



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
۷ فروردین ماه ۱۴۰۱

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	عربی، زبان قرآن	دین و زندگی	زبان انگلیسی
سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزکار، هامون سبطی، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، پیروز و جان	محبوبه ابتهسام، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری، فیروز نژادنجف	محمدجواد آقایی، رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری

گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	امیر محمد دهقان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	احمد منصوری	زهره رشوندی، سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاناتیان	دبورا حاناتیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی، فاطمه نقدی	سیده جلای

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه <td>معصومه شاعری</td>	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات <td>مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی</td>	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا <td>زهره تاجیک</td>	زهره تاجیک
نظارت چاپ <td>سوران نعیمی</td>	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۲

کل مباحث فارسی ۲  
صفحة ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

۱- در کدام گزینه معنی تمام کلمات درست ذکر شده است؟

(۱) (مهملی: بیکاری و تنبلی) (حلاوت: شیرینی) (نهیب: فریاد بلند برای تشویق و شادمانی)

(۲) (محمل: مهد) (جال: تور) (مطاوعت: فرماندهی)

(۳) (خیر خیر: آسان و سریع) (نماز پیشین: نماز صبح) (فرود سرای: اندرونی، اتاق مخصوص زن، فرزندان و خدمت گزاران)

(۴) (غایت: فرجام) (ابرش: اسب دارای پوست خالدار یا رنگ به رنگ) (متلائی: درخشان و تابناک)

۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

(۱) نساب حسن در حد کمال است ز کاتم ده که مسکین و فقیرم

(۲) فضای حضرت او دلگشا چو صحن چمن هوای خرم او جان فضا چو بوی نسیم

(۳) حجاب ظلمت از آن بست آب خزر که گشت ز شعر حافظ و آن طبع همچو آب خجل

(۴) صبا به خوش خبری هدهد سلیمان است که مژده طرب از گلشن سبا آورد

۳- زاویه دید کدام یک از داستان‌های زیر متفاوت با سه اثر دیگر است؟

(۱) «روزها» نوشته اسلامی ندوشن (۲) «عباس میرزا، آغازگری تنها» نوشته مجید واعظی

(۳) «قصه عینکم» نوشته رسول پرویزی (۴) «سفر به بصره» نوشته ناصر خسرو

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات کاملاً درست است، به جز ....

(۱) دایم از تنگدلی سر به گریبان باشد هر که چون غنچه در این باغ به زر پردازد (استعاره، جناس)

(۲) این گریه مستانه من بی سببی نیست ابر چمن تشنه و پژمرده خویشم (تشبیه، حسن تعلیل)

(۳) ای دل همیشه و همواره مست باش کان کس که مست عشق نشد هوشیار نیست (پارادوکس، مجاز)

(۴) چه شب است یا رب امشب که ستاره‌ای برآمد که دگر نه عشق خورشید و نه مهر ماه دارم (ایهام تناسب، اغراق)

۵- آرایه‌های «تشبیه، ایهام، مجاز و حسن تعلیل» در کدام بیت مشهود است؟

(۱) از ملامت عاقبت مجنون بیابان گیر شد از زبان خلق پنهان در دهان شیر شد

(۲) نیست جز سودای زلف هم‌چو قیرت در سرم از برای آن تنم چون موی و دل چون قیر شد

(۳) کوه‌ها از شرم خاموشی به پستی ساختند سرمه گردیدن به یاد آمد بم ما زیر شد

(۴) همچو زر شد کار بسیاران ز لعل او ولی اوحدی را ناله از سودای او چون زیر شد

۶- ساختار صفت نسبی موجود در ابیات کدام گزینه تماماً یکسان است؟

- الف) سحرخیزی ز آب زندگی سیراب می‌گردد  
ب) جز آرایش چه زاید زین زبونی و سیه‌رایی  
ج) عیسی عصری که از انفاس روحانی هست  
د) یک طایفه رامشگر بگرفته به کف ساغر  
ه) گهی از چشم مخمورش سخن رانم، زهی مستی  
و) چو بنگری همه سررشته‌ها به‌دست قضاست
- ۱) ج، ب، و      ۲) ج، الف، هـ      ۳) الف، ب، ج      ۴) د، و، هـ

۷- نقش واژه‌های مشخص شده به‌ترتیب، در ابیات زیر کدام است؟

- چون به یاد آشپان مرغم صفیری سرکند  
گرنه صائب داغدار از رفتن پروانه است
- ۱) صفت، نهاد، منادا، قید  
۲) مضاف‌الیه، مفعول، نهاد، متمم  
۳) صفت، مفعول، نهاد، قید  
۴) مضاف‌الیه، مسند، منادا، متمم

۸- ابیات همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... با بیت زیر تفاوت مفهومی دارند.

- «بلند آن سر که او خواهد بلندش»  
۱) آن سر که کم آمد به بلندی برسد  
۲) آن سر بلند نیست که بر در نسایدش  
۳) عزیز آن جان که از عشقش شود خوار  
۴) هرکس که خوار توست ندارد کسش عزیز
- نژند آن دل که او خواهد نژندش»  
و آن سر که فزون گشت به پستی افتاد  
آن جان عزیز نیست که نبود فدای او  
بلند آن سر که در راهش شود پست  
وان کو عزیز توست نگوید کسش که خوار

۹- مفهوم آمده در برابر همهٔ ابیات نادرست است؛ به‌جز:

- ۱) کوتاه است از دامن عقل و صبوری دست من  
۲) با تعلق نتوان سر به سلامت بردن  
۳) اگر به پیرهن گل و گلاب باز آید  
۴) بسوز ز آتش عشق ای دل و بخند چو زر
- تا مرا سودای آن مه دست در دامن زده است (توصیه به شکیبایی)  
آن سرآمد شود این‌جا که سر از یادش رفت (بیان سختی‌های راه عشق)  
امید هست به جوی من آب باز آید (بیان امیدواری)  
که گر مسیم سرا پا زرّ ناب شویم (کمال‌بخشی عشق)

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) دل در جهان میند که دوران روزگار  
۲) کس را وفا نیامد از این بی‌وفا جهان  
۳) بغداد حُسن را که تو در وی خلیفه‌ای  
۴) دل در بقا میند کز این باغ پر فریب
- هر روز بر سری نهد این تاج خسروی  
در خاک تیره بر طمع نور چون دمی؟  
جاری است ز آب دیدهٔ ما برکنار شط  
بی‌بال و پر چو قطرهٔ شبنم پریدنی است

۱۱- نمودار شبکه معنایی در کدام گزینه کاملاً درست است؟

- (۱) بر پایه تناسب: خورجینک — گلیم — پلاس  
|  
مندرس
- (۲) بر پایه تضمین: کیوان — اختر — افلاک  
|  
بهرام
- (۳) بر پایه ترادف: افسار — لگام — کمند  
|  
عنان
- (۴) بر پایه تضاد: حجب — وقاحت — آزر  
|  
حیا

۱۲- در کدام جمله غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) اگر یک دم عنان نفس رها کنیم ما را در حسیض هلاکت اندازد و درخت خذلان بر دهد.
- (۲) ملک غوکان، فیل را به سخره گرفت و وقاحت به جایی رسانید که خود را چیره و او را مقلوب نامید.
- (۳) طبیب حاذق مضرت و نفع دارو را تقریر کرد و رقعه‌ای در کاربست آن نوشت.
- (۴) آدمی مرّقه که شاهد فراغ را در کنار دارد از پریشان روزگاری در بیغولۀ فراق چه اندیشد؟

۱۳- آرایه‌های کدام گزینه تماماً در بیت زیر وجود دارد؟

- «از نگاه خشک، منع چشم من انصاف نیست  
(۱) حس آمیزی، مجاز، تشبیه، کنایه، تضاد
- دست گل چیدن ندارم خار دیوارم تو را»  
(۲) تشخیص، حس آمیزی، استعاره، ایهام، تناقض
- (۳) تناسب، تضاد، مجاز، کنایه، اسلوب معادله  
(۴) تناقض، تشخیص، استعاره، ایهام، مجاز

۱۴- آرایه‌های مقابل ابیات کدام گزینه تماماً درست است؟

- (الف) ای برده عارضت به لطافت ز مه سبق  
(ب) به خوشی چون گذرد عمر بنی آدم را؟  
(ج) چرخ برهم زخم ار غیر مرادم گردد  
(د) ز حرف خام هر بی‌ظرف از جا در نمی‌آیم
- دل غرق خون دیده ز مهر رخت شفق (تشبیه، ایهام تناسب)  
که ز پشت پدر آواره ز جنت شده‌اند (تلمیح، حسن تعلیل)  
من نه آنم که زبونی کشم از چرخ فلک (تکرار، واج آرایه)  
شراب کهنه‌ام در شیشه جوشیدن نمی‌دانم (ایهام تناسب، مجاز)
- (۱) الف، د (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ج، د

۱۵- کدام گزاره درباره رباعی زیر نادرست است؟

- «در کعبه اگر دل سوی غیرست تو را  
گر دل به خدا و ساکن میکده‌ای  
(۱) نوع حرف «را» در مصراع اول و مصراع چهارم یکسان است.  
(۲) نقش واژه «دیر» مسند است.  
(۳) حذف به قرینه معنوی در رباعی دیده نمی‌شود.  
(۴) در بیت دوم، دو ترکیب اضافی وجود دارد.
- طاعت همه فسق و کعبه دیرست تو را  
می‌نوش که عاقبت به خیرست تو را»

۱۶- در عبارت زیر، چند جمله غیر ساده (مرکب) وجود دارد؟

«گسیختگی رشته رابطه زبان گفتار و نوشتار از سده ششم هجری به بعد و بازیچه شدن زبان در دست زبان‌بازان، خاستگاه همه فجایع نثر فارسی است و این فاجعه را با این قیاس می‌توان بهتر دریافت که زبان مقدمه شاهنامه ابومنصوری که کهن‌ترین متن مانده از فارسی دری است، با زبان امروزی ما فاصله چندانی ندارد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر متناسب است؟

«این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار، جلّ جلاله و عمّ نواله، ناامید نباید شد.»

- (۱) هر که ما را دور کرد از صحبت آن گل‌عذار  
هم شود روزی اسیر خار هجران غم‌مخور
- (۲) در ازل چون بسته‌ای با عشق او عهد‌الست  
تا ابد عشقش بدان عهد است و پیمان غم‌مخور
- (۳) هان مشو نومید چون واقف نه‌ای ز اسرار غیب  
باشد اندر پرده حکمت‌های پنهان غم‌مخور
- (۴) دیده لب‌تشنه از رخسار شبنم‌خیز او  
غوطه خواهد خورد در دریای احسان غم‌مخور

۱۸- کدام گزینه با بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید/ قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) نیست جز تسلیم صائب هیچ درمان عشق را  
پنجه در سر پنجه تقدیر کردن مشکل است
- (۲) هست در قبضه تقدیر گشاد دل تنگ  
حل این عقد ز سر پنجه تدبیر مخواه
- (۳) واعظ چو خط مپیچ سر از خامه قضا  
نتوان ز سر نوشت دگر سرنوشت را
- (۴) دیوانگی است قصه تقدیر و بخت نیست  
از بام سرنگون شدن و گفتن این قضاست

۱۹- کدام بیت با عبارت «از کوزه همان برون تراود که در اوست» تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) تو را صبا و مرا آب دیده شد غماز  
وگر نه عاشق و معشوق رازدارانند
- (۲) ز آتش عشق خیر می‌دهد و سوز درون  
آب شرم که به سوی تو روانی دارد
- (۳) درخت خرما از موم ساختن سهل است  
ولیک از آن نتوان یافت لذت خرما
- (۴) چنان که صدق نروید ز بوستان خلاف  
بدانم آن‌که نیارد درخت بید امرود (گلایی)

۲۰- همه ابیات، دربردارنده مفهوم «شرف‌المکان بالمکین» است، به جز ...

- (۱) ناکسی گر بر کسی بالا نشیند عیب نیست  
روی دریا کف نشیند قعر دریا گوهر است
- (۲) هرگز هما به اوج سعادت نمی‌رسد  
تا از پی شرف ننشینند به بام تو
- (۳) فرح‌آباد من آنجاست که جانان آنجاست  
جنت آنجاست که آن سرو خرامان آنجاست
- (۴) گهر کاو دست پرورد صدف بود  
بدان دندان کی‌اش لاف شرف بود

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

کل مباحث کتاب عربی، زبان قرآن ۱  
صفحة ۱ تا صفحه ۱۰۲ و  
المعجم  
کل مباحث کتاب عربی، زبان قرآن ۲  
صفحة ۱ تا صفحه ۹۱ و  
المعجم

### ■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿ قَالَتِ الْأَعْرَابُ آمَنَّا قُلْ لَمْ تُؤْمِنُوا وَلَكِنْ قَوْلُوا أَسْلَمْنَا ﴾:

- ۱) اعراب گفتند: ایمان می آوریم، بگو: ایمان نمی آورید؛ بلکه بگویید: اسلام می آوریم!
- ۲) بادیه نشینان گفتند: ایمان آوردیم، بگو: ایمان نیاورده اید؛ بلکه بگویید: اسلام آوردیم!
- ۳) به بادیه نشینان گفتند: ایمان آوردیم، بگو: ایمان نیاوردید؛ بلکه بگویید: اسلام آوردیم!
- ۴) اعراب گفتند: ایمان آوردیم، بگو: ایمان نیاورده اید؛ بلکه بگویید: به اسلام روی آوردید!

۲۲- « شَجَعَتِ الْمُعَلِّمَةُ تَلْمِذَاتٍ يُحِبُّنَ الْأَعْمَالَ الْحَسَنَةَ وَ يُؤْمِنَنَّ بِهَا حَتَّى يَسْتَمِرَّ سِلْوُكُهُنَّ! »:

- ۱) معلم شاگردانی را تشویق کرد که کارهای نیک را دوست داشتند و خوبی ها را برپا داشتند تا رفتارشان استمرار یابد!
- ۲) آموزگار دانش آموزانی را که کارهای نیک را دوست داشتند و به آن می پرداختند تشویق کرد تا رفتارشان ادامه پیدا کند!
- ۳) آموزگار دانش آموزانی را که به کارهای خوب علاقه داشتند و انجامشان می دادند تشویق نمود تا رفتارهای خود را ادامه دهند!
- ۴) دانش آموزانی که اعمال حسنه را دوست دارند و انجامش می دهند، توسط معلم تشویق شدند تا این رفتار خود را ادامه بدهند!

۲۳- « كُنْتُ أَسْمَعُ مَلَامَةً كَثِيرَةً وَلَكِنِّي أَتَحَمَّلُهَا مُعْتَقِدًا بِأَنَّ الْمَرْءَ لَمْ يَزَّ حُبًّا بِإِلَّا مَلَامَةً! »:

- ۱) بسیاری از ملامت ها را می شنیدم ولی من تحملش می کردم با این اعتقاد که انسان عشقی را بدون سرزنش ندید!
- ۲) سرزنش زیادی را شنیده بودم اما من تحملش می کردم با اعتقاد به اینکه انسان عشق بدون سرزنشی را ندیده است!
- ۳) سرزنش بسیاری می شنیدم اما من آن را تحمل می کردم و اعتقاد داشتم که انسان عشقی را بدون سرزنش نمی بیند!
- ۴) ملامت بسیاری می شنیدم اما من آن را با اعتقاد به اینکه انسان، عشق بدون سرزنشی را ندیده است تحمل می کردم!

۲۴- « الْمُتَخَرِّجُونَ الَّذِينَ مَا اسْتَطَاعُوا أَنْ يُلْفُوا مُحَاضِرَاتٍ عِنْدَ الْأَسَاتِذَةِ وَ الطَّلَابِ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ لَمْ يَحْصُلُوا عَلَى شَهَادَاتِهِمْ! »:

فارغ التحصیلانی . . . .

- ۱) که نتوانستند نزد اساتید و دانشجویان به زبان عربی سخنرانی کنند به مدرک هایشان دست نیافتند!
- ۲) نتوانستند نزد اساتید و دانشجویان به زبان عربی سخنرانی کنند پس به مدارک خود دست نمی یافتند!
- ۳) که نمی توانند نزد استادان و دانشجویان به زبان عربی به ایراد سخنرانی بپردازند مدرک خود را دریافت نکردند!
- ۴) که قادر نبودند مقابل استادان و دانشجویان سخنرانی هایی به زبان عربی ایراد کنند به مدارکشان دست نمی یابند!

۲۵- « طَوْبِي لِمَنْ يُعَوِّدُ نَفْسَهُ الْحَمَمَ وَ يَبْتَعِدُ عَنِ الْغَضَبِ فِي حَيَاتِهِ كَمَا قَدْ أَمَرْنَا بِهِ فِي تَعَالِيمِنَا الدِّينِيَّةِ! »: خوشا به حال . . .

- ۱) کسی که خودش به صبر عادت کند و در زندگیش نیز از خشم دوری ورزد همانطور که در تعلیمات دینی، ما به آن دستور داده شدیم!
- ۲) کسی که خویشتن را به بردباری عادت می دهد و در زندگیش از خشم دور می شود همانگونه که در آموزه های دینیمان بدان امر شده ایم!
- ۳) آن که خود را به صبوری عادت می دهد و در زندگیش از خشم دور می شود همانگونه که در تعلیمات دینی خود، ما را بدان امر فرمودند!
- ۴) آن که در زندگیش به بردباری عادت می کند و خود را از خشم دور می کند آنگونه که در آموخته های دینیمان بدان دستور داده شده است!

## ۲۶- عین الخطأ:

- (۱) أليس الله أعلم بما يكتم النَّاسُ في قلوبهم؟! آیا الله به آنچه مردم در دل هایشان پنهان می کنند، دانایتر نیست؟!  
 (۲) أختي! هل تستطيعين أن تشحني الجوال عبر الإنترنت؟! خواهرم! آیا می توانی تلفن همراه را از طریق اینترنت شارژ کنی؟!  
 (۳) كانت المفردات الفارسية تزداد في العربية و تتغير أصواتها وفقاً لألسنتهم! واژگان فارسی در عربی افزایش می یافت و صداهایش طبق زبان هایشان تغییر می کرد!  
 (۴) عالمٌ ينتفع بعلمه النَّاسُ خَيْرٌ مِنْ آلاف عابِدٍ! آن دانشمندی که با علمش به مردم سود می رساند از هزاران عبادت کننده بهتر است!

## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) هؤلاء مُزارعون يستخدمون شجرة النَّفط كسباج حول المزارع، اینها کشاورزانی هستند که درخت نفت را همچون پرچینی دور کشتزارها به کار می گیرند،  
 (۲) لِتَحْمِي محاصيلهم من حيوانات تذهب نحوها، تا محصولاتشان را از حیواناتی که به طرف آنها می روند نگهداری کند،  
 (۳) لأنَّ لهذه الشجرة رائحة تکرهها الحيوانات، برای اینکه این درخت بویی دارد که حیوانات از آن خوششان نمی آید،  
 (۴) لئذورها زيوت لا يسبب اشتعالها خروج غازات مؤثثة! بذرهایی آن روغنی دارد که سوختنش باعث خروج گازهای آلوده نمی شود!

۲۸- «مردم ابری سیاه و بارانی شدید را به مدت دو ساعت دیدند سپس زمین از ماهی ها پوشیده شد!»:

- (۱) لاحظ الناس غيوماً سوداء و مطراً شديداً لمدة ساعتين اثنتين فتصبح الأرض مملوءة بالأسماك!  
 (۲) شاهد الناس غيمة سوداء و مطراً بشدة لمدة اثنتين ساعتين و صارت الأرض مفروشة بالأسماك!  
 (۳) إنَّ الناس لاحظوا غيمة سوداء و مطراً شديداً لمدة ساعتين ثم أصبحت الأرض مفروشة بالأسماك!  
 (۴) إنَّ الناس شاهدوا الغيمة السوداء و الأمطار الشديدة لمدة ساعتين ثم صارت الأرض المملوءة بالأسماك!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بما يُنَاسِبُ النَّصَّ:

کَلِّ مَآ يُرِيدُ أَنْ يَكُونَ مُتَمَيِّزاً بَيْنَ النَّاسِ، هُنَاكَ عَدِيدٌ مِنَ الصِّفَاتِ وَ الطَّرِيقِ الَّتِي تَجْعَلُ الشَّخْصَ مُتَمَيِّزاً أَمَامَ الْآخَرِينَ. الشَّخْصُ الْمُتَمَيِّزُ يُوَاجِهُ الصَّعُوبَاتِ دُونَ أَنْ يَسْمَحَ لَهَا أَنْ تُضَعِّفَ عَزْمَهُ، كَثِيرٌ مِنَ النَّاجِحِينَ قَدْ فَشَلُوا أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ وَاحِدَةٍ فِي مَحَاوَلَةِ الْوَصُولِ إِلَى الْهَدَفِ.

يَحْرَصُ الشَّخْصُ عِنْدَ سَعْيِهِ وَرَاءَ التَّمَيُّزِ عَلَى تَجْرِبَةِ أَشْيَاءٍ وَ أُمُورٍ جَدِيدَةٍ لَا تُشَبِّهُ الْأُمُورَ الَّتِي يَفْعَلُهَا بِالْعَادَةِ؛ لِأَنَّ التَّجَارِبَ الْجَدِيدَةَ تَكْسِبُ أَصْحَابَهَا خِبْرَاتٍ جَدِيدَةً، وَ رُؤْيَاً لِلْعَالَمِ مِنْ مَنْظُورٍ مُخْتَلَفٍ. يَتَمَيَّزُ الشَّخْصُ عَنِ الْغَيْرِ مِنَ النَّاسِ عِنْدَمَا يَكُونُ مُبَدِعاً وَ مُبْتَكِراً؛ فَعَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ: يُمَكِّنُ لِلشَّخْصِ الْمُبَدِعِ أَنْ يَجِدَ حُلُوماً وَ أَفْكَاراً جَدِيدَةً مُخْتَلِفَةً عَنِ الْحُلُومِ الَّتِي يَسْتَعْمِدُهَا النَّاسُ بِالْعَادَةِ لِحَلِّ الْمَشْكَلاتِ. إِضَافَةً عَلَى هَذَا يُمْكِنُ أَنْ يَصْبِحَ الشَّخْصُ مُتَمَيِّزاً عِنْدَمَا يَقْدَمُ يَدَ الْمُسَاعَدَةِ لِلْآخَرِينَ، أَوْ يَقُومَ بِعَمَلٍ لَا يُحِبُّهُ مِنْ أَجْلِ شَخْصٍ آخَرَ.

