، از زیر خاک خارج می‌شود.
- (۲) ذرت - ضمیمه - بخش اعظم فضای درون دانه را اشغال می‌کند.
- (۳) لوبیا - ضمیمه - بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهد.
- (۴) ذرت - اصلی - در انتقال مواد غذایی به رویان در حال رشد شرکت می‌کند.

۱۹۱- کوررنگی یک بیماری وابسته به جنس نهفته است که در آن فرد قادر به تشخیص یک یا برخی از رنگ‌ها نمی‌باشد. یکی از پسران خانواده

مبتلا به بیماری کوررنگی و پسر دیگر هم مبتلا به هموفیلی است. پدر خانواده تنها مبتلا به هموفیلی و با قابلیت اضافه کردن هر دو نوع

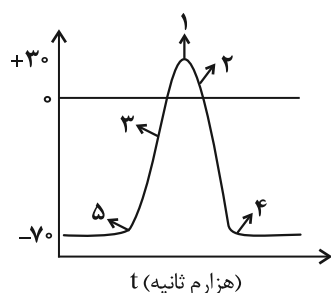
کربوهیدرات گروه خونی ABO می‌باشد. با فرض اینکه فرزندان قطعاً گروه خونی متفاوت با والدین دارند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) احتمال به دنیا آمدن دختری با گروه خونی A و دارای اختلال در تشخیص برخی از رنگ‌ها وجود دارد.
- (۲) به‌طور قطع می‌توان گفت مادر این خانواده، فاقد یکی از فاکتورهای انعقادی است و در فرایند تشکیل لخته در خون‌ریزی‌های شدید مشکل دارد.
- (۳) احتمال به دنیا آمدن پسری با اختلال در فرایند انعقاد خون و فاقد آنزیم برای اضافه کردن کربوهیدرات A و B به غشای گلبول قرمز وجود دارد.
- (۴) پسری که در این خانواده دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فقط مبتلا به هموفیلی است، نمی‌تواند دارای دختری مبتلا به کوررنگی باشد.

۱۹۲- طی فرایند همانندسازی مولکول DNA بر مقدار مادهٔ وراثتی یاخته افزوده می‌گردد. با توجه به این موضوع کدام گزینه در مورد این فرایند در نوعی یاخته پاراننشیمی گیاه آلبالو، صحیح است؟

- (۱) هر آنزیمی که در همانندسازی مولکول DNA فعالیت می‌کند، در مرحله S چرخهٔ یاخته‌ای منجر به مضاعف شدن DNA می‌شود.
- (۲) هر دو راهی همانندسازی ساختار Y ماندنی است که به‌طور قطع در آن هلیکازها و DNA پلی‌مرازها هم‌جهت با یکدیگر شروع به فعالیت می‌کنند.
- (۳) در محلی که دو رشته DNA از هم جدا می‌شوند، در ابتدا دو آنزیم هلیکاز ضمن باز کردن مارپیچ دو رشته از یکدیگر دور می‌شوند.
- (۴) هر مادهٔ شیمیایی که ممکن است در هنگام آسیب به گیاه ترشح شود، در افزایش تعداد نقاط آغاز همانندسازی همانند سرعت عمل آنزیم‌های آن بی‌تأثیر است.

۱۹۳- نمودار مقابل مربوط به پتانسیل‌های غشا می‌باشد. کدام عبارت دربارهٔ هر نوع نورون رابط صحیح است؟



- (۱) در نقطهٔ ۱، با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر می‌ماند.
- (۲) در نقطهٔ ۴، با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای پوشیده شده با غلاف میلین به حالت آرامش بازمی‌گردد.
- (۳) در نقطهٔ ۵ هم‌زمان با ورود یون پتاسیم به نورون، ورود یون سدیم به نورون از طریق کانال‌های پروتئینی قابل مشاهده است.
- (۴) در نقطهٔ ۲ برخلاف ۳، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون، در حال کاهش است.

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

«به‌طور معمول، در هر مرحلهٔ تشکیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به گردیزه (نفرون) وارد .....»

- (۱) نمی‌شوند، میزان مواد مفید موجود در نفرون کاهش می‌یابد.
- (۲) می‌شوند، موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به نفرون وارد می‌گردند.
- (۳) نمی‌شوند، تبادل مواد با ادرار در حال تشکیل براساس اندازه صورت می‌گیرد.
- (۴) می‌شوند، نیروی لازم برای ورود مواد به نفرون از مصرف انرژی زیستی تأمین می‌گردد.

۱۹۵- با توجه به یاخته‌هایی که می‌توانند در سامانهٔ بافت آوندی گیاهان نهان‌دانه قرار بگیرند، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که در ترابری محصولات حاصل از چرخهٔ کالوین نقش دارد، فاقد ژنوم هسته‌ای بوده و قابلیت تولید پیرووات را دارد.
- (۲) هر یاخته مرده‌ای که سرعت هدایت شیره پرورده در آن بالاتر است، فاقد دیوارهٔ عرضی بوده و در تشکیل لوله پیوسته‌ای مشارکت دارد.
- (۳) گروهی از یاخته‌های ریشهٔ گیاه که دارای صفحهٔ آبکشی هستند، می‌توانند در مجاورت با گروهی از یاخته‌های لایه ریشه‌زا قرار گیرند.
- (۴) گروهی از یاخته‌هایی که در ترابری مواد نقش مستقیم ندارند، یاخته‌هایی کوتاه با دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده هستند که در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌شوند.

۱۹۶- در نوعی گل تک‌جنسی دیپلوئید، صفت رنگ گلبرگ‌ها دارای دو دگرهٔ R و W و سه فنوتیپ سفید، قرمز و صورتی است و

صفت به هم پیوسته بودن گلبرگ‌ها صفتی بارز و دارای دو دگره (A, a) می‌باشد. ژنوتیپ متشکل از دگره‌های صفات گفته شده در یاخته‌های آندوسپرم دانه حاصل از تولیدمثل جنس نر و ماده این گل، به صورت AaaRRW می‌باشد. اگر جنس ماده این گل دارای گلبرگ‌های صورتی و به هم پیوسته باشد، کدام گزینه با توجه به مطالب گفته شده، صحیح نیست؟ (رنگ قرمز و سفید به ترتیب مربوط به دگره‌های R و W است و دگرهٔ A مربوط به گلبرگ پیوسته می‌باشد).

- (۱) بیش از دو حالت مختلف از نظر ژنوتیپی برای آمیزش گیاه نر و ماده وجود دارد.
- (۲) یاخته‌های پوسته و رویان دانه تشکیل شده (حاوی آندوسپرم AaaRRW)، ژنوتیپ کاملاً یکسانی دارند.
- (۳) از آمیزش گل ماده با گل نر این گیاه، امکان تشکیل گیاهی با گلبرگ‌های قرمز و ناپیوسته هیچ‌گاه وجود ندارد.
- (۴) نمی‌توان دانهٔ گردهٔ رسیده‌ای را یافت که از بساک گلی با گلبرگ‌های قرمز به هم پیوسته، رها شده باشد.

۱۹۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فردی بخشی از خون که در ..... دارد، دچار کاهش شده است. در این فرد بروز عوارضی مشابه با ..... دور از انتظار است.»

(الف) انتقال بعضی از داروها دخالت - عوارض مصرف کم مایعات

(ب) جذب و انتقال یون‌ها نقش - عوارض تخریب یاخته‌های رودۀ باریک

(ج) تنظیم pH خون نقش - عوارض آلودگی به ویروس عامل بیماری AIDS

(د) فعالیت یاخته‌های بدن اهمیت زیادی - کم کاری بخش پیشین غده هیپوفیز

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند رونویسی یاخته پروکاریوت که ..... می‌شود، .....»

(۱) رنابسپاراز به مولکول دنا متصل - برخلاف مرحله پس از آن، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود.

(۲) آنزیم رنابسپاراز از مولکول رنا جدا - همانند مرحله پیش از آن، آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا حرکت می‌کند.

(۳) زنجیره کوتاهی از رنا ساخته - همانند مرحله پس از آن، پیوند هیدروژنی فقط بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت تشکیل می‌شود.

(۴) بیش‌ترین تعداد پیوند فسفودی‌استر ایجاد - برخلاف مرحله پیش از آن، رنابسپاراز تنها یکی از دو رشته مولکولی دنا را دربر گرفته است.

۱۹۹- در ارتباط با فرایند تخلیه ادرار کدام گزینه نسبت به بقیه، دیرتر رخ می‌دهد؟

(۱) به دنبال فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار، کشیدگی در دیواره مثانه رخ می‌دهد.

(۲) تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در میزناها باعث ایجاد حرکات کرمی شکل در آن‌ها می‌شود.

(۳) در هنگام خروج ادرار از مثانه، دریچه محل اتصال مثانه به میزراه باز شده و ادرار در طول میزراه به پیش می‌رود تا دفع شود.

(۴) به دنبال باز شدن دریچه‌ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنا است، با بیش‌تر شدن حجم ادرار سازوکار تخلیه مثانه فعال می‌شود.

۲۰۰- کدام گزینه، درباره یاخته‌های درونی‌ترین لایه پوست در ریشه اغلب گیاهان نهان دانه، نادرست می‌باشد؟

(۱) با فعالیت خود در حرکت شیره خام از ریشه به ساقه نقش دارد.

(۲) در دیواره‌های جانبی و پشتی خود دارای لایه سوپرینی می‌باشند.

(۳) از برگشت موادی که وارد لایه ریشه‌زا شده‌اند، به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کنند.

(۴) ورود ترکیب معدنی منبع الکترون در فتوسنتز این گیاه، به آوندهای چوبی را کنترل می‌کنند.

۲۰۱- چند مورد، درباره نوعی مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه (میتوکندری) که می‌تواند الکترون‌ها را

از مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در قندکافت دریافت کند، درست است؟

(الف) با دریافت الکترون‌های  $FADH_2$ ، در بازسازی FAD نقش دارد.

(ب) اولین مولکول دریافت‌کننده الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.

(ج) در سراسر عرض غشای چین‌خورده راکیزه (میتوکندری) قرار گرفته است.

(د) پروتون‌ها را از فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) به بخش داخلی پمپ می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) گیاه تنباکو طی رابطهٔ همزیستی با نوزاد کرمی شکل نوعی حشره، با آزادسازی نوعی ترکیب فرآر باعث محافظت از نوزاد در برابر زنبورهای وحشی می‌شود.
- (۲) نوزاد کرمی شکل نوعی حشره با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث جذب زنبورهای وحشی و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی گیاه تنباکو می‌شود.
- (۳) نوزاد کرمی شکل نوعی حشره طی رابطهٔ همزیستی با گیاه تنباکو، با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث محافظت از گیاه در برابر حمله زنبورهای وحشی می‌شود.
- (۴) گیاه تنباکو با آزادسازی نوعی ماده فرآر باعث جذب زنبورهای وحشی و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی نوزاد کرمی شکل نوعی حشره می‌شود.

## ۲۰۳- در ارتباط با گیرنده‌های ..... می‌توان گفت .....

- (۱) مکانیکی خط جانبی در سفره ماهی - در کانال منفذدار مربوطه، بیش‌ترین تعداد یاخته‌ها به این گیرنده‌ها اختصاص دارند.
- (۲) نوری در چشم نوعی جانور هاپلوئید - این گیرنده‌ها تنها یاخته‌های هسته‌دار واحدهای بینایی هستند و در معرض پرتو ایجادکننده دیمر تیمین در یاختهٔ پوست انسان قرار می‌گیرند.
- (۳) مکانیکی صدا روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک - در باز شدن کانال‌های دریچه‌دار آن‌ها وجود پرده‌ای حساس به لرزش مشابه دریچهٔ بیضی انسان، مؤثر است.
- (۴) شیمیایی روی پاهای مگس - نزدیک‌ترین بخش گیرنده به منفذ، رشته‌های عصبی هستند که پیام را ابتدا به طناب عصبی شکمی جانور منتقل می‌کنند.

## ۲۰۴- با توجه به اطلاعات داده شده در مورد دو گیاه زیر کدام گزینه درست است؟

- گیاه «الف» - در تناوب کشت مورد استفاده قرار می‌گیرد و گل‌هایی شبیه به پروانه دارد.
- گیاه «ب» - به علت همزیستی با سیانوباکتری‌ها در مناطق غیر حاصل‌خیز اندازه بزرگی دارد.
- (۱) گیاه «الف»، برجستگی‌هایی در بخشی از ریشه خود دارد که عمل تثبیت نیتروژن توسط یاخته‌های این بخش از گیاه انجام می‌شود.
- (۲) سیانوباکتری‌های همزیست در ساقه و ریشهٔ گیاه «ب»، می‌توانند از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده کنند.
- (۳) کشت پی در پی گیاه «الف»، می‌تواند در کاهش pH خاک و اسفنجی شدن خاک تأثیرگذار باشد.
- (۴) گیاه «ب»، رشد سریعی دارد که موجب کاهش اکسیژن آب و مرگ بسیاری از آبزیان می‌شود.

۲۰۵- در یک خانواده مادر طاس دارای گروه خونی  $AB^-$  و ناقل بیماری هموفیلی می‌باشد. پدر خانواده دارای گروه خونی  $BO^-$ 

می‌باشد و از نظر هموفیلی سالم است و طاس می‌باشد. اگر مادر خانواده دوقلوی پسر باردار باشد، کدام گزینه صحیح است؟

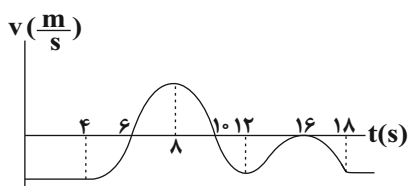
(صفت طاسی مستقل از جنس است و در مردان با ژنوتیپ  $Bb$  و  $BB$  و در زنان با ژنوتیپ  $BB$  بروز می‌کند.)