## ۲۹- عین الصحیح:

- (۱) من يفشل مرة واحدة فلن يستطيع أن يصبح متميزاً!  
 (۲) مُسَاعَدَةُ الْآخَرِينَ فِي الْحَيَاةِ تَوَدِّي إِلَى تَمَيُّزِ الشَّخْصِ بَيْنَ النَّاسِ!  
 (۳) عِنْدَمَا يَكُونُ الشَّخْصُ مُبَدِعاً فَإِنَّهُ لَا يُوَاجِهُ مَشْكَلةً صَعْبَةً فِي حَيَاتِهِ!  
 (۴) السَّبَبُ الْأَسَاسِيُّ فِي نَجَاحِ الْإِنْسَانِ هُوَ أَنَّهُ لَا يَسْتَعْمِدُ الْأَفْكَارَ الْمُتَكَرِّرَةَ!

٣٠- لماذا يؤكد النص على تجربة الأمور الجديدة؟: لأن . . . .

- (١) هذه التجربة لا تشبه ما نفعها بالعادة!
- (٢) التجارب الجديدة توسع نظرتنا للأمور المختلفة!
- (٣) هذه التجربة تُساعد الشخص أكثر من أي شيء!
- (٤) التجارب الجديدة لا تحصل إلا بالسعي و الجهد!

٣١- العنوان المناسب للنص:

- (١) كيف أصبح شخصاً متميزاً؟!
- (٢) ماذا يجعلنا أقوى أمام الآخرين؟!
- (٣) كل لحظة من الحياة تجربة لا تتكرر!
- (٤) طرق للحصول على الحلول الجديدة للمسائل!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «المساعدة»:

- (١) اسم - مصدر (حروفه الأصلية: « س ع د » - معرف بال / مفعول لفاعل « يُقدم »
- (٢) مفرد مؤنث - اسم فاعل (مأخوذ من فعل « تساعد » ، على وزن: تفاعل) / مضاف اليه
- (٣) مفرد - مصدر (من وزن « مُفاعلة »؛ له حرف زائد واحد) / مضاف اليه؛ مضافه: « يد »
- (٤) مؤنث - اسم فاعل (ماضيه: ساعد (على وزن: فاعل) و له حرف زائد واحد) - معرفة / مفعول

٣٣- «تضعف»:

- (١) فعل - معناه يدل على الماضي الاستمراري - مصدره على وزن « تفعيل » / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل مضارع - ماضيه: ضعف، اسم فاعله: ضعيف - يحتاج إلى المفعول / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- (٣) مضارع - للمفرد المؤنث - له ثلاثة حروف أصلية (ض ع ف) و حرف زائد واحد / فعل و فاعله: « عزم »
- (٤) فعل (يُعادل المضارع الالتزامي في المعنى) - صيغته للمفرد المؤنث - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: « عزم »

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

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ الْمُعَارَضَةِ قَبْلَ أَنْ يَفْهَمَ الْمَوْضُوعَ!
- (٢) يُفْتَشُّ التَّلَامِيذُ عَنِ مُعْجَمٍ يُسَاعِدُهُمْ فِي فَهْمِ النُّصُوصِ!
- (٣) مَنْ يَخْدُمُ الْآخِرِينَ فِي حَيَاتِهِ فَهُوَ مِنْ أَحِبِّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ!
- (٤) فِي وَصْفَةِ الطَّبِيبِ مِحْرَارٌ وَ حُبُوبٌ مُسْكِنَةٌ لِلصُّدَاعِ وَ قُطْنٌ طَبِيبِي!

٣٥- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) إِنَّ الْمَرَّةَ مَخْبِوَةٌ تَحْتَ لِسَانِهِ. (مترادف) ← الإنسان ، خفي
- (٢) إِشْتَرَى وَالِدِي لِأَخْتِي الصَّغْرَى السَّيَّارَ مِنْ دَهَبٍ. (جمع) ← الإخوة ، الأساور
- (٣) بَعْضُ الطُّيُورِ قَدْ نَاحَتْ فِي الْوُكُنَاتِ فِي الظُّلُمَاتِ. (مفرد) ← الوكنة ، الظلمة
- (٤) يُغْلَقُ بَابُ صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ وَ تُجْعَلُ الْأَوْرَاقُ بِالْأَقْرَبِ مِتًّا. (متضاد) ← يُفْتَحُ ، الأبعد



## ٣٦- عَيْنَ العبارة التي فيها « ن » الوقاية و الصفة معاً:

- (١) ﴿ واحلّل عُقْدَةَ من لسانِي يفقهوا قولِي ﴾
- (٢) هناك طائر يبني عشّه فوق الجبال المرتفعة!
- (٣) جيرانِي! ساعدوني لأطبخ أذّ الأّطعمة للضيّوف!
- (٤) ربّي! إرحمني يوم القيامة واجعلني من أهل الجنّة الخالدة!

## ٣٧- عَيْنَ اسم مبالغة يكون مفعولاً:

- (١) لما نزل أبي من الطائرة أخذ جوالي ليتّصل بالفندق!
- (٢) كنّا نُشاهد في الفلم دوايّا تحمل عدّة من المُسافرين في القلوات!
- (٣) كان الناسُ يُلاحظون ذلك الطّيّار تُعجبهم حركاته المُربّعة في السماء!
- (٤) عندما حضر الطّلاب في الصّالة خاطبهم العلامّة و بيّن لهم بعض تجاربه القيّمة!

## ٣٨- عَيْنَ « من » تكونُ شرطية:

- (١) عليك أن تحترم من يحترمك كثيراً!
- (٢) من يتدخّل في موضوع ليس له علم به!
- (٣) من يستطيع أن يجيب هذا السؤال المهمّ الذي سألتّه!
- (٤) من يسأل أسئلته في الصّف يحصل على غاياته دون شك!

## ٣٩- عَيْنَ ما ليس فيه فعلٌ يصفُ الاسم النكرة:

- (١) لا تدعُ صديقك إلى أخلاق يكرهها جميع الناس!
- (٢) من ينصح في حياته صديقاً يحصل على شيءٍ يُحبّه!
- (٣) المسافر الذي يسافر إلى قرية يُشاهد فيها مناظر جميلة!
- (٤) في المكتبة كُتّب قيّمة تُساعد الطّلاب في فهم الدروس الصّعبة!

## ٤٠- عَيْنَ ما فيه حرف « لـ » يدلّ على الطّلب:

- (١) لنكتب رسائل جميلة للأصدقاء القدماء قرأنا كُتّباً كثيرة!
- (٢) لأجتهد كثيراً في المجال الثقافي حتّى تصل محافظتنا إلى ما أريد!
- (٣) يجب على المرء احترام الأمّ ليحصل على رضا الله وليُصبح سعيداً!
- (٤) علينا أن نهتمّ بالآثار القديمة في بلدنا لنجذب سياحاً من دُول العالم!

۱۵ دقیقه

کل کتاب

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحة ۹ تا صفحه ۱۵۸

دین و زندگی ۲

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

۴۱- آن چه سبب می‌شود در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد باشیم، چیست؟

(۱) احتیاج دائمی انسان به پاسخ به نیازهایی که با سایر موجودات مشترک است.

(۲) نیاز همیشگی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهای او باشد.

(۳) احتیاج دائمی بشر به پاسخ دادن به نیازهای طبیعی و غریزی خود

(۴) نیاز همیشگی بشر به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ درست به نیازهای آماده در جهان خلقت

۴۲- با عنایت به فرموده امام موسی بن جعفر (ع) برتری در تعقل و تفکر چه بازتابی دارد و اگر انسان هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند را انتخاب کند

بنابر فرموده قرآن چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد؟

(۱) اعلم بودن به فرامین الهی - «ذلک هو الخسران المبین»

(۲) اعلم بودن به فرامین الهی - «و هو فی الآخرة من الخاسرین»

(۳) اعلی بودن مرتبه در دنیا و آخرت - «و هو فی الآخرة من الخاسرین»

(۴) اعلی بودن مرتبه در دنیا و آخرت - «ذلک هو الخسران المبین»

۴۳- در جهت خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مذاهب اسلامی، کدام وظیفه وحدت‌بخش لازم است و نتیجه دوستی برخی مسلمانان با

دشمنان اسلام که برخلاف فرمان الهی است، چیست؟

(۱) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم. - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی می‌ورزند.

(۲) اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم. - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.

(۳) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - دشمنان اسلام را دوست معرفی می‌کنند.

(۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم. - مردم با گروهی از دوستان اسلام دشمنی

می‌ورزند.

۴۴- قرآن کریم قبل از ایمان پنداری گروهی که شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند چه فرموده است؟

(۱) «و یریدون ان یتحاکمو الی الطاغوت» (۲) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»

(۳) «یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک» (۴) «لیقوم الناس بالقسط»

۴۵- عبارتهای زیر به ترتیب پیرامون کدام سیره پیامبر اکرم در رهبری جامعه می‌باشد؟

- «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب ...»

- «لعلک باخع نفسک الا یكونوا مومنین»

- پیامبر یک طیب سیار بود او خود به سراغ مردم می‌رفت.

(۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

(۲) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

۴۶- به ترتیب زمینه‌ساز جعل احادیث نبوی (ص) و نتیجه رواج مجدد حدیث‌نویسی با وجود فوت یا شهادت صحابه پیامبر (ص) چه بود؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - جز نامی از اسلام باقی نماند.
- (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.
- (۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - جز نامی از اسلام باقی نماند.
- (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

۴۷- بازتاب هر یک از اقدامات ائمه اطهار در موارد زیر به ترتیب کدام است؟

- مجاهده در راستای ولایت ظاهری

- اقدام مربوط به مرجعیت دینی

- (۱) اجرای قوانین و برقراری عدالت - آشکار ساختن رهنمودها و حقایق
- (۲) اجرای قوانین و برقراری عدالت - سست شدن تدریجی بنای ظلم و جور حاکمان اموی
- (۳) دستیابی به تعلیمات اصیل اسلام - سست شدن تدریجی بنای ظلم و جور حاکمان اموی
- (۴) دستیابی به تعلیمات اصیل اسلام - آشکار ساختن رهنمودها و حقایق

۴۸- چند مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود، ارتباط مفهومی درستی دارند؟

الف) گذشته سرخ ← پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ

ب) از بین رفتن موارد نیاز به زکات ← تحقق عدالت‌گستری در جامعه مهدوی

ج) لازمه انتظار ← دعا برای ظهور امام عصر (عج)

د) فراهم شدن زمینه رشد و کمال ← خیرخواهی انسان‌ها نسبت به دیگران

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۴۹- یکی از پایه‌های تشکیل نظام و حکومت اسلامی «مقبولیت» است، این موضوع در کدام آیه تجلی دارد؟

(۱) «و ما کان المؤمنون لینفروا كافة فلو لا نفر من...»

(۲) «و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر أن الارض...»

(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و...»

(۴) «ذلک بأن الله لم یک مغیرا نعمة انعمها علی قوم..»

۵۰- به ترتیب ریشه و پیامد ذلت نفس کدام است؟

(۱) غفلت از خدا- خداوند آنان را از گناه پاک نمی‌سازد.

(۲) شکستن پیمان- خداوند آنان را از گناه پاک نمی‌سازد.

(۳) غفلت از خدا- افتادن در گناه و گرفتاری در خود دانی

(۴) شکستن پیمان- افتادن در گناه و گرفتاری در خود دانی

## دین و زندگی ۱

## دین و زندگی ۱

## کل کتاب

درس ۱ تا پایان درس ۱۲  
صفحة ۱۱ تا صفحه ۱۵۲

۵۱- مطابق آیات سوره اسراء، انتخاب صرف اهداف دنیوی منجر به کدام سرنوشت برای آدمی می‌شود و نکته مهم در مورد

اهداف اصلی و فرعی کدام است؟

- (۱) در آخرت از کار خود هیچ نصیب و بهره‌ای ندارند. - اهداف اصلی که برای زندگی ضروری‌اند را انتخاب کنیم.
- (۲) با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ خواهند شد. - اهداف فرعی را به جای اهداف اصلی قرار ندهیم.
- (۳) با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ خواهند شد. - اهداف اصلی که برای زندگی ضروری‌اند را انتخاب کنیم.
- (۴) در آخرت از کار خود هیچ نصیب و بهره‌ای ندارند. - اهداف فرعی را به جای اهداف اصلی قرار ندهیم.

۵۲- با امعان نظر به آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» این آیه با کدام آیه دیگر دارای مفهومی نزدیک‌تر است؟

(۱) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيَ الْمُجْرِمِينَ لَوْمَةً لَّيْلًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۳) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان»

(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»

۵۳- عبارت شریفه «سلام بر شما وارد بهشت شوید...» از زبان چه کسانی است و علت این سلام و درود چیست؟

(۱) فرشتگان قابض ارواح پاکیزگان - اعمال نیک و مستمر دنیوی

(۲) فرشتگان نگهبان بهشت - اعمال نیک و مستمر دنیوی

(۳) فرشتگان قابض ارواح پاکیزگان - شکرگزاری بهشتیان از جایگاه خود

(۴) فرشتگان نگهبان بهشت - شکرگزاری بهشتیان از جایگاه خود

۵۴- پاسخ قطعی خداوند بر اساس علم الهی که می‌فرماید: «ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» پس از کدام ناله

حسرت دوزخیان بیان شده است؟

(۱) ای کاش برای این زندگی چیزی از پیش فرستاده بودیم و ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر را اطاعت می‌کردیم.

(۲) ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم، دریغ بر ما به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.

(۳) ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم او ما را از فرمان خدا بازداشت.

(۴) ای کاش به دنیا بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم.

۵۵- «حاضر شدن تمام اعمال انسان» در کدام حادثه قیامت اتفاق می‌افتد و واکنش بدکاران نسبت به آن چیست؟

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - دل‌های آن‌ها سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۲) زنده شدن همه انسان‌ها - برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند.

(۳) دادن نامه اعمال - دل‌های آن‌ها سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۴) دادن نامه اعمال - برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند.

۵۶- از حدیث شریف نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» کدام مفهوم مستنبط می‌گردد؟

(۱) دل و قلب انسان بهترین و مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول دنیا است.

(۲) هرکس نگران عاقبت خود است باید زندگی دینی را سرلوحه زندگی خود قرار دهد.

(۳) سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود.

(۴) باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد.

۵۷- مصداق این فریب شیطان که «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان 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 وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۲) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ...»

(۳) «وَوَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

(۴) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ...»

۵۸- میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ به میزان تسلط او بر خویش و خودنگهداری بستگی دارد، این موضوع مرهون میوه کدام آیه

شریفه است؟

(۱) «اقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»

(۲) «اهدنا الصراط المستقيم صراط الذين انعمت عليهم»

(۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ»

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ...»

۵۹- کدام یک از عبارتهای زیر با عناوین مربوط به خود ارتباط درستی دارند؟

الف) قل ان كنتم تحبون الله : و الله غفور رحيم

ب) و ان عليكم لحافظين : بما كانوا يكسبون

ج) اليوم نختم على افواههم : يعلمون ما تفعلون

د) يا ايها النبي قل لازواجك : و كان الله غفوراً رحيماً

(۲) ب، ج

(۱) الف، ب

(۴) ج، د

(۳) الف، د

۶۰- به ترتیب هر یک از موارد زیر نشانه کدام «ضعف» در انسان است؟

- پوشیدن لباس نازک

- پوشش سبک

- اثبات خود از راه نادرست

(۲) عفاف - دین‌داری - روحی

(۱) عفاف - روحی - دین‌داری

(۴) دین‌داری - روحی - عفاف

(۳) دین‌داری - عفاف - روحی



## زبان انگلیسی ۱ و ۲

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

کل مباحث کتاب زبان انگلیسی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۴  
صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۹

کل مباحث کتاب زبان انگلیسی ۲

درس ۱ تا پایان درس ۳  
صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۰۷**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 61- Ever since he was a little boy, his idea of a perfect day ... the entire time playing football with his cousins.**
- 1) was spending  
2) has spent  
3) he spends  
4) has been spending
- 62- Human beings can invent many extraordinary things if physics ... their need to design new scientific experiments of matter and energy and the relationship between them.**
- 1) meet  
2) will meet  
3) has met  
4) meets
- 63- When my younger brother called and told me the news of his recent success, I ... expensive car.**
- 1) was buying myself an  
2) myself bought most  
3) bought me the more  
4) was buying me the
- 64- One thing I am ... is the fact that humans could never breathe underwater without recent advances in technology.**
- 1) satisfied with  
2) certain about  
3) available for  
4) hospitable to
- 65- Thanks to modern medicine, the quality of life for those who suffer from diabetes or cancer has ... improved over the last twenty years.**
- 1) fluently  
2) safely  
3) rarely  
4) greatly
- 66- To expand the business in future years, the company's first action to take is ... a small market in local areas.**
- 1) measuring  
2) creating  
3) reflecting  
4) receiving
- 67- It doesn't require much ... to guess what happened after I broke my mother's favorite vase in front of her.**
- 1) destination  
2) addition  
3) imagination  
4) emotion
- 68- I agree that the new speed limit does not solve the problem, but it is an important ... in the right direction.**
- 1) step  
2) ability  
3) value  
4) habit

**PART B: Cloze Test**

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

For years, video games have been attacked for ...(69)... people more overweight or depressed. But recently, researchers have discovered that these games can actually change us for the better and improve both our body and mind. Video games can help to develop ...(70)... skills. Pre-school children who play interactive video games have been shown to have improved motor skills; for example, they can kick, catch and throw a ball ...(71)... children who don't play video games. They also improve a variety of brain functions, ...(72)... decision-making. People who play action-based video games make decisions 25 percent faster than others.

- 69- 1) they made of                      2) making                              3) them to make                      4) to make
- 70- 1) domestic                              2) physical                              3) forbidden                              4) energetic
- 71- 1) the best                              2) as good as                              3) better than                              4) the best of
- 72- 1) including                              2) dentifying                              3) collecting                              4) ranging

**PART C: Reading Comprehension**

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

**PASSEGE 1:**

Everyone loves traveling, right? Unfortunately, depending on where you want to go, money can sometimes be a problem, but not if you're prepared. Here are three tips for making the most of your travel experience, no matter how much you have in the bank!

Decide where you will go, based on your budget. The cost of your trip can depend mainly on the countries and cities you want to visit. So, knowing the average costs in a country can help you plan and decide the best option for your next trip. For example, countries like France, Italy, and the UK can be pretty expensive to visit, so you'll need more money for a holiday in these places. By contrast, Eastern Europe, South-East Asia, and South America are cheaper. (In Poland, a three-course meal for two people costs 100 zlotys – about £21!)

Look for discounts on major attractions. Obviously, when you're traveling, you want to see everything the country has to offer, especially the attractions which draw millions of people every year. But before paying a fee to see these, you can research and see if it's possible to see them for less. Many tourist attractions have a student or youth discount, and some attractions are free for everyone on certain days, like the Louvre Museum in Paris, which offers free entry on the first Sunday of every month.

**73- What does the passage mainly discuss?**

- 1) The relationship between economy and tourism  
2) Ways to reduce the costs of traveling  
3) Major attractions of different parts of the world  
4) Why traveling is essential for everybody

**74- The phrase "By contrast" in paragraph 2 is closest in meaning to ... .**

- 1) similarly                              2) therefore                              3) but                              4) besides

**75- Why has the author mentioned "the Louvre Museum" in paragraph 3?**

- 1) To introduce the topic of the next paragraph  
2) To correct a wrong belief which was described in the previous sentence  
3) To add more information and to support an earlier statement  
4) To draw a conclusion from the whole passage

**76- What does the paragraph immediately following this passage most probably discuss?**

- 1) The third tip on how to lower the costs of traveling
- 2) Another major tourist attraction
- 3) What the Louvre Museum looks like
- 4) Available discounts on major attractions in Paris

**PASSEGE 2:**

Humanity's first efforts to systematize the concepts of size, shapes, and number are usually regarded as the earliest mathematics. However, the concept of number and the counting process developed so long before the time of recorded history (there is archaeological evidence that counting was employed by humans as far back as 50,000 years ago). The argument that humans, even in prehistoric times, had some number sense, at least to the extent of recognizing the concepts of more and less when some objects were added to or taken away from a small group, seems fair because studies have shown that some animals possess such a sense.

With the gradual evolution of society, simple counting became essential. A tribe had to know how many members it had and how many enemies, and a shepherd needed to know if the flock of sheep was decreasing in size. Probably the earliest way of keeping count was by some simple tally method, employing the principle of one-to-one correspondence. In keeping count of sheep, for example, one finger per sheep could be bent. Counts could also be maintained by making scratches in the dirt or on a stone, by cutting notches in a piece of wood, or by tying knots in a string.

Then, perhaps later, a group of sounds was developed as a word tally against the number of objects in a small group. And still later, with the refinement of writing, a set of signs was devised to stand for these numbers. Such a development is supported by reports of anthropologists in their studies of present-day societies that are thought to be similar to those of early humans.

**77- What does the passage mainly discuss?**

- 1) Similarities in number sense between animals and humans
- 2) The development of writing in ancient societies
- 3) The beginning of mathematics
- 4) How early humans took care of their animals

**78- Why has the author mentioned animals at the end of the first paragraph?**

- 1) To show that early humans kept animals
- 2) To emphasize that early humans had an ability to count
- 3) To illustrate that only humans can do activities like counting
- 4) To identify the abilities that animals might have

**79- The pronoun "those" in paragraph 3 refers to ... .**

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1) anthropologists | 2) studies   |
| 3) reports         | 4) societies |

**80- Which of the following conclusions is supported by the passage?**

- 1) Counting processes did not develop until after writing became widespread.
- 2) Early counting methods required herds of animals.
- 3) Mathematics has remained unchanged since ancient times.
- 4) Early humans first counted because of necessity.





## آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچه اول اختصاصی تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۲	۱۵	۸۱-۹۵	۲۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۵	۹۶-۱۱۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲ - سؤالهای آشنا	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	زیست شناسی ۱	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
جمع کل		۸۰	—	۸۵ دقیقه

### طراحان سؤال

#### ریاضی

مهدی براتی - رحمان پوررحیم - محمدسجاد پیشوایی - سعید تن آرا - محمدابراهیم توننده جانی - علی حاجیان - فرشاد حسن زاده رضائی - بهرام حلاج - سجاد داوطلب - عرفان رقائی - سهیل ساسانی - سپهر یاسین - میلاد سجادی ایرکانی - فرشاد صدیقی فر - سعید عزیزخانی - حمید عزیززاده - نیما کدیوریان - احسان کریمی - لیلا مرادی - سروش موثینی - شهرام ولایی - فهیمه ولی زاده

#### زیست شناسی

ادیب الماسی - عباس آرایش - پوریا برزین - سبحان بهاری - امیرحسین بهروزی فرد - سیدامیر منصور بهشتی - امیرحسین پرهام - سمانه توتونچیان - سجاد حمزه پور - آرمان خیری - محمدرضا دانشمندی - حمید راهواره - علیرضا رضایی - محمدمبین رضائی - امیرمحمد رضائی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - سعید شرفی - شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا - سید پوریا طاهریان - ماکان فاکری - حسن قائمی - شروین مصورعلی - کاوه ندیمی

### مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مستول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن زاده	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد	شهرام ولایی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی	نیما شکورزاده	مهساسادات هاشمی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مستول دفترچه آزمون حروفنگاری و صفحه آرایی	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مستول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مستول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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

۸۱- ریشه‌های معادله  $x^2 + bx + 6 = 0$  اعداد  $\beta - 1$  و  $\alpha - 1$  هستند. اگر ریشه‌های معادله  $x^2 + 4x + c = 0$  اعداد  $\alpha$  و  $\beta$  باشند،  $b + c$  کدام است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۵  
(۳) ۷  
(۴) ۳

۸۲- به ازای چند مقدار طبیعی  $m$ ، نمودار سهمی  $y = -x^2 + 2mx + m - 2$  از ناحیه دوم مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۸۳- اگر در تابع  $y = k - x^2$  نقطه  $A$  رأس تابع و نقاط  $B$  و  $C$  محل تقاطع سهمی با خط  $y = x$  بوده و مساحت مثلث  $ABC$  برابر ۳ باشد،  $k$  چقدر است؟ ( $k > 0$ )

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

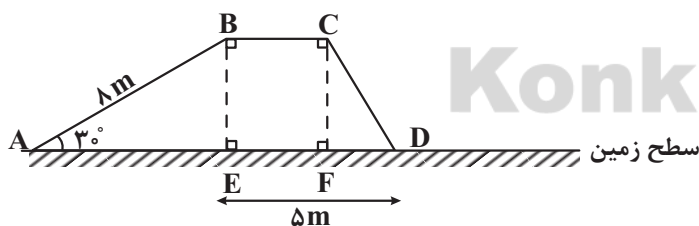
۸۴- سجاد و احسان برای این که از مدرسه به خانه‌های خود بازگردند، باید مسیر ۷۲۰ متری مدرسه تا اولین ایستگاه متروی نزدیک را طی کنند. یک روز که هر دو این مسیر را می‌رفتند، سجاد ۱۰۰ قدم بیشتر از احسان برداشت، زیرا هر قدم او ۱۰ سانتی‌متر کوتاه‌تر از احسان بود. طول قدم سجاد چقدر بوده است؟

- (۱) ۷۵  
(۲) ۸۰  
(۳) ۸۵  
(۴) ۹۰

۸۵- معادله  $\frac{-x}{4-x^2} + \frac{x+k}{x+2} = 1$  فاقد جواب است. حاصلضرب مقادیر  $k$  کدام است؟

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

۸۶- اگر برای پیاده‌روی در مسیر سربالایی، مسیر بدون شیب و مسیر سرپایینی در هر متر به ترتیب ۱۵، ۱۲ و ۶ کیلوکالری انرژی مصرف شود، آنگاه برای پیاده‌روی در مسیر  $ABCD$ ، ۱۷۴ کیلوکالری انرژی مصرف خواهد شد. طول مسیر  $CD$  چند متر است؟

 $(ED = \Delta m)$ 

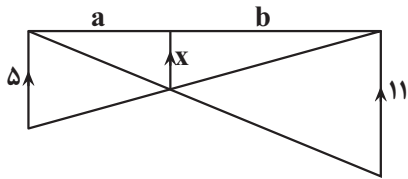
- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۸۷- نقطه  $O$  به فاصله ۳ واحدی از خط  $L$  قرار دارد. تعداد نقاط در صفحه که از خط  $L$  و نقطه  $O$  به فاصله ۶ واحدی می‌باشد، کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

محل انجام محاسبات

٨٨- در شکل مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟



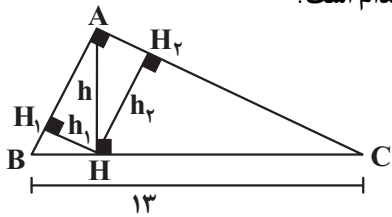
(١)  $\frac{16}{55}$

(٢)  $\frac{55}{18}$

(٣)  $\frac{18}{55}$

(٤)  $\frac{55}{16}$

٨٩- در شکل زیر نسبت مساحت مثلث  $AHC$  به  $ABH$  برابر  $5/76$  است. نسبت  $\frac{h}{h_1}$  کدام است؟



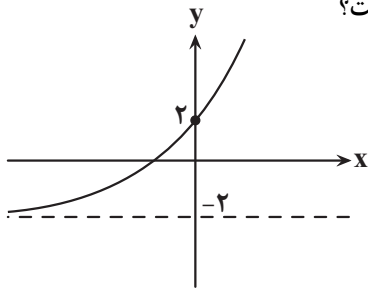
(١)  $2/4$

(٢)  $2/6$

(٣)  $1/2$

(٤)  $3/4$

٩٠- شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $f(x) = a + 2^{x+b}$  است. حاصل  $f^{-1}(2b-1)$  کدام است؟



(١) ١

(٢) ٢

(٣)  $\log_2^2$

(٤)  $\log_2^4$

٩١- اگر  $\log_2 = m$  و  $\log_3 = n$  باشد، حاصل  $\log_{54}^{\sqrt{125}}$  بر حسب  $m$  و  $n$  کدام است؟

(٢)  $\frac{3+3m}{3m+n}$

(١)  $\frac{3-3m}{3-3m}$

(٣)  $\frac{3-m}{6n+2m}$

(٢)  $6m+2n$

(٤)  $\frac{3-m}{6n+2m}$

(٣)  $\frac{3-3m}{6n+2m}$

٩٢- مجموع جواب‌های معادله  $(\log_3^{\frac{x}{2}}) \times (\log_3^{\frac{x}{2}}) = \frac{-3}{2}$  کدام است؟

(٢) ٢

(١) ٩

(٤)  $4\sqrt{3}$

(٣)  $\sqrt{3}$

٩٣- میانگین ١٤ داده آماری ١٥ است. یک داده با مقدار ١٦ حذف و دو داده با مقادیر ١٣ و ١٤ اضافه شده‌اند. میانگین داده‌های جدید

(١٥ داده) تقریباً کدام است؟

(٢)  $14/73$

(١)  $14/5$

(٤)  $14/9$

(٣)  $14/83$

محل انجام محاسبات



۹۴- تعداد تصادف‌های اتومبیل‌ها در ۱۵ روز تابستان در شهری به صورت زیر گزارش شده است. ضریب تغییرات داده‌های چارک اول، چارک دوم و چارک سوم تقریباً کدام است؟

۱۲ ۱۰ ۱۵ ۲۳ ۱۴ ۲۷ ۱۶ ۳۴ ۴۳ ۴۱ ۳۱ ۱۸ ۲۵ ۳۰ ۱۹

(۱) ۰/۲۲

(۲) ۰/۲۴

(۳) ۰/۲۶

(۴) ۰/۲۸

۹۵- واریانس ۱۰ داده آماری برابر ۱۶ می‌باشند. چه تعداد داده مساوی میانگین می‌توان اضافه نمود تا ضریب تغییرات داده‌ها نصف گردد؟

(۱) ۲۴

(۲) ۳۲

(۳) ۲۸

(۴) ۳۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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

۹۶-  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  هستند. اگر  $n(U) = 80$ ،  $n(A \cap B) = 10$  و  $n(A \cap B') = 30$  باشد، آنگاه مقدار  $n(A \cap B)$  کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۹۷- دنباله‌های  $A: 21, 24, 27, \dots$  و  $B: 17, 22, 27, \dots$  مفروض هستند. دنباله حاصل از جملات مشترک این دو دنباله، چند جمله کمتر از ۱۰۰۰ دارد؟

(۱) ۶۳

(۲) ۶۴

(۳) ۶۵

(۴) ۶۶

۹۸- اگر به هر یک از اعداد ۱، ۳ و ۶ مقدار  $a$  را اضافه کنیم، با همین ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی با قدر نسبت  $r$  را تشکیل می‌دهند. حاصل  $r - a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲)  $-\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $-\frac{3}{2}$

۹۹- نسبت عدد  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$  به  $\sqrt{6}$ ، برابر چه توانی از ۲ است؟

(۱)  $-1/5$

(۲)  $-2/5$

(۳)  $-1$

(۴)  $-2$

۱۰۰- اگر  $x + y = 4$  و  $xy = 1$ ، حاصل  $x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2+2\sqrt{13}}$

(۲)  $\sqrt{6+1}$

(۳)  $2\sqrt{13}-2$

(۴)  $\sqrt{2+3\sqrt{6}}$

۱۰۱- در یک مثلث قائم‌الزاویه به وتر  $\sqrt{8}$ ، اختلاف طول دو ضلع قائمه برابر ۲ می‌باشد. مجذور ضلع کوچکتر کدام است؟

(۱)  $4-2\sqrt{3}$

(۲)  $1+2\sqrt{2}$

(۳)  $\frac{5}{2}-\sqrt{3}$

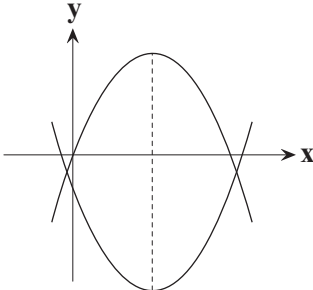
(۴)  $\frac{3}{2}+\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۱۰۲- معادله  $(x^2 - 3x + 2)(x^2 - 7x + 12) = -1$  چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) هیچ  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۱۰۳- نمودار سهمی‌های  $y = -2x^2 + bx + c$  و  $y = x^2 - 4x - b$  در شکل روبه‌رو رسم شده است. رأس دو سهمی از هم چقدر فاصله دارند؟



- (۱) ۴  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۶  
(۴) ۲۰

۱۰۴- محدوده  $(-3, b)$  بزرگ‌ترین بازه‌ای است که نمودار  $f(x) = -x^2 + ax + 7$  بالاتر از نمودار  $g(x) = -x + 1$  قرار دارد. حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳) ۱  
(۴) صفر

۱۰۵- مجموعه جواب نامعادله  $x^2 + x + \frac{3}{x^2 + x + 1} < 3$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) هیچ

۱۰۶- مجموعه جواب نامعادله  $0 < |x+1| - |x-1| < x$  به صورت  $(b, c) \cup (-\infty, a)$  است حاصل  $a + b + c$  چقدر است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۱۰۷- ۳ کشتی‌گیر و ۳ مربی آن‌ها به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند به طوری که هیچ دو کشتی‌گیری کنار هم نباشند؟

- (۱) ۳۶  
(۲) ۷۲  
(۳) ۸۴  
(۴) ۱۴۴

۱۰۸- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷ چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت به طوری که دقیقاً یکی از ارقام آن عدد اول باشد؟

- (۱) ۲۲  
(۲) ۳۸  
(۳) ۷۲  
(۴) ۴۸

۱۰۹- برای یک مسابقه آشپزی از هر یک از ۷ آموزشگاه علاقه‌مند ۴ نفر دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر را انتخاب کرد که دو به دو هم آموزشگاهی نباشند؟

- (۱) ۱۴۰  
(۲) ۹۴۵  
(۳) ۲۱۲۰  
(۴) ۲۲۴۰

۱۱۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر فقط متغیر کیفی اسمی وجود دارد؟

- (۱) جمعیت شهر - شدت بارندگی (کم، متوسط، زیاد)  
(۲) درجه حرارت بدن - رنگ خودرو  
(۳) نوع آلودگی هوا - سطح تحصیلات  
(۴) گروه خونی - جنسیت

محل انجام محاسبات

۱۱۱- با توجه به مراحل تولید اسپرم در بیضه‌های یک فرد بالغ و سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط گروهی از یاخته‌هایی که ..... هستند، .....»

- (۱) دارای کروموزوم‌های همتا - به یاخته‌(های) اطراف خود متصل هستند.
- (۲) فاقد توانایی تقسیم میتوز - می‌توانند به کمک تاژک خود حرکت کنند.
- (۳) دارای هسته غیرفشرده - تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های سرتولی قرار دارند.
- (۴) فاقد کروموزوم‌های مضاعف در هسته - به دنبال تقسیم میوز ایجاد شده‌اند.

۱۱۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ، به‌طور معمول در فاصله زمانی بین ..... ممکن نیست .....»

- (۱) تشکیل جسم زرد و آغاز تخریب دیواره داخلی رحم - از رشد و بلوغ انبانک‌های جدید جلوگیری شود.
- (۲) ورود مام‌یاخته به محوطه شکمی و تشکیل جسم سفید - دیواره رحم به حداکثر ضخامت خود برسد.
- (۳) شروع تمایز اووسیت اولیه و کاهش ترشح پروژسترون - ترشح FSH تحت تأثیر بازخورد مثبت قرار گیرد.
- (۴) آغاز رشد دیواره داخلی رحم و تشکیل اولین گویچه قطبی - ترشح پروژسترون به بیشترین مقدار خود برسد.

۱۱۳- همزمان با ایجاد آخرین توده یاخته‌ای از یاخته تخم، قبل از عمل جایگزینی یاخته‌های سازنده آن به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند، در این توده یاخته‌ای، یاخته‌های خارجی برخلاف یاخته‌های داخلی چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) در شرایطی، در تماس مستقیم با مایع موجود در این کره توخالی قرار دارند.
- (۲) آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای مربوط به تجزیه دیواره خارجی رحم را تولید و ترشح می‌کنند.
- (۳) با تمایز خود، نوعی پرده حفاظتی مؤثر در مخلوط شدن خون مادر و جنین را ایجاد می‌کنند.
- (۴) به‌دنبال تمایز به نوعی پرده حفاظتی، مانع از توقف در تولید نوعی هورمون جنسی از جسم زرد می‌شوند.

۱۱۴- چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«به دنبال افزایش میزان ..... در خون هر فرد سالم و بالغ، بر میزان ..... افزوده می‌شود.»

- (الف) انسولین - جذب گلوکز توسط یاخته‌های بدن همانند فعالیت تارهای ماهیچه اسکلتی
- (ب) گلوکز - منبع ذخیره گلوکز، در هر یک از یاخته‌های بدن همانند فعالیت آنزیم‌های مسیر گلیکولیز
- (ج) کلسیم - این یون در ماده زمینه‌ای استخوان برخلاف میزان ترشح هورمون مترشحه از غدد پارائتیروئیدی
- (د) هورمون  $T_4$  - مصرف ویتامین‌ها در یاخته‌های زنده برخلاف مصرف آب توسط یاخته‌های کبدی

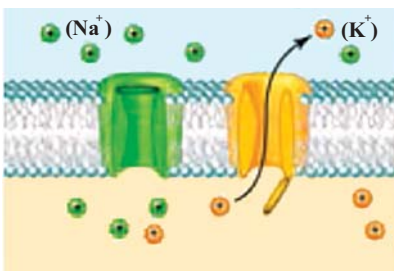
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۵- در رابطه با موارد زیر در انسان بالغ، کدام گزینه، به‌طور نادرست بیان شده است؟

- (الف) سرکوب رشد انبانک‌ها در طی مرحله انبانکی
- (ب) اختلال در رشد اندام‌های جنسی مردان
- (ج) کاهش تولید و ترشح هورمون ضداداری
- (د) اختلال در تراگذاری نوتروفیل‌ها در پاسخ التهابی

- (۱) بروز جهش در ژن‌(های) مربوط به آنزیم‌های بخش قشری غده فوق کلیه، می‌تواند باعث بروز مورد «الف» همانند مورد «ب» شود.
- (۲) ایجاد تومور سرطانی در مرکز عصبی تنظیم‌کننده خواب بدن، ممکن است باعث بروز مورد «ج» همانند مورد «د» شود.
- (۳) مورد «ج» همانند مورد «ب»، تنها در صورتی رخ می‌دهد که میزان تولید یکی از هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه کاهش یابد.
- (۴) مورد «د» برخلاف مورد «الف»، می‌تواند در پی اختلال در ترشح فقط یک نوع از هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه بروز یابد.

۱۱۶- هنگامی که وضعیت کانال‌های دریچه‌دار بخشی از غشای یاخته عصبی به‌صورت زیر است، .....



- (۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی نمی‌تواند در حال افزایش باشد.
- (۲) پس از آن، با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، یاخته عصبی به پتانسیل آرامش می‌رسد.
- (۳) خروج یون‌های پتاسیم را برخلاف خروج یون‌های سدیم از یاخته عصبی را می‌توان مشاهده کرد.
- (۴) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در غشای نورون می‌توانند همزمان باز باشند.

۱۱۷- چند مورد صحیح است؟

- (الف) فقط بعضی از حرکات ارادی ماهیچه‌ها در بدن انسان سالم، تحت کنترل قشر خاکستری مخ قرار دارد.  
 (ب) همه حرکات غیرارادی ماهیچه‌های بدن یک زن بالغ، تحت کنترل ناقل‌های عصبی مترشحه از نورون‌ها است.  
 (ج) فقط بعضی از حرکات غیرارادی یاخته‌های ماهیچه‌ای با بیش از یک هسته، تحت کنترل رشته‌های عصبی خودمختار است.  
 (د) همه حرکات ارادی ماهیچه‌های با ظاهر مخطط در بدن پسر سالم، در پی ترشح ناقل عصبی از رشته‌های عصبی پیکری انجام می‌شود.

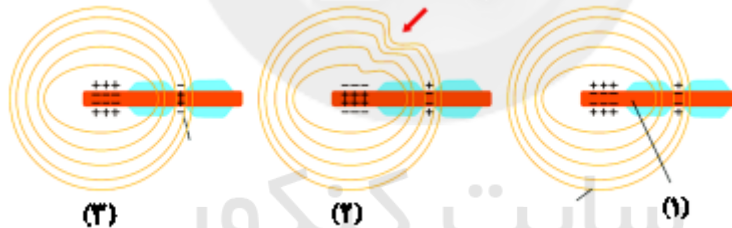
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟

«بخشی از ساقه مغز یک انسان سالم و در حالت ایستاده که ..... قطعاً .....»

- (۱) در تنظیم مدت زمان فرایند دم نقش ایفا می‌کند - چهار برجستگی حاوی یاخته‌های عصبی مؤثر در حرکت، دارد.  
 (۲) به محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است - پیام‌های عصبی گیرنده‌های مخروطی چشم را دریافت می‌کند.  
 (۳) پایین‌ترین بخش مغز محسوب می‌شود - در تنظیم ترشحات شروع کننده گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذایی نقش دارد.  
 (۴) در تنظیم نیروی وارده از خون به دیواره رگ‌ها نقش دارد - به صورت پیوسته از مغز، نخاع و گیرنده‌های شنوایی پیام دریافت می‌نماید.
- ۱۱۹- رشته‌های پروتئینی مؤثر در ایجاد خطوط تیره و روشن در ماهیچه دلتایی، از نظر ..... با یکدیگر مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت هستند.

- (۱) توانایی تبدیل مولکول ATP به ADP توسط زیرواحدهای خود - ضخامت رشته‌ها  
 (۲) امکان مشاهده آن‌ها در قسمت(های) روشن‌تر سارکومر - اتصال به پروتئین‌های خطوط Z  
 (۳) عدم کاهش طول این رشته‌ها در حین انقباض - توانایی در نزدیک‌سازی خطوط Z به هم  
 (۴) شکل زیر واحدهای سازنده این رشته‌ها - در تماس قرار گرفتن با یون کلسیم شبکه آندوپلاسمی
- ۱۲۰- با توجه به شکل زیر که مراحل ایجاد پیام عصبی به وسیله یک گیرنده را نشان می‌دهد، نمی‌توان گفت .....



- (۱) در لحظه «۲»، پیش از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در انتهای دارینه، پیام عصبی حسی ایجاد شده است.  
 (۲) تعداد یون‌های پتاسیم خروجی از راه کانال‌های نشستی در لحظه «۳» بیشتر از تعداد یون‌های سدیم ورودی از طریق این کانال‌ها است.  
 (۳) پیام عصبی پس از ایجاد تغییر شکل در پوشش پیوندی اطراف دارینه نورون به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.  
 (۴) افزایش پتانسیل الکتریکی درون یاخته باعث باز شدن کانال پتاسیمی در لحظه «۳» برای مدت زمان کوتاهی برخلاف لحظه «۱»، می‌شود.

۱۲۱- نوعی بخش شفاف موجود در چشم که ..... ممکن نیست .....

- (۱) جزء یکی از لایه‌های اصلی چشم می‌باشد - فاقد ساختار یاخته‌ای باشد.  
 (۲) توانایی عبور از مردمک را دارا می‌باشد- جزئی از محیط داخلی بدن محسوب شود.  
 (۳) در تماس با نازک‌ترین لایه چشم می‌باشد- در تماس با رگ‌های حاوی خون تیره و روشن باشد.  
 (۴) توسط ماهیچه‌های عنبیه قطر خود را تغییر می‌دهد- در دو طرف خود با نوعی مایع شفاف در تماس باشد.

۱۲۲- هر جانوری که .....، به‌طور حتم .....

- (۱) دارای چندین گیرنده شیمیایی برای تشخیص مولکول‌ها درون پاهای خود است - از طریق قلب، همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.  
 (۲) در ساختار دو سوی بدن، کانالی درون پوست خود دارد - مزیت سیستم گردش خون بسته آن انتقال یکباره خون روشن به تمام مویرگ‌ها است.  
 (۳) بر روی پاهای جلویی آن، محفظه هوا روی پرده صماخ کشیده شده است - دستگاه گردش مواد نقشی در جابه‌جایی گازهای تنفسی ندارد.  
 (۴) توسط گیرنده‌های نوری خود، پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کند - مواد دفعی لوله‌های مالپیگی را به وسیله دستگاه گوارش دفع می‌کند.