« دربارهٔ جنین‌ها می‌توان گفت اگر ..... باشند، قطعاً ..... »

- (۱) هردو مبتلا به بیماری هموفیلی - از نظر صفت گروه خونی نیز، ژنوتیپ مشابهی دارند.
- (۲) هرکدام دارای پردهٔ کوریون مخصوص خود - در ژنوتیپ مربوط به صفت طاسی با هم متفاوت هستند.
- (۳) یکی از آن‌ها از نظر صفت طاسی خالص و دیگری ناخالص - دارای پردهٔ کوریون مشترک می‌باشند.
- (۴) حاصل جداشدن یاخته‌های مورولا از یکدیگر - می‌توانند بعد از تولد، برای برخی صفات، فنوتیپ متفاوتی بروز دهند.



۲۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ نسبت مدت زمانی که تندی متحرک در حال افزایش است به مدت زمانی که تندی متحرک در حال کاهش است و تعداد دفعاتی که جهت حرکت متحرک تغییر کرده کدام است؟



(۱)  $2, \frac{3}{4}$

(۲)  $3, \frac{3}{4}$

(۳)  $2, \frac{1}{2}$

(۴)  $2, \frac{4}{3}$

۲۰۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است در SI به صورت  $v = 4t^2 - 16t + 7$  است. چند

مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟

(آ) در دو ثانیه اول حرکت، متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند.

(ب) بزرگ‌ترین بازه زمانی‌ای که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند ۳ ثانیه است.

(پ) در دو ثانیه دوم مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابرند.

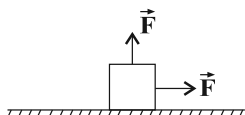
(ت) بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در ثانیه سوم حرکت با یکدیگر هم‌جهت‌اند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m تحت تأثیر دو نیروی هم‌اندازه روی سطح افق ساکن است و نیروی عکس‌العمل سطح وارد

بر جسم با سطح افقی زاویه  $53^\circ$  می‌سازد. اگر هر دو نیرو را به یک اندازه افزایش دهیم، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد.

نسبت بزرگی نیروی افقی F در حالت اول به بزرگی آن در حالت دوم کدام است؟  $(\mu_s = 0/8, \cos 53^\circ = 0/6, \mu_g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{2}{21}$

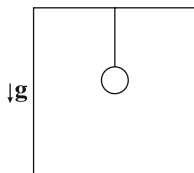
(۳)  $\frac{27}{28}$  (۴)  $\frac{14}{15}$

۲۰۹- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم m که به یک نخ سبک متصل است از سقف یک آسانسور آویزان است. آسانسور از

طبقه اول با شتاب  $\frac{g}{5}$  از حال سکون به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند و پس از توقف در طبقه چهارم با شتاب  $\frac{g}{4}$  به

سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. نسبت نیروی کشش نخ در لحظه شروع حرکت به سمت بالا چند برابر نیروی کشش

نخ در لحظه شروع حرکت آسانسور به سمت پایین است؟ ( $g \equiv$  شتاب گرانش)



(۱)  $\frac{15}{24}$  (۲)  $\frac{16}{25}$

(۳)  $\frac{24}{15}$  (۴)  $\frac{25}{16}$

محل انجام محاسبات

۲۱۰- جسمی به جرم ۵۰۰ گرم به فرنی با ثابت  $2 \frac{N}{cm}$  بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ

ساده انجام می‌دهد. این جسم ۵ نوسان کامل را در مدت چند ثانیه انجام می‌دهد؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۴) ۴/۵

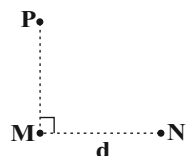
۲۱۱- مطابق شکل زیر دو ایستگاه رادیویی M و N به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند.

اگر گیرنده P که در فاصله ۹km از ایستگاه M قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی  $20 \mu s$  دریافت کند، آنگاه

فاصله ایستگاه M از N چند کیلومتر است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{km}{s}$ )

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲

- (۳) ۹ (۴) ۶



۲۱۲- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای دستگاه لیتوتریسی است؟

(۱) ثبت صداهای ضعیف

(۲) شکستن سنگ‌های کلیه با کمک بازتابنده‌های بیضوی

(۳) تعیین تندی خودروها با استفاده از مکان‌یابی پژواکی امواج الکترومغناطیسی

(۴) تعیین تندی شارش خون با استفاده از مکان‌یابی پژواکی امواج فراصوت

۲۱۳- فردی بین دو صخره ایستاده است و فریاد می‌زند. اگر اولین پژواک صدای خود را بعد از ۴ ثانیه دریافت کند. حداقل فاصله بین دو

صخره چند متر باشد تا او صدای حاصل از پژواک اول و دوم را مستقل از هم بشنود؟ (تندی صوت در هوا را  $340 \frac{m}{s}$  در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۳۴۳ (۲) ۱۳۶۰ (۳) ۱۳۷۷ (۴) ۱۳۹۴

۲۱۴- مطابق شکل زیر پرتو نوری از هوا به سطح مایعی با ضریب شکست  $\sqrt{3}$  که درون استخری ریخته شده است، می‌تابد.

چند نانوثانیه زمان سپری می‌شود که بعد از تابش این پرتو به سطح مایع، پرتو به کف استخر برسد؟

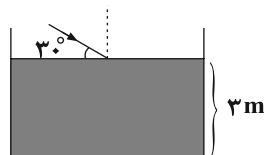
( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ ,  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ , ضریب شکست هوا = ۱)

- (۱)  $2 \times 10^{-8}$

- (۲)  $\sqrt{3} \times 10^{-8}$

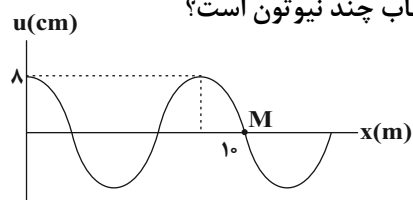
- (۳) ۲۰

- (۴)  $10\sqrt{3}$



۲۱۵- شکل زیر نقش یک موج عرضی منتشر شده در یک طناب با چگالی خطی  $\frac{3}{4} \frac{kg}{m}$  در یک لحظه مشخص را نشان می‌دهد.

اگر بیشینه بزرگی شتاب ذره M از طناب برابر  $2\pi^2 \frac{m}{s^2}$  باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟



- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰

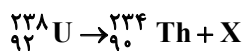
- (۳) ۱۵۰ (۴) ۴۰۰



۲۱۶-  $Rhc$  از جنس کدام یک از کمیت‌های فیزیکی زیر است؟ ( $R$ : ثابت ریذبرگ،  $h$  ثابت پلانک و  $c$ : تندی نور در خلأ)

(۱) تندی (۲) مسافت (۳) نیرو (۴) انرژی

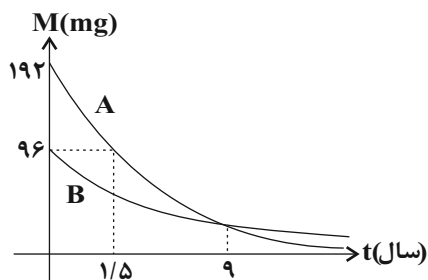
۲۱۷- در واکنش هسته‌ای زیر،  $X$  کدام ذره یا اشعه است؟



(۱) گاما (۲) پوزیترون (۳) الکترون (۴) آلفا

۲۱۸- نمودار تغییرات جرم هسته‌های دو ماده پرتوزای  $A$  و  $B$  بر حسب زمان مطابق شکل زیر است.  $192\text{mg}$  از ماده  $B$  در

اختیار داریم، چند سال طول می‌کشد تا  $186$  میلی‌گرم از آن واپاشیده شود؟



(۱) ۹

(۲) ۱۸

(۳)  $6/5$

(۴) ۶

۲۱۹- دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $10\text{cm}$  از هم قرار دارند و میدان الکتریکی حاصل از این بارها در نقطه  $O$  به ترتیب

$\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  است. اگر  $\vec{E}_1 = -5\vec{E}_2$  باشد کدام گزینه صحیح است؟



$$q_1 = -\frac{1}{3}q_2 \quad (۲) \quad q_1 = \frac{1}{3}q_2 \quad (۱)$$

$$q_2 = -\frac{9}{5}q_1 \quad (۴) \quad q_2 = \frac{9}{5}q_1 \quad (۳)$$

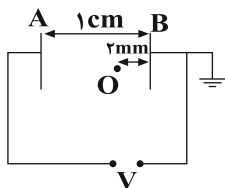
۲۲۰- ذره باردار به جرم  $m = 4\text{g}$  و بار  $q = 3\mu\text{C}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی  $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  رها می‌شود. پس

از  $10\text{cm}$  جابه‌جایی ذره، انرژی جنبشی آن به چند ژول می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱)  $3 \times 10^{-3}$  (۲)  $4 \times 10^{-3}$  (۳)  $5 \times 10^{-3}$  (۴)  $7 \times 10^{-3}$

۲۲۱- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر کار میدان الکتریکی در جابه‌جایی

بار  $q = 2\mu\text{C}$  از نقطه  $O$  تا صفحه  $A$  برابر  $40\mu\text{J}$  باشد، پتانسیل نقطه  $O$  چند ولت است؟



(۱) ۲۰

(۲) -۲۰

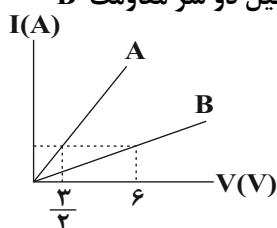
(۳) ۵

(۴) -۵

محل انجام محاسبات

۲۲۲- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو مقاومت A و B مطابق شکل زیر است. در حالت‌هایی که توان

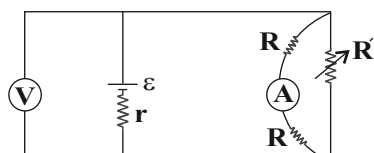
مصرفی دو مقاومت یکسان است، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت B



می‌باشد؟

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

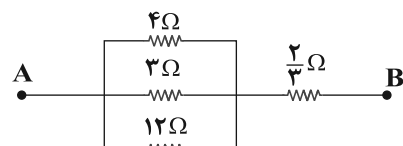
۲۲۳- در شکل زیر، با افزایش مقاومت متغیر  $R'$ ، اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نمایش می‌دهند به ترتیب از



راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

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

۲۲۴- در مدار شکل زیر بیشینه توان مصرفی قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها یکسان و برابر  $24W$  است. حداکثر توان مصرفی



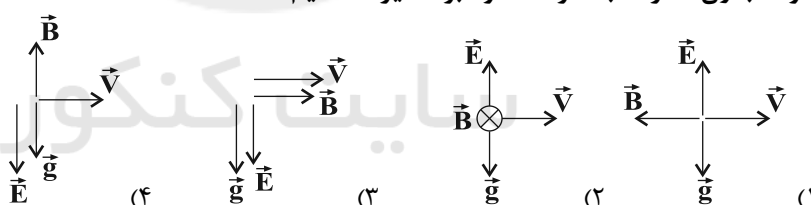
مجموعه چند وات باشد تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟

- (۱)  $\frac{208}{3}$   
(۲) ۱۰۴  
(۳) ۷۸  
(۴)  $\frac{156}{3}$

۲۲۵- ذره‌ای به جرم  $m$  و بار الکتریکی  $q < 0$  در میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی یکنواخت در راستای افق و به سمت راست

پرتاب می‌شود. وضعیت بردارهای میدان الکتریکی، مغناطیسی و شتاب گرانش مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد تا ذره

بتواند بدون انحراف به حرکت خود بر مسیر مستقیم ادامه دهد؟



۲۲۶- سیمی فلزی به طول  $10^0$  متر و مقاومت  $6$  اهم را به صورت سیملوله‌ای به قطر  $4cm$  و طول  $10^0cm$  درمی‌آوریم. اگر دو سر

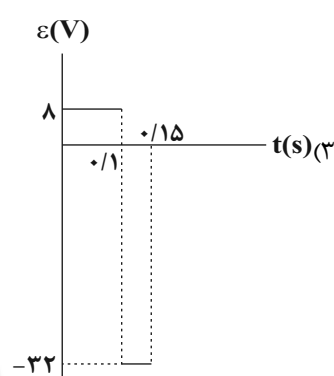
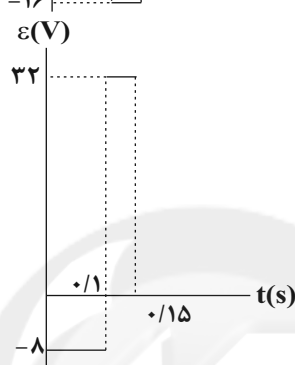
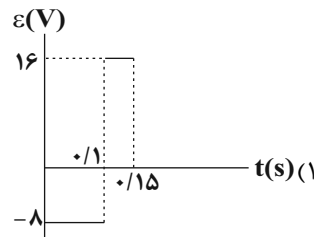
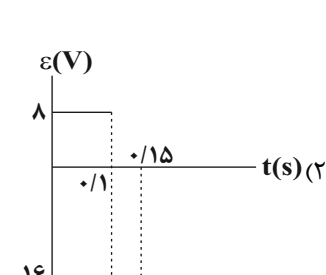
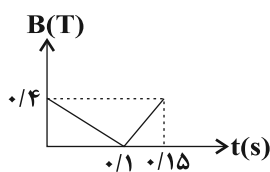
سیملوله را به اختلاف پتانسیل  $30V$  وصل کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵ (۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۲۲۷- پیچهای دارای ۸۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن  $25\text{cm}^2$  است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته که خطهای میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچ‌هاست. اگر نمودار میدان مغناطیسی بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان کدام است؟



۲۲۸- چگالی مایع B،  $\frac{4}{5}$  برابر چگالی مایع A است و حجم  $200$  گرم از مایع A برابر با  $650$  سانتی‌متر مکعب است. حجم  $32$  گرم از مایع B چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $3250$  (۲)  $250$  (۳)  $150$  (۴)  $130$

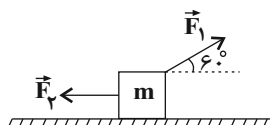
۲۲۹- اتومبیلی در مسیری افقی در حال حرکت است و تندی آن در مدت  $15$  ثانیه از  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. چند ثانیه طول

می‌کشد تا با همان توان، تندی اتومبیل از  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد؟ (نیروی اصطکاک ناچیز است).