۱۲۳- چند مورد دربارهٔ همهٔ گیرنده‌های تعادلی موجود در گوش انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- الف) پیام‌های عصبی را پس از دریافت، به بخشی از مغز انسان ارسال می‌نمایند.  
 ب) پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.  
 ج) درون قاعدهٔ سه مجرای نیم دایره‌ای شکل عمود بر هم قرار گرفته‌اند.  
 د) همانند یاخته‌های پوششی مجاور خود، با مایعی در اطراف خود در تماس هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- با در نظر گرفتن مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ نرم‌آکنه‌ای ساقهٔ گیاه لوبیا، کدام گزینه به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

- ۱) در فرایند ادغام ریزکیسه‌های جسم گلژی، مولکول‌های فسفولیپید در دو لایهٔ غشایی مجزا قرار می‌گیرند.  
 ۲) بخش عمدهٔ دیوارهٔ پکتینی یاخته‌های حاصل از تقسیم، از محتویات درون ریزکیسه‌های جسم گلژی به هم پیوسته در زمان تقسیم ایجاد می‌شود.  
 ۳) پس از اتمام تشکیل پوشش غشایی در اطراف فام‌تن‌های تک کروماتیدی، جدایی ریزکیسه‌ها از دستگاه گلژی شروع می‌شود.  
 ۴) همزمان با قرارگیری بزرگ‌ترین ریزکیسه در میانهٔ یاخته، ساختارهای لوله‌ای سیتوپلاسمی کاملاً به واحدهای سازندهٔ خود تجزیه شده‌اند.

۱۲۵- در فرایند تقسیم یاختهٔ ..... طی مرحلهٔ ..... ابتدا ..... و سپس .....

- ۱) لنفوسیت B خاطره - متافاز - رشته‌های دوک به سانترومرها اتصال می‌یابند - طول فام‌تن‌ها به حداقل مقدار خود می‌رسد.  
 ۲) پلاسموسیت - تلوفاز - دو هسته با مادهٔ ژنتیکی مشابه حاصل می‌شود - کروموزوم‌ها شروع به کاهش فشردگی می‌کنند.  
 ۳) لنفوبیدی - آنافاز - پروتئین‌های اتصالی در ناحیهٔ سانترومرها شروع به تجزیه شدن می‌کنند - کروموزوم‌های دارای حداکثر فشردگی تک‌فامینگی می‌شوند.  
 ۴) درشت‌خوار - پروفاز - پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند - با حرکت سانتیریول‌ها به قطبین یاخته، دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

۱۲۶- چند مورد، به طور حتم مشخصهٔ هر نوع پیک شیمیایی بدن انسان است که به جریان خون وارد می‌شود؟

- الف) نوعی هورمون مترشحه از یاخته‌های درون ریز است که بر روی یاخته‌های هدف خود اثر می‌گذارد.  
 ب) همانند ناقل‌های عصبی مغز انسان، ممکن است بر تعادل وضعیت درونی بدن یا هم‌ایستایی تأثیرگذار باشد.  
 ج) نوعی پیک شیمیایی دوربرد محسوب می‌شود که در پی فعالیت آنزیم‌ها، تولید شده است.  
 د) در نهایت بر روی فعالیت اندامک(های) دو غشایی در همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن مؤثر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در بدن انسان بالغ، هر .....، به‌طور حتم .....»

- ۱) نوع اینترفرون که می‌تواند توسط لنفوسیت T ترشح شود - فقط بر یاخته‌های آلوده به ویروس یا سرطانی اثر دارد.  
 ۲) گیرندهٔ پادگنی که روی یک لنفوسیت T بالغ خون قرار دارد - با شناسایی انواعی از ویروس‌ها، به تقویت سیستم ایمنی منجر می‌شود.  
 ۳) پاسخ ایمنی اختصاصی در برابر برخورد با پادگن (آنتی ژن) - به زمانی بیش از یک روز برای رسیدن شدت آن به حداکثر نیاز دارد.  
 ۴) پادتن مترشحه از پلاسموسیت که مستقیماً غشای یاختهٔ بیگانه را سوراخ می‌کند - از لحاظ ساختاری مشابه گیرندهٔ روی لنفوسیت B اولیه است.

۱۲۸- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع لنفوسیت با توانایی تولید مولکولی با دو جایگاه برای اتصال به پادگن، صحیح است؟

- ۱) در پی برخورد با عوامل بیگانه، در نهایت منجر به تولید یاخته‌هایی بزرگ‌تر از خود و با هسته‌ای در میانهٔ یاخته می‌شود.  
 ۲) بعد از انجام مراحل تقسیم و تمایز در بافت مغز قرمز استخوان، در همان محل، با تولید گیرنده‌های آنتی ژنی اختصاصی، بالغ می‌شوند.  
 ۳) پیک(های) شیمیایی که به جریان خون وارد می‌شوند می‌توانند بر فعالیت پروتئین‌های سیتوپلاسمی این یاخته‌ها مؤثر باشند.  
 ۴) ممکن نیست هیچ‌یک از آن‌ها در نوعی اندامک لنفوی که در قسمت زیرین محل به هم پیوستن دو سیاهرگ زیرترقوه‌ای قرار دارد، تمایز یابد و فعال شود.

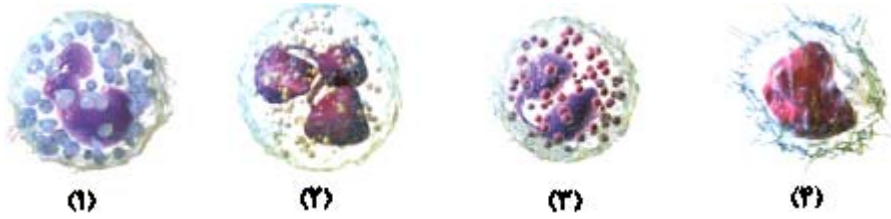
۱۲۹- در متن زیر چند غلط علمی یافت می‌شود؟

«در تنهٔ استخوان ران، دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده مشاهده می‌شود. در بافت استخوانی فشرده، هر یاختهٔ استخوانی در ساختار سامانه‌های هاورس قرار گرفته است. در هر سامانهٔ هاورس، تنها در بین تیغه‌های هم مرکز، یاخته‌های استخوانی قرار گرفته‌اند که رشته‌های این یاخته‌ها به هم متصل هستند و می‌توانند در بیش از یک تیغهٔ استخوانی شرکت کنند. در هر سامانهٔ هاورس، تنها یک مجرا وجود دارد که درون آن سرخرگ و سیاهرگ مشاهده می‌شوند که قطر سیاهرگ آن از سرخرگ کمتر است. در تنهٔ استخوان ران سامانه‌های هاورس در خارج، تنها با نوعی بافت پیوندی غیراستخوانی در تماس هستند. این بافت دو لایه است و یاخته‌های لایهٔ داخلی ظاهر پهن و هستهٔ مرکزی دارند و هم‌چنین دارای فاصلهٔ بین یاخته‌های بسیار زیادی هستند.»

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)



۱۳۰- با توجه به شکل زیر که گروهی از گویچه‌های سفید را بدون رعایت مقیاس آن‌ها نسبت به هم نشان داده است، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«یاخته شماره ..... یاخته شماره .....»

- (۱) برخلاف ۱، در دانه‌های روشن خود، فاقد مواد افزایشده جریان خون و کاهنده انعقاد خون است.
- (۲) همانند ۴، در پی کاهش قطر حلقه پروتئینی متصل به غشا از یاخته‌های میلوئیدی منشأ می‌گیرند.
- (۳) برخلاف ۲، اطلاعات لازم برای تکثیر و تمایز به یاخته‌های دندریتی را در هسته یک قسمتی خود جای داده است.
- (۴) همانند ۳، می‌تواند با عبور از منافذ دیواره مویرگ‌ها، وارد نوعی بافت واجد تعداد زیادی رشته و یاخته‌های تک‌هسته‌ای شود.

### سؤال‌های آشنا

### زیست‌شناسی ۲

۱۳۱- به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- (۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- (۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- (۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- (۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۱۳۲- با توجه به شبکیه چشم یک فرد سالم، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیرنده مخروطی ..... گیرنده استوانه‌ای، ماده حساس به نور .....»

- (۱) نسبت به - کمتری یافت می‌شود.
- (۲) همانند - در مجاورت هسته قرار دارد.
- (۳) برخلاف - در یک انتهای یاخته وجود دارد.
- (۴) برعکس - در نور زیاد و به کمک ویتامین A ساخته می‌شود.

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

«در یک فرد سالم و بالغ، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران، به‌طور حتم .....»

(الف) تیغه‌های استخوانی نامنظم را احاطه کرده‌اند.

(ب) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.

(ج) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.

(د) در نزدیکی رگ‌های خونی و با فاصله زیادی از مغز قرمز قرار گرفته‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته‌هایی متشکل از اجزای کرووی شکل وجود دارد. این رشته‌ها در هنگام .....»

(۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهند.

(۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.

(۳) انقباض، به رشته‌های مشابه خود نزدیک می‌شوند.

(۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته‌های پروتئینی جدا می‌گردند.

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

«در صورت ابتلای پسری بالغ به پرکاری غده ..... بیش‌تر می‌شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم‌کاری این غده

..... افزایش خواهد یافت.»

(۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن

(۲) پاراتیروئید، احتمال بیماری قلبی - احتمال مشکلات تنفسی

(۳) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - احتمال اختلالات تولیدمثلی

(۴) ترشح‌کننده هورمون رشد، تولید یاخته‌های جدید استخوانی - اختلال در تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد



۱۳۶- به هنگام بروز التهاب در بخشی از پیکر انسان، همهٔ یاخته‌هایی که با تولید پیک شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) در صورت لزوم، از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور می‌نمایند.
- (۲) از طریق گیرنده‌های اختصاصی خود، به یاختهٔ هدف متصل می‌شوند.
- (۳) علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند.
- (۴) می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و در مواجهه با عوامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

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

- (۱) همهٔ لنفوسیت‌های خاطره، می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور نمایند.
- (۲) همهٔ عوامل بیماری‌زا به‌طور حتم، توسط بیگانه‌خوار (فاگوسیت)ها نابود می‌شوند.
- (۳) همهٔ یاخته‌های با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
- (۴) همهٔ یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پرفورین، می‌توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال کنند.

۱۳۸- در یک دختر بالغ، چند مورد دربارهٔ هورمون‌های FSH و LH همواره صحیح است؟

- (الف) با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌گردند.
- (ب) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌گردند.

(ج) تحت کنترل دو نوع هورمون زیرنهنج (هیپوتالاموس) تنظیم می‌شوند.

(د) بر ترشح هورمون‌های جنسی زنانه و چرخهٔ رحمی تأثیر می‌گذارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- در تقسیم یاختهٔ پوششی زنده و فعال مری، در مرحلهٔ ..... مرحله‌ای که فام‌تن‌ها شروع به بازشدن می‌کنند، به‌طور قطع ..... پروفاز همانند - پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته قابل مشاهده می‌باشند.

- (۱) قبل از - جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به دنبال کوتاه‌شدن رشته‌های دوک صورت می‌گیرد.
- (۲) آنافاز برخلاف - فام‌تن‌ها تک کروماتیدی شده و سانتربول‌ها دو برابر می‌شوند.
- (۳) بعد از - تنگ‌شدن کمربندی پروتئینی در درون غشای یاخته‌ای، باعث تقسیم میان‌یاخته می‌شود.
- (۴) با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌هایی که دولاد (دیپلوئید) هستند، از هم جدایند و تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.
- (۲) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به‌وجود آمده‌اند.
- (۳) همهٔ یاخته‌هایی که تک‌لاد (هاپلوئید) هستند، همواره هستهٔ کاملاً فشرده‌ای دارند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.
- (۴) همهٔ یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) مضاعف دارند، محتوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

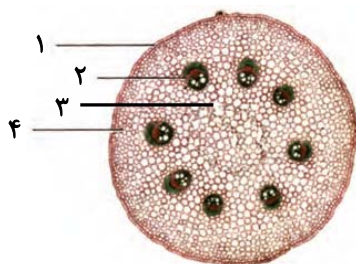
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۱: کل کتاب

۱۴۱- کدام مورد در ارتباط با مریستم‌های پسین در گیاهان نهاندانهٔ دولپه‌ای به درستی بیان شده است؟

- (۱) کامبیوم چوب‌آبکش برخلاف کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج یاخته‌های دارای پروتوپلاست زنده تولید می‌کند.
- (۲) کامبیوم چوب‌آبکش همانند کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تولید مداوم یاخته‌ها، یاخته‌های لازم برای افزایش قطر را فراهم می‌کند.
- (۳) کامبیوم چوب‌آبکش برخلاف کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تولید ساختارهایی در جریان توده‌ای نقش دارد.
- (۴) کامبیوم چوب‌آبکش همانند کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تقسیم یاخته‌ای، در تولید بافت زمینه‌ای دخالت دارد.

۱۴۲- شکل مقابل مربوط به برش عرضی ..... یک گیاه ..... می‌باشد و بخش شمارهٔ .....



- (۱) ریشه - تک‌لپه - «۳»، نوعی بافت است که با دیوارهٔ نخستین ضخیم خود در استحکام گیاه نقش دارد.
- (۲) ساقه - دولپه - «۱»، در اندام‌های مسن جای خود را به یاخته‌های نفوذناپذیر نسبت به گازها می‌دهد.
- (۳) ساقه - تک‌لپه - «۴»، در داخلی‌ترین لایهٔ خود دارای نواری است که انتقال مواد را کنترل می‌کند.
- (۴) ریشه - دولپه - «۲»، شامل یاخته‌های زندهٔ فاقد هسته می‌باشد که درون خود حاوی مواد معدنی و مواد آلی می‌باشد.

۱۴۳- در خارجی ترین لایه یاخته‌ای قرار گرفته در ساقه گیاه رز جوان و سالم، ..... یاخته‌های .....

(۱) همه - تمایز یافته روپوستی، ژن‌های سازنده سبزینه را بیان می‌کنند.

(۲) همه - روپوستی، در ایجاد مکش تعرقی در آوندهای چوبی نقش اصلی را دارند.

(۳) بعضی از - بافت پوششی، حاوی چوب‌پنبه در دیواره پسین خود می‌باشند.

(۴) بعضی از - روپوستی، تحت تأثیر آبسزیک‌اسید شرایط تنفس نوری را مهیا می‌کنند.

۱۴۴- با توجه به مراحل الگوی جریان فشاری که توسط ارنست‌مونش ارائه شده است، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ارتباط با حرکت شیره پرورده می‌توان گفت افزایش ..... برخلاف ..... در مرحله ..... مشاهده می‌شود.»

(۱) تعداد گروه‌های فسفات آزاد در یاخته‌های محل مصرف - خروج آب به همراه مواد آلی شیره پرورده از نوعی غشای یاخته غیرآوندی - چهارم

(۲) فشار در یاخته‌های فاقد هسته و قادر به انجام برخی واکنش‌های سوخت‌وسازی - افزایش غلظت یون‌های درون‌یاخته‌هایی مرده و چوبی شده - سوم

(۳) فشار اسمزی در نوعی از یاخته‌های اصلی بافت آوندی - بازگشت مولکول‌های آب به آوند چوبی - دوم

(۴) تخریب پیوندهای بین گروه‌های فسفات موجود در مولکول ATP - حرکت محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای - اول

۱۴۵- چند مورد از موارد زیر درباره نیرویی که می‌تواند در یک روز گرم باعث کاهش قطر تنه یک درخت شود، درست است؟

(الف) علت پیوستگی ستون آب در آوندهای چوبی است.

(ب) عامل اصلی انتقال شیره خام در پیکر گیاه است.

(ج) با انتقال فعال یون‌ها به آوند چوبی آغاز می‌شود.

(د) در هر گیاه از طریق روزنه‌ها، پوستک و عدسک انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۶- چند مورد جمله زیر را در ارتباط با دستگاه تنفس انسان به درستی کامل می‌کند؟

«هر بخش عملکردی دستگاه تنفس انسان که ..... جزء .....»

(الف) مزک دارد، همانند - دارای غضروف C شکل، با هوای جاری تبادل گاز ندارد.

(ب) می‌تواند هوا را مرطوب کند، همانند - با قابلیت تحریک توسط مولکول‌های بودار هوای تنفسی، همه اجزای آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

(ج) یاخته پوششی فاقد مزک دارد، همانند - دارای حلقه غضروفی کامل، می‌تواند مانع از کاهش pH خون شود.

(د) در ساختار دیواره خود واجد غضروف است، برخلاف - ترشح‌کننده سورفاکتانت، در هنگام تنش، حجم هوای مرده را افزایش می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- در یک فرد سالم، حین انجام فرایند(های) تنفسی که ..... ممکن نیست، .....

(۱) نوعی ماهیچه تنفسی مستقر در خارج از قفسه سینه منقبض می‌شود - حجم هوای باقی‌مانده از شش‌ها خارج شود.

(۲) همراه با یک بازدم عادی پس از یک دم عادی صورت می‌گیرد - هیچ نوع ماهیچه اسکلتی در بدن انسان منقبض باشد.

(۳) فاصله جناغ از ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد - فشار مکشی قفسه سینه برای بازگشت خون سیاهرگی به کار آید.

(۴) باعث خالی شدن شش‌ها از هوا می‌شود - انعکاسی که در افراد سیگاری به صورت مکرر رخ می‌دهد، اتفاق بیفتد.

۱۴۸- در ساختار گردبزه‌های یک فرد سالم می‌توان گفت نخستین یاخته‌هایی که مواد خارج شده از کلافک را در مرحله تراوش از

خود عبور می‌دهند، ..... نخستین یاخته‌هایی که به باز جذب مواد تراوش یافته می‌پردازند، .....

(۱) برخلاف - محتویات وراثتی خود را در بیش از یک هسته ذخیره می‌نمایند.

(۲) همانند - دارای چین‌خوردگی‌های ریز غشایی جهت افزایش سطح تماس می‌باشند.

(۳) برخلاف - در تنظیم میزان pH ادرار همانند دفع بعضی سموم و داروها از بدن نقش دارند.

(۴) همانند - با کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یاخته‌های دیگر متصل‌اند.



۱۴۹- با توجه به ویژگی‌های داده شده در ارتباط با گردش مواد در جانداران، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

A = دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل گرفته است.

B = خون همه رگ‌های بدن از طریق یک سیاهرگ به قلب باز می‌گردد.

C = حفظ فشار خون در سرخرگ‌ها و مویرگ‌ها به کمک ویژگی خاص قلب تسهیل شده است.

D = فاصله انتشار مواد مغذی مختلف تا یاخته‌های زنده پیکر بدن جانور، بسیار کوتاه است.

(۱) در همه جانوران دارای ویژگی C، کلیه توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

(۲) گروهی از جانوران دارای ویژگی D، ممکن است ویژگی A را نیز داشته باشند.

(۳) در همه جانوران بالغ دارای ویژگی B، باز و بسته شدن دهان به تبادل گازها کمک نمی‌کند.

(۴) در هیچ کدام از جانوران دارای ویژگی A، خون اکسیژن‌دار یکباره به تمام بدن نمی‌تواند منتقل شود.

۱۵۰- دربارهٔ ملخ، چند مورد صحیح است؟

(الف) محل شروع گوارش مکانیکی غذا، خارج از دهان و محل جذب مواد غذایی گوارش یافته، معده است.

(ب) در هر بخشی که آنزیم‌های گوارشی خارج یاخته‌ای تولید می‌شود، گوارش شیمیایی مواد غذایی رخ می‌دهد.

(ج) در هر بخش از لولهٔ گوارش که در مجاورت لوله‌های مالپیگی می‌باشد، جذب مواد غذایی گوارش یافته رخ نمی‌دهد.

(د) در دیوارهٔ هر بخشی از لولهٔ گوارش که در مجاورت کیسه‌های معده قرار دارد، لایهٔ ماهیچه‌ای مشاهده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- در لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ، بخش آغازگر گوارش ..... بخشی که در داخلی‌ترین لایه خود ساختارهای حلقوی

برجسته‌ای دارد که از بافت پیوندی سست و بافت پوششی به‌وجود آمده‌اند .....

(۱) کربوهیدرات‌ها، برخلاف - توانایی ورود مواد به محیط داخلی بدن را ندارد.

(۲) پروتئین‌ها، همانند - فاقد ساختار تنظیم‌کنندهٔ عبور مواد در ابتدای خود می‌باشد.

(۳) کربوهیدرات، همانند - یاخته‌هایی دارد که می‌توانند نوعی هورمون را به خون وارد کنند.

(۴) چربی‌ها، برخلاف - چین‌خوردگی‌هایی دارد که در مرحلهٔ فعالیت شدید دستگاه گوارش از بین نمی‌روند.

۱۵۲- کدام گزینه در رابطه با بخشی از لولهٔ گوارش انسان درست است که تنها بخش اندکی از لایهٔ بیرونی ساختار آن می‌تواند در

تشکیل پردهٔ اتصال‌دهندهٔ اندام‌های شکمی به هم نقش داشته باشد؟

(۱) مادهٔ مخاطی مترشحه توسط غده‌های آن به کمک نوعی حرکت ایجاد شده توسط یک حلقهٔ انقباضی، غذای درون آن را به آسانی به حرکت در می‌آورد.

(۲) در صورت کاهش انقباض بنداره‌ای از آن که در سمت چپ بدن قرار گرفته است، درونی‌ترین لایهٔ ساختار آن بلافاصله تخریب می‌شود.

(۳) بندارهٔ نزدیک به دیافراگم آن فقط موجب انتقال مواد غذایی از بخش باریک‌تر به حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش می‌شود.

(۴) با داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای متفاوت در ابتدا و انتهای خود، فاقد چین‌خوردگی در سطح خود می‌باشد.

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

«در ارتباط با یاخته‌ای از غدهٔ معده که ..... می‌توان گفت .....

(۱) مستقیماً تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار می‌گیرد - قطعاً دارای هسته‌های گرد در مجاورت غشای پایه است.

(۲) در بخش‌های تحتانی برخلاف فوقانی قابل مشاهده است - آنزیم لیپاز را همانند پپسین می‌تواند ترشح کند.

(۳) نوعی گلیکوپروتئین برای محافظت از دیوارهٔ لولهٔ گوارش ترشح می‌کند - ممکن است توانایی ترشح بیکربنات نیز داشته باشد.

(۴) نوعی از ترشحات آن در تجزیهٔ پروتئین به مولکول‌های کوچک‌تر نقش دارد - تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار می‌گیرد.

۱۵۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«همهٔ ..... از نظر ..... شباهت دارند، و از نظر ..... دارای تفاوت هستند.»

(الف) انواع گونه‌های باکتری همزیست با گیاه آزولا - ساخت مواد آلی از CO<sub>۲</sub>، با توپره‌واش - قدرت تثبیت نیتروژن با ریزوبیوم‌ها

(ب) باکتری‌های موجود در گرهک یونجه - نحوهٔ کسب مواد غذایی، با سیس - قدرت تثبیت نیتروژن با گروهی از سیانوباکتری‌ها

(ج) ریزوبیوم‌ها - محدودهٔ محل زندگی، با همهٔ میکوریزاها - نوع مادهٔ معدنی‌ای که برای گیاه فراهم می‌کنند کاملاً با آن‌ها

(د) باکتری‌های همزیست با گیاه گونرا - تبدیل نیتروژن جو به فرم قابل جذب آن توسط گیاهان، با ریزوبیوم‌ها - محدودهٔ محل زندگی با میکوریزاها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





## آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی
اختیاری	فیزیک ۲- بسته ۱	۱۵	۱۶۱-۱۷۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱- بسته ۱		۱۷۶-۱۹۰	
	فیزیک ۲- بسته ۲	۱۵	۱۹۱-۲۰۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱- بسته ۲		۲۰۶-۲۲۰	
	شیمی ۲- بسته ۱	۱۵	۲۲۱-۲۳۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱- بسته ۱		۲۳۶-۲۵۰	
	شیمی ۲- بسته ۲	۱۵	۲۵۱-۲۶۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱- بسته ۲		۲۶۶-۲۸۰	
	زمین شناسی	۱۰	۲۸۱-۲۹۰	۱۰ دقیقه
	جمع کل	۷۰	—	۸۰ دقیقه

### طراحان سؤال

#### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - محمد اکبری - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی آذر نسب - رامین آرامش اصل - زهره آقامحمدی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - سیدایمان بنی هاشمی - محسن بیگان - مرتضی جعفری - محمدرضا حسین نژادی - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - محمدجواد سورچی - حمیدرضا عامری - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدصادق مام سیده - حسین مخدومی - محمود منصوری - مهدی میراب زاده - سیده ملیحه میرصالحی - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکونیان

#### شیمی

کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - حامد زمانیان - محمدرضا زهرهوند - امیرمحمد سعیدی - رضا سلیمانی - مبینا شرافتی پور - سپهر طالبی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - حسین ناصری تانی - فرزاد نجفی کرمی - علی نظیف کار - امین نوروزی - سیدحسن هاشمی - اکبر هنرمند

#### زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمدمبین عمودی نژاد - محمدمهدی شکیبایی	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	امیرحسین معروفی - حسن رحمتی کوکنده	محمد حسن زاده مقدم - مبین روشن - دانیال بهارفضل	حسین شکوه	سمیه اسکندری
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آزاده وحیدی موثق	آرین فلاح اسدی - علیرضا خورشیدی	جواد زینلی نوش آبادی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیانی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیانی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی



توجه:

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب فیزیک جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۹۰ فیزیک ۱ و ۲

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۵ و ۱۹۱ تا ۲۰۵

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۷۶ تا ۱۹۰ و ۲۰۶ تا ۲۲۰

پاسخ دهند.

فیزیک ۲: کل کتاب

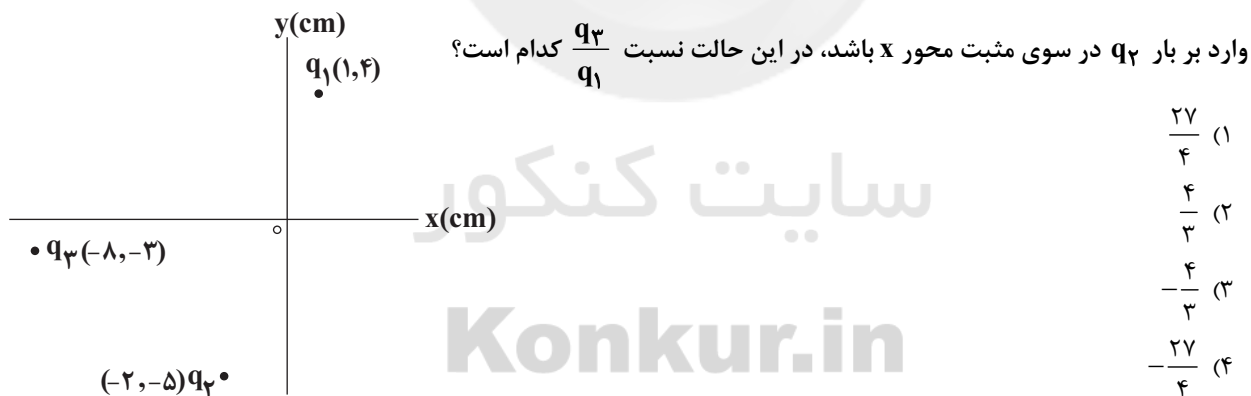
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

انتهای مثبت سری
ابریشم
آلومینیم
پوست انسان
کاغذ
چوب
پارچه کتان
انتهای منفی سری

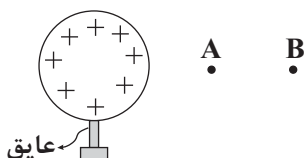
۱۶۱- در شکل زیر، بخشی از جدول سری الکتروسیسته مالشی (تریبولکتريک) را مشاهده می‌کنید. اگر پارچه‌ای از جنس ابریشم را به آلومینیوم و قطعه‌ای کاغذی را به یک قطعه چوب مالش داده، سپس قطعه آلومینیومی را در کنار قطعه چوب قرار دهیم، به ترتیب از راست به چپ نوع بار قطعه آلومینیومی و نوع نیروی الکتریکی که قطعه آلومینیومی و قطعه چوبی به یکدیگر وارد می‌کنند، کدام است؟

- (۱) مثبت، جاذبه
- (۲) منفی، جاذبه
- (۳) منفی، دافعه
- (۴) مثبت، دافعه

۱۶۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  در سه نقطه، در صفحه  $xy$  ثابت شده‌اند. اگر بردار برآیند نیروهای الکتریکی



۱۶۳- مطابق شکل مقابل، ذره بارداری با بار الکتریکی  $q = +20 \mu C$  را از نقطه  $A$  با پتانسیل  $50V$  و از مجاورت کره باردار تا نقطه  $B$  جابه‌جا می‌کنیم. اگر در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی ذره  $5mJ$  تغییر کند، پتانسیل نقطه  $B$  چند ولت است؟



- (۱)  $-300$
- (۲)  $300$
- (۳)  $-200$
- (۴)  $200$

محل انجام محاسبات



۱۶۴- هنگامی که اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن که فاصله بین صفحات آن هوا است را ۲۰۰ ولت افزایش دهیم، اندازه بار روی هر صفحه خازن  $\frac{1}{8}$  نانوکولن اضافه می‌شود. اگر فاصله بین صفحات  $\frac{1}{2}$  میلی‌متر باشد، مساحت هر یک از صفحات خازن

چند سانتی‌متر مربع است؟ ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ )

۱۶ (۴)

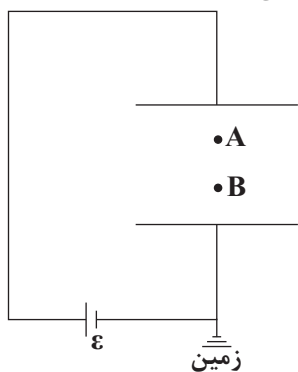
۸ (۳)

۴/۵ (۲)

۲ (۱)

۱۶۵- مطابق شکل زیر، دو صفحه یک خازن تخت افقی به پایه‌های یک باتری متصل شده است. اگر صفحه پایینی این خازن را کمی

به سمت پایین جابه‌جا کنیم، پس از برقراری تعادل الکتریکی، چه تعداد از کمیت‌های زیر کاهش می‌یابد؟



(آ) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقطه‌های A و B ( $V_A - V_B$ )

(ب) پتانسیل الکتریکی نقطه B ( $V_B$ )

(پ) بار ذخیره شده در خازن

(ت) پتانسیل الکتریکی صفحه مثبت

۱ (۱)

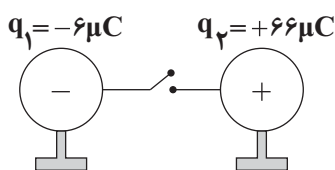
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۶- مطابق شکل زیر، دو کره فلزی کاملاً مشابه که بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند را با یک سیم رسانا به هم متصل می‌کنیم. اگر

بعد از مدت  $0.25$  s، دو کره هم‌پتانسیل شوند، در این مدت چند میکروآمپر - ساعت بار الکتریکی از سیم عبور می‌کند؟



۵/۳ (۲)

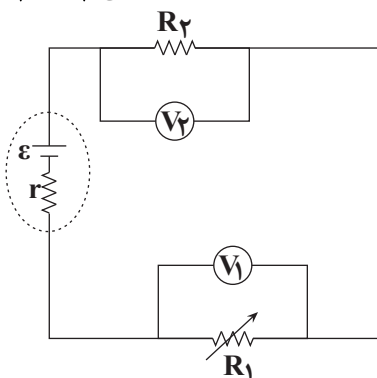
۰/۰۲ (۱)

۵/۶ (۴)

۰/۰۱ (۳)

۱۶۷- در مدار شکل زیر، مقاومت  $R_1$  را از صفر تا بینهایت افزایش می‌دهیم. در این حالت، عددی که ولت‌سنج‌های آرمانی  $V_1$  و  $V_2$

نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش - کاهش

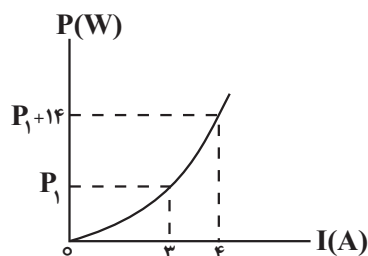
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

۱۶۸- در شکل زیر، نمودار توان مصرفی یک مقاومت برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن نشان داده شده است. اختلاف پتانسیل

دوسر مقاومت به‌ازای جریان عبوری  $6A$  از آن چند ولت است؟



۶ (۱)

۳ (۲)

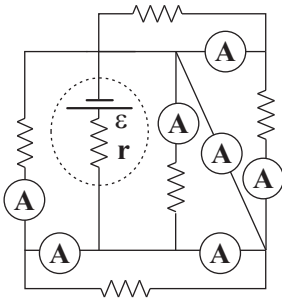
۲۴ (۳)

۱۲ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۶۹- در مدار شکل زیر تمام مقاومت‌ها مشابه و آمپرسنج‌ها ایده‌آل هستند. از چند آمپرسنج جریانی عبور نمی‌کند؟



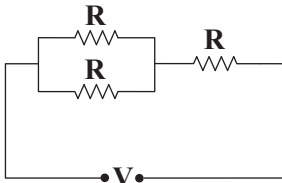
۳ (۱)

۲ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

۱۷۰- ۵ مقاومت مشابه R را یکبار به صورت متوالی و یکبار هم به صورت موازی به هم می‌بندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت یکسان V متصل می‌کنیم. اگر اختلاف توان مصرفی در دو حالت ۹۶ وات باشد، در این صورت توان مصرفی مجموعه زیر چند وات است؟



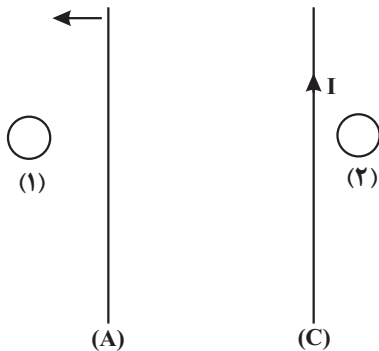
۴۰ (۲)

۴۸ (۱)

۴۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۷۱- در شکل زیر از دو سیم راست، بلند و موازی (A) و (C) جریان‌های ثابت و یکسانی عبور می‌کند. اگر نیروی مغناطیسی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، از نوع دافعه باشد، با حرکت سیم (A) به سمت چپ، جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



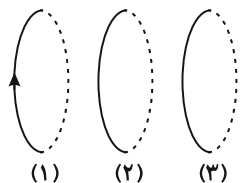
۱) ساعتگرد، ساعتگرد

۲) پادساعتگرد، پادساعتگرد

۳) پادساعتگرد، ساعتگرد

۴) ساعتگرد، پادساعتگرد

۱۷۲- از سه حلقه (۱)، (۲) و (۳) مطابق شکل جریان‌های  $I_1$ ،  $I_2$  و  $I_3$  عبور می‌کند. اگر دو حلقه (۱) و (۲) یکدیگر را جذب نمایند و دو حلقه (۲) و (۳) یکدیگر را دفع نمایند، جهت جریان  $I_1$  و جهت جریان  $I_3$  ... جهت جریان  $I_2$  است.



۱) مخالف - موافق

۲) موافق - مخالف

۳) موافق - موافق

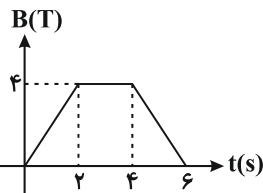
۴) مخالف - مخالف

۱۷۳- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت  $\vec{B} = \vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$  است. حلقه‌ای که مساحت آن  $2\text{cm}^2$  است را طوری در این میدان قرار می‌دهیم که سطح آن بر محور y عمود باشد. شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند وبر است؟

۴) صفر

۳)  $4 \times 10^{-4}$ ۲)  $2\sqrt{3} \times 10^{-4}$ ۱)  $2 \times 10^{-4}$ 

۱۷۴- یک حلقه سیمی به شعاع ۲cm و مقاومت  $5\Omega$  عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  که بدون تغییر جهت اندازه آن مطابق نمودار زیر تغییر می‌کند، قرار گرفته است. در بازه زمانی  $t = 4\text{s}$  تا  $t = 6\text{s}$ ، بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه چند میلی‌ولت



است؟ (۳ = π)

۲۴ (۲)

۱) صفر

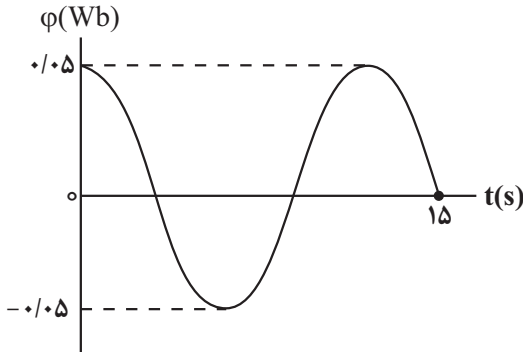
۰/۲۴ (۴)

۲/۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۷۵- در شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای ۱۲ حلقه‌ای با مساحت ثابت را که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌چرخد، نشان داده‌ایم. اگر جریان القایی متوسط عبوری از پیچه، در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 3$  s برابر  $1/2 A$  باشد، مقاومت

پیچه چند اهم است؟



$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۱۷۶- اگر هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع ۱۰۴ سانتی‌متر باشد، ۳۱۲ کیلومتر چند فرسنگ است؟

$$80 \quad (4)$$

$$100 \quad (3)$$

$$40 \quad (2)$$

$$50 \quad (1)$$

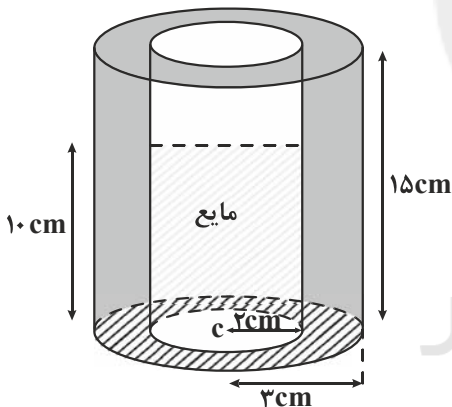
۱۷۷- شیر A یک استخر خالی به حجم ۱۵۰۰ مترمکعب را در مدت زمان ۳۰ ساعت پر می‌کند. اگر پس از پر شدن  $\frac{1}{3}$  حجم استخر توسط شیر A، شیر B را هم باز کنیم. استخر ۱۵ ساعت دیگر پر می‌شود. آهنگ خروج آب از شیر B بر حسب یکای لیتر بر دقیقه کدام است؟

$$\frac{50}{3} \quad (4)$$

$$\frac{100}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2500}{9} \quad (2)$$

$$\frac{2500}{3} \quad (1)$$



۱۷۸- مطابق شکل زیر، درون یک استوانه توخالی تا ارتفاع ۱۰ cm از مایعی به چگالی  $\frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}$ ، می‌ریزیم. اگر  $\frac{4}{5}$  از حجم مایع درون ظرف را خالی کنیم، مجموع جرم ظرف و مایع درون آن، نصف می‌شود، جرم ظرف چند گرم است؟

$$(\pi = 3)$$

$$600 \quad (1)$$

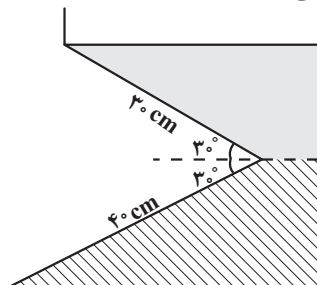
$$360 \quad (2)$$

$$450 \quad (3)$$

$$750 \quad (4)$$

۱۷۹- مطابق شکل زیر، دو مایع به چگالی‌های  $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$  و  $\frac{6}{8} \frac{g}{cm^3}$  درون ظرفی ریخته شده‌اند. با فرض آن‌که فشار هوا در

محل برابر با  $75/25$  سانتی‌متر جیوه باشد، فشار کل وارد بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left( g = 10 \frac{N}{kg}, \rho = 13/6 \frac{g}{cm^3} \right)$$

$$89 \quad (1)$$

$$91 \quad (2)$$

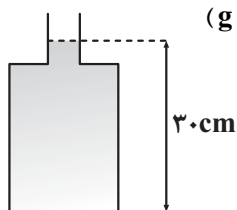
$$87 \quad (3)$$

$$90 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات



۱۸۰- مطابق شکل زیر، در ظرفی آب وجود دارد و سطح مقطع قسمت باریک و پهن ظرف به ترتیب  $5\text{cm}^2$  و  $20\text{cm}^2$  است. اگر به آب درون ظرف،  $1/35\text{kg}$  جیوه اضافه کنیم، نیرویی که از طرف آب بر کف ظرف وارد می‌شود چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کند؟ (جیوه در کف ظرف کاملاً پخش می‌شود.  $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



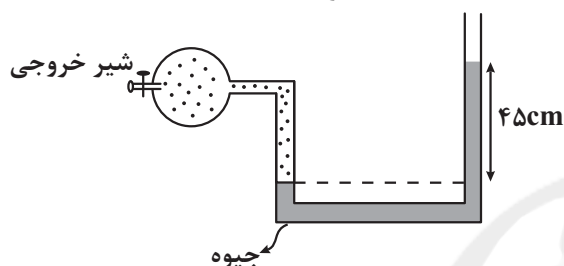
(۱) ۳، کاهش

(۲) ۳، افزایش

(۳) ۵، افزایش

(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۱- در شکل زیر، فشار هوا  $75\text{cmHg}$  می‌باشد. فشار گاز مخزن را با استفاده از شیر خروجی چند سانتی‌متر جیوه و چگونه تغییر دهیم تا در همان محل، اختلاف ارتفاع آزاد جیوه در دو طرف لوله U شکل، دوباره  $45\text{cm}$  شود؟



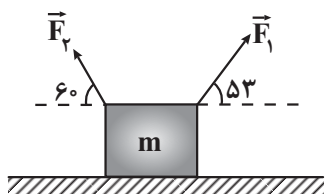
(۱) ۹۰، افزایش

(۲) ۹۰، کاهش

(۳) ۴۵، کاهش

(۴) ۴۵، افزایش

۱۸۲- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $m$  روی سطح افقی دارای اصطکاکی به اندازه  $d$  به سمت راست جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی  $\vec{F}_1$  طی این جابه‌جایی ۲ برابر کار کل انجام شده بر روی جسم باشد، بزرگی نیروی  $\vec{F}_2$  چند برابر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم است؟ ( $\cos 53^\circ = 0/6$ ,  $|\vec{F}_1| = 2|\vec{F}_2|$ )



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۶/۵

(۴) ۶

۱۸۳- گلوله‌ای از ارتفاع  $20$  متری سطح زمین، با سرعت اولیه  $4\frac{m}{s}$  در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. بعد از چند متر پایین رفتن گلوله، انرژی جنبشی آن ۶ برابر انرژی جنبشی اولیه می‌شود؟ ( $g = 10\frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۸۴- خودرویی به جرم  $900\text{kg}$  در یک جاده افقی و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر توان متوسط خودرو برابر  $27$  کیلووات باشد، تندی آن پس از  $15\text{s}$  به چند کیلومتر بر ساعت می‌رسد؟ (از نیروی مقاومت هوا و اصطکاک صرف‌نظر شود.)