- (۱)  $98/4$  (۲)  $40$  (۳)  $49/2$  (۴)  $15$

۲۳۰- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $m$  روی سطح افقی دارای اصطکاک بر روی مسیری مستقیم با انرژی جنبشی ثابت به بزرگی  $45^\circ$  ژول در حال حرکت است. اگر در یک لحظه نیروی  $\vec{F}_2$  حذف شود، انرژی جنبشی جسم پس از طی مسافت

$15$  متر چند ژول می‌شود؟ ( $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 20\text{N}$ )



(۱)  $150$

(۲)  $225$

(۳)  $300$

(۴)  $250$

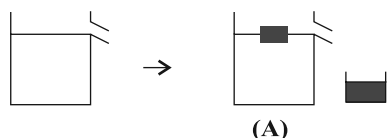
محل انجام محاسبات

۲۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

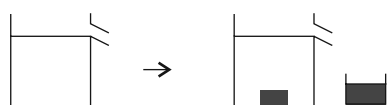
- (آ) افزایش دما باعث افزایش نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع می‌شود.  
 (ب) کرووی بودن قطره‌های آب در حال سقوط را می‌توان با کشش سطحی توجیه کرد.  
 (پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب باعث افزایش کشش سطحی می‌شود.  
 (ت) هرچه قطر لوله موئین کم‌تر باشد، ارتفاع جیوه درون لوله موئین هم کم‌تر است.

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

۲۳۲- مطابق شکل زیر درون دو ظرف مشابه که از آب پر شده است، دو جسم با جرم‌های یکسان و چگالی‌های متفاوت می‌اندازیم. اگر پس از رسیدن به حالت تعادل حجم آب سرریز شده و فشار مایع در کف ظرف‌ها به ترتیب  $V$  و  $P$  باشد،



(A)



(B)

کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $P_A = P_B$  و  $V_A = V_B$

(۲)  $P_B > P_A$  و  $V_A = V_B$

(۳)  $P_A = P_B$  و  $V_A > V_B$

(۴)  $P_A > P_B$  و  $V_A > V_B$

۲۳۳- درون دو ظرف A و B، مقداری آب با دمای  $30^\circ C$  وجود دارد. یک گرمکن الکتریکی با توان گرمایی معین، می‌تواند در مدت زمان ۱۵ دقیقه، دمای آب ظرف‌ها را به ترتیب  $20^\circ C$  و  $32^\circ C$  بالا ببرد. اگر همه آب دو ظرف A و B را در ظرف خالی C بریزیم، همان گرمکن، دمای آب ظرف C را در مدت  $19/5$  دقیقه، چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و گرمایی به ظرف‌ها منتقل نمی‌شود).

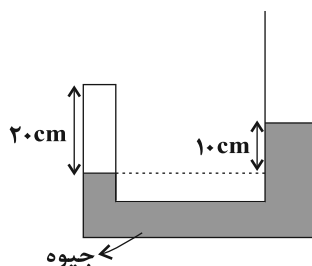
(۱) ۴      (۲) ۸      (۳) ۱۶      (۴) ۳۲

۲۳۴- یک سر میله استوانه‌ای شکل آهنی به طول ۳۰ سانتی‌متر در دمای  $150^\circ$  درجه سلسیوس و سر دیگر آن در مخلوط آب و یخ قرار دارد. اگر قطر میله ۲ سانتی‌متر باشد، در هر دقیقه چند ژول گرما از مقطع میله شارش می‌شود؟

$$\left( \pi = 3, k = 82 \frac{W}{m.K} \right)$$

(۱) ۷۲۰      (۲) ۷۳۸      (۳) ۶۶۴      (۴) ۳۶۹

۲۳۵- در لوله U شکل زیر مقداری گاز کامل در سمت چپ لوله محبوس شده است و مساحت مقطع لوله در سمت راست دو برابر مساحت مقطع لوله در سمت چپ است. به شاخته سمت راست چند سانتی‌متر جیوه اضافه کنیم تا فشار پیمانه‌ای گاز ۳ برابر شود؟ ( $P_0 = 70 \text{ cmHg}$  و دما ثابت است).



(۱) ۳۰

(۲) ۲۸

(۳) ۳۲

(۴) ۲۶

محل انجام محاسبات



۲۳۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با توجه به این که شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های هلیوم و کلسیم برابر است، پس آرایش الکترون - نقطه‌ای هردو به صورت  $X$  است.
- (۲) در یون فسفات همانند یون کربنات اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۳) در هنگام تشکیل ترکیب‌های یونی دوتایی، شعاع نافلز افزایش و شعاع فلز کاهش می‌یابد.
- (۴) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت چهارمین عنصر دسته d دوره چهارم جدول تناوبی نسبت به شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر  $X$  برابر  $\frac{28}{9}$  است.

۲۳۷- شمار یون‌های موجود در ۵۱ گرم آلومینیم اکسید چند برابر شمار جفت‌الکترون‌های موجود در ساختار الکترون - نقطه‌ای  $320$  گرم از نافلزی ( ${}^Z_E$ ) که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۴ الکترون داشته و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی

الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲۲ است، می‌باشد؟ ( $O = 16, Al = 27; g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $0/25$  (۲)  $2/5$  (۳)  $0/125$  (۴)  $1/25$

۲۳۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- عدد اتمی عنصر متعلق به دوره چهارم و گروه ۸ جدول دوره‌ای، برابر ۲۶ است.
- اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون  $X^{5+}$  برابر با ۱۶ باشد، عنصر X دارای ۴۱ الکترون است.
- $0/02$  گرم از یک نمونه کلسیم ( ${}^4_2Ca$ ) دارای  $3/01 \times 10^{20}$  اتم از آن است.
- انتقال الکترونی مربوط به نوار قرمز در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، بیش‌ترین انرژی و کم‌ترین طول موج را در بین نوارهای رنگی دیگر در این طیف در ناحیه مرئی دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۹- تمام مطالب زیر نادرست اند، به جز:

- (۱) حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
- (۲) تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء هوای مایع در مقایسه با تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به‌صرفه‌تر است.
- (۳) از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.
- (۴) گیاهان گازهای کربن‌دی‌اکسید و نیتروژن مورد نیاز خود را مستقیماً از هواکره تأمین می‌کنند.
- ۲۴۰- اگر در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه  $6^\circ C$  کاهش و همچنین در لایه استراتوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه  $5^\circ C$  افزایش یابد، به ترتیب تقریباً در چه ارتفاعی از این دو لایه نسبت به ابتدای آن‌ها، دما برابر می‌شود؟ (لایه تروپوسفر تا ارتفاع ۱۱ کیلومتری سطح زمین ادامه دارد، دمای ابتدایی لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر به ترتیب برابر با  $14^\circ C$  و  $-55^\circ C$  است.)

- (۱)  $17/3 - 6/3$  (۲)  $6/3 - 6/3$  (۳)  $3/7 - 3/7$  (۴)  $14/7 - 3/7$

محل انجام محاسبات

۲۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(آ) سوختن گوگرد و هیدروکربنها به طور غیرمستقیم باعث کاهش میزان pH باران می شود.

(ب) گاز کربن دی اکسید مهم ترین گاز گلخانه ای است که با افزایش رد پای آن در زمین، به طور کلی میانگین دمای زمین افزایش می یابد.

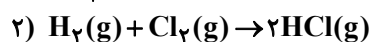
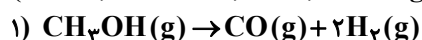
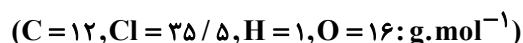
(پ) مجموع شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی در یک مولکول نیتروژن مونوکسید (NO)، بیش تر از این تعداد در یک مولکول کربونیل سولفید (SCO) است.

(ت) نسبت بار کاتیون به شمار اتمها در ترکیب آهن (III) اکسید کم تر از همین نسبت در ترکیب آلومینیم اکسید می باشد.

(ث) فلز آلومینیم به دلیل مقاومت در برابر خوردگی، به عنوان روکش در سیمهای انتقال برق با ولتاژ بالا به کار می رود.

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

۲۴۲- مطابق واکنشهای موازنه شده زیر، گاز هیدروژن حاصل از تجزیه متانول، در تولید گاز هیدروژن کلرید به کار می رود. یک نمونه ۴۰ گرمی متانول باید به چه میزان تجزیه شود تا ۱۸/۲۵ گرم گاز هیدروژن کلرید در واکنش (۲) به دست آید؟



(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۵۰

۲۴۳- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(آ) بیشترین کاربرد سدیم کلرید پس از تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن، استفاده برای ذوب کردن یخ در جادهها است.

(ب) براساس دسته بندی میزان انحلال پذیری مواد در آب، نقره کلرید نامحلول در آب بوده و هیچ مقداری از آن در آب حل نمی شود.

(پ) با افزودن مقداری حل شونده خالص به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول کاهش می یابد.

(ت) درصد جرمی را با نماد  $\frac{W}{W}$  نشان می دهند که هم ارز با شمار قسمت های حل شونده در ۱۰۰ قسمت حلال است.

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

۲۴۴- اگر معادله انحلال پذیری نمک های A و B در آب به ترتیب  $S_A = -0.3\theta + 70$  و  $S_B = 1/4\theta + 36$  باشد، در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس انحلال پذیری دو نمک یکسان می شود و اگر ۳۲۲ گرم محلول سیر شده نمک A را از دمای  $80^\circ C$  تا دمای  $30^\circ C$  سرد کنیم، چند گرم نمک در محلول رسوب می کند؟ (S انحلال پذیری،  $\theta$  دما بر حسب درجه سلسیوس است. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۲۰، ۳۰ (۲) ۲۰، صفر (۳) ۳۱، ۳۰ (۴) ۳۱، صفر

۲۴۵- به جای a، b، c و d عبارتهای کدام گزینه را می توان قرار داد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

مجهول	سؤال یا ویژگی
a	تعداد مولکول های قطبی ( $COCl_2, F_2, CO, CCl_4, NF_3$ )
b	مقایسه دمای جوش ( $CO_2, H_2O, H_2S$ )
c	یکی از روش های شیرین کردن آب دریا
d	بیشترین انحلال پذیری بین گازهای $CO_2, O_2$ و $N_2$ در آب در دما و فشار یکسان

۲، ۲  $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز معکوس،  $N_2$

۱، ۲  $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز،  $O_2$

۳، ۳  $H_2O > H_2S > CO_2$ ، اسمز معکوس،  $CO_2$

۳، ۳  $H_2S > H_2O > CO_2$ ، اسمز،  $CO_2$

محل انجام محاسبات

۲۴۶- ۱۰۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۸۴۰ ppm، در واکنش کامل با محلول آهن (III) سولفات، چند مول رسوب تشکیل می‌دهد؟ (H = ۱, O = ۱۶, K = ۳۹: g.mol<sup>-1</sup>)



(۱)  $5 \times 10^{-4}$  (۲)  $5 \times 10^{-5}$  (۳)  $7/5 \times 10^{-5}$  (۴)  $7/5 \times 10^{-4}$

۲۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) بیش‌ترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی در دوره سوم جدول تناوبی عناصر، متعلق به عناصر Si و Al است و فقط سه عنصر این دوره در برابر ضربه مقاوم بوده و خرد نمی‌شوند.
- (۲) در هر دوره از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش یافته و در هر گروه از جدول تناوبی نیز با کاهش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (۳) بین فلز قلیایی خاکی دوره چهارم و سومین هالوژن، تنها یک عنصر دارای نماد تک حرفی است.
- (۴) مقایسه شعاع اتمی به صورت: Na > Li > K صحیح است.

۲۴۸- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، ۵/۷۸ لیتر گاز کربن مونوکسید از واکنش x گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۷۰٪ تولید می‌شود. مقدار x به تقریب کدام است؟ (چگالی گاز CO ۰/۹۷ گرم بر لیتر و بازده درصدی واکنش را ۸۰ درصد در نظر

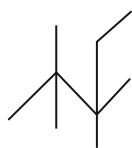


(۱) ۱۹ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹/۸ (۴) ۱۸/۲

۲۴۹- اگر یکی از اتم‌های هیدروژن موجود در ساختار اتان را با گروه اتیل و مابقی را با گروه‌های متیل جایگزین کنیم، چند مورد

از عبارتهای زیر درباره ترکیب به دست آمده درست است؟ (H = ۱, C = ۱۲: g.mol<sup>-1</sup>)

(آ) نام ترکیب به دست آمده «۳،۳،۲،۲- تترامتیل پنتان» است و نقطه جوش آن از پروپان بیش‌تر است.  
(ب) فرمول نقطه - خط ترکیب به دست آمده به صورت مقابل است.



(پ) در ساختار آن، ۲۰ پیوند C-H وجود داشته و نیروی بین مولکولی در آن از نوع واندروالسی است.  
(ت) حدود ۸۴/۴ درصد جرم آن را اتم‌های کربن تشکیل داده‌اند و یکی از ایزومرهای آن نونان است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۰- مخلوطی از دومین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها و بنزوئیک‌اسید را درون یک ظرف در بسته به‌طور کامل می‌سوزانیم. اگر میزان

آب حاصل ۱۴/۴ مول و میزان CO<sub>۲</sub> تولید شده ۲۲/۴ مول باشد، به ترتیب از راست به چپ درصد مولی بنزوئیک‌اسید در مخلوط اولیه به تقریب کدام است و از سوختن این مقدار سیکلوآلکان موردنظر، چند گرم آب تولید می‌شود؟ (فراورده‌های

سوختن کامل هر دو ترکیب CO<sub>۲</sub>(g) و H<sub>۲</sub>O(l) می‌باشند.) (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) ۴۸/۸ و ۱۵۱/۲ (۲) ۶۷/۷ و ۱۵۱/۲ (۳) ۴۸/۸ و ۷۵/۶ (۴) ۶۷/۷ و ۷۵/۶

۲۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه اتانول و آب به ترتیب ۲/۴ و ۴/۱۸ ژول بر گرم بر درجه

سلسیوس است.)