(۱) ۵۴

(۲) ۷۲

(۳) ۹۰

(۴) ۱۰۸

۱۸۵- شخصی توپی به جرم  $1/5\text{kg}$  را از روی زمین برمی‌دارد و تا ارتفاع  $12\text{m}$  بالا می‌برد و سپس آن را پرتاب می‌کند. اگر کل کار انجام شده توسط شخص روی توپ برابر با  $192\text{J}$  باشد، تندی پرتاب توپ چند متر بر ثانیه بوده است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸



۱۸۶- اگر دمای جسمی بر حسب درجه فارنهایت ۹ درصد کاهش یابد، دمای آن به اندازه ۷ کلوین تغییر می کند. دمای جسم در ابتدا چند درجه سلسیوس بوده است؟

- (۱) ۱۲/۶ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۶۰

۱۸۷- یک گلوله فلزی توپر به شعاع ۲cm و جرم ۲۰۰g در دمای ۴۰°C قرار دارد. دمای گلوله را به چند درجه سلسیوس برسانیم

تا چگالی آن  $\frac{g}{cm^3}$  ۰/۰۳ کاهش یابد؟  $(\frac{1}{C} = 4 \times 10^{-5} \text{ فلز } \alpha \text{ و } \pi = 3)$

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) صفر

۱۸۸- اگر به ۱۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس، ۲۱۰۰J گرما بدهیم، حجم آب چگونه تغییر می کند؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C})$

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

۱۸۹- قطعه فلزی با ظرفیت گرمایی  $80 \frac{J}{C}$  را درون مقداری آب می اندازیم. اگر دمای اولیه قطعه فلز و آب به ترتیب ۱/۶ برابر دمای

تعادل و ۰/۲ برابر دمای تعادل باشد و  $\frac{1}{8}$  گرمایی که قطعه فلز از دست می دهد به محیط اطراف داده شود، جرم آب چند گرم

بوده است؟  $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot C})$

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲/۵

۱۹۰- ۵۰۰ گرم یخ ۰°C را درون ۵۰۰ گرم آب ۰°C قرار می دهیم. اگر یک گرمکن باتوان مصرفی ۱۰۰۰W و بازده ۸۰ درصد به مدت ۳۱۵s به مخلوط آب و یخ گرما دهد، دمای این مخلوط به چند درجه سلسیوس می رسد؟

$(L_F = 336000 \frac{J}{kg}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C})$

- (۱) صفر (۲) ۲۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب

۱۹۱- چند الکترون از یک کره رسانای خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن  $+8\mu C$  شود؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

- (۱)  $5 \times 10^{12}$  (۲)  $8 \times 10^{16}$  (۳)  $5 \times 10^{13}$  (۴)  $12/8 \times 10^{13}$

۱۹۲- بار الکتریکی q روی محور x و در مکان  $x = +10 \text{ cm}$  ثابت شده است و میدان الکتریکی آن در مکان  $x_1 = -20 \text{ cm}$  برابر  $\vec{E}$  است. میدان الکتریکی حاصل از همان بار q در مکان  $x_2 = +25 \text{ cm}$ ، مطابق کدام گزینه است؟

- (۱)  $-4\vec{E}$  (۲)  $2\vec{E}$  (۳)  $4\vec{E}$  (۴)  $-2\vec{E}$

۱۹۳- کره کوچک و توپر فلزی A با بار الکتریکی  $q_A$  در میدان الکتریکی قائم  $\vec{E}_A$  به حالت تعادل قرار دارد. اگر کره کوچک و توپر فلزی B که شعاع آن دو برابر شعاع کره A و بار الکتریکی آن برابر  $q_B = -4q_A$  است را در میدان الکتریکی یکنواخت

$\vec{E}_B = -4\vec{E}_A$  رها کنیم، چه اتفاقی برای آن می افتد؟ (کره های A و B هم جنس اند و g شتاب گرانشی است.)

- (۱) در حال تعادل باقی می ماند. (۲) با شتاب g به سمت بالا شروع به حرکت می کند.  
(۳) با شتاب ۳g به سمت پایین شروع به حرکت می کند. (۴) با شتاب ۳g به سمت بالا شروع به حرکت می کند.

۱۹۴- خازنی را که دی الکتریک آن هوا است به وسیله یک مولد پر نموده و سپس از مولد جدا می کنیم. اگر در این حالت فاصله بین صفحه های خازن را نصف کنیم، به ترتیب از راست به چپ، اختلاف پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن

چند برابر می شود؟

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

محل انجام محاسبات

۱۹۵- فاصله بین صفحات یک خازن باردار جدا شده از باتری  $\frac{1}{3}$  میلی متر است. اگر ۶ میکروکولن بار از صفحه مثبت خازن به صفحه منفی آن منتقل کنیم. بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن،  $240$  واحد SI تغییر می کند. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟ (فاصله بین صفحات خازن خلأ است.)

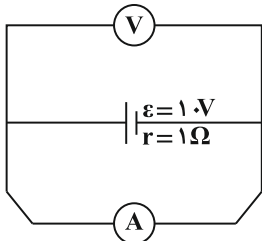
$$\frac{25}{3} \quad (4)$$

$$\frac{250}{3} \quad (3)$$

$$\frac{125}{3} \quad (2)$$

$$\frac{25}{6} \quad (1)$$

۱۹۶- در مدار شکل زیر، اعدادی که ولتسنج ایده آل و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ بر حسب واحدهای



SI کدام است؟

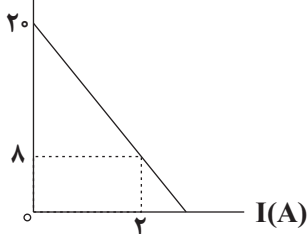
(۱) ۱۰ و صفر

(۲) ۱۰ و ۹

(۳) صفر و صفر

(۴) صفر و ۱۰

V(V)



۱۹۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری بر حسب جریان عبوری از آن، مطابق شکل

زیر است. به دو سر این باتری یک رئوستا (مقاومت متغیر) متصل می کنیم. اگر

مقاومت این رئوستا را  $5 \Omega$  افزایش دهیم، توان خروجی مولد تغییر نمی کند. در حالت

دوم توان تلف شده در باتری چند وات است؟

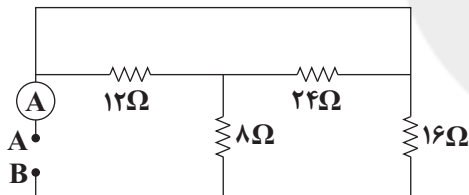
$$\frac{32}{3} \quad (2)$$

(۱) ۲۴

$$\frac{16}{3} \quad (4)$$

(۳)  $\frac{24}{3}$

۱۹۸- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج ایده آل  $3A$  را نشان می دهد. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟

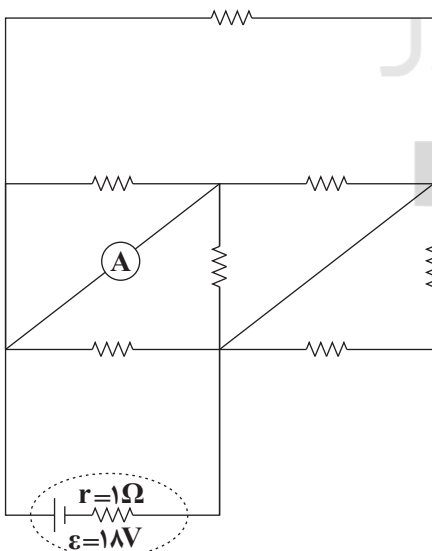


(۱) ۴۸

(۲) ۳۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴



۱۹۹- در مدار شکل مقابل، تمام مقاومتها مشابه و اندازه هر یک برابر  $R = 12 \Omega$

است. در این مدار، آمپرسنج آرمانی، چند آمپر را نشان می دهد؟

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

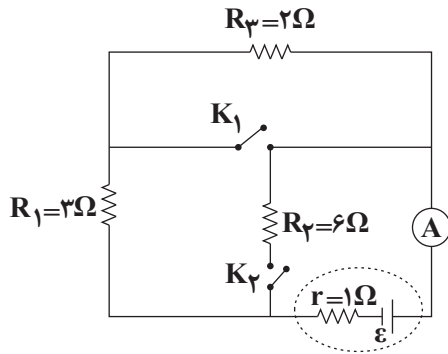
$$\frac{9}{2} \quad (2)$$

$$\frac{9}{4} \quad (3)$$

$$\frac{9}{8} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

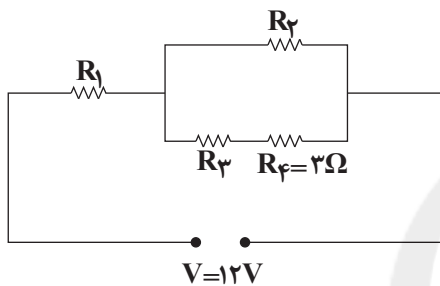
۲۰۰- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز باشند آمپرسنج آرمانی ۲A را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند، آمپرسنج چند



آمپر را نشان خواهد داد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) ۲/۴  
(۴) ۴

۲۰۱- در مدار شکل مقابل توان مصرفی همه مقاومت‌ها یکسان است. توان مصرفی کل مدار چند وات است؟



- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۲۷  
(۴) ۱۶

۲۰۲- ذره‌ای با بار الکتریکی  $-5\mu\text{C}$  و جرم ۴ میلی‌گرم با تندی  $2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از غرب به شرق وارد میدان مغناطیسی یکنواختی

می‌شود. اگر بزرگی شتاب حرکت ذره در لحظه ورود به میدان مغناطیسی  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و به سمت پایین باشد، اندازه میدان مغناطیسی

چند گاوس و جهت آن چگونه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۸ و شمال (۲) ۸ و جنوب (۳) ۳/۲ و شمال (۴) ۳/۲ و جنوب

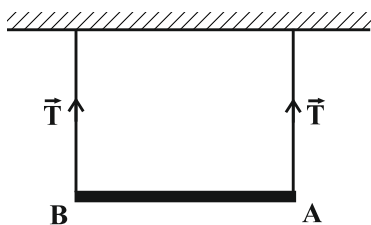
۲۰۳- از یک سیم‌لوله آرمانی به طول ۶۰ سانتی‌متر جریان بیشینه ۴ آمپری عبور می‌کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی درون آن و دور

از لبه‌ها ۲۰ گاوس باشد، تعداد دورهای سیم‌لوله کدام است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۶۰

۲۰۴- میله‌ای به جرم ۵g توسط دو نخ به سقف آویزان شده است و جریانی به بزرگی ۴A از A به طرف B در آن برقرار است. در صورتی‌که

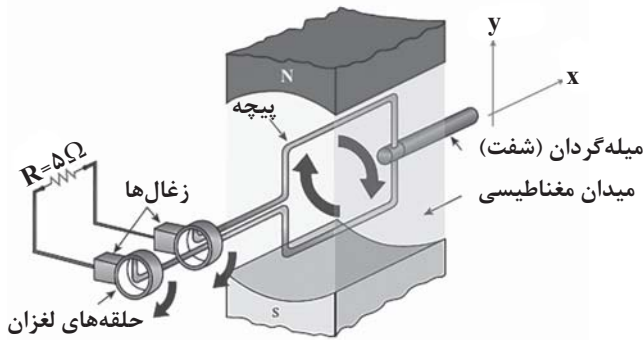
کشش هریک از نخ‌ها ۰/۱۵N باشد، بزرگی میدان مغناطیسی که بر صفحه عمود است، چند تسلا است و جهت آن کدام است؟ (جرم هر متر از



میله ۱۰ گرم است و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۰/۱، درون‌سو  
(۲) ۰/۱، برون‌سو  
(۳) ۰/۱، درون‌سو  
(۴) ۰/۱، برون‌سو

محل انجام محاسبات



۲۰۵- مطابق شکل زیر، یک مولد جریان متناوب به یک مقاومت متصل است، اگر در لحظه‌ای که میدان مغناطیسی یکنواخت موازی صفحه بیچه است جریان مولد برابر ۴ آمپر باشد، در لحظه‌ای که میدان مغناطیسی و صفحه بیچه با یکدیگر زاویه ۶۰ درجه می‌سازند، توان مصرفی در مقاومت چند وات می‌شود؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۵۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۲۰۶- حاصل کمیت  $A = 10^{28} \frac{\text{ng} \cdot \text{cm}^2}{\text{Ts}^2}$  مطابق کدام گزینه است؟

- (۱)  $10^{-1} \text{J}$  (۲)  $10^{-1} \text{W}$  (۳)  $10^{-12} \text{W}$  (۴)  $10^{-12} \text{J}$

۲۰۷- دو ظرف مشابه را جداگانه از مایع‌های A و B پر کرده‌ایم. درون مایع A یک گلوله آلومینیمی توپر به جرم m و درون مایع B یک گلوله آلومینیمی توپر دیگر به جرم  $\frac{1}{4}m$  می‌اندازیم. جرم بیرون ریخته شده از مایع A، دو برابر جرم بیرون ریخته شده از مایع B خواهد بود. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط این دو مایع چند برابر چگالی مایع A است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{8}{9}$  (۴)  $\frac{16}{9}$

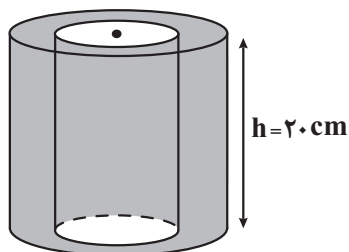
۲۰۸- درون کره‌ای آهنی به چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، حفره‌ای به حجم  $200 \text{cm}^3$  وجود دارد. اگر این کره را درون ظرفی که از الکل پر شده است، فرو ببریم،  $80 \text{g}$  الکل از ظرف سرریز می‌شود. جرم کره آهنی چند کیلوگرم است؟ (چگالی الکل  $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است و مایع به درون حفره کره وارد نمی‌شود.)

- (۱)  $9/6$  (۲)  $6/4$  (۳)  $4/8$  (۴) ۸

۲۰۹- از عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (آ) اگر مقداری جیوه را روی سطح افقی شیشه‌ای بریزیم، جیوه روی سطح شیشه را تر می‌کند.  
(ب) کشش سطحی در مایع‌ها، نوعی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است.  
(پ) دگرچسبی، نیرویی است که مولکول‌های یک ماده را به سوی مولکول‌های ماده مجاور می‌کشد.  
(ت) وقتی لوله موئین را وارد یک ظرف آب کنیم، سطح آب درون لوله از سطح آب درون ظرف پایین‌تر قرار می‌گیرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۱۰- مطابق شکل دو استوانه توخالی قائم هم‌مرکز که شعاع آنها به ترتیب ۵ cm و ۱۰ cm هستند،

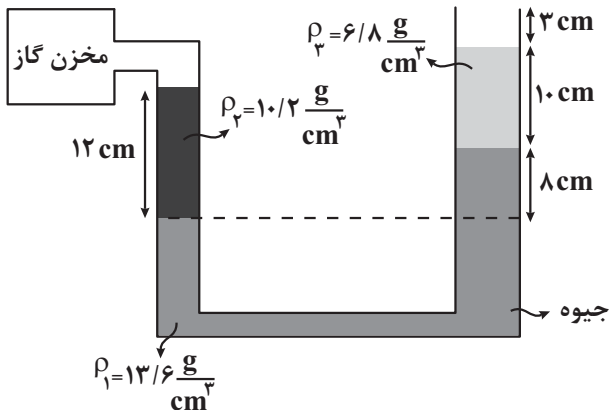
در اختیار داریم. مقدار جرم ۵۰۰ گرم از یک مایع به چگالی  $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را یک‌بار در فضای بین دو استوانه و بار دیگر درون استوانه داخلی می‌ریزیم. اگر فشار وارد بر سطح از طرف مایع در حالت

اول و دوم به ترتیب برابر  $P_1$  و  $P_2$  باشد.  $\frac{P_1}{P_2}$  کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

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

محل انجام محاسبات

۲۱۱- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه سمت راست لوله دو برابر سطح مقطع شاخه سمت چپ آن است. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن حداکثر چند سانتی‌متر جیوه افزایش یابد تا مایع از شاخه سمت راست، سرریز نشود؟



- (۱) ۶  
(۲) ۹  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۳

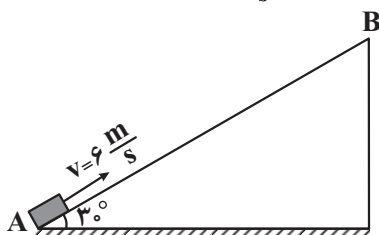
۲۱۲- اگر با استفاده از یک شیر، قطر مقطع گذر آب در لوله‌ای را  $\frac{1}{3}$  برابر کنیم، تندی آب خروجی چند درصد افزایش می‌یابد؟ (جریان آب لایه‌ای و پایا است.)

- (۱) ۹ (۲) ۹۰۰ (۳) ۸ (۴) ۸۰۰

۲۱۳- جسمی به جرم ۲ kg را با تندی  $4 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. وقتی جسم به نقطه پرتاب برمی‌گردد، تندی آن به  $\frac{1}{3}$  مقدار اولیه خود می‌رسد. ارتفاع اوج جسم از محل پرتاب چند متر بوده است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت ثابت فرض می‌شود.)

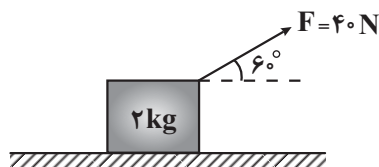
- (۱)  $\frac{4}{45}$  (۲)  $\frac{45}{4}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۲۱۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m را از نقطه A با تندی  $6 \frac{m}{s}$  به طرف بالای سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. این جسم در نقطه B متوقف شده و در بازگشت، با تندی  $4 \frac{m}{s}$  به نقطه A برمی‌گردد. فاصله A تا B چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و بزرگی نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است.)



- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{1}{6}$   
(۳)  $\frac{2}{6}$   
(۴)  $\frac{2}{3}$

۲۱۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg تحت اثر نیروی  $F = 40 N$  قرار می‌گیرد. اگر معادله سرعت - زمان این جسم در SI به صورت  $v = 5t - 3$  باشد، اندازه کار نیروی اصطکاک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 2s$  چند ژول است؟



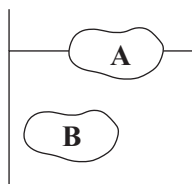
- (۱) ۳۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۶۰  
(۴) ۹۰

محل انجام محاسبات





۲۱۶- شکل زیر موقعیت دو جسم A و B با حجم‌های یکسان را درون یک ظرف حاوی آب صفر درجه سلسیوس نشان می‌دهد و در این حالت نیروی شناوری وارد بر دو جسم به ترتیب برابر  $F_A$  و  $F_B$  است. اگر دمای آب ۳ درجه سلسیوس افزایش یابد، پس از رسیدن مجموعه به حال تعادل نیروی شناوری وارد بر دو جسم به ترتیب  $F'_A$  و  $F'_B$  می‌شود. در مورد مقایسه این نیروها کدام



گزینه صحیح است؟ (از تغییر حجم جسم‌های A و B در اثر تغییر دما صرف نظر کنید).

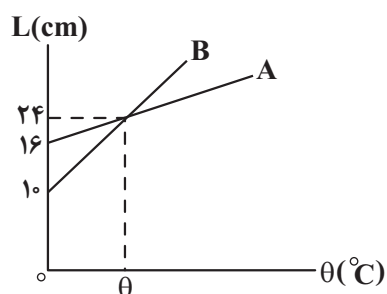
$$F'_A = F'_B \text{ و } F_A < F_B \quad (۱)$$

$$F'_A = F'_B \text{ و } F_A = F_B \quad (۲)$$

$$F'_A < F'_B \text{ و } F_A < F_B \quad (۳)$$

$$F'_A < F'_B \text{ و } F_A = F_B \quad (۴)$$

۲۱۷- نمودار تغییرات طول دو میله A و B بر حسب دما به صورت زیر است. ضریب انبساط طولی میله B چند برابر ضریب انبساط طولی میله A است؟



$$\frac{14}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{17}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{17} \quad (۴)$$

۲۱۸- اگر دمای یک ورقه فلزی را  $5^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت آن ۲ درصد افزایش می‌یابد. اگر با این ورقه، مکعبی بسازیم و دمایش را  $20^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

$$۲۲ \quad (۴)$$

$$۲۰ \quad (۳)$$

$$۱۲ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

۲۱۹- در یک کتری برقی با توان ۲kW و بازده ۸۰ درصد آب در حال جوشیدن است. در مدت ۲۲۶/۸s چند گرم آب به بخار

$$\text{تبدیل می‌شود؟ } (L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}})$$

$$۲۰ \quad (۴)$$

$$۱۶۰ \quad (۳)$$

$$۱۶ \quad (۲)$$

$$۲۰۰ \quad (۱)$$

۲۲۰- برای آشکارسازی تابش‌های ..... از ابزاری به نام دمانگار استفاده می‌شود. در روز باد از سمت ..... می‌وزد.

(۲) فروسرخ - ساحل به دریا

(۱) فرابنفش - ساحل به دریا

(۴) فروسرخ - دریا به ساحل

(۳) فرابنفش - دریا به ساحل



توجه:

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب شیمی جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۲۱ تا ۲۵۰ شیمی ۱ و ۲

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۲۱ تا ۲۳۵ و ۲۵۱ تا ۲۶۵

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۳۶ تا ۲۵۰ و ۲۶۶ تا ۲۸۰

پاسخ دهند.

شیمی ۲: کل کتاب

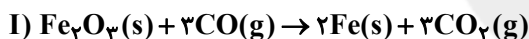
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

C  
Si  
Ge  
Sn  
Pb

۲۲۱- با توجه به عنصرهای روبه‌رو همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز.....

- ۱) اتم عنصرهای نافلزی و شبه فلزی در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- ۲) در آرایش الکترونی اتم آن‌ها، شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه با نخستین زیرلایه اشغال شده یکسان است.
- ۳) Si و Ge خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی داشته و خواص فیزیکی آنها بیشتر شبیه فلزهاست.
- ۴) با افزایش شعاع اتمی در این گروه، خواص فلزی و شمار زیرلایه‌های اشغال‌شده از الکترون افزایش می‌یابد.

۲۲۲- از واکنش ۲۰ تن سنگ معدن  $Fe_2O_3$  با خلوص ۵۰ درصد مطابق معادله (I) با بازده ۸۰ درصد، چند تن آهن تولید می‌شود و گاز آلاینده حاصل از آن را با چند کیلوگرم کلسیم‌اکسید مطابق معادله (II) می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ( $C = 12, O = 16, Ca = 40, Fe = 56; g.mol^{-1}$ )



(۱)  $8/4 \times 10^3, 5/6$  (۲)  $15 \times 10^3, 2/8$  (۳)  $15 \times 10^3, 5/6$  (۴)  $8/4 \times 10^3, 2/8$

۲۲۳- بر اثر تجزیه مول‌های برابری از  $Na_2CO_3$  و  $NaHCO_3$ ،  $26/4g$  گاز  $CO_2$  و  $5/4g$  بخار آب تولید می‌شود. در این شرایط بازده درصدی واکنش اول چند برابر بازده درصدی واکنش دوم است؟ (معادله‌ها موازنه نشده است). ( $C = 12, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$ )



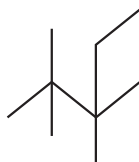
(۱)  $1/5$  (۲)  $2$  (۳)  $3/4$  (۴)  $4$

۲۲۴- همه موارد زیر نادرست‌اند، به‌جز: ( $H = 1, C = 12; g.mol^{-1}$ )

- ۱) ترکیب «۴- اتیل - ۲، ۲- دی‌متیل‌هگزان»، با ترکیب  $(CH_3)_3CCH_2CH(C_2H_5)CH_2CH_3$  ایزومر است.
- ۲) اگر به‌جای اتم‌های هیدروژن در اتان یک گروه اتیل و ۵ گروه متیل قرار دهیم فرمول پیوند - خط ترکیب به‌دست آمده به‌صورت روبه‌رو است.

۳) نام «۵- برم - ۱- کلروپنتان» می‌تواند نام درستی برای یک ترکیب آلی باشد.

۴) بیش از ۹۰ درصد جرم ترکیب «۲، ۲، ۳، ۳- تترامتیل‌پنتان» را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهد و یکی از ایزومرهای نونان است.



محل انجام محاسبات



۲۲۵- آلکین A را در مقدار کافی اکسیژن سوزانده‌ایم. اگر نسبت جرم کربن دی‌اکسید تولید شده به جرم آلکین اولیه، برابر  $3/3$  باشد، به ترتیب از راست به چپ در ساختار این آلکین چند پیوند اشتراکی وجود دارد و در فرایند سیر شدن کامل این آلکین،

چند درصد به جرم مولی آن افزوده می‌شود؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۹-۸ (۲) ۹-۱۱ (۳) ۱۰-۱۱ (۴) ۱۰-۸

۲۲۶- کدام گزینه درست است؟ ( $c = 4/18, c = 1/97 : J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ )

(۱) ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار ماده بستگی دارد.

(۲) اگر به جرم برابری از آب و روغن زیتون مقدار گرمای برابری داده شود، تغییر دمای روغن زیتون به تقریب نصف تغییر دمای آب است.

(۳) اگر دمای آب در ظرف (۱) از ظرف (۲) بالاتر باشد، انرژی گرمایی و میانگین انرژی جنبشی ظرف (۱) حتماً بالاتر است.

(۴) با استفاده از گرماسنج لیوانی می‌توان  $\Delta H$  فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند را تعیین کرد.

۲۲۷- اگر آنتالپی سوختن گرافیت برابر  $-393$  کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی این ماده چند کیلوژول بر گرم است و برای تأمین گرمای لازم برای تجزیه  $171g$  آلومینیم سولفات با خلوص  $80\%$  مطابق واکنش زیر، به چند گرم گرافیت نیاز است؟

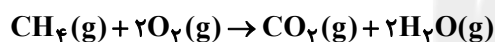
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $C = 12, Al = 27, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(از گرمای جذب شده توسط ناخالصی‌های آلومینیم سولفات صرف نظر کنید.)



- (۱) ۴/۶ - ۳۱/۷۵ (۲) ۶/۴ - ۳۲/۷۵ (۳) ۴/۶ - ۳۲/۷۵ (۴) ۶/۴ - ۳۱/۷۵

۲۲۸- اگر آنتالپی پیوند  $C-H$  به اندازه  $50 kJ.mol^{-1}$  از آنتالپی پیوند  $O-H$  کمتر و آنتالپی پیوند  $C=O$  به اندازه  $302 kJ.mol^{-1}$  از آنتالپی پیوند  $O=O$  بیشتر باشد،  $\Delta H$  واکنش زیر برابر چند کیلوژول است؟



- (۱) -۷۵۶ (۲) -۷۸۴ (۳) -۸۰۴ (۴) -۸۳۲

۲۲۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) گروه عاملی، آرایش منظمی از مولکول‌هاست که به ترکیب آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

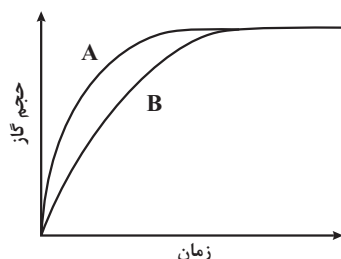
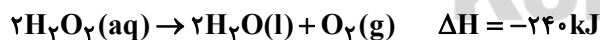
(ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی ۲- هپتانون و بنزالدهید، برابر ۸ است.

(پ) در گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری، اتم اکسیژن به ترتیب به یک و دو اتم کربن با پیوند یگانه متصل است.

(ت) ترکیب‌های آلی موجود در ادویه‌ها در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۰-  $100$  میلی‌لیتر محلول  $0/2$  مولار آب اکسیژنه (هیدروژن پراکسید) در دو ظرف A و B به‌طور همزمان و در شرایط یکسان قرار داده شده است، اگر به ظرف A چند قطره پتاسیم یدید اضافه شود، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



● نمودار تغییرات حجم گاز حاصل در دو ظرف به‌صورت روبه‌رو است:

● با گرم کردن محلول‌ها، واکنش در ظرف A با سرعت بیشتری پیش می‌رود.

● در صورت تکرار آزمایش با همان حجم محلول  $0/1$  مولار، گرمای آزاد شده به نصف کاهش خواهد یافت.

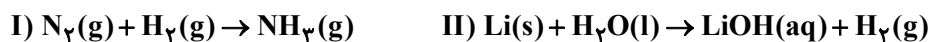
● سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ظرف A، قطعاً بیش‌تر از سرعت متوسط تولید  $H_2O$  در ظرف B است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۳۱- در محفظه در بسته،  $H_2$  مورد نیاز برای واکنش تولید آمونیاک از اضافه کردن لیتیم به آب به دست می‌آید. سرعت واکنش (I) بر حسب مول بر دقیقه،  $\frac{1}{6}$  سرعت واکنش (II) است. اگر پس از ۴ دقیقه از شروع واکنش‌ها،  $\frac{1}{8}$  گرم  $H_2$  در ظرف داشته

باشیم، سرعت متوسط تولید آمونیاک در این مدت چند مول بر دقیقه بوده است؟ ( $H = 1: g.mol^{-1}$ )



(معادله واکنش‌ها موازنه شود و واکنش‌ها را کامل در نظر بگیرید.)

(۱) ۰/۰۷۵      (۲) ۰/۰۵      (۳) ۰/۱۵      (۴) ۰/۱

۲۳۲- همه عبارتهای زیر درست بیان شده‌اند، به جز .....

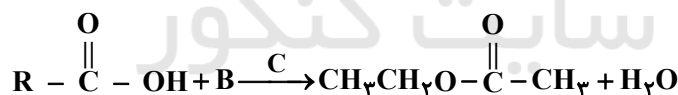
- (۱) تفلون، پروتئین و برم به ترتیب پلیمر ساختگی، درشت‌مولکول طبیعی و یک مولکول کوچک هستند.
- (۲) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده و سلولز، زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
- (۳) در ساختار هر مولکول پلی‌اتن، هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی‌اتن می‌تواند با برم مایع واکنش دهد.
- (۴) تاکنون هیچ قاعده‌ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است و انعطاف‌پذیری پلی‌اتن شاخه‌دار، بیشتر از نوع دیگر پلی‌اتن است.

۲۳۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟ ( $H = 1, O = 16, C = 12: g.mol^{-1}$ )

- مونومر مورد استفاده در ساخت ظروف یکبار مصرف یک ترکیب آروماتیک بوده و تعداد پیوندهای دوگانه آن برابر تعداد اتم‌های فلوئور در واحد سازنده پلیمر مورد استفاده در نخ دندان است.
- نیروهای بین مولکولی، چگالی و شفافیت در پلی‌اتن شاخه‌دار کمتر از پلی‌اتن بدون شاخه است.
- اختلاف جرم مولی الکل و اسید سازنده استر  $CH_3(CH_2)_3COOCH_3$  برابر ۷۰ گرم بر مول است.
- نیروهای بین مولکولی در پلی‌آمیدها برخلاف پلی‌استرها از نوع پیوند هیدروژنی است.

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

۲۳۴- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$ ) (R بخش هیدروکربنی اسید، B و C نماد دو ماده شیمیایی فرضی است.)



- (۱) ترکیب C نقش کاتالیزگر داشته و در تهیه صنعتی اتانول از اتیلن نیز کاربرد دارد.
- (۲) تفاوت جرم مولی ترکیب B با استون برابر ۱۲ گرم بر مول بوده و همانند استون به هر نسبتی در آب محلول است.
- (۳)  $RCOOH$  یک اسید دوکربنی است و یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.
- (۴) در بین مواد شرکت‌کننده در این واکنش تنها دو ترکیب از آن‌ها امکان تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود را دارند.

۲۳۵- ۰/۰۴ مول استیرن را در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌دهیم و در نهایت  $4 \times 10^{18}$  مولکول پلی‌استیرن با جرم‌های برابر به دست می‌آید. جرم یک مول از این پلی‌استیرن به تقریب برابر چند کیلوگرم بوده و تعداد پیوندهای اشتراکی موجود در یک

مولکول از این پلیمر کدام است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۳۱۳ - ۱۲۰۴۰۰      (۲) ۳۱۳ - ۶۰۲۰۰      (۳) ۶۲۶ - ۶۰۲۰۰      (۴) ۶۲۶ - ۱۲۰۴۰۰



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن تنها یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.  
 (۲) یون یدید با یونی که حاوی فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر تکنسیم است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید این یون را نیز جذب می‌کند.  
 (۳) اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.  
 (۴) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۲۳۷- عنصر X دارای دو ایزوتوپ است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{27}\text{X}$ ،  $\frac{1}{4}$  درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر و جرم اتمی میانگین

X برابر  $10/8 \text{amu}$  باشد تفاوت شمار نوترون‌ها در ایزوتوپ سنگین‌تر با شمار نوترون‌ها در  $^{27}\text{Al}$  کدام است؟ (عدد جرمی را هم ارز با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۳

۲۳۸- شمار اتم‌ها در ۱۰۸ گرم آب با شمار مولکول‌ها در چند گرم گلوکز ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) یکسان است؟

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

- (۱) ۱۰۸۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۳۲۴۰ (۴) ۱۶۲۰

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟ ( $\text{Al} = 27, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (آ) عنصرهای یک گروه در جدول دوره‌ای، همگی آرایش الکترون - نقطه‌ای مشابهی دارند.  
 (ب) نسبت شمار الکترون‌های ظرفیت Fe ۲ به این شمار در As ۳۳ برابر با ۱/۸ است.  
 (پ) به ازای تشکیل ۵/۱g آلومینیم اکسید،  $10^{23} \times 1/806$  الکترون مبادله می‌شود.  
 (ت) در عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی که شمار الکترون‌های با  $I = 1$  آن چهار برابر شمار الکترون‌های با  $I = 2$  آن است، مجموع  $n + l$  الکترون‌های ظرفیت آن برابر ۲۳ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- اگر آرایش الکترونی یون  $\text{X}^{3+}$  به زیرلایه  $3d^3$  ختم شود، چند مورد از مطالب زیر درباره این یون درست است؟

(آ) دارای هفت زیرلایه اشغال شده از الکترون است.

(ب) آخرین لایه الکترونی آن دارای ۱۲ الکترون است.

(پ) دارای ۵ الکترون با  $I = 2$  است.

(ت) دارای دو زیرلایه نیمه پر است.

(ث) عدد اتمی عنصر آن ۲۴ بوده و در گروه ۴ جدول جای دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۱- مخلوطی از مواد A, B, C, D و E در داخل یک ظرف تا دمای  $-190^\circ\text{C}$  سرد شده است. با توجه به نقطه جوش هریک از این پنج ماده کدام گزینه درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)

ماده	A	B	C	D	E
نقطه جوش	$-170^\circ\text{C}$	$-183^\circ\text{C}$	$-269^\circ\text{C}$	$-201^\circ\text{C}$	$-180^\circ\text{C}$

(۱) در این شرایط دو ماده مایع و سه ماده گازی‌اند.

(۲) با تقطیر جزء به جزء مخلوط موجود در ظرف، ابتدا ماده A جداسازی می‌گردد.

(۳) تهیه ماده E به صورت صددرصد خالص از طریق تقطیر مخلوط موجود در ظرف دشوار است.

(۴) ماده C در این شرایط می‌تواند  $\text{He}(l)$  باشد.

محل انجام محاسبات



۲۴۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در جهت افزایش کیفیت زندگی بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی را که رد پای سنگینی روی کره زمین برجای می‌گذارند، کاهش داد یا متوقف کرد.  
 (۲) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارد.  
 (۳) برای تبدیل  $CO_2$  خروجی از آگروز خودروها به مواد معدنی، آن را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.  
 (۴) سوختن یک گرم بنزین گرمای بیشتری نسبت به سوختن یک گرم گاز طبیعی آزاد می‌کند.

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

- (آ) نسبت تعداد کاتیون به آنیون در آهن (II) فسفید با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در گالیم سولفید برابر است.  
 (ب) در فرمول شیمیایی همه اکسیدهای عنصرهای آهن، آلومینیم، کروم و اسکاندیم نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر  $\frac{2}{3}$  است.  
 (پ) جرم کل مواد موجود در مخلوط یک واکنش ثابت است؛ زیرا تعداد کل مولکول‌ها در دو سمت معادله برابر است.  
 (ت) در  $CO$  و  $CN^-$ ، نسبت تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی به جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر  $1/5$  است.  
 (ث) کربن مونوکسید حاصل از سوختن ناقص  $3/2$  گرم متان، با مصرف  $3/2$  گرم گاز اکسیژن به کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شود.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

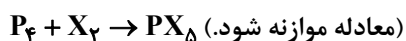
۲۴۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- پرتوهای فرابنفش به دلیل پراثری بودن می‌توانند پیوندهای کووالانسی را بشکنند و مولکول‌ها را تخریب کنند.
- اصطلاح لایه اوزون به منطقه‌ای مشخص در تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون را دارد.
- اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری خیلی کمی دارد.
- آمونیاک به عنوان کود به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.
- تهیه آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن و تولید اوزون از گاز اکسیژن، نمونه‌هایی از واکنش‌های برگشت‌پذیر هستند.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۴۵-  $9600$  میلی‌لیتر از یک هالوژن گازی  $X_2(g)$  به هنگام واکنش با فسفر  $P_4$ ، مطابق واکنش زیر،  $68/96$  گرم  $PX_3$  تولید می‌کند.

جرم مولی  $X$  کدام است؟ (در شرایط آزمایش، حجم مولی گازها را  $24$  لیتر بر مول در نظر بگیرید.) ( $P = 31 g.mol^{-1}$ )



(۱) ۱۹ (۲)  $35/5$  (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۷

۲۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) اتانول به هر نسبتی در آب محلول است و نوع انحلال آن در آب، انحلال مولکولی است.  
 (ب) استون حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و انواع لاک‌هاست و مجموع شمار اتم‌ها در آن  $\frac{1}{4}$  مجموع شمار اتم‌ها در هگزان است.  
 (پ) گشتاور دو قطبی مولکول‌ها را با یکای دبای گزارش می‌کنند و همواره نقطه جوش مولکول‌های قطبی از ناقطبی بیشتر است.  
 (ت) وجود یون  $K^+$  برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است؛ به طوری که انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود این یون، امکان‌پذیر نیست.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



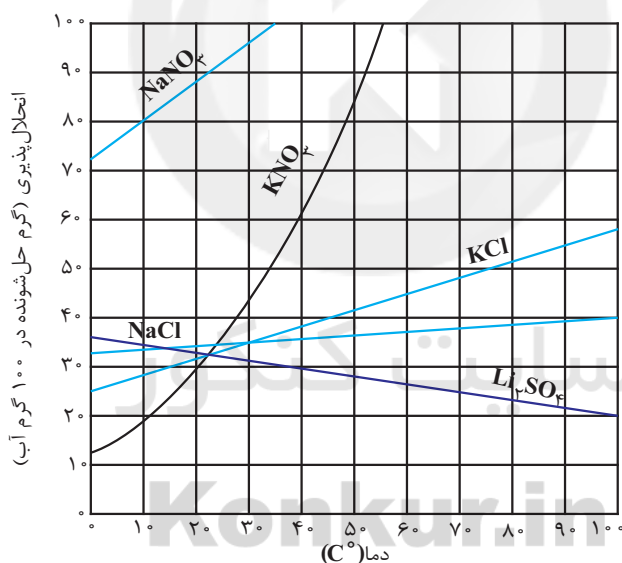
۲۴۷- غلظت مولی گلوکز در خون فردی برابر با  $5/25 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  است، دستگاه گلوکومتر قند خون این فرد را با چه عددی نشان می‌دهد؟ ( $C=12, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۹۰ (۲) ۸۵ (۳) ۱۱۰ (۴) ۹۴/۵

۲۴۸- کدام مورد نادرست است؟

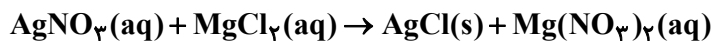
- (۱) اگر در دمای معین و در فشار ۳ اتمسفر، انحلال‌پذیری گاز NO برابر ۰/۰۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، در فشار ۹ اتمسفر، انحلال‌پذیری آن برابر ۰/۰۶ گرم است.  
 (۲) در دما و فشار یکسان، انحلال‌پذیری گاز NO به دلیل قطبی بودن نسبت به گاز CO<sub>۲</sub> بیشتر است.  
 (۳) در روش اسمز معکوس، آب را با ایجاد فشار از محلول غلیظ خارج کرده و تصفیه می‌کنند.  
 (۴) در تصفیه آب به روش‌های اسمز معکوس و صافی کربن نسبت به روش تقطیر، آلاینده کمتری در آب تصفیه شده باقی می‌ماند.

۲۴۹- ۱۵ گرم آب و ۷۰ گرم نمک پتاسیم نیترات را به ۴۰۰ گرم محلول سیرشده این نمک در دمای ۴۰°C اضافه می‌کنیم و دما را به تدریج افزایش می‌دهیم تا به دمای ۵۰°C برسیم. حداقل چند گرم آب با دمای ۵۰°C به این محلول بیفزاییم تا همه پتاسیم نیترات اضافه شده حل شود و در محلول سیرشده این ترکیب در دمای ۵۰°C، به تقریب چند درصد مولی مخلوط را پتاسیم نیترات تشکیل می‌دهد؟ ( $K=39, N=14, O=16, H=1: \text{g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



- (۱) ۱۰ - ۱۲/۷% (۲) ۱۰ - ۲۱/۳% (۳) ۱۵ - ۱۲/۷% (۴) ۱۵ - ۲۱/۳%

۲۵۰- محلولی از نقره نیترات را به غلظت n مولار و حجم ۴۰ میلی‌لیتر با محلولی از منیزیم کلرید به غلظت m مولار و حجم ۶۰ میلی‌لیتر مخلوط نموده و پس از اتمام واکنش فقط نیمی از یون‌های کلرید رسوب کرده‌اند. مجموع غلظت یون‌ها در محلول نهایی چند مولار است؟ (واکنش موازنه شود).



- (۱)  $4n + 1/2m$  (۲)  $25n + m$  (۳)  $2n + 0/6m$  (۴)  $5n + 2m$



۲۵۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) رسوب آهن (II) هیدروکسید همانند زرد، سبزرنگ است.

(ب) در زنگ آهن کاتیون  $Fe^{2+}$  وجود دارد.

(پ) در شرایط یکسان، تمایل آهن برای تبدیل شدن به کاتیون نسبت به پتاسیم بیشتر است.

(ت) برای استخراج آهن از سنگ معدن آن، استفاده از کربن مناسب تر از سدیم است.

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

۲۵۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن ششمین عضو آلکن‌ها به نسبت شمار اتم‌های هیدروژن سرگروه ترکیب‌های آروماتیک برابر ۲ است.

(۲) هیدروکربن‌های «۳- اتیل - ۲- متیل پنتان» و «۲، ۳، ۴- تری‌متیل پنتان» همپار هستند و تعداد گروه  $CH_3$  برابری دارند.

(۳) برای آلکانی با فرمول  $C_7H_{16}$  می‌توان پنج ساختار رسم کرد که نام آن‌ها به «پنتان» ختم گردد.

(۴) اگر تفاوت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی و شمار اتم‌های H در آلکانی برابر ۱۱ باشد در فرمول مولکولی آن ۳۵ اتم وجود دارد.

۲۵۳- به مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم نیترات ( $KNO_3$ ) با ۲۰ درصد ناخالصی، گرما داده می‌شود. بعد از مدتی ۳۰ درصد آن مطابق

معادله زیر تجزیه می‌گردد. درصد جرمی اتم اکسیژن در توده جامد باقی‌مانده، چقدر است؟ (ناخالصی‌ها به صورت جامد باقی

می‌مانند و اکسیژن ندارند.)  $(K = 39, N = 14, O = 16: g.mol^{-1})$

(معادله واکنش موازنه شود.)  $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + O_2(g)$

(۱) ۳/۸ (۲) ۴/۷۵ (۳) ۳۵/۶ (۴) ۳۸

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

(آ) ترتیب  $C_{12}H_{26} > C_9H_{20} > C_6H_{14}$  را می‌توان برای دمای جوش و گرانیروی آن‌ها در نظر گرفت.

(ب) اختلاف جرم مولی ۳- اتیل - ۲، ۴- دی‌متیل‌هگزان و نفتالن برابر ۱۴ گرم بر مول است.

(پ) برای سیرشدن ۰/۹ مول بنزن، ۵/۴ گرم گاز هیدروژن لازم است.

(ت) تفاوت جرم مولی اولین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها با دومین عضو خانواده آلکین‌ها برابر ۱۶ گرم بر مول است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سوختن زغال سنگ شست‌وشو داده شده، به میزان کم‌تری موجب ایجاد باران اسیدی می‌شود.

(۲) به منظور حذف فراورده‌ای از سوختن زغال سنگ که از سوختن بنزین تولید نمی‌شود، از اکسید فلزی از گروه دوم جدول دوره‌ای عنصرها

استفاده می‌شود.

(۳) سبک‌ترین آلکان، گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، امکان انفجار وجود دارد.

(۴) بیش از نیمی از نفت سنگین ایران را، جزئی از نفت خام با کمترین میزان فراریت میان اجزای سازنده نفت خام تشکیل می‌دهد.





۲۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

(آ) شیمی دانها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می دانند که در فشار ثابت به محیط پیرامون منتقل می کند.

(ب) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش دهنده ها، نوع فراورده ها و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.

(پ) برای پیوند «H-H» برخلاف پیوند «Br-Br» استفاده از میانگین آنتالپی پیوند مناسب تر است.

(ت) در شرایط یکسان، گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول گرافیت از یک مول الماس کمتر است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۵۷- گاز حاصل از تجزیه مقداری کلسیم کربنات با جذب  $831/6 \text{ J}$  گرما از دمای  $25^\circ\text{C}$  به دمای  $70^\circ\text{C}$  رسیده است. جرم کلسیم کربنات

مصرف شده در این واکنش چند گرم است؟ ( $\text{C} = 12, \text{Ca} = 40, \text{O} = 16, c_{\text{CO}_2} = 0,84 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ )



۷۵ (۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴)

۲۵۸- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) با افزایش شمار کربن در آلکانها، اندازه آنتالپی سوختن افزایش می یابد.

(ب) گرمای سوختن یک مول متانول در دمای  $25^\circ\text{C}$  از گرمای سوختن یک مول متان در همین شرایط بیشتر است.

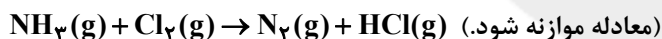
(پ) ارزش سوختی متان از ارزش سوختی اتان بیشتر است.

(ت) اگر آنتالپی سوختن اتین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) برابر  $-130 \text{ kJ.mol}^{-1}$  باشد، ارزش سوختی آن برابر  $50 \text{ kJ.g}^{-1}$  است.

(ث) یکی از فراورده های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق،  $\text{H}_2\text{O}$  است که حالت گازی دارد.

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

۲۵۹- به کمک گرمای تولید شده به ازای تولید دو مول گاز نیتروژن در واکنش زیر:



دمای چند کیلوگرم نقره را می توان به اندازه  $80^\circ\text{C}$  افزایش داد؟

(گرمای لازم برای شکستن همه پیوندهای موجود در  $8/5$  گرم گاز آمونیاک و تبدیل آن به اتم های گازی جدا از هم برابر با  $585$

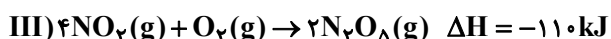
کیلوژول می باشد.) ( $\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{g.mol}^{-1}$ )

( $c_{\text{Ag}} = 0,235 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}, \Delta H(\text{Cl-Cl}) = 240, \Delta H(\text{N}\equiv\text{N}) = 944, \Delta H(\text{H-Cl}) = 431, \text{kJ.mol}^{-1}$ )

۲۵ (۱) ۸۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

۲۶۰- با توجه به واکنش های زیر، اگر  $200$  گرم  $\text{N}_2\text{O}_5$  با خلوص  $75$  درصد در اثر واکنش:  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g})$

تجزیه شود، به تقریب چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (بازده این واکنش  $80$  درصد است و  $\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{g.mol}^{-1}$ )



۲۸۲/۵ (۲) ۳۵۲/۶ (۳) ۲۹۵/۵ (۴) ۳۶۹/۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۶۱- با توجه به داده‌های جدول‌های زیر که تغییر مقدار و غلظت گاز  $\text{CO}_2$  نسبت به زمان را در واکنش:



نشان می‌دهد، نسبت c به a کدام و مقدار b چند مول بر ثانیه

است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،  $\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	.....	.....	.....

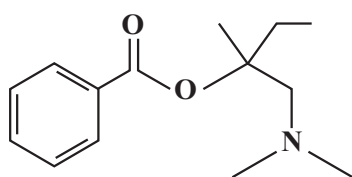
زمان (s)	$n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\Delta n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$R(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t}, (\text{mol} \cdot \text{s}^{-1})$
۰	۰		
۱۰	$1/50 \times 10^{-2}$	$1/50 \times 10^{-2}$	$1/50 \times 10^{-3}$
۲۰	$2/50 \times 10^{-2}$	$1/50 \times 10^{-2}$	$1/50 \times 10^{-3}$
۳۰	.....	.....a.....	.....
۴۰	.....	.....	.....b.....
۵۰	.....	.....c.....	.....

(۱)  $0/22$  و  $4/3 \times 10^{-3}$  (۲)  $0/55$  و  $2 \times 10^{-3}$  (۳)  $0/22$  و  $2/5 \times 10^{-4}$  (۴)  $0/55$  و  $2 \times 10^{-4}$

۲۶۲- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز ..... ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) تفاوت جرم مولی استیرین و نفتالن برابر ۲۴ گرم است.
- (۲) پلی‌تترافلورواتن، تفلون نام دارد و در تهیه نخ دندان به‌کار می‌رود.
- (۳) عنصرهای سازنده سیانواتن با عنصرهای سازنده کولار یکسان است.
- (۴) فرمول مولکولی ساده‌ترین استر و پرکاربردترین اسید آلی در زندگی روزانه، با هم یکسان است.

۲۶۳- چند مورد از مطالب زیر درباره ماده‌ای که ساختار آن داده شده درست است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



(آ) درصد جرمی اتم‌های کربن ۸ برابر درصد جرمی اتم‌های هیدروژن است.

(ب) ۴۲ پیوند اشتراکی بین اتم‌ها وجود دارد.

(پ) شمار الکترون‌های ناپیوندی در آن، برابر با شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول

نیتریک‌اسید است.

(ت) مولکول‌های این ترکیب، یک گروه عاملی مشترک با مولکول ویتامین (ث) دارند و هر دو

ترکیب می‌توانند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

(ث) این مولکول می‌تواند از سمت گروه عاملی آمینی خود با کربوکسیلیک اسیدها واکنش بدهند.

۴ (۴)

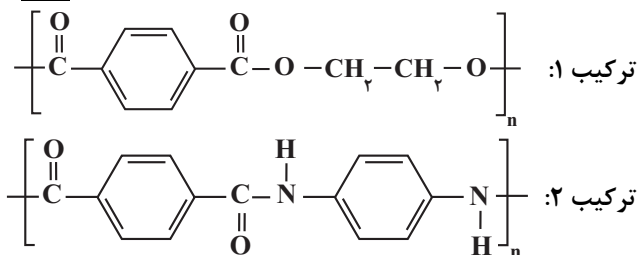
۳ (۳)

۲ (۲)

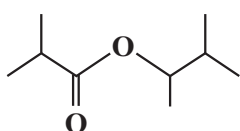
۱ (۱)



۲۶۴- درباره دو ترکیب زیر، همه گزینه‌های زیر درست هستند. به جز:  $(C = 12, H = 1, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$



- (۱) ترکیب‌های (۱) و (۲) به ترتیب از دسته پلی‌استرها و پلی‌آمیدها هستند.  
 (۲) ترکیب (۲)، از دی‌آمین و دی‌اسید و ترکیب (۱) از دی‌الکل و دی‌اسید ساخته شده است.  
 (۳) تفاوت مجموع شمار پیوندهای موجود در یک مولکول از مونومرهای تشکیل‌دهنده ترکیب ۱ در مقایسه با ترکیب ۲ برابر ۱۱ است.  
 (۴) تفاوت مجموع جرم مولی مونومرهای سازنده این دو ترکیب برابر ۴۶ گرم بر مول است.



۲۶۵- چند مورد از عبارات زیر درست است؟  $(C = 12, Cl = 35.5, F = 19, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

- (آ) درصد جرمی کربن در وینیل کلرید بیشتر از درصد جرمی کربن در تترافلوئورواتن است.  
 (ب) در اثر آبکافت استر روبه‌رو، جرم برابری از فراورده‌ها تولید می‌شود.  
 (پ) درصد جرمی اکسیژن در آمید حاصل از واکنش ساده‌ترین آمین و بنزوئیک‌اسید به تقریب برابر ۱۳/۲٪ است.  
 (ت) پلی‌استرها فقط از واکنش دی‌اسیدها با دی‌الکل‌ها تولید می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۶۶- چه تعداد از موارد زیر درست نیست؟

- (آ) دومین عنصر فراوان در کره زمین خواص شیمیایی مشابهی با ششمین عنصر فراوان در مشتری دارد.  
 (ب) در واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها، از عنصرهای سنگین‌تر، عنصرهای سبک‌تر به وجود می‌آیند.  
 (پ) فراوانی ایزوتوپ‌های ساختگی عنصر هیدروژن در طبیعت با افزایش عدد جرمی کاهش می‌یابد.  
 (ت) کمتر از ۲۵٪ عنصرهای شناخته شده، ساختگی‌اند.  
 (ث) هر خانه از جدول تناوبی حاوی برخی اطلاعات عنصر مربوط به آن خانه از قبیل جرم اتمی میانگین و عدد اتمی است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۷- عنصر فرضی M داری سه ایزوتوپ  $^{24}\text{M}$ ،  $^{25}\text{M}$  و  $^{26}\text{M}$  است. اگر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ این عنصر ۲/۲ برابر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن باشد. درصد فراوانی  $^{25}\text{M}$  کدام است؟ (جرم اتمی میانگین عنصر M برابر ۲۴/۶۴ و جرم هر پروتون و نوترون را ۱ amu فرض کنید).

(۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴ (۴) ۶۶

۲۶۸- کدام مطلب درست است؟  $(H = 1, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$

- (۱) ۵۰ mL گاز اکسیژن با چگالی  $3/6 g.L^{-1}$  به تقریب دارای  $6/8 \times 10^{21}$  اتم اکسیژن است.  
 (۲) یک مول از هر گازی شامل  $6/02 \times 10^{23}$  اتم است.  
 (۳) جرم اتمی دقیق  $^{13}\text{C}$  برابر ۱۳ amu است.  
 (۴) یک گرم  $\text{H}_2\text{S}$  تعداد مولکول‌های بیشتری نسبت به یک گرم  $\text{H}_2\text{O}$  دارد.

محل انجام محاسبات



۲۶۹- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

- (آ) عنصری با عدد اتمی ۸۲ متعلق به دسته‌ای از جدول دوره‌ای است که از ۳۶ عنصر تشکیل شده است.  
 (ب) لایه الکترونی پنجم، گنجایش ۳۲ الکترون را دارد و به همین دلیل در دوره پنجم، ۳۲ عنصر وجود دارد.  
 (پ) از میان عنصرهای دوره سوم، ۳ عنصر از طریق تشکیل یون پایدار به آرایش الکترونی اتمی دست می‌یابند که تعداد الکترون‌های با  $I=1$  در آن، دو برابر تعداد الکترون‌های با  $I=0$  است.  
 (ت) در میان عنصرهای دوره چهارم، تعداد عنصرهایی که از قاعده آفا پیروی نمی‌کنند، برابر با تعداد عنصرهایی است که در زیرلایه  $3d$  آن‌ها، ۵ الکترون وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

- (آ) آرایش الکترونی یون‌های  $B^{+19}$  و  $D^{3-15}$  با هم یکسان است.  
 (ب) عنصرهای  $G$  و  $E$  به ترتیب در گروه‌های ۱ و ۲ جدول دوره‌ای قرار دارند.  
 (پ) عنصر  $E$  با عنصر  $X$  که آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم آن به صورت  $\bar{X}$  است در یک گروه قرار دارد.  
 (ت) عنصر  $A$  با عنصر  $M$  در یک گروه قرار دارد و با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون می‌رسد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷۱- همه موارد زیر نادرست‌اند، به جز:

- (۱) مرجان‌ها، با افزایش pH آب، از بین می‌روند.  
 (۲)  $NO_x$  و  $SO_3$  تولید شده از نیروگاه‌ها و آتشفشان‌ها در آب باران حل شده و باران اسیدی ایجاد می‌کنند.  
 (۳) زغال‌سنگ در تولید برق نسبت به سایر سوخت‌ها و منابع انرژی، ردپای کربن دی‌اکسید بیش‌تری دارد.  
 (۴) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشید به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- ۲۷۲- مطابق واکنش زیر، ۴۸ گرم مس (II) اکسید را با مقدار کافی آمونیاک واکنش می‌دهیم، چند مورد از عبارتهای زیر درست

هستند؟ ( $Cu = 64, O = 16: g.mol^{-1}$ ) (واکنش موازنه شود.)  $CuO(s) + NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + Cu(s) + H_2O(g)$

(آ) مجموع ضرایب مواد پس از موازنه برابر ۱۲ است.

(ب) در شرایط STP، ۸/۹۶ لیتر گاز آمونیاک مصرف می‌شود.

(پ) در پایان فرایند، ۳۸/۴ گرم فلز مس به دست می‌آید.

(ت) در پایان فرایند، ۰/۲ مول گاز نیتروژن حاصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۷۳- نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول ..... با نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در مولکول ..... یکسان است و شمار پیوندها در مولکول کربن دی‌اکسید با شمار پیوندها در مولکول ..... یکسان است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱)  $HCN, SO_2, CH_2O$  (۲)  $SO_3, SO_2, O_3$  (۳)  $CH_2O, SO_3, NCl_3$  (۴)  $SO_3, SO_2, HCN$

۲۷۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

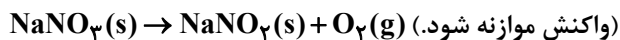
- زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از خورشید را به صورت پرتوهای نامرئی با طول موج بیش‌تر از ۷۰۰ نانومتر از دست می‌دهد.
- شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در مولکول سولفوریک‌اسید، برابر با شمار الکترون‌های ظرفیت اتم  $Cr$  است.
- یکی از کاربردهای فراوان‌ترین گاز سازنده هواکره، استفاده از نمونه خالص آن برای پر کردن تایر خودروهاست.
- اگر در دمای ثابت بخواهیم حجم گازی را ۲۵٪ کاهش دهیم، باید فشار آن گاز را به تقریب ۳۳٪ افزایش دهیم.
- در اثر واکنش یکی از فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ با آب، سولفوریک‌اسید تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)



۲۷۵- اگر ۶۸ گرم سدیم نیترات در یک ظرف در باز، طبق معادله موازنه نشده زیر به طور ناقص تجزیه شود و طی این فرایند ۹/۶ گرم از جرم مواد

درون ظرف کاسته شده باشد، اختلاف جرم دو جامد باقی مانده در ظرف چند گرم است؟ ( $\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )



۲۶/۶ (۴)

۲۸/۸ (۳)

۲۴/۴ (۲)

۹/۶ (۱)

۲۷۶- با توجه به واکنش روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟  $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{A} + \text{B}(\text{aq})$

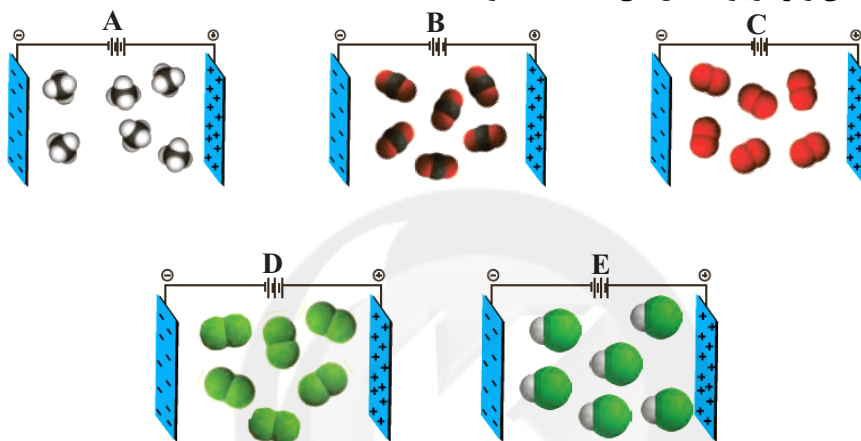
(۱) ترکیب A یک ترکیب نامحلول در آب و به رنگ سفید است.

(۲) مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در هر واحد فرمولی ترکیب B نصف آن در سدیم فسفات است.

(۳) اگر در این واکنش از نقره نیترات به جای سدیم فسفات استفاده شود، رنگ رسوب تغییری نمی‌کند.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در این واکنش برابر ۱۲ است.

۲۷۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره شکل‌های داده شده درست است؟



● در ساختار لوویس مولکول شکل A، اتم مرکزی می‌تواند یک جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد.

● نیروی بین مولکولی در شکل E قوی‌تر از نیروی بین مولکولی در شکل D است.

● اگر اتم‌های غیر مرکزی شکل B با اتم‌های شکل C یکسان باشد، آنگاه گاز موجود در شکل C نسبت به گاز موجود در شکل B آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

● گشتاور دوقطبی مولکول شکل E بزرگتر از صفر، اما گشتاور دوقطبی بقیه مولکول‌ها، به تقریب برابر صفر است.

● انحلال‌پذیری گاز A در آب بیشتر از انحلال‌پذیری آن در هگزان مایع است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۸- به ۲۰۰ گرم محلول منیزیم کلرید که غلظت یون  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$  در آن برابر ۲۴۰ ppm است، چند گرم آب مقطر اضافه گردد تا

غلظت یون  $\text{Cl}^{-}(\text{aq})$  برابر با ۱۷۷/۵ ppm شود؟ ( $\text{Mg} = 24, \text{Cl} = 35.5: \text{g.mol}^{-1}$ )

۳۳۸ (۴)

۶۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۸۰۰ (۱)

۲۷۹- برای تهیه ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲۵ مولار پتاسیم سولفات چند گرم حل‌شونده لازم است و درصد جرمی این محلول به

تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم بر اثر انحلال صرف‌نظر کنید و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. چگالی آب را  $1 \text{g.mL}^{-1}$

در نظر بگیرید.) ( $\text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

۴/۲ - ۴۳/۵ (۴)

۵/۲ - ۴۳/۵ (۳)

۵/۲ - ۳۴/۸ (۲)

۴/۲ - ۳۴/۸ (۱)

۲۸۰- انحلال‌پذیری نمک X در آب برحسب دما (درجه سلسیوس) به صورت  $S = 0.2\theta + 26$  است. اگر دمای ۱۲۰ گرم محلول

سیرشده این نمک را از  $80^\circ \text{C}$  به  $20^\circ \text{C}$  کاهش دهیم، رسوب تشکیل شده در این فرایند را در چند گرم آب مقطر حل کنیم تا

محلول حاصل ۴۰ درصد جرمی شود؟

۱۰/۸ (۴)

۴۳/۲ (۳)

۳۲/۴ (۲)

۲۱/۶ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

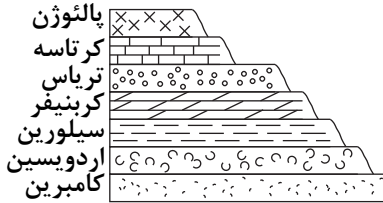
فصل های ۱ تا ۷

زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۱۱۷

۲۸۱- کدام یک از موارد زیر با نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک مغایرتی ندارد؟

- (۱) حرکت ظاهری خورشید از شرق به غرب است.  
 (۲) حرکت روزانه خورشید نتیجه چرخش خورشید به دور محور خود است.  
 (۳) فاصله هر سیاره تا خورشید مدام در حال تغییر است.  
 (۴) سیارات در مدارهایی بیضوی شکل، به دور مرکز منظومه می چرخند.

۲۸۲- در شکل زیر از زمان پیدایش نخستین تریلوبیت تا پیدایش اولین گیاهان گلدار، شاهد چند وقفه در توالی رسوبی هستیم؟



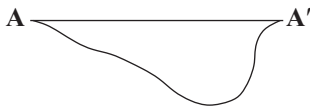
- ۴ (۱)  
 ۳ (۲)  
 ۲ (۳)  
 ۵ (۴)

۲۸۳- نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی عناصر موجود در سنگ های یک معدن به صورت زیر می باشد. کدام گزینه صحیح است؟

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک
مس	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷
آهن	۵/۰۲	۵/۸
منگنز	۰/۰۱	۰/۱
سرب	۰/۰۱۶	۰/۰۰۱۶

- (۱) مس در این کانساربی هنجاری منفی داشته و استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.  
 (۲) این معدن دارای کانه کالکوپیریت بوده و کوارتز و فلدسپار به عنوان کانی باطله می باشند.  
 (۳) این معدن می تواند حاوی کانه گالن باشد ولی آهن و مس در آن بی هنجاری منفی دارند.  
 (۴) منگنز و سرب دارای بی هنجاری منفی بوده و استخراج آن ها مقرون به صرفه نیست.

۲۸۴- مقطع عرضی رودخانه ای به شکل زیر است. کدام نتیجه گیری برای نقطه A' منطقی به نظر می رسد؟



- (۱) میزان تخریب نسبت به نقطه A بیشتر است.  
 (۲) سرعت آب در این نقطه به حداقل مقدار خود رسیده است.  
 (۳) شاهد میزان حداکثری رسوب گذاری در این منطقه هستیم.  
 (۴) میزان فرسایش نسبت به نقطه A کم تر است.

۲۸۵- کدام مورد می تواند، ویژگی های چاهی باشد که در آن سطح پیزومتریک پایین تر از دهانه چاه قرار دارد؟

- (۱) با برداشت آب، سطح ایستابی در آن هیچ گونه تغییری نمی کند.  
 (۲) آب از دهانه آن خودبه خود بیرون می ریزد و آبخوان آن تحت فشار است.  
 (۳) در یک آبخوان تحت فشار حفر شده و آب آن باید توسط پمپاژ خارج شود.  
 (۴) سطح آب چاه از سطح ایستابی منطقه بالاتر است و در یک آبخوان آزاد حفر شده است.

۲۸۶- کدام گزینه لایه های مختلف یک جاده را از پایین به بالا به درستی نشان می دهد؟

رویه
آستر
زیراساس
اساس

رویه
زیراساس
اساس
آستر

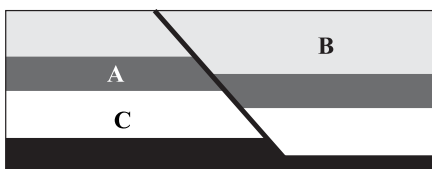
رویه
آستر
اساس
زیراساس

رویه
اساس
آستر
زیراساس

۲۸۷- در پهنه سندانج - سیرجان احتمال دارد کدام عنصر زیر بی هنجاری مثبت داشته باشد؟

- (۱) آرسنیک (۲) کادمیم (۳) جیوه (۴) ید

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



- (۱) گسل از نوع معکوس است و B از A سن کمتری دارد.  
 (۲) گسل از نوع معکوس است و B از C سن بیشتری دارد.  
 (۳) گسل از نوع عادی است و B از A سن کمتری دارد.  
 (۴) گسل از نوع عادی است و B از C سن بیشتری دارد.

۲۸۹- چاه نفت موسوم به «چاه شماره یک» در کدام شهر ایران قرار دارد؟

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

۲۹۰- عمده ذخایر نفت ایران در کدام منطقه و در چه نوع سنگی ذخیره شده اند؟

- (۱) زاگرس - گرانیت (۲) زاگرس - آهک (۳) خانگیران سرخس - گرانیت (۴) خانگیران سرخس - آهک