(۱) چربی و روغن هردو از ترکیب‌های آلی سیر نشده هستند که در ساختار مولکول چربی پیوندهای دوگانه کم‌تری وجود داشته و پایداری شیمیایی آن بیش‌تر است.

(۲) ظرفیت گرمایی ۲۳ گرم اتانول تقریباً برابر با ظرفیت گرمایی ۱۳/۲ گرم آب است.

(۳) اگر گرمای لازم برای تغییر دمای یک نمونه ماده را داشته باشیم، بدون نیاز به جرم آن می‌توانیم ظرفیت گرمایی آن را محاسبه کنیم.

(۴) اگر جرم برابری از آب و روغن زیتون با دمای ۷۵°C را در شرایط یکسان در دمای اتاق قرار دهیم، آب زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

محل انجام محاسبات

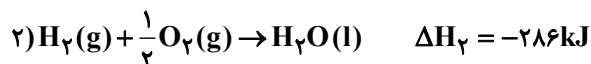
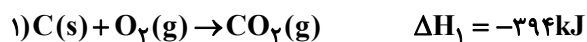


۲۵۲- مقداری پروپانول را در یک گرماسنج می‌سوزانیم. اگر تنها ۸۴ درصد انرژی آزاد شده به ۳۰۰ گرم آب موجود در گرماسنج برسد، دمای آن از  $24^{\circ}\text{C}$  به  $30/7^{\circ}\text{C}$  خواهد رسید. جرم پروپانول سوزانده شده برابر چند گرم می‌باشد؟ (آنتالپی سوختن پروپانول برابر

$$(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}) \quad \Delta H_f = -2010 \text{ kJ.mol}^{-1} \quad \text{و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر } 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \text{ است.}$$

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۰/۳

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر، به ازای سوختن کامل ۴ گرم متان چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۲۲۷ (۲) ۲۴۱/۵ (۳) ۴۰۵ (۴) ۲۲۲/۵

۲۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) بنزوئیک اسید آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که به عنوان نگهدارنده به مواد غذایی افزوده می‌شود.

(ب) مقایسه دقیق میان سرعت واکنش‌ها به شکل کیفی، از صحت و اعتبار علمی برخوردار نیست.

(پ) در یک واکنش، (با گذشت زمان) سرعت مصرف مواد واکنش دهنده کاهش و سرعت تولید فراورده‌ها افزایش می‌یابد.

(ت) افزودن کاتالیزگر، شیب نمودار مول-زمان و مقدار فراورده تولید شده را افزایش می‌دهد.

(ث) قند موجود در جوانه گندم (ساکارز) با آب واکنش داده و به گلوکز تبدیل می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۵- مقداری  $\text{KClO}_3$  را در یک ظرف ۵ لیتری به طور کامل مطابق معادله واکنش موازنه نشده:



در مدت زمان  $15^{\circ}$  ثانیه تجزیه کرده و پتاسیم کلرید حاصل از این فرایند را در  $15^{\circ}$  لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در طول این واکنش برابر

با  $0.36 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، غلظت یون پتاسیم در محلول حاصل از این فرایند برابر با چند ppm است؟

$$(\text{K} = 39: \text{g.mol}^{-1}) \quad \text{و چگالی آب را } 1 \text{ g.mL}^{-1} \text{ در نظر بگیرید.}$$

(۱) ۲۴۵ (۲) ۷۸ (۳) ۱۱۷ (۴) ۵۷

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

(۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار سیانواتن به این تعداد در ساختار مونومر سازنده تفلون برابر ۱/۵ است.

(۲) مولکول‌های اتن می‌توانند در شرایط مناسب از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و پلی‌اتن شاخه‌دار تولید کنند.

(۳) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی ساده‌ترین استر با شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی استیرین برابر است.

(۴) عاملی که باعث طعم و بوی بادام است، ۲-هپتانول با فرمول مولکولی  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$  است.

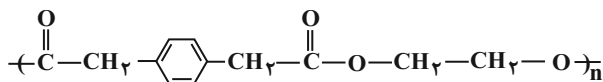
۲۵۷- از واکنش  $9/2$  گرم فورمیک اسید با مقدار کافی از یک الکل یک عاملی،  $17/6$  گرم استر حاصل شده است. الکل مورد

نظر کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) متانول (۲) پروپانول (۳) اتانول (۴) بوتانول

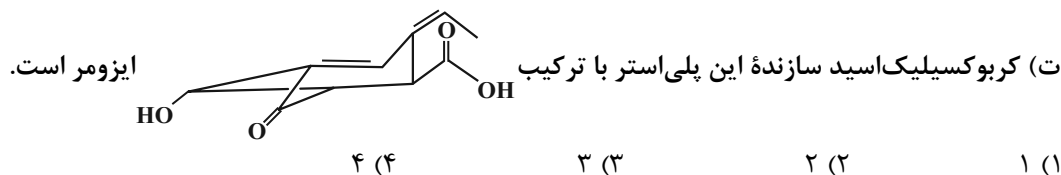
محل انجام محاسبات

۲۵۸- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با پلی استر داده شده صحیح است؟



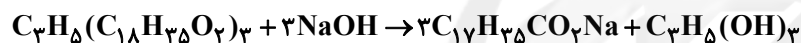
(آ) کربوکسیلیک اسید و الکل سازنده این پلی استر به ترتیب دارای فرمول مولکولی  $\text{C}_1\text{H}_1\text{O}_4$  و  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$  می باشند.  
 (ب) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار کربوکسیلیک اسید سازنده به شمار اتمهای هیدروژن در فرمول مولکولی الکل سازنده برابر  $\frac{29}{6}$  است.

(پ) کربوکسیلیک اسید سازنده این پلی استر همانند ویتامین کا و برخلاف الکل سازنده پلی استر، ترکیبی آروماتیک محسوب می شود.



۲۵۹- با استفاده از واکنش زیر می توان صابون جامد تهیه کرد. برای تهیه  $489/6$  گرم صابون، چند میلی لیتر محلول سود با  $\text{pH} = 13/7$  در دمای اتاق لازم است؟ (بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد است

$$(\log 2 \simeq 0/3) \quad (C=12, H=1, O=16, Na=23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



$$2 \times 10^3 \quad (4) \quad 2/56 \times 10^3 \quad (3) \quad 4 \times 10^3 \quad (2) \quad 3/2 \times 10^3 \quad (1)$$

۲۶۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست اند؟

- همه بازهای آرنیوس در ساختار خود یون هیدروکسید ( $\text{OH}^-$ ) دارند.
- اگر غلظت محلول اسید قوی تک پروتون دار، دو برابر شود،  $\text{pH}$  آن یک واحد افزایش می یابد.
- اگر در دمای یکسان  $\text{pH}$  محلول ۰/۱ مولار  $\text{HX}$  کوچک تر از  $\text{pH}$  محلول ۰/۱ مولار  $\text{HY}$  باشد، قدرت اسیدی  $\text{HX}$  بیش تر از  $\text{HY}$  است.
- از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن دار، اسید به شمار می آیند.

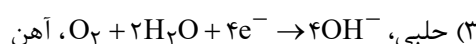
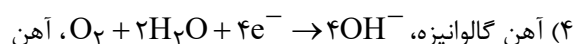
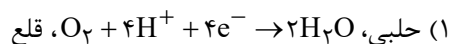
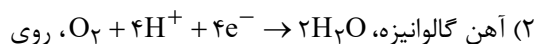
$$1 (1) \quad 2 (2) \quad 3 (3) \quad 4 (4)$$

۲۶۱-  $m$  گرم سدیم هیدروکسید و ۴ گرم گاز هیدروژن فلئورید را به طور مجزا در یک لیتر آب خالص در دمای اتاق حل می کنیم. اگر  $\text{pH}$  محلول های حاصل از این فرایند به اندازه  $10/7$  واحد با هم تفاوت داشته باشند،  $m$  کدام است؟

$$(\log 5 \simeq 0/7) \quad (K_a(\text{HF}) = 1/25 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, Na=23, O=16, H=1, F=19 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$2/5 (1) \quad 1/6 (2) \quad 8 (3) \quad 4 (4)$$

۲۶۲- اگر خراشی در سطح ..... ایجاد شود، در حضور رطوبت و محیط اسیدی نیم واکنش کاهش به صورت ..... انجام شده و از دو فلز موجود، ..... در برابر خوردگی محافظت می شود.



محل انجام محاسبات

۲۶۳- درباره سلول گالوانی «آهن - نقره» چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) الکترون‌ها با گذر از دیواره متخلخل از قطب منفی به قطب مثبت می‌روند.  
 (ب) الکتروود آهن، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت اتم‌های آن به تدریج افزایش می‌یابد.  
 (پ)  $E^{\circ}$  سلول برابر  $+1/24$  ولت است.  
 (ت) با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون با قدرت اکسندگی کم‌تر، به تدریج افزایش می‌یابد.  
 (ث) ضمن انجام واکنش، جرم الکتروودی که کاتیون‌ها به سمت آن حرکت می‌کنند، افزایش می‌یابد.

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

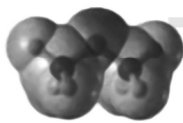
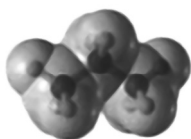
۲۶۴- کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) در صنعت منیزیم را برخلاف سدیم، از برقکافت نمک‌های محلول در آب آن تهیه می‌کنند.  
 (۲) در صنعت با برقکافت  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  مذاب، فلز منیزیم تهیه می‌کنند.  
 (۳) فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.  
 (۴) افزودن  $\text{CaCl}_2$  به  $\text{NaCl}$  باعث می‌شود دمای ذوب آن بیش از  $50^{\circ}\text{C}$  کاهش یابد.

۲۶۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید برابر با  $689$  کیلوژول بر مول باشد، معادله واکنش فروپاشی شبکه پتاسیم یدید می‌تواند به صورت  $\text{KI}(\text{g}) + 612\text{kJ} \rightarrow \text{K}^{+}(\text{g}) + \text{I}^{-}(\text{g})$  باشد.  
 (۲) ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند و عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ جدول تناوبی نیز جزو مواد مولکولی هستند.  
 (۳) تشکیل کاتیون آلومینیم نسبت به کاتیون منیزیم راحت‌تر و آن نیز نسبت به کاتیون سدیم راحت‌تر است.  
 (۴) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند.

۲۶۶- شکل زیر نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی‌متیل‌اتر را نشان می‌دهد. با توجه به آن‌ها، کدام موارد زیر نادرست است؟



(آ) علامت بار جزئی هیدروژن در هر دو ماده یکسان است.

- (ب) از سوختن کامل یک مول از هر یک از آن‌ها، در مجموع ۸ مول  $\text{H}_2\text{O}$  حاصل می‌شود.  
 (پ) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در پروپان کم‌تر از این مقدار در دی‌متیل‌اتر است.  
 (ت) محلول آبی دی‌متیل‌اتر، برخلاف پروپان، رسانای ضعیف جریان برق است.  
 (ث) در شرایط یکسان، پروپان آسان‌تر از دی‌متیل‌اتر به مایع تبدیل می‌شود.

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

محل انجام محاسبات

۲۶۷- کدام گزینه در رابطه با واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$  نادرست است؟

- (۱) انرژی فعال سازی انجام این واکنش در دمای اتاق بسیار بزرگ است.
  - (۲) یکی از واکنش های انجام شده در سطح مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی است.
  - (۳) انجام این واکنش همراه با افزایش جنب و جوش مولکول های محیط پیرامون سامانه است.
  - (۴) سرعت انجام آن در حضور توری پلاتینی بیش تر از سرعت انجام آن در حضور پودر روی است.
- ۲۶۸- با توجه به داده های جدول زیر، اگر روزانه ۲۰۰ هزار خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو به صورت میانگین، ۶۰ کیلومتر مسافت را بپیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگزوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند گرم گاز نیتروژن مونوکسید به داخل هواکره جلوگیری می شود و در این حالت تقریباً چند درصد جرم آلاینده های خروجی متعلق به هیدروکربن های نسوخته می باشد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

فرمول شیمیایی آلاینده		CO	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	NO
مقدار آلاینده ( $\frac{g}{km}$ )	در نبود مبدل	۶	۱/۶۶	۱/۰۳
	در مجاورت مبدل	۰/۶	۰/۰۶	۰/۰۴

$$(۱) ۸۵/۷۱ - ۳/۹۶ \times ۱۰^۵$$

$$(۲) ۸/۵۷ - ۳/۹۶ \times ۱۰^۵$$

$$(۳) ۸/۵۷ - ۱۱/۸۸ \times ۱۰^۶$$

$$(۴) ۸۵/۷۱ - ۱۱/۸۸ \times ۱۰^۶$$

۲۶۹- رابطه تعادلی  $HSO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$  برقرار است. اگر در دمای معین به این محلول

مقداری باریم کلرید اضافه کنیم، در آن صورت کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱)  $HSO_4^-(aq)$  به میزان بیش تری یونیده می شود.

(۲) از آنجا که واکنش در جهت رفت جابه جا می شود، K افزایش می یابد.

(۳) چون غلظت  $H_3O^+(aq)$  افزایش می یابد، pH محلول کم می شود.

(۴) غلظت  $SO_4^{2-}(aq)$  در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه کاهش می یابد.

۲۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

(آ) در بازیافت PET به روش شیمیایی آن را با اتانول واکنش می دهند.

(ب) هیچ یک از مونومرهای سازنده PET به طور مستقیم از نفت خام به دست نمی آید.

(پ) از اکسایش پارازایلن با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، ترفتالیک اسید به دست می آید.

(ت) از واکنش گاز اتن با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، اتیلن گلیکول تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات