



# دفترچه سؤال ؟

## عمومی دوازدهم

### رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

### ۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزکار، هامون سبطی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، (زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجی، امیر رضائی رنجبر، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم‌شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیربناهی، پیروز وجان
دین و زندگی	محبوبه ابتسام، محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
(زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، حسن روحی، علی شکوهی، ساسان عزیزی‌نژاد، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، (زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	فاطمه صفری، سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، فاطمه نقدی	سیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۱

مباحث کل کتاب فارسی ۱  
درس ۱ تا پایان درس ۱۸  
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱- در کدام گروه واژه، معنی همه کلمات درست است؟

- (۱) (سودا: هوس) (خذلان: خوار) (شرف: بزرگواری)
- (۲) (کیوان: سیاره مریخ) (نسیان: فراموشی) (سنان: تیزی هر چیز)
- (۳) (سوداگر: بازرگان) (مألوف: خوگرفتن) (نثار: افشاندن)
- (۴) (چاره‌گر: مدبّر) (دوات: مرکب‌دان) (نظاره: بیننده)

۲- توضیح آورده شده در مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) میراب: مسئول تقسیم آب جاری در خانه‌ها و مزارع
- (۲) صبا: بادی که از طرف شمال غرب می‌وزد، باد بهار
- (۳) خود: کلاه فلزی یا چوبی که سربازان به هنگام جنگ بر سر می‌گذارند.
- (۴) فتراک: تسمه و دوالی که بر افسار اسب می‌آویزند.

۳- کدام گزینه فاقد املای است؟

- (۱) زخم شمشیر اجل به که سر نیش فراغت
- (۲) نیک‌خواهت باد چون تحقیق بر راه طرب
- (۳) گفתי که مگر جهل بپوشد رخ علم
- (۴) چو افتدم به دل از حسن ظن به فضل ازل

۴- در ترکیب‌ها و عبارت‌های زیر روی هم املای چند واژه نادرست است؟

«دست تضرع به درگاه باری تعالی برداشتن»، «سور مصحف صباحت او»، «قوت قالب ساکنان ارض»، «خواندن مسطور با چشمان کور» و «از اغراض بهایم فراغ داشتن»

Konkur.in

(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

(۳) سه

۵- آثار ذکر شده در کدام گزینه همگی منظوم هستند؟

- (۱) ماه نو و مرغان آواره، اتاق آبی، سمفونی پنجم جنوب
- (۲) اخلاق محسنی، گلستان سعدی، مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه
- (۳) سمفونی پنجم جنوب، الهی نامه عطار، ماه نو و مرغان آواره
- (۴) جوامع‌الحکایات، اسرارالتوحید، اتاق آبی

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی  
سؤال ۱ تا ۶۰۰

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات کاملاً درست است، به جز:

- (۱) به بوی یوسف مصر ای برادران عزیز  
 (۲) غم فتح بلند از سپر انداختن است  
 (۳) ناقه سنگین می‌رود در هر قدم گویی ز شوق  
 (۴) شد فصل گل و من دور از آن ماهم
- روانم از چه کنعان برون نمی‌آید (ایهام - ایهام تناسب)  
 ساده لوح آن که ز شمشیر ظفر می‌طلبید (پارادوکس - کنایه)  
 روح مجنون چنگ در دامان محمل می‌زند (حسن تعلیل - استعاره)  
 ای سرو روان وصلت به جان خواهم (مجاز - تشخیص)

۷- آرایه‌های «پارادوکس، استعاره، تلمیح، تضاد و ایهام» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) گره‌ای از خم آن زلف چلیپا وا شد  
 (ب) عقل عاشق را به راه حق دلالت می‌کند  
 (ج) سخن از لعل تو هر جا که روم می‌شنوم  
 (د) «مانی» چو نقش آن صنم مست می‌کشد  
 (ه) ارنی گفت دلم بهر تماشای رُخش
- هر کجا بود دل گمشده‌ای پیدا شد  
 کور این جا از فضولی دست بینا می‌کشد  
 این چه سَری است که در دوره ما پیدا شد؟  
 چون می‌رسد به ساعد او دست می‌کشد  
 لن ترانی به جواب، از دو لبش گویا شد
- (۱) ب، ج، ه، الف، د  
 (۲) ج، ب، ه، د، الف  
 (۳) الف، ج، د، ه، ب  
 (۴) ج، ه، د، ب، الف

۸- در کدام گزینه استعاره بر پایه حذف مشببه از تشبیه ایجاد شده است؟

- (۱) گوشه‌ای روشن و پاک / کودکان احساس، جای بازی این جاست  
 (۲) مهربانی هست؛ سیب هست؛ ایمان هست / آری آری! تا شقایق هست، زندگی باید کرد  
 (۳) اکنون که مردی و مردمی را / هم چون خرما و عدس به ترازو می‌سنجند / با وزنه‌های زر  
 (۴) دریغا باران / که به شیطنت گویی / دره را / ریز و تند / در نظرگاه ما / هاشور می‌زد / دریغا خلوت شب‌های به بیداری گذشته

۹- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«سید سالخورده نیز که مولانای جوان به پیروی از اشارت او متعهد بود، وی را به مطالعه مستمر و تأمل مکرر در فواید والدش الزام می‌کرد و با این کار او را با احوال روحانی پدر آشنا می‌ساخت.»

- (۱) شش، پنج  
 (۲) شش، چهار  
 (۳) پنج، چهار  
 (۴) پنج، سه

۱۰- نقش کلمات مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- «ای کرده غمت غارتِ هوش دل ما  
 رمزی که مقدسان ازو محرومند  
 (۱) فعل - نهاد - متمم - مفعول  
 (۲) منادا - نهاد - متمم - مفعول  
 (۳) منادا - مفعول - متمم - نهاد  
 (۴) فعل - نهاد - متمم - نهاد
- درد تو شده خانه فروش دل ما  
 عشق تو مر او گفت به گوش دل ما  
 (۲) منادا - نهاد - متمم - مفعول  
 (۴) فعل - نهاد - متمم - نهاد

۱۱- تعداد «او» عطف و ربط، به ترتیب در مقابل همه ابیات درست بیان شده است؛ به جز ...

- (۱) رخ و زلف و لب و دندان جانان  
گل است و سنبل است و لعل و مرجان (سه - سه)
- (۲) بدین صفت سر و چشمی و قد و بالایی  
کسی ندید و نشان کس نمی دهد جایی (سه - یک)
- (۳) کعبه و میخانه مست و مسجد و محراب مست  
سنگ و چوب و گل همه مست و در و دیوار مست (پنج - دو)
- (۴) عشق تو ز سلمان، دل و جان و خرد و هوش  
بربود کنون، مانده و مسکین تن و تنهاست (چهار - یک)

۱۲- با توجه به دو بیت زیر کدام گزینه از نظر دستوری نادرست است؟

- «ملامت گوی عاشق را چه گوید مردم دانا  
به خونم گر بیالاید دو دست نازنین شاید
- که حال غرقه در دریا نداند خفته بر ساحل  
که قتلیم خوش همی آید به دست و پنجه قاتل»

(۱) در بیت دوم جمله‌ای با ساختار «نهاد + مفعول + متمم + فعل» مشهود است.

(۲) در بیت نخست دو ترکیب وصفی وجود دارد.

(۳) سه مفعول در ابیات به کار رفته است.

(۴) «شاید» جمله هسته محسوب می شود.

۱۳- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

- (۱) گر خسته دلان را به شکر دست نگیری  
شرط است که چون نی به نوایی برسانی (لزوم شکرگزاری و کمک به دیگران)
- (۲) می کند هر لحظه ویران تر مرا تعمیر عقل  
شور سیلاب است در ویرانه ام مهتاب را (مزایای عقلانیت)
- (۳) از ره گفتار این مور به خاک افتاده را  
می دهد مسند ز دست خود سلیمان غم مخور (تأثیر و ارزش سخن)
- (۴) زین سان که می روی پی گفتار عاقبت  
سر چون حباب در سر کار نفس کنی (خودداری از عیاشی)

۱۴- کدام گزینه با آیه زیر تناسب مفهومی دارد؟

«لا تدركه الأبصار و هو یدرك الأبصار»

- (۱) به صورت از نظر ما اگر چه محبوب است  
همیشه در نظر خاطر مرقه ماست
- (۲) تا رفت مرا از نظر آن چشم جهان بین  
کس واقف ما نیست که از دیده چه ها رفت
- (۳) کسی که حُسن و خط دوست در نظر دارد  
محقق است که او حاصل بصر دارد
- (۴) ای آشکار پیش دلت هر چه کردگار  
دارد همی به پرده غیب اندرون نهان

۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) پنهان مکن چو بی جگران روی در سپر  
از حفظ حق ببین چه سپرها همی دهند
- (۲) از توکل گر به حفظ حق سپارد گله را  
گرگ غمخواری کند از سگ شبان را بیش تر
- (۳) آید چه سان به ساحل سالم سفینه ما؟  
بر ناخدا توکل بیش از خداست ما را
- (۴) چون خلیل آن را که حفظ حق هواداری کند  
تازه و تر ز آتش نمرد می آید برون

۱۶- مفهوم جمله «اندر همه کاری داد از خویشتن بده» به کدام بیت نزدیک است؟

- (۱) ستانم داد مظلومان ز ظالم  
(۲) ز گوش پنبه برون آر و داد خلق بده  
(۳) زمانه داد تو داده است داد ملک بده  
(۴) مشنوی ای حاکم ز ما دعوی خون بر یاد خویش
- به ذات خود بوم پیوسته قائم  
وگر تو می‌ندهی داد، روز دادی هست  
خدای کام تو رانده است کام خویش بران  
کشتگان عشقبازی را نشاید داد داد

۱۷- مفهوم بیان شده در مقابل کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اعمال ما وابسته به ماست، راست است که ما را می‌سوزاند اما برایمان شکوه و درخشش به ارمغان می‌آورد. (راستی موجب والامقامی است.)  
(۲) هم‌چنان که می‌گذری به همه چیز نگاه کن و در هیچ جا درنگ مکن. (عدم وابستگی و دلبستگی به دنیای ناپایدار)  
(۳) اگر جان ما ارزشی داشته است برای این است که سخت‌تر از برخی جان‌های دیگر سوخته است. (نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود)  
(۴) و تو به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد. (یار در خانه و ما گرد جهان می‌گردیم)

۱۸- کدام بیت، نگرانی و دغدغه قهرمان داستان «دیوار» را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) دل به دست آور که در پهنای دل  
(۲) چون دانه‌های روشن تسبیح با همیم  
(۳) با کمال اتحاد از وصل مهجوریم ما  
(۴) کند با جنس خود هر جنس پرواز
- می‌شود گم این سرای آب و گل  
درهم تنیده سلسله دانه‌ها به هم  
همچو ساغر می به لب داریم و مخموریم ما  
کبوتر با کبوتر باز با باز

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) در حریم عشق نتوان زد دم از گفت و شنید  
(۲) گورخانه راز تو چون دل شود  
(۳) سر سودای تو در سینه بماندی پنهان  
(۴) ما نعره به شب ز نیم و خاموش
- زان که آن‌جا جمله اعضا چشم باید بود و گوش  
آن مرادت زودتر حاصل شود  
چشم تردامن اگر فاش نکردی رازم  
تا درنرود درون هر گوش

۲۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (۱) پیش دیوار آن‌چه گویی هوش‌دار  
تا دیده‌ات ز نور یقین غیب‌بین شود  
(۲) بر در بخت بد فرود آید  
از آن‌که طالع بد هم‌ره من است هر جا  
(۳) زینهار از قرین بد زینهار  
زینهار که بدگفتن کس ورد مکن  
(۴) هر آن‌که گردش گیتی به کین او برخاست  
محکوم فرمان قضا مشکل کشد سر بر هوا
- تا نباشد در پس دیوار گوش  
در عیب مردم و هنر خود نظر مکن  
هر که گیرد عنان مرکبش از  
همیشه حاصل اقبال من بود ادبار  
و قنار بنا عذاب النار  
وین آتش شر قرین گوگرد مکن  
به غیر مصلحتش رهبری کند ایام  
از تیغ گر غافل نه‌ای گردن برافرازی چرا؟

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

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

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

۲۱- ﴿وَالَّذِينَ يَجْتَنِبُونَ كَبَائِرَ الْإِثْمِ وَالْفَوَاحِشَ وَإِذَا مَا غَضِبُوا هُمْ يَغْفِرُونَ﴾:

- ۱) و کسانی که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری می کنند و هرگاه خشمگین شوند می بخشند!
  - ۲) و کسانی که از بزرگترین گناهان و تهمت ها دوری می کنند و زمانی که خشمگین نشدند می بخشند!
  - ۳) و کسانی هستند که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری کرده و هنگامی که خشمگین نشوند می بخشند!
  - ۴) و آنان که از گناهان بزرگ و کارهای زشت اجتناب می کنند و اگر خشمگین شوند مورد بخشش قرار می گیرند!
- ۲۲- «إِذَا قَالَ أَحَدٌ كَلِمًا يَفْرَقُكُمْ فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَعْلَمُوا أَنَّهُ يُحَاوِلُ إِبْعَادَ بَعْضِكُمْ عَنْ بَعْضٍ!»:
- ۱) آنگاه که کسی سخنی گفت که شما را پراکنده ساخت پس باید بدانید که او می کوشد شما را از یکدیگر دور کند!
  - ۲) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می کند پس او باید بداند برای دور کردن شما از یکدیگر تلاش می کند!
  - ۳) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می سازد پس باید بدانید که او تلاش می کند شما را از یکدیگر دور کند!
  - ۴) هرگاه کسی برای پراکنده ساختن شما سخنی بگوید پس بر شماست که بدانید او تلاش می کند بعضی را از بعضی دیگر دور نماید!

۲۳- «لِلْحَبِّ غَرْسَةٌ تَنْبُتُ فِي قَلْبِ الْإِنْسَانِ بَغْتَةً فَإِذَا لَمْ نَعْرِسْهَا بَدَقَّةِ فَسُوفَ تُجَفَّفُ قَرِيبًا!»:

- ۱) نهال عشق در قلب انسان ناگهان می روید، پس اگر به دقت آن را نکاریم به زودی خشک خواهد شد!
  - ۲) عشق نهالی دارد که ناگهان در قلب آدمی می روید، اگر به دقت آن را نکاریم، به زودی خشک خواهد شد!
  - ۳) عشق را نهالی است که در قلب انسان به سرعت می روید، اگر آن را به دقت نکاریم، به زودی خشک می شود!
  - ۴) عشق نهالی دارد که ناگهان در قلب انسان می روید، چنانچه آن را به دقت نکاریم، به زودی در آینده خشک می شود!
- ۲۴- «كَانَ الْإِنْسَانُ يَسْتَفِيدُ مِنَ الْمَصَابِيحِ الزَّيْتِيَّةِ لِإِضَاعَةِ الْمُدُنِ فِي الْمَاضِي وَلَكِنْ يُسْتَفَادُ الْآنَ مِنَ الْكَهْرِبَاءِ لِإِنَارَةِ الشُّوَارِعِ وَالْأَمَاكِنِ وَالْمُدُنِ!»: انسان ...

- ۱) از چراغ های نفتی برای روشنایی شهرها در گذشته استفاده می کرد ولی او الان جهت روشنایی خیابان ها و اماکن در شهرها از برق استفاده می کند!
- ۲) در گذشته از چراغ نفتی برای روشنایی شهرها استفاده می کرد ولی او الان از برق برای روشنایی خیابان ها و مکان ها و شهرها استفاده می کند!
- ۳) از چراغ های نفتی برای روشنایی شهرها در گذشته استفاده می کرد ولی الان برای روشنایی خیابان ها و مکان ها و شهرها از برق استفاده می شود!
- ۴) در گذشته از چراغ های نفت برای روشن کردن شهرها استفاده می کرد اما اکنون برق برای روشنایی خیابان و مکان ها و شهرها استفاده می شود!

۲۵- «الْعِلْمُ هُوَ الطَّرِيقُ الْوَحِيدُ الَّذِي يُنْقِذُ النَّاسَ مِنَ الْوُقُوعِ فِي الْخَطَا وَيُسَاعِدُهُمْ فِي السَّيْرِ عَلَى الطَّرِيقِ الصَّحِيحِ!»:

- ۱) تنها راهی که مردم می توانند از افتادن در خطا نجات یابند و در حرکت بر مسیر صحیح یاری شوند، علم است!
- ۲) علم تنها راهی است که مردم را از افتادن در خطا نجات می دهد و آنان را در حرکت بر مسیر درست یاری می دهد!
- ۳) علم همان تنها راه است برای اینکه مردم را از دچار خطاشدن رهایی دهد و آنان را در پیمودن راه درست کمک کند!
- ۴) دانش راهی یگانه است که انسان ها را از افتادن در اشتباه رهایی می بخشد و ایشان را یاری می کند تا راهی درست را بیمایند!

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه سطحی

سؤال ۱ تا ۶۰۰

## ۲۶- عین الصحیح:

- ۱) كيف يُخْرِج الثَّمَرَةَ مِنَ الْحَبَّةِ الَّتِي قَدْ صَارَتْ الْآنَ شَجَرَةً: چگونه از دانه‌ای که اکنون درخت شده است میوه در می‌آید!
- ۲) نَشَكَرَ الَّذِي قَدْ أَنْزَلَ مِنَ الْعَيْمِ لَنَا أَمْطَارًا كَثِيرَةً: سپاس می‌گوییم کسی را که باران‌های بسیاری را از ابرها فرو فرستاده است!
- ۳) كان ذلك الولد الصالح يستغفر لأبيه بعد موته: آن فرزند نیکوکار پس از مرگ پدرش از خدا می‌خواست که او را ببامرزدا!
- ۴) أيها الناس! أرجو أن تتراحموا بعد أن هجرتم: ای مردم! امیدوارم پس از اینکه از شما دور شدم به هم مهربانی کنید!

## ۲۷- عین الخطأ:

- ۱) جاء والدنا العزيز بمقدار من الفواكه للأطفال الفقراء: پدر عزیزمان مقداری از میوه‌ها را برای کودکان فقیر آورد!
- ۲) أ لا تعلم أن أخي الكبير كان موظفًا قبل ثلاث سنوات: آیا نمی‌دانستی که برادر بزرگترم سه سال قبل کارمند بود!
- ۳) ما أجمل الحديقة التي تنتشر رائحة زهورها في الجو: چه زیباست باغی که بوی شکوفه‌هایش در هوا پخش می‌شود!
- ۴) ليت والدنا يُورث لنا كتبًا قيمة تنفع الناس: کاش پدرمان کتاب‌های ارزشمندی برایمان به ارث گذارد که به مردم سود برساند!

۲۸- «کارگران صبح هر روز برای تولید کالاها به سوی کارخانه حرکت می‌کنند و عصر به خانه‌هایشان برمی‌گردند»:

- ۱) يَتَحَرَّكُ الْعُمَّالُ لِإنتاج البضائع إلى المصانع صباح كل يوم و يرجعون إلى بيوتهم مساءً!
- ۲) صباح كل يوم يحرك العمال لإنتاج البضائع إلى المصنع فيسترجعون إلى منازلهم مساءً!
- ۳) العمال يتحركون إلى المصنع صباح كل يوم لإنتاج البضائع و يرجعون إلى بيوتهم مساءً!
- ۴) العاملون يحركون كل صباح يوم إلى مصنعهم لإنتاج البضائع و يرجعون مساءً إلى منازلهم!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يناسب النص:

النوم من أهم المواهب الإلهية للكائنات الحية خاصة للإنسان. يُنظّم النوم القوى العقلية و الجسدية للمرء. عندما تنام يتوازن الجسم و أنت تستعد لليوم التالي. بعض الناس ينامون نهاراً و يقومون من النوم في الليل و ليس هذا جيداً لأنه يضرهم كما يؤكد الأطباء على النوم ليلاً و أيضاً نرى في القرآن الكريم أن ربنا الرحمن يقول: ﴿ هو الذي جعل الليل لتسكنوا فيه... ﴾ و يقول: ﴿ ... جعل لكم الليل لباساً و النوم سباتاً ﴾؛ يجب على البعض أن يناموا نهاراً بسبب مهنتهم الخاصة ولكن بعض الناس لا ينامون جيداً بلا إرادة من أنفسهم أو مهنتهم بل بسبب الأمراض التي تشدد قلة النوم يُقال لها «الأرق» يُشئ بسبب الإضطرابات أو عوامل أخرى تؤثر في كيفية النوم و مقداره. قال الحكماء إن النوم الكافي للشخص السليم ما بين خمس إلى ثماني ساعات.

## ۲۹- عین الصحیح حول النص:

- ۱) النوم القليل في الليل خير من النوم الكثير في النهار ولو لم يكن مُستمرّاً!
- ۲) بعض الناس ينتخبون مهنة تستلزم عدم النوم في الليل بسبب أمراضهم!
- ۳) لا يُمكن للمرء أن ينام أقل من ثلاث ساعات أو أكثر من ثماني!
- ۴) إن الناس ثلاثة في مجال قلة النوم حسب كفيته و سببه!

## ٣٠- عَيْن ما لِم يُذَكِّر في النَّصِّ:

- (١) عوامل قلة النوم و تشديدها في بعض الناس!
- (٢) أثر النوم في تعادل الجسم و تحسين المعيشة اليومية!
- (٣) أهمية النوم في الليل و النهار وتأثيره في طاقة الإنسان!
- (٤) ما يحتاج به الرجل السليم من النوم في مقداره و كفيته!

## ٣١- عَيْن ما يُسْتَنْجَج من النَّصِّ:

- (١) إن الإفراط و التفريط في النوم مذمومان للإنسان!
- (٢) النوم هبة من الله فعلى الإنسان أن يهتمها!
- (٣) مقدار النوم يؤثر على إختيار المهن!
- (٤) الناس نياماً فإذا ماتوا انتبهوا!

## ■ عَيْن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

## ٣٢- «الكافي»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - معرفة / صفة أو نعت
- (٢) مذكّر - اسم فاعل (على وزن: فاعل) - معرفّ بأل
- (٣) مفرد - للمذكّر - مصدره: كفاية؛ حروفه الأصلية: ك ف ي
- (٤) معرفة - مصدره من وزن « إفعال » / صفة، و موصوفها: « النوم »

## ٣٣- «يُنظّم»:

- (١) فعل مضارع من مصدر « نظم » - للغائب / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل - للمذكّر - يحتاج إلى المفعول / فاعله « النوم » ؛ الجملة فعلية
- (٣) مضارع - حروفه الأصلية أو مادته: ن ظ م / فعل و مفعوله: « القوى »
- (٤) فعل - للمفرد - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد (= مزيد ثلاثي) / فاعله « النوم »

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

## ٣٤- عَيْن الصّحيح في ضبط حركات الحروف:

- (١) ثَلَاثُونَ في إثنين يُساوي ستين!
- (٢) جِسْمُ البَطَّة لا يتأثر بالماء بسبب رَيْتٍ خاص!
- (٣) تعيش الأسماك في البحار و لها أنواعٌ مختلفة!
- (٤) يُلاحظُ الناسُ غَيْمةً سوداءَ عَظيمةً في السماء!

## ٣٥- عَيْن الخطأ عن مفهوم العبارات:

- (١) الوقاية من الأمراض = المحافظة عليها!
- (٢) طَرَدَ شخصاً = أبعدَه!
- (٣) أخزى شخصاً = جعله ذليلاً!
- (٤) يَرْفُضُ شيئاً = لا يقبله بل يرُدّه!



٣٦- عَيْن الصَّحِيح: بدأ المزارع أن يحفر البئر قبل خمس ساعات والآن الساعة التاسعة إلا ربعاً؛ بدأ المزارع الحفر في الساعة ...

(١) الأربعة و الربع!

(٢) الرابعة إلا ربعاً!

(٣) الرابعة و الربع!

(٤) الأربعة إلا ربعاً!

٣٧- عَيْن الصَّحِيح: (في استخدام أسماء الإشارة)

(١) قلتُ لهذَيْن المُتعلِّمين اكتبوا السَّاعةَ بالأرقام!

(٢) قال المدرِّس لهؤلاء التلميذين أرسم الصورة!

(٣) يا أخويّ؛ هل ينتفعُ أحدٌ من هذَانِ العُدوانِ بيئكما!

(٤) كلٌّ من أولئك الإخوة جاؤوا بمحاصيلهم إلى السُّوق!

٣٨- عَيْن العدد ليس مفعولاً:

(١) كَانَ هؤلاء الطلاب يَتَلَوْنَ تسع عشرة آية من القرآن!

(٢) إِنَّ اللهَ أَمْسَكَ عنده تسعة و تسعينَ جُزءاً من رَحْمته!

(٣) عند الصَّبَّاحِ إِنَّكَ تُشَاهِدُ مئةَ طالبة في ساحة مدرستنا!

(٤) في نهاية الأسبوع سَيَشْتَرِك اثنا عشر صديقاً في الحَفلة العظيمة!

٣٩- عَيْن « يفتح » لا يُمكن أن يُقرأ مجهولاً:

(١) باب تلك الصالة يفتح لإمتحان الطالبات!

(٢) زميلي يفتح الكتاب ليقراً ما طلبه المعلم منه!

(٣) هل يفتح باب هذه المكتبة صباح يوم الخميس!

(٤) متى يفتح هذا الطريق المُغلق إلى القرية أيها الشُّرطي!

٤٠- عَيْن اسم فاعل و مصدر فعله في العبارة معاً:

(١) من يَفْهم بِاحترام النَّاس فهو يكون مُحترماً بينهم!

(٢) أخذنا سيارتنا المُعطلة إلى مُصلح السيَّارات لِئُصلحها!

(٣) عندما بدأ معلِّمنا بالتَّعليم سَكَت جميع الطلاب مُستمعين إليه!

(٤) عَيْنُ اليومة ليست مُتحرِّكة ولكنَّها تُعوِّض هذا النقص بِتَحريك رأسها!

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی ۱

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

۴۱- انسانی که خود را از قاعده کلی غایت‌مندی مستثنی نمی‌داند، چه دیدگاهی در مورد قدم نهادن در دنیا دارد و به کدام سخن حکیمانه جامعه عمل می‌پوشاند؟

- ۱) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»
- ۲) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «دنیا، کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»
- ۳) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست. - «دنیا، کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»
- ۴) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست. - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»

۴۲- خداوند در قرآن کریم، در پی درک مفهوم کدامیک، توصیه به بهره‌مندی از سرمایه عقل کرده است؟

- ۱) آن‌چه نزد انسان‌هاست کالای زندگی دنیا و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- ۲) ایمان به همراه طلب آخرت، پاداش اخروی را به دنبال دارد.
- ۳) راه‌های درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص خواهد داد.
- ۴) هر کس پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۴۳- مطابق آیات قرآن کریم، فریفته‌شدن با آرزوهای طولانی نتیجه چه امری است؟

- ۱) پشت کردن به حق بعد از روشن شدن طریق هدایت
- ۲) گزینش اهداف فرعی به جای اهداف اصلی
- ۳) زینت یافتن امور در نظر مردم
- ۴) بازداشته شدن از یاد خدا به وسیله شراب و قمار

۴۴- از آیه ۲۲ سوره ابراهیم: «خداوند به شما وعده حق داده اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من بر شما تسلطی نداشتم، فقط

شما را به گناه دعوت کردم...» چه مواردی دریافت می‌گردد؟

- الف) انسان در پذیرش دعوت خداوند و شیطان در دنیا، صاحب اختیار است و شیطان بر انسان تسلطی ندارد.
- ب) ظرف تحقق این گفت‌وگوی شیطان با انسان، در عالم برزخ و رستاخیز است.
- ج) نفس طغیانگر و دشمن قسم خورده انسان دو عامل گمراه‌کننده انسان مختار است.
- د) علت سرزنش این است که عامل اصلی سقوط و انحطاط، خود انسان است.

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

۴۵- کدام نگاه به مرگ به انکار معاد می‌انجامد و در این دیدگاه کدامیک از ابعاد وجودی انسان، اصل قرار می‌گیرد؟

- ۱) با فرا رسیدن مرگ، پرونده انسان برای همیشه بسته می‌شود. - ساخت انفکاک‌پذیر
- ۲) با چشم فرو بستن از دنیا، پرونده زندگی چند ساله انسان بسته می‌شود. - ساخت انفکاک‌پذیر
- ۳) با چشم فرو بستن از دنیا، پرونده زندگی چند ساله انسان بسته می‌شود. - بعد تلاشی‌ناپذیر
- ۴) با فرا رسیدن مرگ، پرونده انسان برای همیشه بسته می‌شود. - بعد تلاشی‌ناپذیر

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی  
سؤال ۱ تا ۷۰۰

۴۶- پیام آیه شریفه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه ...» مربوط به کدام مقصود خواهد بود و علت اعتماد ما بر خدا چیست؟

(۱) لزوم دفع خطر احتمالی - عدل الهی

(۲) ضرورت و لزوم معاد - عدل الهی

(۳) لزوم دفع خطر احتمالی - صادق القول بودن خداوند

(۴) ضرورت و لزوم معاد - صادق القول بودن خداوند

۴۷- با امان نظر به آیات سوم و چهارم سوره مبارکه قیامت، خداوند خطاب به منکران معاد چه می گوید و سپس علت انکار آنان را چه چیزی بیان فرموده است؟

(۱) «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول در می آوریم بلکه سر انگشتان آن ها را نیز همان گونه که بود، مجدداً خلق می کنیم.» - «مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می کردند.»

(۲) «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول در می آوریم بلکه سر انگشتان آن ها را نیز همان گونه که بود، مجدداً خلق می کنیم.» - «می خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.»

(۳) «بگو همان خدایی که آن ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» - «می خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.»

(۴) «بگو همان خدایی که آن ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» - «مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می کردند.»

۴۸- اولین گفتار فرشتگان با ارواح طیبین، پس از مرگ آنان چیست؟

(۱) روح پاک شما وارد بهشت می شود و از پاداش الهی بهره مند می شوید.

(۲) روح طیبیه شما شایستگی دریافت بهترین نعمات بهشتی را دارد.

(۳) سلام بر شما، پاک شدید، وارد بهشت شوید و در آن جاودان بمانید.

(۴) سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.

۴۹- کدام یک از عبارات زیر مفهوم صحیحی از حضور شاهدان و گواهان در دادگاه عدل الهی را به ذهن متبادر می سازد؟

(۱) رؤیت ظاهر و باطن اعمال انسان ها توسط ملائکه زاینده شهادت ایشان در روز قیامت است.

(۲) گواهی عالییه پیامبران و امامان تابع عصمت ایشان از هر خطایی است.

(۳) عصمت از خطا و اشتباه پیامبران تابع شهادت ایشان در روز قیامت است.

(۴) مراقبت فرشتگان از انسان زاینده علم آن ها بر اعمال نیک انسان هاست.

۵۰- اولین حادثه ای که رخ می دهد تا آدمیان آماده دریافت پاداش و کیفر شوند، در کدام عبارت قرآنی نهفته است و در طی آن انسان های گناهکار از چه

حالی برخوردارند؟

(۱) «یوم ترجف» - همواره از ترفند دروغ بهره برده و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۲) «یوم یبعثون» - همواره از ترفند دروغ بهره برده و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۳) «یوم یبعثون» - در جست و جوی مفری هستند و دل های آنان سخت هراسان است.

(۴) «یوم ترجف» - در جست و جوی مفری هستند و دل های آنان سخت هراسان است.

۵۱- کدام آیه شریفه، سخن رستگاران پس از خوش آمدگویی فرشتگان الهی را بیان می‌کند و همراهی با انبیای الهی در ورود به بهشت مربوط به کدام گروه از مردم است؟

- ۱) «خدا را سپاس که حزن و اندوه را از ما زدوده و ما را از درماندگی دور کرده است.» - صدیقان
- ۲) «خدا را سپاس که حزن و اندوه را از ما زدوده و ما را از درماندگی دور کرده است.» - شهیدان
- ۳) «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.» - شهیدان
- ۴) «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.» - صدیقان

۵۲- قدم‌گذاری نخست در سبیل تقرب به خداوند و فرمایش امام علی (ع) در مورد باهوش‌ترین انسان‌ها با رعایت اولویت مربوط به کدام یک از راه‌های ثابت ماندن قدم در مسیر الهی است؟

- ۱) عهد بستن با خدا - مراقبت
- ۲) عهد بستن با خدا - محاسبه
- ۳) عزم برای حرکت - مراقبت
- ۴) عزم برای حرکت - محاسبه

۵۳- مهم‌ترین علت اخذ الگوهای موفق برای حرکت در مسیر هدف چیست؟

- ۱) الگوها نشان می‌دهند راه ما موفقیت‌آمیز است.
- ۲) می‌توان از تجربه الگوهای موفق استفاده نمود.
- ۳) می‌توان مانند آنان عمل کرد و موفقیت کامل را به دست آورد.
- ۴) می‌توان از آن‌ها کمک گرفت و سریع‌تر به هدف رسید.

۵۴- اگر گفته شود «به عمل کار برآید به سخندانی نیست.» و «محبت شدید مؤمنان به خدا ریشه در درون آن‌ها دارد.»، به ترتیب پیام کدام آیات ترسیم شده است؟

- ۱) «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا يحبونهم كحب الله» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم»
- ۲) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم»
- ۳) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - «و الذين آمنوا اشد حبا لله»
- ۴) «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا يحبونهم كحب الله» - «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله»

۵۵- در مناجات‌المحبین امام سجاد (ع) چه کسی غیر خدا را اختیار نمی‌کند و در انتهای آیه ۳۱ سوره آل عمران بعد از بیان ثمرات تبعیت از دستورات خداوند و پیامبر، خداوند به کدام صفات خود تأکید می‌کند؟

- ۱) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - علیم و قدیر
- ۲) هرکس با خدا انس گیرد. - علیم و قدیر
- ۳) هرکس با خدا انس گیرد. - غفور و رحیم
- ۴) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - غفور و رحیم

۵۶- در کلام صادق آل محمد (ع)، عدم پذیرش نماز تابع چیست و ثمره بیان صادقانه عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» چیست؟

(۱) نگاه با خشم به صورت پدر و مادر - دل نبستن به راه‌های انحرافی

(۲) نگاه با خشم به صورت پدر و مادر - قرار نگرفتن در زمره کسانی که راه را گم کرده‌اند.

(۳) غیبت کردن از شخص مسلمان - قرار نگرفتن در زمره کسانی که راه را گم کرده‌اند.

(۴) غیبت کردن از شخص مسلمان - دل نبستن به راه‌های انحرافی

۵۷- در کدام یک از موارد زیر مسافر باید روزه خود را حفظ کند؟

(۱) در هر صورتی اگر قبل از ظهر به وطنش رسیده باشد.

(۲) بعد از ظهر به وطنش رسیده باشد.

(۳) قبل از ظهر به مسافرتی برود که بیش از ۸ فرسخ است.

(۴) بعد از ظهر به مسافرتی برود که بیش از ۸ فرسخ است.

۵۸- عرضه نابجای زیبایی زن، امحاکننده چیست و چرا خداوند احکام ویژه‌ای برای زنان قرار داده است؟

(۱) تقوا و آراستگی - استحکام جلال و عزت نفس

(۲) عفت و حیا - استحکام جلال و عزت نفس

(۳) تقوا و آراستگی - حفظ نعمت زیبایی

(۴) عفت و حیا - حفظ نعمت زیبایی

۵۹- کدام نیاز انسان موجب می‌شود دیگران ما را دوست داشته باشند و ما را تحسین کنند و هم‌چنین بر اساس کدام ویژگی، انسان‌ها در وجود خود

ارزش‌های والاتری می‌یابند که می‌توانند تحسین دیگران را برانگیزند؟

(۱) عفاف - مقبولیت

(۲) عفاف - عفاف

(۳) مقبولیت - عفاف

(۴) مقبولیت - مقبولیت

۶۰- قرآن کریم فایده استفاده از «جلباب» را با کدام عبارت شریفه تبیین می‌کند؟

(۱) «ذلک ادنی ان یعرفن»

(۲) «یدنین علیهن»

(۳) «یغفر لکم ذنوبکم»

(۴) «استقال الذنوب»





- 69- 1) a strongly emphasis at  
2) strongly emphasis on  
3) strong emphasis at  
4) a strong emphasis on
- 70- 1) rapid  
2) special  
3) complete  
4) probable
- 71- 1) destinations  
2) situations  
3) inventions  
4) suggestions
- 72- 1) possibility  
2) quality  
3) action  
4) schedule

### ***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:***

Many laws which have been passed in the various states of the United States over the years are now out of date and plain ludicrous. For example, the laws in one state make it illegal for men to go without their guns. Obviously, this law is broken daily. While it was once considered of utmost importance that a man be armed and ready for action, it is hardly necessary for a man to carry guns to work today. However, a man without a gun is also technically breaking the law.

On the other hand, another law makes it illegal to fasten one's horse to the fence surrounding the Capitol building. It is hard to imagine anyone riding a horse into the city and leaving it tied outside of the Capitol building today. One would have to go to great lengths in order to break this law.

These outdated laws remain on the record because the time needed for state lawmakers to debate the issues and make changes in the existing laws would keep the members from attending to more important current and relevant issues. It would also be hard to make people pay for the cost of removing or updating these laws. Consequently, it is likely that these laws will remain on the books.

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

- 1) How men in some American states break laws every day
- 2) The reason why it is necessary for American men to carry a gun to work
- 3) The difficulty of breaking some laws in some cities of the United States
- 4) The fact that some laws, which were once important in America, are of no value now

**74- The word "current" in paragraph 3 is closest in meaning to ... .**

- 1) changing
- 2) recent
- 3) near
- 4) safe

**75- What does the pronoun "it" in paragraph 1 refer to?**

- 1) to carry guns to work
- 2) action
- 3) work
- 4) gun

**76- Which of the following is NOT a reason for not updating old laws in the United States?**

- 1) Discussing existing laws will take lawmakers' time.
- 2) There are other more important issues that need to be taken care of.
- 3) A record of these laws should remain in the books for future reference.
- 4) Updating these laws is expensive and people won't be willing to pay the cost.

***PASSEGE 2:***

If you want to make a great, healthy meal, why not start with a soup? The liquid in soup keeps you feeling full for a long time, and you can add many healthy ingredients—not only to make it delicious but to get your vitamins and minerals. Another great thing about soup is that you can use what you already have in your cupboard or refrigerator to make it.

For example, if you have a quart of chicken or vegetable broth, add it to a pot of water for the base. Throw in a few dried herbs, such as dill or bay leaves, as the pot heats up. If you have a small onion and a clove of garlic, peel and add them, too. Then, check the vegetable drawer in your refrigerator. If you find celery or carrots, chop up about a cup of each and toss them in. Green beans, cabbage, and zucchini also work well to add flavor, and you can even use frozen vegetables, such as peas or corn. Next, make your soup extra hearty and high in fiber by adding brown rice or whole-grain pasta. For protein, throw in cooked chicken or canned pinto beans.

Finally, bring the mixture to a boil, and then let it simmer for a while so that the vegetables become tender and the flavors blend together. This usually takes at least 30 minutes. But once it's ready, you'll see that this yummy meal was worth the wait!

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

- 1) It explains why soup is healthy.
- 2) It entertains the reader with a story about soup.
- 3) It explains how to make a healthy soup.
- 4) It tries to make readers believe that soup is the best.

**78- Which of the following best describes the function of the underlined sentence in paragraph 2?**

- 1) It supports the point made in paragraph 1.
- 2) It gives an example to compare two different ideas.
- 3) It adds another reason why soup is a healthy food.
- 4) It disagrees with the point made in paragraph 1 by giving an example.

**79- Which of the following is implied in the passage about the author's opinion about making soup?**

- 1) A well-stocked kitchen is needed in order to make a healthy soup.
- 2) People should use only ingredients they are familiar with to make soup.
- 3) A person who is going to make soup should shop a lot of things before starting.
- 4) Making soup does not require a lot of planning.

**80- Why does the author end the passage with the sentence, "But once it's ready, you'll see that this yummy meal was worth the wait!"?**

- 1) To inspire readers to make a healthy soup
- 2) To show readers that making soup takes a long time
- 3) To help readers understand how to make soup
- 4) To tell readers that soup is easy to make





## آزمون ۸ بهمن ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ  
آزمون  
هدف گذاری  
بعدی ۱۴ و ۱۵  
بهمن ماه است.

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	زمین شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی ۱	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۱- بسته ۱	۱۵	۱۷۱-۱۸۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۲- بسته ۱		۱۸۶-۲۰۰	
	فیزیک ۱- بسته ۲	۱۵	۲۰۱-۲۱۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۲- بسته ۲		۲۱۶-۲۳۰	
	شیمی ۱- بسته ۱	۱۵	۲۳۱-۲۴۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۲- بسته ۱		۲۴۶-۲۶۰	
	شیمی ۱- بسته ۲	۱۵	۲۶۱-۲۷۵	۱۵ دقیقه
	شیمی ۲- بسته ۲		۲۷۶-۲۹۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

### طراحان سؤال

#### زمین شناسی

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

#### ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - مهدی براتی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده رضایی - وحید راحتی - عرفان رقائی - بابک سادات - سهیل ساسانی - یاسین سپهر - پویان پهرانیان - نیما کدیورین احسان کریمی - اکبر کلاهملکی - سروش موثینی - مجتبی نادری - سید جواد نظری - شهرام ولایی - وحید ون آبادی

#### زیست شناسی

رضا آرامش اصل - عباس آرایش - جواد ابادلو - ادیب الماسی - نیما بابامیری - پوریا برزین - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی جوهری - سجاد حمزه پور - محمدرضا دانشمندی علیرضا رضایی - محمدمهدی روزبهانی - اشکان زندی - علی زمانی - علیرضا سنگین آبادی - شهریار صالحی - سروش صفا - مجتبی عطار - ماکان فالگری - پارسا فراز - حسن قائمی - وحید کریم زاده محمدرضا گلزاری - شروین مصورعلی - پیام هاشم زاده

#### فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - محمد اکبری - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیرحسین برادران - امیر پوریوسف امیرعلی حاتم خانی - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - سارینا زارع - محمد جواد سورچی - محسن قندچلر - بهادر کامران - احسان کریمی - مصطفی کیانی علیرضا گونه - غلامرضا محبی - محمود منصوری - سعید نصیری - مجتبی نکوئیان

#### شیمی

نوید آرمت - مجتبی اسدزاده - حامد الهوردیان - علی امینی - قادر باخاری - فرزین بوستانی - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - اسامه جوشن - امیر حاتمیان - میرحسین حسینی - حسن رحمتی کونکده فرزاد رضایی - علیرضا رضایی سراب - روزبه رضوانی - سید رضا رضوی - محمدرضا زهره وند - رضا سلیمانی - مبینا شرافتی پور - ساجد شیری - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی سودکلایی رسول عابدینی زواره - سید صدرا عادل - محمد عظیمیان زواره - محمد فائز نیا - هادی قاسمی اسکندر - فرزاد نجفی کریمی - علی نظیف کار - سید رحیم هاشمی دهکردی - اکبر هنرمند

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آرین فلاح اسدی	علیرضا خورشیدی	جواد زینلی نوش آبادی	محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن زاده	مهدی ملازمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد	شهرام ولایی	سرژ یقبازاریان تبریزی
زیست شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی محمد امین عمودی نژاد - سروش محمودی محمدمهدی شکیبایی	مبین روشن	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	محمد حسن زاده مقدم	عارف شیخ پور	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	امیرحسین معروفی حسن رحمتی کونکده		حسین شکوه	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

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

## فصل های ۱ تا ۴

زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۷۲

۸۱- کدام یک از نظریه ها در مورد حرکت اجرام آسمانی، در ایران و اروپا مخالفانی داشت ولی تا حدود قرن ۱۶ میلادی مطرح بود؟

- ۱) نظریه ای که نیکولاس کوپرنیک با مطالعه حرکت سیارات در زمان های مختلف، آن را ارائه داد.
- ۲) نظریه ای که بیان می کند زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار، در مدارهایی دایره ای به دور زمین می گردند.
- ۳) نظریه ای که بیان می کند هر سیاره در مدار بیضوی، چنان به دور خورشید می گردد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.
- ۴) نظریه ای که بیان می کند حرکت روزانه خورشید در آسمان، از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۸۲- در تاریخچه تکوین زمین، رخداد کدام پدیده نسبت به بقیه مقدم تر است؟

- ۱) فوران آتشفشان
- ۲) تشکیل چرخه آب
- ۳) برخورد ورقه های سنگ کره
- ۴) تشکیل اقیانوس ها

۸۳- سطح سیارکی از شبنم منجمد پوشیده شده است. پژوهش ها نشان می دهد که لایه شبنم موجود در سطح این سیارک، آغشته به کربن است. اگر زمان رسیدن نور خورشید به سطح آن ۱۶۰۰ ثانیه باشد، فاصله این سیارک تا خورشید برابر چند واحد نجومی است؟

- ۱) ۶/۴
- ۲) ۳/۲
- ۳) ۱/۶
- ۴) ۲/۴

۸۴- کدام یک از موارد زیر در مورد فلدسپارها صدق نمی کند؟

- ۱) بنیان تشکیل دهنده آن ها  $(SiO_4)^{4-}$  است.
- ۲) فراوان ترین کانی های پوسته زمین از لحاظ درصد وزنی هستند.
- ۳) در ساخت سرامیک می توان از آن ها استفاده کرد.
- ۴) می توانند به عنوان کانه مس مورد استفاده قرار گیرند.

۸۵- از لحاظ میزان یا درجه سختی، کدام کانی به الماس نزدیک تر است؟

- ۱) عقیق
- ۲) فیروزه
- ۳) یاقوت کبود
- ۴) زبرجد

۸۶- کدام عبارت تعریف مناسب تری از آبدهی پایه رودها را بیان می کند؟

- ۱) آب های زیرزمینی در مناطق گرم و خشک
- ۲) بخشی از آب در رودهای مناطق مرطوب
- ۳) آب حاصل از ذوب برف و یخ در رودهای فصلی
- ۴) آب های جاری شده حاصل بارندگی در رودهای موقتی

۸۷- با توجه به شکل، اگر تخلخل لایه ماسه ای ۳۰ درصد و لایه گچی با تخلخل ۵ درصد و لایه شیلی با تخلخل ۴۰ درصد باشد، حداکثر چند مترمکعب آب در آبخوان تحت فشار ذخیره می شود؟

گچ	$V = 2/7 \times 10^3 \text{ m}^3$	۱) ۱۳/۵
ماسه	$V = 4/5 \times 10^4 \text{ m}^3$	۲) ۱۳۵
شیل	$V = 3/6 \times 10^4 \text{ m}^3$	۳) ۱۳۵۰
		۴) ۱۳۵۰۰

۸۸- در کدام مورد، ویژگی «آب های فسیلی» کامل تر آمده است؟

- ۱) لایه های آبدار موجود در رسوبات رودخانه ای و آبرفتی که به طور معمول حاوی آب شیرین هستند.
- ۲) آب هایی است که در مقیاس زمانی معین، پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب، جایگزین می شوند.
- ۳) آب هایی که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد حبس شده اند و در چرخه آب قرار ندارند.
- ۴) آب هایی که در بین فسیل ها و رسوبات رسی هستند و در صورت بحران کم آبی ناچار به استفاده از آن ها هستیم.

۸۹- فرض کنید سدی به شکل مقابل ساخته شده است. کدام یک از گزاره های زیر در مورد این سد، صحیح تر است؟

- ۱) فرار آب در سد مذکور بیشینه است.
- ۲) امتداد لایه ها بر محور سد عمود است.
- ۳) امتداد لایه ها با محور سد موازی است.
- ۴) شیب لایه ها به طرف خارج مخزن سد است.



۹۰- در کدام گزینه تمامی سنگ ها برای پی سازه ها مناسب هستند؟

- ۱) گابرو - هورنفلس - سنگ گچ - سنگ آهک
- ۲) هورنفلس - شیست - ماسه سنگ - گابرو
- ۳) گابرو - شیل - کوارتزیت - هورنفلس
- ۴) ماسه سنگ - گابرو - کوارتزیت - هورنفلس



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴ و ۱۵۳ تا ۱۶۶

۹۱- اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله  $x^2 - (m+5)x + 2m - 3 = 0$  و  $x_1 < |x_1| < x_2$  باشد، آن گاه  $m$  چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۲- اگر ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - 1 = 0$  به صورت  $\frac{1}{\alpha-1}$  و  $\frac{1}{\beta-1}$  باشد، معادله‌ای که ریشه‌هایش به صورت  $2\beta$  و  $2\alpha$  باشد، کدام است؟

$$(1) x^2 - 12x + 1 = 0 \quad (2) x^2 - x - 12 = 0$$

$$(3) x^2 + 2x - 12 = 0 \quad (4) x^2 - 2x - 12 = 0$$

۹۳- ریشه‌های معادله  $x + \frac{a}{x+2} = b$  دو برابر ریشه‌های معادله  $x + \frac{1}{x+1} = \frac{3}{2}$  است، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) ۷ (۳) ۱ (۴) -۱

۹۴- برای انجام کاری اگر ۲ کارگر از ۳ کارگر موجود را انتخاب کنیم، این کار ممکن است  $\frac{3}{5}$  یا  $\frac{4}{5}$  یا  $\frac{3}{75}$  روز طول بکشد. این ۳ کارگر با هم این کار را تقریباً در چند روز انجام خواهند داد؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{2}{2}$  (۴)  $\frac{2}{6}$

۹۵- به ازای کدام مقدار  $a$ ، یکی از ریشه‌های معادله  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{a}{6}$  از ۵ برابر ریشه دیگر، ۵ واحد بیشتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- قدر مطلق تفاضل جواب‌های معادله  $5 = \sqrt{2x^2 + x} + 4\sqrt{2x^2 + x} + 2x^2 + x$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۹۷- اگر  $x = m$  ریشه معادله  $\sqrt{3x-5} - \sqrt{x+2} = 1$  باشد،  $m^2 - 6m$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) -۸ (۴) -۳

۹۸- در ۱۰ داده آماری میانگین ۱۸ است. دو داده ۱۱ و ۱۳ را حذف و داده ۲۷ را اضافه می‌کنیم. میانگین تقریباً چقدر زیاد می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۳۳ (۳) ۲/۶۶ (۴) ۳

۹۹- در داده‌های آماری ۲۷، ۲۴، ۲۰، ۱۷، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۱، ۷، ۷، ۴، ۴، ۲، واریانس داده‌های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از چارک

سوم چند برابر دامنه تغییرات داده‌های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از چارک سوم می‌باشد؟

- (۱)  $\frac{100}{7}$  (۲)  $\frac{10}{7}$  (۳)  $\frac{90}{7}$  (۴)  $\frac{9}{7}$

۱۰۰- ۱۱ داده آماری با میانگین ۱۱ داریم. اگر با افزودن داده‌های ۱۲ و ۱۳ و حذف داده ۱۴، واریانس داده‌های جدید برابر ۲۰ شود،

واریانس داده‌های اولیه تقریباً چقدر است؟

- (۱) ۲۰/۳۳ (۲) ۲۲/۱۸ (۳) ۲۱/۴۵ (۴) ۲۲/۲۸

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

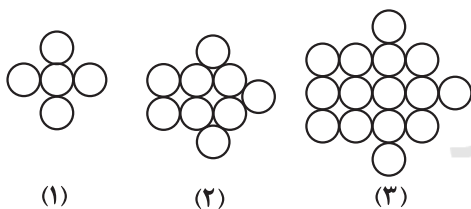
ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷، ۴۷ تا ۹۳ و ۱۵۲ تا ۱۷۰

۱۰۱-  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع هستند. اگر  $n(U) = 80$ ،  $n(A \cap B) = 100$  و  $n(A' \cap B) = 20$ ،

$n(A \cap B')$  باشد، آن‌گاه مقدار  $n(A \cap B)$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۰۲- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌های شکل هشتم چه تعداد از دایره‌های شکل چهارم بیش‌تر است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۱) ۵۲

(۲) ۵۵

(۳) ۵۸

(۴) ۶۰

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۱۰۳- در دنباله  $a_n = \frac{1}{\sqrt{n+3} + \sqrt{n+1}}$  مجموع جملات با شماره فرد از جمله اول تا سی ام را A می نامیم. همچنین مجموع جملات

با شماره زوج از جمله اول تا بیست و پنجم را B می نامیم. حاصل  $\frac{A}{B}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$       (۲)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$       (۳)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$       (۴)  $\sqrt{3}$

۱۰۴- اگر اضلاع مثلث قائم الزاویه ای با مساحت ۲۴ تشکیل دنباله حسابی دهند، ارتفاع وارد بر وتر این مثلث کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{2}$       (۲)  $\frac{4}{5}$       (۳)  $\frac{4}{6}$       (۴)  $\frac{4}{8}$

۱۰۵- اعداد طبیعی زوج را، از کوچک به بزرگ، به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره آن دسته

باشد. واسطه هندسی مثبت هشتمین جمله دسته شانزدهم و نهمین جمله دسته هجدهم کدام است؟

(۱) ۲۵۶      (۲) ۲۷۲      (۳) ۲۸۸      (۴) ۳۲۴

۱۰۶- بین دو عدد مثبت که اختلاف آن ها ۴۵ است، ۳ واسطه هندسی مثبت درج می کنیم. اگر واسطه حسابی بزرگترین و کوچکترین

جمله درج شده برابر ۱۵ باشد، مجموع جملات درج شده چقدر است؟

(۱) ۴۲      (۲) ۲۴      (۳) ۶۳      (۴) ۳۶

۱۰۷- عبارت  $\sqrt{-x\sqrt{x^5}\sqrt[3]{x}}$  با کدام عبارت زیر برابر است؟

(۱)  $-x\sqrt{-x^5}$       (۲)  $x\sqrt{x^5}$       (۳)  $-x\sqrt[6]{x^5}$       (۴)  $x\sqrt[6]{-x^5}$

۱۰۸- اگر  $\sqrt{2x-4} + 2\sqrt{x^2-4x+3} = a$  باشد، حاصل  $\sqrt{x-1} - \sqrt{x-3}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{a^2}$       (۲)  $\frac{4}{a^2}$       (۳)  $\frac{2}{a}$       (۴)  $\frac{4}{a}$

۱۰۹- حاصل  $(2+\sqrt{5})^{13} \times (9-4\sqrt{5})^5 \times (9-4\sqrt{5})^5$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{5}-2$       (۲)  $2\sqrt{5}-3$       (۳)  $2\sqrt{5}+4$       (۴)  $4\sqrt{5}+9$

Konkur.in

محل انجام محاسبات

١١٠- اگر  $x = \frac{\sqrt{15} + \sqrt{12}}{\sqrt{75} - \sqrt{48}}$  باشد، حاصل  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  کدام است؟

- ٧٦ (١)      ٥٢ (٢)      ٤٦ $\sqrt{5}$  (٣)      ٣٤ $\sqrt{5}$  (٤)

١١١- اگر عدد  $2\sqrt[3]{2} + 4 + 2\sqrt[3]{4}$  وارون  $x$  باشد، مقدار  $1 - 4x + 4x^2$  کدام است؟

- $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$  (١)      ١ (٢)       $\sqrt[3]{4}$  (٣)       $\frac{1}{4}$  (٤)

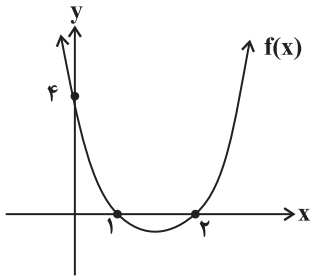
١١٢- در معادله درجه دوم  $\sqrt{3} - x + 1 = (\sqrt{3} + 1)x^2$  مقدار ریشه مثبت چند برابر  $1 - \sqrt{3}$  است؟

- ١ (١)       $\frac{3}{2}$  (٢)      ٢ (٣)       $\frac{5}{2}$  (٤)

١١٣- مجموع ریشه‌های معادله  $x^2 - |3x - 6| - 4 = 0$  کدام است؟

- ١ (١)      -٢ (٢)      -٣ (٣)      صفر (٤)

١١٤- اگر نمودار تابع درجه دوم  $f$  به شکل زیر باشد، کمترین مقدار  $f$  کدام است؟



- $-\frac{1}{2}$  (١)       $-\frac{3}{2}$  (٢)

- ١ (٣)       $-\frac{1}{3}$  (٤)

١١٥- بازه  $I = (a, b)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-1}{4}x^2 + 3x - 7$  بالاتر از نمودار تابع با ضابطه

$g(x) = \frac{7}{4} - 2x$  قرار می‌گیرد. طول نقطه وسط این بازه کدام است؟

- ٦ (١)      ٣ (٢)      ٤ (٣)      ٥ (٤)

۱۱۶- مجموعه تمام مقادیری از  $x$  که به ازای آن‌ها، مقدار تابع  $f(x) = \frac{5x^2 - m}{2x^2 - x + 1}$  کم‌تر از ۲ باشد، به صورت بازه  $(a, 2)$  است.  $a$

کدام است؟

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

۱۱۷- به ازای چند مقدار صحیح  $x$  رابطه  $4 < \left| \frac{3x-1}{x+2} \right|$  برقرار است؟

- ۱) ۴      ۲) ۵      ۳) ۶      ۴) ۷

۱۱۸- با توجه به نمودار توابع  $f$  و  $g$ ، اگر مجموعه جواب نامعادله  $(f \cdot g)(x) > 0$  به صورت

$(-\infty, -2)$  و مجموعه جواب نامعادله  $(f - g)(x) > 0$  به صورت  $(-1 - b, c - 1)$  باشد،

حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- ۱) ۱      ۲) -۱

- ۳) صفر      ۴) ۲

۱۱۹- اگر در جواب نامعادله  $0 < \frac{\sqrt{x}(x^2 - 7x + 12)(x - k)}{x - 3\sqrt{x} + 2}$  که  $k \in \mathbb{Z}$ ، فقط دو عدد صحیح صدق کند، مقدار  $k$  کدام می‌تواند باشد؟

- ۱) ۲      ۲) ۵      ۳) ۷      ۴) ۶

۱۲۰- نوع متغیرهای کدام‌یک از گزینه‌های زیر با نوع متغیرهای «شدت آلودگی (کم، متوسط، زیاد)، انواع وضعیت هوا، میزان

بارندگی، میزان هوش (کم، متوسط، زیاد)» (به ترتیب از راست به چپ) متفاوت است؟

۱) میزان مهارت کارگران یک کارخانه / نوع بارندگی / فشار هوا در قله کوه / میزان علاقه افراد به نوع خاصی از غذا

۲) میزان رضایت در مدرسه / رنگ چشم افراد / سرعت خودرو / سطح تحصیلات افراد

۳) رتبه نظامی در ارتش / انواع آلاینده‌های هوا / مقام یک ورزشکار در مسابقه / شدت بارندگی (کم، متوسط، زیاد)

۴) میزان لذت بردن از تماشای فوتبال / جنسیت افراد / دمای هوا / مراحل رشد انسان

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دستگاه حرکتی + تنظیم شیمیایی  
زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۳۷ تا ۶۲

۱۲۱- در یک زن بالغ و سالم، هر هورمونی که .....

- ۱) گلوکز خوناب را افزایش می‌دهد، ترشح آن با کمک تنظیم بازخوردی کنترل می‌شود.
- ۲) در رشد و ضخیم شدن دیواره داخلی رحم نقش دارد، فقط توسط غدد جنسی ترشح می‌شود.
- ۳) بر فعالیت سیستم ایمنی بدن اثر می‌گذارد، در میزان قند خون نقشی ندارد.
- ۴) بر کنترل تعادل آب بدن تأثیر می‌گذارد، تحت کنترل هیپوتالاموس می‌باشد.

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

« در فرد بالغی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و فقط به بیماری ..... مبتلا شده است، ..... مشاهده می‌شود.»

- ۱) کم‌کاری تیروئید - کاهش فاصله بین موج‌های R نوار قلب همانند کاهش قدرت انقباض عضلات
- ۲) پرکاری پاراتیروئید - افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی برخلاف کاهش احتمال تولید لخته خون
- ۳) کم‌کاری بخش پیشین هیپوفیز - اختلال در تولید شیر توسط یاخته‌های پوششی برخلاف اختلال در فعالیت مغز
- ۴) پرکاری بخش قشری فوق کلیه - علائمی از خیز در بافت‌ها همانند افزایش تراگذاری نوتروفیل‌ها در زمان عفونت

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

«در بدن یک مرد، ..... می‌تواند در پی ..... رخ دهد.»

- الف) اختلال در رشد ابعاد تارهای ماهیچه دوسر بازو - کمبود نوعی ماده معدنی در کودکی همانند آسیب به پایین‌ترین غدد درون‌ریز بدن
- ب) افزایش تراکم توده استخوانی در ران - افزایش فعالیت ترشح غده هیپوفیز برخلاف پرکاری غده‌های متصل به تیروئید
- ج) اختلال در تولید مثل و بروز ناباروری - اختلال در فعالیت غدد موجود در پشت شکم همانند بروز جهش در طی تقسیم میوز
- د) افزایش احتمال ابتلا به نوعی عفونت پوستی - افزایش فعالیت غده‌های فوق کلیه برخلاف آسیب دستگاه ایمنی به پانکراس

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

۱۲۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی هورمون ..... می‌تواند .....»

- ۱) مؤثر بر مغز استخوان - به مویرگ دارای منافذ فراوان در غشای یاخته‌های پوششی و یا مویرگ دارای غشای پایه ناقص ترشح شود.
- ۲) ترشح شده از هیپوفیز - علاوه بر نقش در تنظیم تعادل آب، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی مرد نیز مؤثر باشد.
- ۳) ساخته شده در بافت عصبی - در کاهش انقباض برخی ماهیچه‌های صاف همانند کاهش ذخایر گلیکوژن مؤثر باشد.
- ۴) ساخته شده در جسم یاخته‌ای - در نهایت، آزادسازی یون کلسیم از بافت استخوان به گردش خون را افزایش دهد.

۱۲۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد ۳۰ ساله، افزایش غیرطبیعی هورمون یا هورمون‌های تولید شده از ..... می‌تواند سبب شود تا .....»

- ۱) غده‌ای در مغز که در تماس مستقیم با پرده مننژ قرار ندارد - بازجذب آب از کلیه و به دنبال آن حجم ادرار افزایش یابد.
- ۲) غده‌ای که در زیر حنجره و جلوی گردن قرار دارد - میزان ترشح هورمون انسولین کاهش یافته و دمای بدن زیاد شود.
- ۳) یاخته‌های درون‌ریز هیپوفیز پیشین - تولید یاخته‌های نوعی بافت پیوندی قرار گرفته در بافت فشرده استخوان افزایش یابد.
- ۴) غده‌هایی که در پشت تیروئید قرار می‌گیرند - در دستگاه اسکلتی، حجم حفرات موجود در بافت استخوانی تنه استخوان ران کاهش یابد.

۱۲۶- در فردی، مصرف ید بدن به دلیل افزایش فعالیت یکی از غدد درون‌ریز افزایش یافته، کدام علائم زیر را در این فرد می‌توان دید؟

- ۱) افزایش تراکم استخوانی و کاهش میزان بافت چربی
- ۲) کاهش میزان رشد باکتری‌ها در سطح پوست و شاخص توده بدنی
- ۳) کاهش فعالیت آنزیم کاهنده کربن دی‌اکسید در گویچه قرمز و تولید ATP
- ۴) افزایش انقباضات گره پیشاهنگ قلب و ذخیره گلیکوژن ماهیچه دخیل در انعکاس جسم داغ



۱۲۷- کدام گزینه مشخصه مشترک هر نوع دیابت در بدن یک پسر محسوب نمی‌شود؟

- (۱) تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس و افزایش نوشیدن آب
  - (۲) افزایش میزان ورود ادرار به درون کیسه ماهیچه‌ای ذخیره کننده ادرار
  - (۳) افزایش نوعی ماده آلی موجود در مجرای لوله پیچ خورده نزدیک نفرون‌ها
  - (۴) به هم خوردن تعادل بین آب و یون‌ها و هومئوستازی در بدن این فرد
- ۱۲۸- چند مورد در رابطه با همه هورمون‌های ساخته شده در هیپوتالاموس صحیح می‌باشد؟

- (الف) بر فعالیت سایر غدد درون‌ریز بدن تأثیر می‌گذارند.
  - (ب) توسط آکسون‌های عصبی به هیپوفیز منتقل می‌شوند.
  - (ج) با برون‌رانی از پایانه آکسون یاخته‌های عصبی آزاد می‌شوند.
  - (د) در جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ساخته می‌شوند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۲۹- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «هر پیک شیمیایی .....»

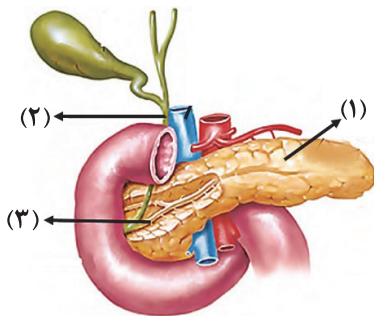
- (۱) دوربرد همانند کوتاه‌برد، ابتدا به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌شود.
  - (۲) تولید شده توسط یاخته‌های عصبی در سطح یاخته هدف دارای گیرنده است.
  - (۳) کوتاه‌برد که ارتباط بین یاخته‌های نزدیک به هم را برقرار می‌کند یک ناقل عصبی است.
  - (۴) دوربردی که توسط یاخته درون‌ریز ترشح می‌شود در ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید شده است.
- ۱۳۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در انسان، هورمون ..... هورمون ..... همواره از بخشی ..... ترشح می‌شود.»

- (۱) استروژن، همانند - تستوسترون - پایین‌تر از پانکراس
  - (۲) پروژسترون، برخلاف - گلوکاگون - پایین‌تر از کلیه چپ
  - (۳) تستوسترون، برخلاف - اریتروپویتین - پایین‌تر از پرده دیافراگم
  - (۴) پروژسترون، همانند - تستوسترون - پایین‌تر از غده درون ریز دستگاه لنفی
- ۱۳۱- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر یکسان است؟

«بافت استخوانی‌ای که یاخته‌های خونی را تولید می‌کند، می‌تواند علاوه بر مغز استخوان رگ‌های خونی نیز داشته باشد.»

- (۱) استخوان ترقوه همانند دنده اول در اسکلت بدن، در مجاورت بخشی از پرده خارجی احاطه‌کننده شش‌های انسان قرار دارد.
  - (۲) بافت پیوندی اطراف تنه استخوان ران، دارای دو لایه است که لایه داخلی برخلاف لایه خارجی آن ظاهری سنگفرشی دارد.
  - (۳) در یک فرد مبتلا به پوکی استخوان، تعداد حفرات بافت استخوانی کاهش می‌یابد و صرفاً کلسیم موجود در یاخته‌های استخوانی آزاد می‌شود.
  - (۴) یاخته‌های استخوانی بافت اسفنجی در ضخامت میله‌ها و صفحه‌های استخوانی قرار می‌گیرند و زوائد سیتوپلاسمی متعددی دارند.
- ۱۳۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد صحیح بیان شده است؟



- (الف) در پی کاهش ترشح برخی یاخته‌های درون ریز بخش شماره (۱)، غلظت سدیم برخلاف پتاسیم درون نوروها می‌تواند تحت شرایطی افزایش یابد.
- (ب) در پی کاهش میزان محتویات بخش شماره (۲)، احتمال بروز سکته قلبی همانند توانایی جذب چربی‌ها کاهش پیدا می‌کند.
- (ج) در پی انسداد بخش شماره (۳)، میزان قند خون همانند pH فضای درون دوازدهه، کاهش می‌یابد.

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

۱۳۳- در اسکلت هر فرد بالغ و سالم، خارجی ترین بافت استخوانی تشکیل دهنده انتهای برآمده استخوان ران بر خلاف بافت استخوانی دیگر، واجد کدام مشخصه زیر می‌باشد؟

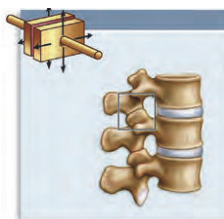
- (۱) هر مجرای واجد اعصاب و عروق خونی، یک مجرای هاورس می‌باشد.
- (۲) همواره در فاصله کمتری از سطح خارجی استخوان قابل مشاهده می‌باشد.
- (۳) در کم‌خونی‌های شدید محتوی بافتی با قابلیت تولید یاخته‌های خونی می‌گردد.
- (۴) با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن درون مجرای مرکزی استخوان تماس دارد.

۱۳۴- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«داخلی ترین یاخته‌های بافت استخوانی فشرده در تنه استخوان ران یک مرد سالم و بالغ، .....»

- الف - در ساختار استوانه‌های هم مرکز از تیغه‌های استخوانی قرار دارند.
  - ب - دارای زوائد رشته مانندی هستند که به دیگر یاخته‌های استخوانی متصل‌اند.
  - ج - تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی همانند تستوسترون می‌توانند تولید شوند.
  - د - در مجاورت رگ‌های خونی قرار دارند و یک هسته بیضی شکل در مرکز خود دارند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۳۵- شکل زیر مربوط به یک دسته کلی از مفاصل بدن انسان است؛ کدام گزینه درباره همه انواع این مفاصل صحیح است؟

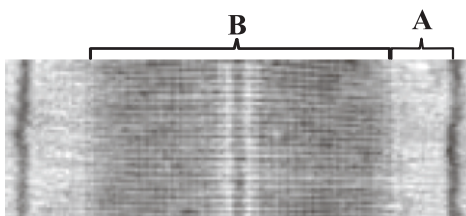


- (۱) درون کپسول پوشاننده این مفصل‌ها، گیرنده‌های پوشش‌دار حس وضعیت، مغز را از موقعیت مفصل آگاه می‌کند.
- (۲) مایع تولید شده توسط یاخته‌های پیوندی کپسول مفصلی به کاهش اصطکاک بین سطوح آن کمک می‌کند.
- (۳) در محل این نوع مفصل، سر استخوان‌ها توسط نوعی بافت پیوندی با قابلیت ترمیم پوشیده شده است.
- (۴) کپسول احاطه کننده مفصل همانند غضروف مفصلی در تماس مستقیم با بافت استخوانی قرار دارد.

۱۳۶- کدام گزینه در مورد جاندارانی که برای حرکت به ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای نیاز دارند، صحیح است؟

- (۱) در بسیاری از آن‌ها، در هم رفتن پروتئین‌های اکتین و میوزین موجب انقباض یاخته ماهیچه‌ای می‌شود.
- (۲) وجود ساختارهای خاص در دستگاه تنظیم عصبی هر یک از آن‌ها در حفظ هومئوستازی نقش دارد.
- (۳) برای تنظیم اسمری مابعات بدن ساختارهای مشخص دفعی در بدن هر یک مشاهده می‌شود.
- (۴) تبادلات گازهای تنفسی و ارتباط یاخته‌ها با محیط در بدن همه آن‌ها به کمک ساختار(هایی) صورت می‌گیرد.

۱۳۷- با توجه به شکل زیر که تصویر میکروسکوپی از سارکومر را نشان می‌دهد، نمی‌توان گفت .....



- (۱) هنگام انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی بخش A همانند بخش B ثابت می‌ماند.
- (۲) هر زمان که یاخته ماهیچه‌ای ATP مصرف کند، طول بخش B برخلاف A ثابت می‌ماند.
- (۳) در بخش B، هر مولکول میوزین با ساختار چهارم، از کنار هم قرارگیری بیش از یک رشته پروتئین ایجاد شده است.
- (۴) در بخش B، در زمان انقباض، در هر لحظه تنها تعدادی از سرهای رشته میوزین به رشته اکتین متصل است.



### ۱۳۸- در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان نمی‌توان گفت .....

- ۱) برای انقباض طولانی‌تر، از ماده‌ای استفاده می‌کنند که در دیابت نوع دو، تجزیه زیاد آن می‌تواند منجر به اگما و مرگ شود.
- ۲) تجزیه کامل گلوکز همانند تجزیه گلوکز به روش بی‌هوازی، در نهایت منجر به افزایش ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها می‌شود.
- ۳) بازتولید ATP به کمک کراتین فسفات برخلاف فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت فسفات آزاد در سیتوپلاسم را تغییر می‌دهد.
- ۴) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی سفیدرنگ همانند یاخته‌های قرمز رنگ دیده می‌شود.

### ۱۳۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تارهای ماهیچه‌ای با بیش از دو هسته که در آن‌ها .....، نسبت به نوع دیگر تارها، به طور حتم .....»

- ۱) سرعت تجزیه مولکول ATP بیشتر است - برای تولید انرژی زیستی، نیازمند وجود اکسیژن نمی‌باشند.
- ۲) تعداد کانال‌های کلسیمی شبکه آندوپلاسمی بیشتر است - اندامک دارای ژنوم سیتوپلاسمی بیشتری دارند.
- ۳) سرعت تغییر شکل سر مولکول‌های میوزین کمتر است - میزان تجزیه کامل مولکول گلوکز در آن‌ها بیشتر است.
- ۴) پروتئین ذخیره کننده اکسیژن کمتری وجود دارد - نمی‌توانند انرژی خود را از اسیدهای چرب و گلیکوزن تأمین کنند.

### ۱۴۰- چند مورد در رابطه با ساختار ماهیچه دو سر بازو در انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- الف - قطر تارهای ماهیچه‌ای همانند قطر دسته تارها می‌تواند باهم متفاوت باشد.
- ب - در بین تارهای ماهیچه‌ای همانند اطراف دسته تارها، بافت پیوندی مشاهده می‌شود.
- ج - زردپی‌های این ماهیچه، به استخوان زند زیرین برخلاف تنه استخوان بازو متصل می‌باشند.
- د - خارجی‌ترین یاخته‌های این ساختار، دارای چندین هسته محتوی ۲۲ نوع فام‌تن غیر جنسی می‌باشند.

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

زیست‌شناسی ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

### ۱۴۱- در یک گیاه جوان تک‌لپه، ..... یاخته‌های بالغ سامانه بافت آوندی .....

- ۱) فقط بعضی از - دیواره پسین چوبی شده و قدرت انتقال شیرۀ پرورده را دارا می‌باشند.
- ۲) همه - دیواره‌های اطراف پروتوپلاست خود دارند که ضخامت آن در بعضی بخش‌ها متفاوت است.
- ۳) فقط بعضی از - دارای ژن(های) مربوط به ساخت پروتئین‌های غشایی در هسته خود می‌باشند.
- ۴) همه - فاقد قدرت همانندسازی ماده وراثتی و عبور از نقطه واریسی G<sub>۲</sub> در چرخه یاخته‌ای می‌باشند.

### ۱۴۲- در کدام گزینه، تنها گروهی از ویژگی‌های ذکر شده می‌تواند درباره یاخته‌های پارانشیمی گیاهان نهان‌دانه درست باشد؟

- ۱) نقش اصلی در استحکام دادن به گیاه - ترمیم گیاه پس از زخمی شدن - ایجاد بافت آندوسپرم
- ۲) ساخت دیواره یاخته‌ای به کمک پروتوپلاست زنده - استفاده در فن کشت بافت - توانایی انجام فتوسنتز
- ۳) فعالیت کمتر آنزیم‌های سازنده دیواره نسبت به یاخته‌های کلانشیم و اسکلرانشیم - حضور در بافت آوندی - دیواره نخستین نازک
- ۴) داشتن ژن(های) مرتبط با آنزیم (های) سازنده لیگنین - قرارگیری بین آوند آبکش و کامبیوم چوب پنبه‌ساز در پوست درخت - جزو رایج‌ترین بافت زمینه‌ای

### ۱۴۳- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه، نوعی کامبیوم که ..... قطعاً .....

- ۱) در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود - برخی از یاخته‌هایی که تولید می‌کند، هیچ گاه از مواد مغذی استفاده نمی‌کنند.
- ۲) میزان تقسیم یاخته‌ای آن به سمت مرکز ساقه بیشتر از خارج است - همزمان با شکل‌گیری سامانه ترابری مواد در گیاه تشکیل می‌شود.
- ۳) منشأ ایجاد بافت نفوذناپذیر نسبت به اکسیژن است - هر یاخته‌ای که ایجاد می‌کند ابتدا دارای تنفس یاخته‌ای و دیواره نفوذپذیر به آب می‌باشد.
- ۴) به ساختار دسته‌های آوندی پراکنده در ساقه نزدیک‌تر است - یاخته‌هایی را ایجاد می‌کند که فاقد دناهی خطی اما زنده هستند.

۱۴۴- دیسه‌هایی که ..... قطعاً .....

- (۱) در بخش خوراکی سیب‌زمینی وجود دارند - دارای ترکیباتی هستند که در پیشگیری از سرطان نقش مثبتی دارند.
- (۲) در نوعی یاخته روپوستی دیده می‌شوند - در فصل پاییز در تمامی گیاهان به نوعی دیسه دیگر تبدیل می‌شوند.
- (۳) در ریشه گیاه هویج وجود دارند - در ساخت داروهای آرام‌بخش همانند داروهای ضد سرطان کاربرد دارند.
- (۴) در ابتدا در گوجه‌فرنگی تشکیل می‌شوند - با گذشت زمان و در اثر تجزیه رنگیزه‌ها، تغییر رنگ می‌دهند.

۱۴۵- چند مورد به طور صحیح بیان شده است؟

- (الف) در ساقه نوعی گیاه با برگ‌های پهن، دستجات آوندی به صورت پراکنده در سرتاسر بافت زمینه‌ای قرار گرفته‌اند.
- (ب) در ساقه نوعی گیاه علفی با ریشه افشان، تجمع دسته‌های آوندی نزدیک روپوست بیشتر است.
- (ج) در ریشه نوعی گیاه با دانه بالغ فاقد آندوسپرم، قطر آوندهای چوبی مرکز ریشه بیشتر می‌باشد.
- (د) در ریشه نوعی گیاه با برگ‌های دراز و باریک، در اطراف دسته آوندهای چوب و آبکش، پوست ریشه وجود دارد.

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

۱۴۶- گیاهان برای تأمین برخی مواد خود، با بعضی از جانداران رابطه همزیستی برقرار می‌کنند، کدام گزینه وجه مشترک هر دو

جاندار مطرح شده در کتاب درسی در دو نوع رابطه همزیستی سودمند است؟

- (۱) جاندار همزیست با گیاه، در انتقال شکل یونی نوعی ماده‌ای که نمی‌تواند کوانزیم باشد، به گیاه نقش دارد.
- (۲) امکان برقراری ارتباط بین گیاه و جاندار همزیست با آن از طریق نوعی اندام زیرزمینی وجود ندارد.
- (۳) جاندار همزیست با گیاه، پروتئین‌هایی توسط رئاتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر می‌سازد.
- (۴) جاندار همزیست با گیاه برای همانندسازی دنا‌ی اصلی خود حداکثر به ۲ نوع آنزیم نیاز دارد.

۱۴۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«در گیاهان، بخشی که در تبادل گازها با محیط اطراف در فرآیند تعرق نقش دارد و .....»

- (الف) توسط یاخته‌های سبزینه‌دار ساخته می‌شود، باز و بسته شدنش می‌تواند وابسته به حضور یون‌های پتاسیم و کلر باشد.
- (ب) در فاصله بین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌شود، امکان دسترسی مریستم پسین به اکسیژن را فراهم می‌کند.
- (ج) از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است، از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند.
- (د) در لبه یا انتهای برگ قرار گرفته و همواره باز است، در هنگام شب و هوای بسیار مرطوب فعال است.

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

۱۴۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان نهان‌دانه، در مرحله ..... از .....»

- (۱) بعد - بارگیری آبکشی، فشار اسمزی یاخته‌های محل منبع می‌تواند افزایش یابد.
  - (۲) قبل - باربرداری آبکشی، شیره پرورده به‌صورت توده‌ای به محل با فشار بیش‌تر می‌رود.
  - (۳) بعد - حرکت توده‌ای مواد به سمت محل مصرف، ذخیره مواد آلی همانند مصرف آن‌ها می‌تواند رخ دهد.
  - (۴) قبل - ورود آب از آوند چوبی به آوند آبکش، غلظت ترکیبات آلی در آوند آبکش بیشتر از محل منبع می‌باشد.
- ۱۴۹- کدام گزینه در رابطه با آخرین بخش از کلیه‌ها که ترکیب شیمیایی ادرار را تغییر می‌دهد، صحیح می‌باشد؟

- (۱) با هر سه لایه‌ای که در برش طولی کلیه‌ها دیده می‌شود، در ارتباط است.
- (۲) ساختاری پیچ‌خورده دارد و در اطراف آن شبکه مویرگی دور لوله‌ای دیده می‌شود.
- (۳) کشیدگی دیواره ماهیچه‌ای آن در فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار نقش دارد.
- (۴) در دو طرف آن دو نوع سرخرگ با قطرهای مختلف دیده می‌شود.



۱۵۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از نفرون که در اطراف خود ..... شبکه مویرگی دور لوله‌ای است، ممکن نیست ..... باشد.»

- ۱) دارای - جریان مایع درون آن، برخلاف جهت جریان خون مویرگ مجاور آن
- ۲) فاقد - در بخشی از آن، بین یاخته‌های پوششی دیواره درونی و بیرونی آن اتصال وجود داشته
- ۳) فاقد - شبکه مویرگی مرتبط با آن، همانند شبکه مویرگی آبشش جانور دارای خط جانبی، بین دو سرخرگ
- ۴) دارای - یاخته پوششی ریزپرزداری داشته باشد که میزان تولید ATP آن در نزدیکی ریزپرز بیشتر از سایر بخش‌های یاخته

۱۵۱- چند مورد در ارتباط با ساختارهای گوناگون جاندار موجود در شکل مقابل، صادق است؟



- الف) حرکت آب در بدن این جاندار، می‌تواند به تأمین نیازهای غذایی کمک کند.
- ب) یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی، در ساخت منافذ متصل به حفره میانی نقش دارند.
- ج) علت اصلی ورود آب از بزرگ‌ترین سوراخ به بدن جاندار، فعالیت یاخته‌هایی با زوائد نسبتاً بلند است.
- د) در پیکر این جانوران، تنها دو نوع یاخته سازنده منفذ و یاخته بقه‌دار مشاهده می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۵۲- در بدن انسان سالم و بالغ، در رابطه با ..... نمی‌توان گفت.....

- ۱) کوچکترین گویچه‌های خونی - دارای چندین نوع کاتالیزور زیستی مختلف درون سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- ۲) بزرگترین گویچه‌های خونی - دارای گیرنده‌هایی برای برخی پیک‌های شیمیایی کوتاه برد و دوربرد می‌باشند.
- ۳) اندام گوارشی سازنده اریتروپویتین - در ساخت بیشترین یاخته‌های سازنده بافت پیوندی خون، نقش اساسی دارد.
- ۴) اندام لنفی سازنده گویچه‌های قرمز - برای تولید کوچکترین گویچه‌های سفید خون نیازمند وجود فولیک اسید می‌باشد.

۱۵۳- در کدام گزینه به ترتیب وجه تشابه و وجه تمایز انواع رگ‌های ذکر شده بدن به درستی، بیان شده است؟

- ۱) مویرگ خونی مغز و سیاهرگ باب: دارا بودن لایه ماهیچه‌ای در ساختار خود - متناسب بودن عملکرد با سه‌لایه‌ای بودن دیواره
- ۲) سرخرگ ششی و سیاهرگ کلیوی: یک ردیف یاخته پوششی موجود در داخلی‌ترین لایه - کمتر بودن سطح اکسیژن نسبت به مویرگ کلافاک
- ۳) مجرای لنفی راست و سرخرگ آئورت: دریچه فاقد یاخته‌هایی با قابلیت انقباض - وجود یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی درون مجرای خود
- ۴) سیاهرگ ششی و سرخرگ اکلیل: رشته‌های کشسان زیاد در لایه میانی دیواره - متصل بودن به حفره قلبی دارای خون با اکسیژن زیاد

۱۵۴- کدام گزینه در مورد نخستین جانورانی که دارای سامانه گردش خون مضاعف شدند، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) خون توسط یک سرخرگ از حفره بزرگتر قلب خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود.
- ۲) قلب به شکل دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.
- ۳) مثانه این جانوران، قابلیت بازجذب آب و حفظ هم‌ایستایی را دارد.
- ۴) دارای طناب عصبی پشتی بوده و اساس حرکت آن‌ها با عروس دریایی متفاوت است.

۱۵۵- بخشی از بدن یک فرد بالغ که سازنده بیشترین عناصر یاخته‌ای خون است، در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟

- ۱) تنظیم ترشح عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز
- ۲) تأثیر بر pH خون
- ۳) فاگوسیت شدن همه آنگل‌های فعال در بدن
- ۴) تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال



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

«در مرحله‌ای از چرخه قلبی که ..... رخ می‌دهد، می‌توان ..... را برخلاف ..... شاهد بود.»

(الف) بلافاصله پیش از ثبت موج QRS - آغاز تحریک گره سینوسی دهلیزی - ورود خون به بطن چپ

(ب) اندکی پیش از ثبت موج T - باز بودن دریچه‌هایی با قطعات آویخته - تغییر حجم در سرخرگ‌ها

(ج) در آن شنیده شدن صدایی غیرواضح - بسته شدن نوعی دریچه سه قسمتی - خروج خون از قلب

(د) عدم انقباض هیچ بخشی از ماهیچه قلب - ورود خون تیره به دهلیز راست - ورود خون روشن از قلب به نوعی سرخرگ

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۷- کدام گزینه، مشخصه هر یاخته دارای فام‌تن اصلی است که می‌تواند با ماده مخاطی موجود در نای در تماس قرار بگیرد؟

(۱) زنش مزک‌های آن‌ها، سبب توزیع یکنواخت ماده مخاطی در سطح نای می‌شود.

(۲) با مصرف اکسیژن در نوعی اندامک دو غشایی، مولکول‌های ATP تولید می‌کنند.

(۳) در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در سطح زیر خود هستند.

(۴) به کمک دو بخش غیرهم‌اندازه و متشکل از رنا و پروتئین، رشته پلی‌پپتید تولید می‌کنند.

۱۵۸- چند مورد زیر با توجه به نمودار دم‌نگاره روبه‌رو درست بیان شده است؟

(الف) بخش‌های (۲) و (۳)، برخلاف بخش (۱) در بخشی از تهویه ششی عادی نمی‌توانند جزو حجم تنفسی در دقیقه باشند.

(ب) در فردی سالم و بالغ، می‌توان پس از مشاهده شدن بخش (۲)، بخش (۵) را از شش‌ها خارج کرد.

(ج) برای خروج بخش (۱) همانند بخش (۳) از شش‌ها، ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی منقبض‌اند.

(د) بخش (۴) حجم بیشتری از بخش (۳) دارد و هر دو باعث می‌شوند

کیسه‌های حبابکی شش همیشه باز بمانند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانور دارای اسکلت درونی که دارای تنفس آبششی نیز می‌باشد .....»

(۱) رسوب ترکیبات نمک‌های کلسیم در ماده زمینه‌ای اسکلت آن مشاهده می‌شود.

(۲) گوچه‌های قرمز بالغ موجود در خون آن، دارای هسته حاوی فام‌تن‌ها می‌باشد.

(۳) گردش خون از نوع ساده بوده و به هر شبکه مویرگی آن، خون روشن وارد می‌شود.

(۴) در پی وقوع کراسینگ‌اور در زمان تقسیم میوز، می‌توان ایجاد گامت‌های نوترکیب را مشاهده کرد.

۱۶۰- در دستگاه گوارش یک مرد بالغ، در مرحله ..... نسبت به مرحله دیگر، ..... به ترتیب افزایش و کاهش پیدا می‌کند.

(۱) خاموشی نسبی - میزان انقباض بنداره انتهایی مری و ورود شیره پانکراس به معده

(۲) فعالیت شدید - ورود کیموس اسیدی به دوازدهه و ترشح هورمون گاسترین

(۳) خاموشی نسبی - میزان چین‌خوردگی‌های معده و انقباض‌های یکی در میان دیواره روده

(۴) فعالیت شدید - فعالیت غده بناگوشی و میزان جریان خون رگ‌های لوله گوارش



۱۶۱- کدام مورد در رابطه با فراوان‌ترین یاخته‌های پوششی سطح مخاط روده باریک انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخلاف یاخته‌های کناری دیواره معده، نمی‌توانند در تشکیل غدد گوارشی برون‌ریز نقش داشته باشند.
- (۲) همانند یاخته‌های سطح درونی لوله‌پیچ خورده نزدیک، غشای چین خورده آن‌ها با گلوکز و آمینواسیدها در تماس است.
- (۳) برخلاف سایر یاخته‌های پوششی سازنده مخاط روده باریک، بر اثر پروتئین گلوتن ممکن است تخریب شوند.
- (۴) همانند برخی از یاخته‌های کبدی، با فعالیت خود سبب ریز شدن چربی‌ها در فضای روده باریک می‌شوند.

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

«در فرایند گوارش درون‌یاخته‌ای در پارامسی، به دنبال .....

- (۱) زنش مژک‌های اطراف دهان، ذره‌های غذایی توسط یک کیسه غشایی، احاطه می‌شوند.
- (۲) خروج مواد گوارش‌نیافته از منفذ دفعی، مساحت بخش در تماس با مژک جاندار، بیشتر می‌شود.
- (۳) ورود آنزیم‌های درون کافنده‌تن به سیتوپلاسم، گوارش شیمیایی درون‌یاخته، آغاز می‌شود.
- (۴) حرکت واکوئول غذایی در سیتوپلاسم، بلافاصله مواد گوارش‌یافته از درون این واکوئول، خارج می‌شوند.

۱۶۳- کدام گزینه درباره سیرابی معده گاو درست است؟

- (۱) یاخته‌های آن همانند شیردان، با ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم سلولز نقش مهمی ایفا می‌کنند.
- (۲) برخلاف نگاری، غذا پس از جویدن و بلع مجدد، برای دومین بار از سمت مری وارد آن می‌شود.
- (۳) همانند نگاری و برخلاف شیردان، می‌تواند میزبان غذای نیمه‌جویده شده باشد.
- (۴) برخلاف هزارلا، فاقد هرگونه چین‌خوردگی و برجستگی در دیواره خود می‌باشد.

۱۶۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ساختار بخش هادی دستگاه تنفس صحیح است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، .....»

- (الف) نایژه اصلی کوتاه‌تر، برخلاف نایژه اصلی بلندتر، وارد شش بزرگتر می‌شود.
- (ب) نایژه اصلی قطورتر، پس از ورود به شش نسبت به نایژه اصلی نازکتر، زودتر منشعب می‌شود.
- (ج) نایژه اصلی قطورتر، به ششی می‌رود که به علت مجاورت با قلب، تعداد لوب کمتری از شش دیگر دارد.
- (د) حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی کوتاه‌تر، نسبت به حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی دیگر، به هم نزدیک‌تر هستند.

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

۱۶۵- آنزیم‌های تجزیه‌کننده بسپارهای خطی از آمینواسیدها که در بخش دارای پرز لوله گوارش یافت می‌شوند، همگی .....

- (۱) همراه با ترکیبی از ترشحات کبد به بخش خمیده روده باریک تخلیه می‌شوند.
- (۲) می‌توانند در محیط قلیایی محل اصلی جذب مواد غذایی به خوبی فعالیت کنند.
- (۳) به دنبال عبور غذا از بنداره انتهایی بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، بر مواد غذایی تأثیر می‌گذارند.
- (۴) به واسطه یاخته‌های مستقر بر روی غشای پایه و با صرف انرژی زیستی تولید شده‌اند.

۱۶۶- روده باریک و کبد دو اندامی هستند که در گوارش شیمیایی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند. این دو اندام به ترتیب از

نظر ..... مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند.

- (۱) قابلیت ساخت پیک شیمیایی - داشتن تری گلیسیرید در سیتوپلاسم یاخته‌های خود
- (۲) داشتن شبکه‌های یاخته‌های عصبی - توانایی ترشح هورمون سکرتین
- (۳) مجاورت با کیسه صفرا - تولید کاتالیزورهای زیستی غیرگوارشی
- (۴) تسهیل گوارش شیمیایی لپیدها - داشتن حرکات کرمی شکل



۱۶۷- کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در هر انتقال فعال .....»

الف) مواد در خلاف جهت شیب غلظت، از غشای اطراف یاخته عبور می‌کنند.

ب) پیوندهای پرانرژی موجود در نوکلئوتید ATP شکسته می‌شود.

ج) غلظت مولکول‌ها، فقط در دو سوی غشای اطراف یاخته برابر نمی‌باشد.

د) مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی نقشی ایفا می‌کنند.

۱) فقط مورد «ج»

۲) فقط مورد «د»

۳) موارد «الف» و «د»

۴) موارد «ب» و «ج»

۱۶۸- کدام گزینه در رابطه با بافتی که به جذب عمده مواد مغذی داخل لوله گوارش می‌پردازد، نادرست می‌باشد؟

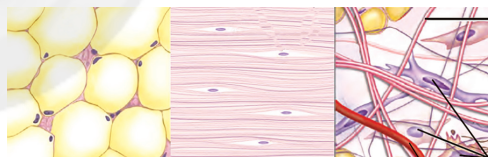
۱) همانند بافت سازنده لوله پیچ‌خورده نزدیک، دارای چین‌خوردگی‌هایی به سمت داخل مجرا می‌باشد.

۲) برخلاف بافت سازنده مخاط مری، دارای غشای پایه‌ای می‌باشد که به همه یاخته‌های این نوع بافت متصل می‌باشد.

۳) همانند تمام یاخته‌های بافت اصلی لایه میانی قلب، تنها دارای یک جایگاه جهت کنترل فعالیت‌های یاخته می‌باشد.

۴) برخلاف خارجی‌ترین بافت سازنده دیواره نای، فاقد ماده زمینه‌ای در بین یاخته‌های خود می‌باشد.

۱۶۹- با توجه به بافت‌های زیر می‌توان گفت .....



۱) بافت B می‌تواند با داشتن نوعی گیرنده حواس پیکری، به مخچه برخلاف مغز میانی پیام دهد.

۲) هر لایه‌ای از لوله گوارش که شامل بافت C است، در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک نیز شرکت می‌کند.

۳) کاهش میزان بافت A به دنبال رژیم‌های کاهش وزن سریع، می‌تواند اثری متفاوت با دیابت بی‌مزه بر حجم ادرار داشته باشد.

۴) بافت B نسبت به C، یاخته‌های کمتری دارد اما رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای آن بیشتر از C است و استحکام بیشتری دارد.

۱۷۰- کدام گزینه، در ارتباط با همه مولکول‌های زیستی‌ای که می‌توانند در حالت طبیعی، به یکی از لایه‌های سازنده غشای باکتری

**E.coli** متصل شوند، صحیح است؟

۱) از اتصال مونوساکاریدها به هم تشکیل شده است که منشعب بوده و در سطح خارجی غشا قرار دارد.

۲) واجد دستورالعمل‌های لازم برای ساخت هر مولکول زیستی در هر دو لایه غشای یاخته است.

۳) در پی تجزیه آن‌ها ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار در بدن انسان سالم و بالغ ایجاد نمی‌شود.

۴) در پی فعالیت آنزیم‌های خاصی در یاخته و به دنبال مصرف نوعی انرژی تولید شده‌اند.



توجه:

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب فیزیک جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۲۰۰ فیزیک ۱ و ۲

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۸۵ و ۲۰۱ تا ۲۱۵

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۸۶ تا ۲۰۰ و ۲۱۶ تا ۲۳۰

پاسخ دهند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۱۷۱- در کدام گزینه همه کمیت‌ها، اصلی هستند؟

(۱) تندی، طول، جرم

(۲) شدت روشنایی، جریان الکتریکی، شتاب

(۳) دما، زمان، شدت روشنایی

(۴) جریان الکتریکی، بار الکتریکی، دما

۱۷۲- مخزن مکعب‌شکلی به حجم  $۲۱۶\text{m}^3$ ، توسط شیر A، از یک مایع پر می‌شود. اگر آهنگ تغییر ارتفاع مایع مخزن  $۰/۵$ دسی متر بر دقیقه باشد، آهنگ خروج مایع از شیر A چند کیلوگرم بر ثانیه است؟  $(\rho_{\text{مایع}} = ۱/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ 

(۴) ۴/۵

(۳) ۴۵

(۲) ۳۰

(۱) ۳

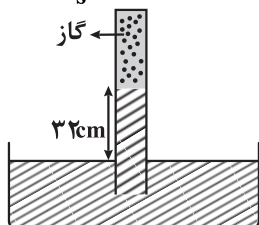
۱۷۳- اگر یک بطری خالی را با آب پر کنیم، جرم بطری و آب داخل آن  $۳۰۰\text{g}$  است و چنانچه همان بطری را با روغن پر کنیم، جرمبطری و روغن داخل آن  $۲۸۰\text{g}$  می‌شود. جرم بطری خالی چند گرم است؟  $(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{روغن}} = ۰/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ 

(۴) ۸۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۲۰

(۱) ۲۰۰

۱۷۴- در شکل مقابل لوله‌ای به صورت وارونه درون یک ظرف که از مایعی با چگالی  $۶/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر شده است، قرار دارد. اگر مساحتانتهای لوله  $۵\text{cm}^2$  باشد، چه نیرویی بر حسب نیوتون از طرف گاز به انتهای بسته لوله وارد می‌شود؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $P_0 = ۷۶\text{cmHg}$ )

(۱) ۸/۱۶

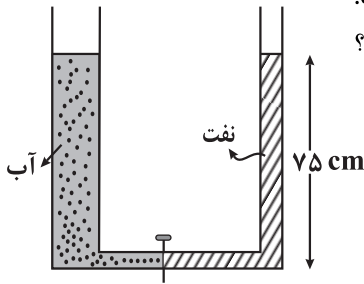
(۲) ۸۱/۶

(۳) ۴/۰۸

(۴) ۴۰/۸

محل انجام محاسبات

۱۷۵- در شکل روبه‌رو، قطر قاعده شاخه سمت چپ ۲ برابر قطر قاعده شاخه سمت راست است. اگر شیر ارتباط بین دو شاخه را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟



$$\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و حجم لوله رابط دوشاخه ناچیز است.}$$

- (۱) ۳  
(۲) ۱۲  
(۳) ۵  
(۴) ۱۰

۱۷۶- دو لوله موئین شیشه‌ای تمیز یکی در ظرف آب و دیگری در ظرف جیوه به‌طور عمود قرار دارند. اگر قطر لوله‌های موئین کاهش یابد، اختلاف ارتفاع آب و جیوه درون لوله‌ها با سطح آب و جیوه درون ظرف به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

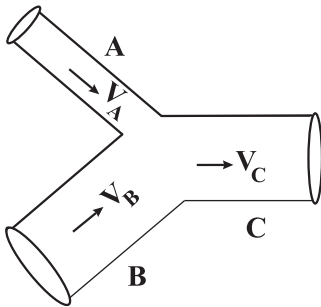
- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.  
(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.  
(۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.  
(۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۷۷- مطابق شکل مقابل، جریانی پایا از لوله‌های به هم پیوسته مقابل عبور می‌کند. سطح

مقطع لوله‌های B و C با هم برابر و ۲ برابر سطح مقطع لوله A است. اگر تندی آب در لوله C، ۱/۵ برابر تندی آب در لوله A باشد، تندی آب در لوله B چند برابر تندی آب در

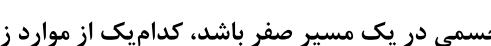
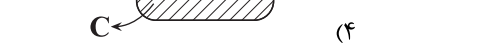
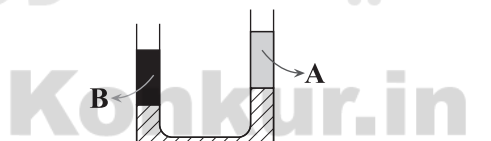
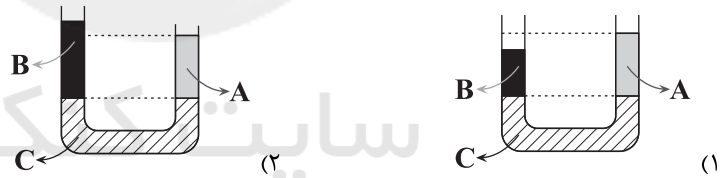
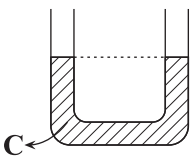
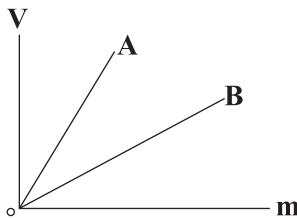
لوله A است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۵/۰  
(۴) ۱/۵



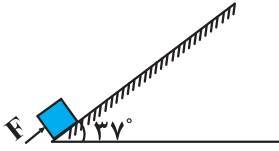
۱۷۸- نمودار حجم بر حسب جرم دو مایع A و B مطابق شکل زیر است. اگر جرم یکسانی از این دو مایع را در دو شاخه لوله U شکل زیر که محتوی مایع C است، بریزیم، پس از رسیدن به تعادل نحوه قرار گرفتن مایع‌ها مطابق کدام گزینه است؟

( $\rho_C > \rho_A, \rho_C > \rho_B$ )، سطح مقطع لوله در سراسر طول آن یکسان است.



۱۷۹- وقتی کار نیروی خالص وارد بر جسمی در یک مسیر صفر باشد، کدام یک از موارد زیر در مورد این جسم، الزاماً صحیح است؟  
(الف) سرعت جسم ثابت است.  
(ب) تغییر انرژی جنبشی جسم صفر است.  
(پ) نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.  
(ت) تغییر انرژی پتانسیل جسم صفر است.

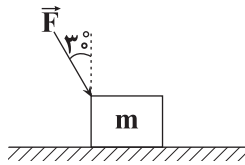
- (۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) ب (۴) الف، ب و پ



۱۸۰- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم  $2\text{kg}$  توسط نیروی ثابت  $F = 18/4\text{N}$  از حال سکون روی سطح شیب‌دار شروع به حرکت می‌کند و پس از  $5$  متر جابه‌جایی روی سطح، تندی آن به  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. در این جابه‌جایی، چند ژول از انرژی جسم به انرژی درونی جسم و سطح تبدیل شده

$$\text{است؟ } \left( \cos 37^\circ = 0.8, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

- ۱۶ (۱)      ۳۲ (۲)      ۷۶ (۳)      ۱۳۶ (۴)



۱۸۱- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم  $m$  تحت تأثیر نیروی  $\vec{F}$  از حال سکون روی سطح افقی دارای اصطکاکی شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت  $4\text{m}$ ، انرژی جنبشی آن به  $24\text{J}$  می‌رسد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم  $3\text{N}$  باشد، اندازه  $\vec{F}$  چند نیوتون است؟

- ۳۰ (۱)      ۱۸ (۲)      ۴۵ (۳)      ۲۰ (۴)

۱۸۲- ۸۰ درصد از حجم یک ظرف به حجم  $2$  لیتر را از مایعی با ضریب انبساط حجمی  $(C^{-1})^{-3} \times 10^{-3}$  پر می‌کنیم. اگر دمای ظرف و

مایع هم‌دمای آن را  $60^\circ\text{C}$  بالا ببریم، مقدار  $32\text{cm}^3$  مایع از ظرف سرریز می‌شود. ضریب انبساط طولی ظرف در SI کدام است؟

- ۱)  $4 \times 10^{-4}$       ۲)  $6 \times 10^{-4}$       ۳)  $1/2 \times 10^{-3}$       ۴)  $1/8 \times 10^{-3}$

۱۸۳-  $5/5$  کیلوگرم یخ  $0^\circ\text{C}$  را داخل مقداری آب  $5^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. اگر پس از رسیدن به تعادل گرمایی، جرم آب داخل ظرف

$$65^\circ\text{C}$$

گرم باشد، چند درصد از یخ ذوب شده است؟  $(L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.k}})$

- ۲۵ (۱)      ۵۰ (۲)      ۷۵ (۳)      ۸۰ (۴)

۱۸۴- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌ها است.
- گرم شدن آب در قابلمه و گرم و سرد شدن بدن جانداران خونگرم بر اثر گردش جریان خون، نمونه‌هایی از همرفت طبیعی هستند.
- تمام اجسام در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند.
- برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری به نام دمانگار استفاده می‌شود.

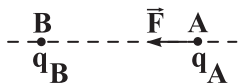
۱۸۵- فلزی به جرم  $60\text{g}$  با دمای  $60^\circ\text{C}$  را درون  $100\text{g}$  آب با دمای  $20^\circ\text{C}$  قرار می‌دهیم. اگر نصف گرمایی که فلز از دست می‌دهد

به محیط اطراف منتقل شود، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{فلز}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$

- ۱)  $23^\circ$       ۲)  $26^\circ$       ۳)  $37^\circ$       ۴)  $39^\circ$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب



۱۸۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی  $q_A$  و  $q_B$  در فاصله  $d$  از یکدیگر ثابت شده‌اند و نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_A$  از طرف بار  $q_B$  برابر با بردار  $\vec{F}$  است.

اگر با ثابت ماندن بار  $q_B$  بار  $q_A$  را در راستای خط واصل دو بار، به اندازه  $\frac{d}{4}$  از

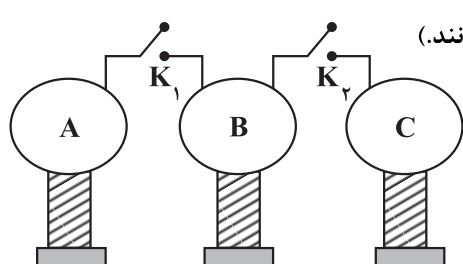
بار  $q_B$  دور کنیم، نیروی وارد بر بار  $q_B$  در این حالت مطابق کدام گزینه است؟

- ۱)  $\frac{4}{9}\vec{F}$       ۲)  $-\frac{4}{9}\vec{F}$       ۳)  $\frac{2}{3}\vec{F}$       ۴)  $-\frac{2}{3}\vec{F}$

محل انجام محاسبات



۱۸۷- مطابق شکل زیر، ۳ کره رسانای مشابه A، B و C کنار یکدیگر قرار دارند و در ابتدا بار کره A برابر  $18\mu\text{C}$  و کره‌های B و C خنثی هستند. ابتدا کلید  $K_1$  را می‌بندیم تا تعداد الکترون از سیم اتصال بین کره‌های A و B منتقل شود. در ادامه کلید  $K_1$  را باز و کلید  $K_2$  را می‌بندیم و تعداد الکترون از سیم اتصال بین کره‌های B و C منتقل می‌شود. در این حالت



حاصل  $\frac{n_1}{n_2}$  کدام است؟ (فرض کنید بار الکتریکی روی سیم‌های رابط باقی نمی‌ماند).

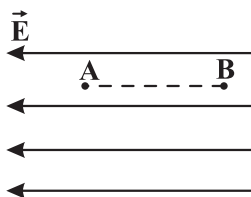
۲ (۱)

 $\frac{3}{2}$  (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)

۱۸۸- در شکل زیر، بار الکتریکی  $-q$  را یک بار با شتاب ثابت و بار دیگر با سرعت ثابت از نقطه A تا نقطه B، جابه‌جا می‌کنیم. در



این دو حالت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار چگونه است؟

(۱) در حالت اول بیشتر از حالت دوم است.

(۲) در حالت اول کمتر از حالت دوم است.

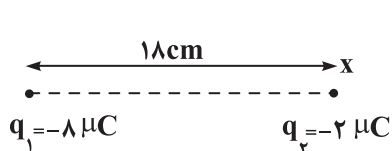
(۳) در هر دو حالت یکسان است.

(۴) باید سرعت و شتاب جسم معلوم باشد.

۱۸۹- یک ذره باردار با بار  $-4\mu\text{C}$  از مجاورت پایانه منفی یک باتری تا پایانه مثبت آن منتقل شده و انرژی جنبشی آن  $8/0$  میلی‌ژول تغییر می‌کند. اگر پایانه مثبت این باتری را به زمین متصل کنیم، پتانسیل الکتریکی پایانه منفی این باتری چند ولت خواهد شد؟ (تنها نیروی مؤثر وارد بر ذره، نیروی میدان الکتریکی است).

(۱)  $-250$  (۲)  $-150$  (۳)  $-100$  (۴)  $-200$

۱۹۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  بر روی محور x ثابت شده‌اند و میدان الکتریکی خالص ناشی از آن‌ها در نقطه A برابر با صفر است. اگر بار الکتریکی  $q_3 = 24\mu\text{C}$  را در نقطه A قرار دهیم، بردار میدان الکتریکی حاصل از آن در محل



بار الکتریکی  $q_1$  در SI کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

(۱)  $1/5 \times 10^{-7} \vec{i}$  (۲)  $-1/5 \times 10^{-7} \vec{i}$

(۳)  $6 \times 10^{-7} \vec{i}$  (۴)  $-6 \times 10^{-7} \vec{i}$

۱۹۱- مطابق شکل مقابل یک خازن باردار به ظرفیت  $5\mu\text{F}$  از مولد جدا شده است و اختلاف پتانسیل نقاط A و B برابر با  $15\text{V}$  است. اگر فاصله صفحات خازن را  $20\%$  درصد افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول تغییر می‌کند؟ (فضای بین صفحات خازن هواست).

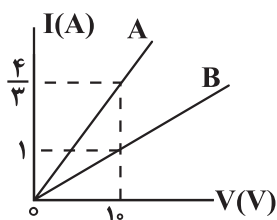
(۱)  $25 \times 10^{-5}$  (۲)  $22/5 \times 10^{-5}$

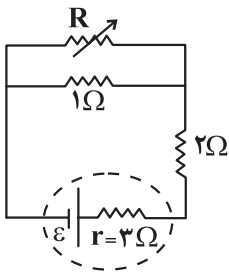
(۳)  $45 \times 10^{-5}$  (۴)  $90 \times 10^{-5}$

۱۹۲- در شکل مقابل، جریان عبوری از سیم‌های رسانای A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها نشان داده شده است. دو سر سیم‌های A و B را به چه اختلاف پتانسیلی بر حسب ولت متصل کنیم تا در مدت ۱ دقیقه تعداد الکترون عبوری از مقطع سیم A،  $3 \times 10^{21}$  الکترون بیشتر از

تعداد الکترون عبوری از مقطع سیم B باشد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

(۱)  $120$  (۲)  $160$  (۳)  $240$  (۴)  $320$

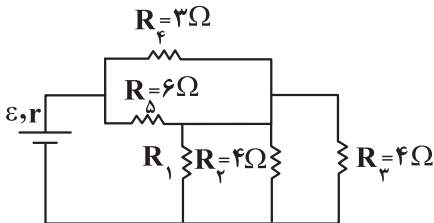




۱۹۳- در مدار مقابل مقاومت رئوستا را افزایش می‌دهیم، توان خروجی باتری چگونه تغییر می‌کند؟

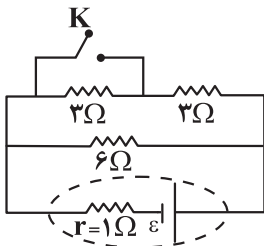
- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۹۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  یکسان است؛ نسبت توان مصرفی مقاومت  $R_3$  به توان مصرفی مقاومت  $R_4$  کدام است؟



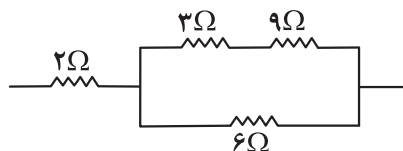
- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{4}{3}$
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۹۵- در مدار شکل زیر، نسبت جریان عبوری از مولد بعد از بستن کلید K به جریان عبوری از مولد قبل از بستن کلید، کدام است؟



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

۱۹۶- در شکل زیر، حداکثر توان قابل تحمل تمام مقاومت‌ها یکسان است و حداکثر توان مصرفی مجموعه، بدون اینکه مقاومت‌ها آسیب ببینند برابر  $135W$  است. حداکثر توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها چند وات است؟



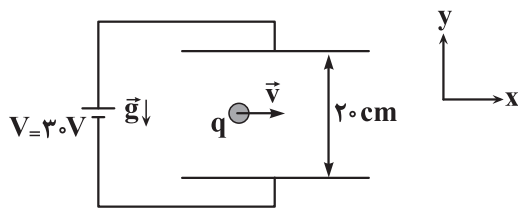
- (۱) ۳۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۲۰

۱۹۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (الف) قطب S مغناطیسی زمین در مجاورت قطب جنوب جغرافیایی قرار دارد.
- (ب) محور چرخش زمین و محور مغناطیسی زمین بر یکدیگر منطبق‌اند.
- (پ) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق است.
- (ت) شیب مغناطیسی، زاویه‌ای است که عقربه مغناطیسی در هر نقطه با سطح افق می‌سازد.

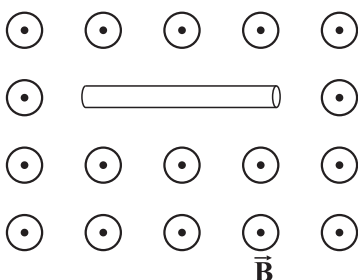
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۹۸- مطابق شکل زیر، یک گلوله باردار به جرم  $200$  میلی‌گرم با بار الکتریکی  $-5\mu\text{C}$  و با سرعت  $\vec{v} = 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}$  وارد فضایی می‌شود که میدان‌های  $\vec{E}$  و  $\vec{B}$  وجود دارد. اگر این ذره با همین سرعت و بدون تغییر مسیر از آن فضا عبور کند، اندازه میدان



مغناطیسی چند گاوس و در چه جهتی است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $500$  - برونسو  
(۲)  $250$  - برونسو  
(۳)  $500$  - درونسو  
(۴)  $250$  - درونسو

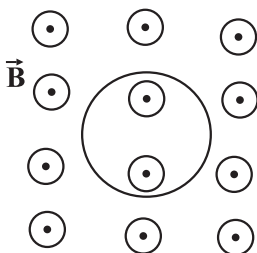


۱۹۹- مطابق شکل مقابل سیمی افقی حامل جریان ثابتی به طول  $40\text{cm}$  و شعاع مقطع  $2\text{mm}$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی به حال تعادل قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی  $12$  گاوس باشد، اختلاف پتانسیل دو سر سیم چند ولت است؟

( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho = 8/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  چگالی سیم،  $R = 5 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$  مقاومت ویژه سیم،  $I = 10 \frac{\text{A}}{\text{cm}^2}$ )

- (۱)  $1/4\pi$   
(۲)  $28\pi$   
(۳)  $14$   
(۴)  $28$

۲۰۰- مطابق شکل مقابل حلقه‌ای درون یک میدان مغناطیسی متغیر که رابطه آن با زمان در SI به صورت  $\vec{B} = t^2 - 5t + 6$  است، قرار دارد. اگر در لحظه  $t = 4\text{s}$  جهت میدان مغناطیسی درون حلقه مطابق شکل روبه‌رو باشد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در لحظه  $t = 1\text{s}$  جهت جریان القایی حلقه پادساعتگرد است.  
(۲) در بازه زمانی  $t = 2/5\text{s}$  تا  $t = 4\text{s}$  جهت جریان القایی در حلقه ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد است.  
(۳) شار مغناطیسی عبوری از حلقه از لحظه  $t = 0$  تا لحظه  $t = 2\text{s}$  پیوسته کاهش می‌یابد.  
(۴) در بازه زمانی  $t = 0$  تا  $t = 1\text{s}$ ، جهت جریان القایی فقط یکبار تغییر می‌کند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۲۰۱- حاصل  $\frac{\text{J} \cdot \text{ms}^2}{\text{g} \cdot \mu\text{m}}$  ۲ مطابق کدام گزینه است؟

- (۱)  $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$   
(۲)  $2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$   
(۳)  $2000\text{m}$   
(۴)  $2 \times 10^6 \text{m}$

۲۰۲- حجم ظرف استوانه‌ای شکلی که مساحت قاعده آن  $0.4\text{m}^2$  است، برابر  $25/4\text{L}$  می‌باشد. ارتفاع این ظرف چند اینچ است؟ (هر اینچ برابر  $2.54$  سانتی‌متر است)

- (۱)  $1$   
(۲)  $2/5$   
(۳)  $10$   
(۴)  $25$

۲۰۳- جرم یک کره توپر به شعاع  $r$ ، با جرم یک استوانه حفره‌دار که ارتفاع و شعاع قاعده آن نیز هر کدام برابر  $r$  است، یکسان می‌باشد. اگر چگالی ماده‌ای که کره از آن ساخته شده،  $\frac{2}{3}$  برابر چگالی ماده‌ای باشد که استوانه از آن ساخته شده است، حجم

حفره چه کسری از حجم ظاهری استوانه است؟

- (۱)  $1/9$   
(۲)  $1/6$   
(۳)  $1/5$   
(۴)  $1/4$

محل انجام محاسبات

۲۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) تمام جامدهای بی شکل از سرد شدن سریع مایع به دست می آیند.

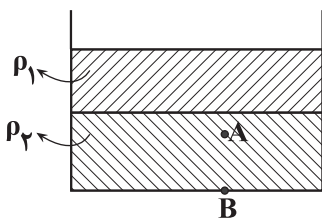
ب) اگر قطعه‌های یک شیشه شکسته را آن قدر گرم کنیم که نرم شود، می توان آن‌ها را به هم چسباند، که علت آن، افزایش نیروی هم‌چسبی با افزایش دما است.

پ) کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط، ناشی از نیروی جاذبه زمین است.

ت) نفوذ آب در منافذ بتن به دلیل اثر مویبندی است.

۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۲۰۵- در ظرف استوانه‌ای شکل زیر، دو مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  روی هم قرار دارند. این دو مایع را مخلوط می‌کنیم تا بدون کاهش حجم یک مایع همگن جدید به دست آید. در این حالت، فشار در نقطه‌های A و B نسبت به قبل از مخلوط کردن مایع‌ها، چگونه تغییر می‌کند؟



۱)  $P_A$  افزایش و  $P_B$  ثابت می‌ماند.

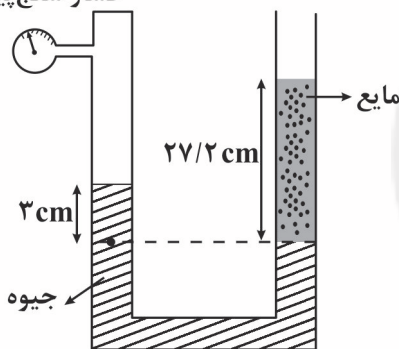
۲) هر دو افزایش می‌یابند.

۳) هر دو کاهش می‌یابند.

۴)  $P_A$  کاهش و  $P_B$  ثابت می‌ماند.

۲۰۶- در شکل زیر، فشارسنج پیمانهای چه فشاری را بر حسب سانتی‌متر جیوه نشان می‌دهد؟

فشار سنج پیمانهای



$$\left( \rho_{\text{مایع}} = \frac{2}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۱) ۸

۲) ۵

۳) ۲

۴) ۳

۲۰۷- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی برای جسمی به جرم ۲kg،

نشان داده شده است. اگر تندی این جسم به  $30 + 7$  متر بر ثانیه برسد، انرژی

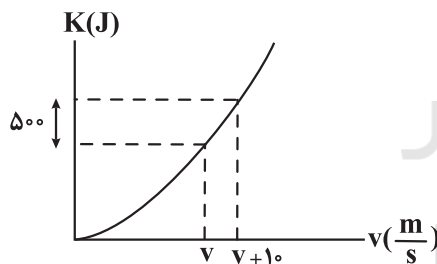
جنبشی آن چند ژول می‌شود؟

۱) ۱۶۰۰

۲) ۲۵۰۰

۳) ۳۶۰۰

۴) ۱۳۰۰



۲۰۸- مطابق شکل زیر، شخصی، سنگی به جرم ۵۰g را از پشت بام برجی به

ارتفاع ۴۰m، با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کند. اگر سنگ با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به

سطح زمین برخورد کند، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب سنگ تا

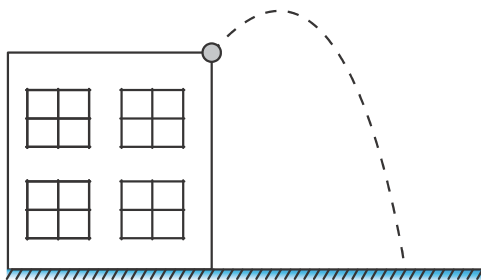
لحظه رسیدن آن به زمین چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۱) -۱۰

۲) -۱۲/۵

۳) -۱۵

۴) -۲۲/۵



محل انجام محاسبات

۲۰۹- می‌خواهیم جسم کوچکی به جرم ۲۰۰ گرم را در دو آزمایش از سطح زمین بلند کنیم. در آزمایش اول می‌خواهیم آن را به اندازه ۱ متر از سطح زمین بلند کرده و با تندی ۴ متر بر ثانیه رو به بالا پرتاب کنیم. در آزمایش دوم می‌خواهیم آن را تا ارتفاعی بلند کرده و دوباره به حالت سکون برسانیم. ارتفاع جسم در آزمایش دوم چند متر باشد تا کار انجام شده توسط دست در هر دو

$$\text{آزمایش برابر گردد؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۱ (۲) ۱/۶ (۳) ۰/۸ (۴) ۱/۸

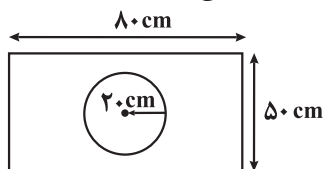
۲۱۰- توان ورودی موتوری ۵kW و بازده آن ۸۰ درصد است. این موتور جرقیلی با بازده ۲۵ درصد را به کار می‌اندازد. این جرقیل

$$\text{در مدت چند ثانیه جسمی به جرم } 250 \text{ kg} \text{ را با تندی ثابت تا ارتفاع } 12 \text{ متری بالا می‌برد؟ } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۷/۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۱۵

۲۱۱- در وسط یک صفحه فلزی نازک به ضریب انبساط سطحی  $\frac{1}{C} \times 10^{-5} / \text{C}$  دایره‌ای به شعاع ۲۰cm را در دمای صفر درجه

سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از  $0^\circ \text{C}$  به  $15^\circ \text{C}$  برسانیم، قطر دایره چند میلی‌متر خواهد شد؟

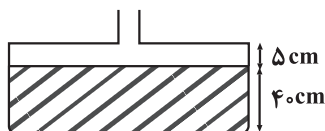


- (۱) ۲۰۰/۴۲ (۲) ۲۰۰/۸۴ (۳) ۴۰۱/۶۸ (۴) ۴۰۰/۸۴

۲۱۲- مطابق شکل زیر، درون ظرفی تا ارتفاع ۴۰cm از مایعی به چگالی  $\frac{2}{4} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و ضریب انبساط حجمی  $\frac{1}{k} \times 10^{-3}$  ریخته

شده است. اگر دمای مایع ۹۰ درجه فارنهایت افزایش یابد، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون افزایش می‌یابد؟

$$\text{(مساحت مقطع قسمت بالا و پایین به ترتیب برابر } 10 \text{ cm}^2 \text{ و } 50 \text{ cm}^2 \text{ و از انبساط ظرف صرف نظر شود و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



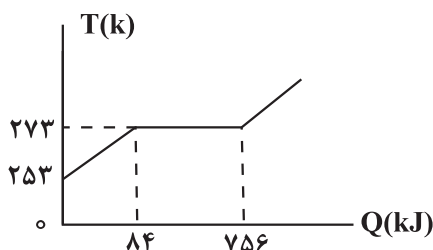
- (۱) ۹/۶ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) تغییر نمی‌کند.

۲۱۳- گرم‌کنی با توان ثابت P، دمای ۲kg آب را در مدت ۵ دقیقه،  $20^\circ \text{C}$  بالا می‌برد. اگر همان گرم‌کن دمای ۳kg مایعی را در مدت

۱۰ دقیقه به همان اندازه بالا ببرد، نسبت گرمای ویژه مایع به گرمای ویژه آب کدام است؟

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

۲۱۴- نمودار تغییرات دمایی جسم جامدی، مطابق شکل زیر است. اگر به این جسم ۵۰۴kJ گرما بدهیم، چند گرم از آن به صورت



$$\text{جامد باقی می‌ماند؟ (گرمای ویژه جسم جامد } \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ \text{C}} \text{ است.)}$$

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۱۲۵۰



۲۱۵- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) با کاهش فشار هوا، نقطه ذوب یخ افزایش می‌یابد.
- (۲) افزودن مقداری نمک طعام به یخ، باعث افزایش نقطه ذوب یخ می‌شود.
- (۳) با افزایش مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی کاهش می‌یابد.
- (۴) تغییر فاز ماده از مایع به بخار را میعان می‌نامند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب

۲۱۶- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{3 \times 10^4 \text{ N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به بالا است، ذره باردار  $q = +4 \mu\text{C}$  از حال سکون

رها می‌شود. اگر جرم ذره ۲۰۰۰ میلی‌گرم باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت ۲۰ cm چند میلی‌ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $20 \times 10^{-3}$  (۲) ۲۰ (۳)  $28 \times 10^{-3}$  (۴) ۲۸

۲۱۷- ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -6 \mu\text{C}$  را در نقطه A با پتانسیل الکتریکی  $|V_A| = 11 \text{ V}$  رها می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی این ذره در نقطه B برابر ۰/۱۲ میلی‌ژول و  $|V_A| > |V_B|$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ (تنها نیروی وارد بر ذره نیروی الکتریکی است.)

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۹ (۴) -۹

۲۱۸- بار نقطه‌ای  $q = -4 \mu\text{C}$  در صفحه مختصات xoy، در مکان  $(-4 \text{ cm}, 2 \text{ cm})$  قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار

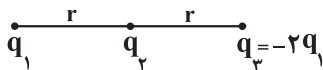
q در کدام یک از مختصات مشخص شده در گزینه‌ها برابر با  $\frac{2 \times 10^7 \text{ N}}{\text{C}}$  می‌شود؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

- (۱)  $(-7 \text{ cm}, 5 \text{ cm})$  (۲)  $(7 \text{ cm}, -5 \text{ cm})$  (۳)  $(1 \text{ cm}, 5 \text{ cm})$  (۴)  $(1 \text{ cm}, -5 \text{ cm})$

۲۱۹- در شکل زیر سه ذره باردار  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی خط راستی قرار دارند و به بار  $q_2$  نیروی الکتریکی خالص F وارد می‌شود اگر

روی خط واصل بارها، بار  $q_1$  را به اندازه  $\frac{2r}{3}$  و بار  $q_3$  را به اندازه  $\frac{3r}{4}$  به بار  $q_2$  نزدیک کنیم، نیروی خالص وارد بر بار  $q_2$

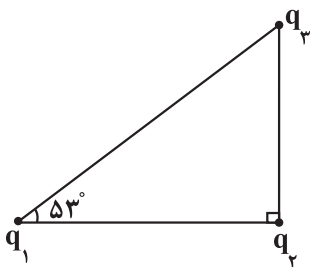
چند برابر F می‌شود؟



- (۱) ۱۸ (۲)  $\frac{41}{3}$  (۳)  $\frac{169}{36}$  (۴)  $\frac{17}{6}$

۲۲۰- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  موازی

خط واصل بارهای  $q_1$  و  $q_3$  باشد، حاصل  $\frac{q_3}{q_1}$  کدام است؟ ( $\cos 53^\circ = 0/6$ )



- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{64}{27}$  (۴)  $-\frac{64}{27}$

۲۲۱- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن را  $7/5 \text{ V}$  افزایش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن  $30 \mu\text{C}$  و انرژی

الکتریکی ذخیره شده در آن  $187/5 \mu\text{J}$  تغییر می‌کند. ظرفیت خازن بر حسب میکروفاراد و بار نهایی آن بر حسب میکروکولن

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد.)

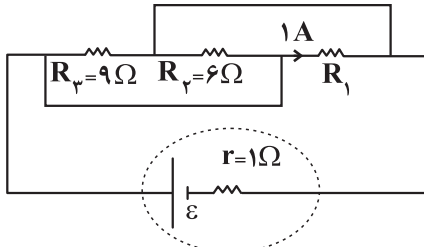
- (۱) ۱۰، ۲ (۲) ۴۰، ۲ (۳) ۴۰، ۴ (۴) ۱۰، ۴

محل انجام محاسبات

۲۲۲- مقاومت الکتریکی سیم A نصف مقاومت الکتریکی سیم B و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن ۴ برابر اختلاف پتانسیل دو سر سیم B است. اگر در یک مدت معین  $8\mu C$  بار الکتریکی از هر مقطع رسانای B عبور کند، در همین مدت، چه تعداد الکترون از هر مقطع سیم A عبور خواهد کرد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

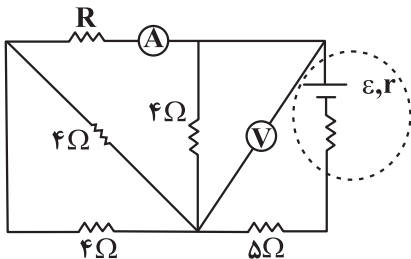
- (۱)  $2 \times 10^{12}$  (۲)  $4 \times 10^{14}$  (۳)  $62/5 \times 10^{11}$  (۴)  $10^{14}$

۲۲۳- در مدار شکل زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت  $R_1$  در مدت ۱۲ دقیقه، برابر با  $12/96$  کیلوژول باشد، نیروی محرکه مولد ( $\mathcal{E}$ ) چند ولت است؟



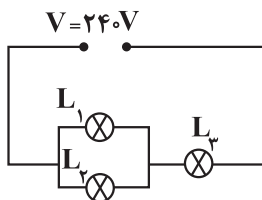
- (۱)  $\frac{22}{3}$   
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۶

۲۲۴- در مدار شکل زیر، ولتسنج آرمانی ۸ ولت و آمپرسنج آرمانی ۱A را نشان می‌دهد. در این حالت توان خروجی باتری چند وات است؟



- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۳  
(۳) ۶۰  
(۴) ۶۹

۲۲۵- در مدار شکل مقابل، لامپ‌ها مشابه و ولتاژ اسمی آن‌ها  $240V$  می‌باشد. اگر توان مصرفی لامپ  $L_3$  برابر  $\frac{400}{9} W$  باشد، توان اسمی لامپ‌ها چند وات است؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود.)

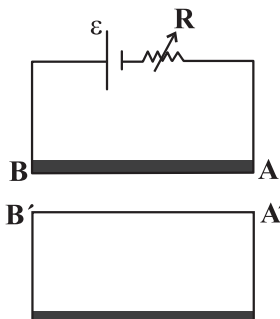


- (۱) ۵۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۱۵۰  
(۴) ۲۰۰

۲۲۶- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت  $\vec{B} = -\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j}$  می‌باشد. اگر حلقه‌ای با مساحت  $50\text{cm}^2$  را عمود بر محور X قرار دهیم، بزرگی شار مغناطیسی عبوری از آن چند وبر می‌شود؟

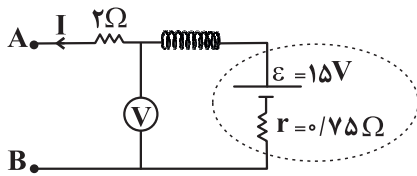
- (۱)  $0/04$  (۲)  $0/5$  (۳)  $0/06$  (۴) صفر

۲۲۷- مطابق شکل روبه‌رو، اگر مقاومت R را به تدریج ..... دهیم، جهت جریان القایی در سیم A'B' ..... جریان سیم AB می‌شود و سیم‌های AB و A'B' همدیگر را ..... می‌کنند.



- (۱) کاهش - هم‌سو با - جذب  
(۲) کاهش - در سوی مخالف - دفع  
(۳) افزایش - هم‌سو با - دفع  
(۴) افزایش - در سوی مخالف - دفع

۲۲۸- در مدار شکل زیر، در هر متر از سیملوله آرمانی  $30^\circ$  دور وجود دارد. اگر ولت‌سنج آرمانی  $12V$  را نشان دهد، میدان مغناطیسی درون سیملوله و روی محور آن چند واحد SI است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$  و مقاومت سیملوله ناچیز است).



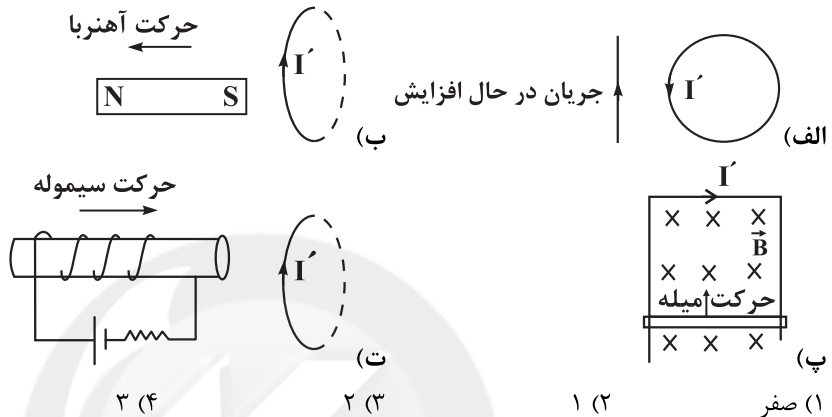
(۱)  $3/6 \times 10^{-5}$

(۲)  $1/44 \times 10^{-4}$

(۳)  $1/44 \times 10^{-5}$

(۴)  $3/6 \times 10^{-6}$

۲۲۹- در چه تعداد از شکل‌های زیر، جهت جریان القایی نشان داده شده ( $I'$ ) در حلقه یا قاب، درست رسم نشده است؟



(۳) (۴)

(۲) (۳)

(۱) (۲)

(۱) صفر

۲۳۰- در یک مولد جریان متناوب، قاب رسانایی در هر دقیقه  $3600$  دور می‌چرخد. اگر در لحظه  $t$  جریان عبوری از قاب بیشینه باشد،

در لحظه  $(t + \frac{1}{80})$  ثانیه، اندازه شار مغناطیسی عبوری از قاب رسانا ..... و بزرگی نیروی محرکه مولد، ..... است.

(۱) بیشینه - بیشینه (۲) صفر - بیشینه (۳) بیشینه - صفر (۴) صفر - صفر

سایت کنکور  
Konkur.in



توجه:

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب شیمی جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۳۱ تا ۲۶۰ شیمی ۱ و ۲

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۳۱ تا ۲۴۵ و ۲۶۱ تا ۲۷۵

پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۴۶ تا ۲۶۰ و ۲۷۶ تا ۲۹۰

پاسخ دهند.

شیمی ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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

- ۱) برخی دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بوده و طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.
- ۲) اولین عنصری که پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی با به عرصه جهان گذاشتند، همان دو عنصر فراوان‌تر سیاره مشتری بودند.
- ۳) نسبت شمار رادیوایزوتوپ (های) طبیعی هیدروژن به ایزوتوپ‌های ساختگی آن برابر ۰/۲۵ است.
- ۴) در یک نمونه طبیعی از عنصر لیتیم، ایزوتوپی از لیتیم که در آن نسبت  $\frac{Z}{N}$  بیشتر است، درصد فراوانی بیشتری دارد.

۲۳۲- عبارت کدام گزینه درست است؟ ( $\text{Cu} = ۶۴, \text{Al} = ۲۷, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$ )

- ۱) شمار اتم‌ها در ۶/۴ گرم مس با این تعداد در ۰/۰۲ مول آلومینیم برابر است.
  - ۲) در نمونه یک گرمی از عنصر هیدروژن به تعداد  $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$  مولکول هیدروژن وجود دارد.
  - ۳) بار الکتریکی پروتون ( $+۱p$ ) و الکترون ( $-۱e$ ) به ترتیب +۱ و -۱ کولن (واحد SI بار الکتریکی) است.
  - ۴) اتم‌ها بسیار ریزند؛ به طوری که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.
- ۲۳۳- عنصر M در حالت آزاد به صورت مولکول‌های دو اتمی بوده و جرم  $۳۰۱ \times ۱۰^{۱۸}$  مولکول آن برابر ۰/۰۸۰۵ گرم است. اگر عنصر M دارای دو ایزوتوپ  ${}^{\text{A}}\text{M}$  و  ${}^{\text{B}}\text{M}$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر چند برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین است؟ (عدد جرمی را هم‌ارز جرم اتمی در نظر بگیرید.)

۱) ۳      ۲)  $\frac{1}{3}$       ۳)  $\frac{2}{3}$       ۴)  $\frac{1}{5}$

۲۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ (نمادهای A و B فرضی هستند.)

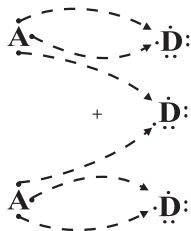
- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم B از گاز نجیب Kr استفاده می‌شود.
- اتم A در شرایط مناسب به یون پایدار  $\text{A}^+$  تبدیل می‌شود.
- فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم A با B به صورت  $\text{AB}_3$  است.
- نسبت تعداد الکترون‌های با  $n = ۳$  به تعداد الکترون‌های با  $n = ۲$  در اتم A، برابر ۲/۲۵ است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۳۵- شکل زیر مربوط به چگونگی تشکیل یک ترکیب یونی است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل به صورت  $A_3D_2$  است.
- (۲) عنصر A می‌تواند عنصری فلزی مانند Al، Fe یا Cr باشد.
- (۳) در ترکیب یونی حاصل، آنیون و کاتیون می‌توانند آرایش الکترونی یکسانی داشته باشند.
- (۴) به ازای دادوستد ۶ مول الکترون، یک مول ترکیب یونی تشکیل می‌شود.

۲۳۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در اثر برخورد پرتوهای خورشید با زمین، پرتوهای کم‌انرژی‌تر فروسرخ به سمت هواکره (گازهای گلخانه‌ای) بازتاب می‌شوند.
- (۲) گازهای گلخانه‌ای بخش زیادی از گرمای آزاد شده زمین به صورت تابش فروسرخ را، نگه می‌دارند.
- (۳) گلخانه، گیاهان را در برابر تغییرات دمایی و آفت‌ها محافظت می‌کند.
- (۴) پلاستیک‌های سبز، همانند سوخت سبز اتان، دارای اتم اکسیژن بوده و زیست تخریب‌ناپذیر هستند.

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند).



- (۱) مجموع ضرایب مواد فراورده در واکنش (I)، ۱/۵ برابر مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های جامد واکنش (II) است.
- (۲) با انجام واکنش (I) در یک ظرف در بسته، فشار داخل ظرف افزایش می‌یابد و شرط شروع واکنش فراهم نمودن فشار ۵۰ اتمسفری است.
- (۳) انجام واکنش (II) و ورود گاز تولیدی به هواکره می‌تواند باعث ایجاد باران اسیدی شود.
- (۴) تفاوت مجموع ضرایب فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، برابر مجموع اتم‌ها در مولکول فسفر تری‌پدید است.

۲۳۸- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) نسبت شمار آنیون به کاتیون در یکی از اکسیدهای آهن با یکی از اکسیدهای مس یکسان است.
- (ب) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی دی‌نیتروژن تترا اکسید دو برابر این شمار در فرمول مولکولی گوگرد دی‌اکسید است.
- (پ) شمار پیوندهای کووالانسی در  $SO_3$ ،  $CH_4O$  و  $CS_2$  یکسان و برابر ۴ است.
- (ت) سوختن واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به‌طور کامل واکنش می‌دهد.
- (ث) کربن مونوکسید گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است و میل ترکیبی آن با هموگلوبین بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار عنصرها در آمونیوم سولفات بزرگ‌تر از همین نسبت در مس (II) نیترات است.
- در تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای  $-200^\circ C$ ، به ترتیب گازهای هلیم، نیتروژن، آرگون و اکسیژن خارج می‌شوند.
- فقط گازهایی که دارای مولکول‌های قطبی هستند، در آب حل می‌شوند.
- با انجام واکنش  $O_3(g) + O(g) \rightarrow O_2(g)$  در لایه اوزون، انرژی آزاد می‌شود.
- در ارتفاع بالای ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، همه گازهای موجود در هواکره به دلیل تابش‌های پراثری به صورت یون درمی‌آیند.

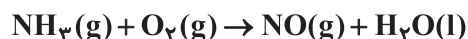
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۴۰- از واکنش بین  $N_2O_4$  و KI طبق معادله زیر برای تولید گاز NO استفاده می‌شود:



از واکنش ۵۵/۲ گرم  $N_2O_4$  با مقدار کافی KI، چند لیتر گاز NO در شرایط STP تولید می‌شود و برای تولید همین مقدار NO، در

همین شرایط چند گرم گاز آمونیاک باید با مقدار کافی  $O_2$  مطابق معادله زیر واکنش دهد؟ ( $N = 14, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



(واکنش‌ها موازنه شوند و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱۳/۴۴ - ۵/۱ (۲) ۶/۷۲ - ۵/۱ (۳) ۱۳/۴۴ - ۱۰/۲ (۴) ۶/۷۲ - ۱۰/۲



۲۴۱- مخلوطی از گازهای  $SO_2$  و  $SO_3$  به جرم ۲۵۶ گرم، در دمای معین، حجمی معادل  $93/2$  لیتر را اشغال می‌کند، اگر در این مخلوط درصد جرمی اکسیژن برابر با  $56/25\%$  باشد، فشار مخلوط گازی برابر با چند اتمسفر است؟ (در شرایط آزمایش، هر مول

گاز، فشاری معادل  $3/0$  اتمسفر دارد.) ( $S = 32, O = 16: g.mol^{-1}$ )

(۱)  $0/7$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/05$  (۴)  $2/1$

۲۴۲- مخلوط ماده‌های ..... و ..... یک مخلوط ..... است، چون در آن جاذبه‌های حل‌شونده با حلال ..... از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص است.

(۱) بنزین - آب - ناهمگن - قوی‌تر (۲) وازلین - هگزان - ناهمگن - ضعیف‌تر  
(۳) اوره - اتانول - همگن - قوی‌تر (۴) منیزیم کلرید - آب - ناهمگن - ضعیف‌تر

۲۴۳- کدام مطلب در مورد پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب نادرست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید.)

(آ) در طی انجماد آب، با تشکیل پیوندهای هیدروژنی بیشتر و ایجاد فضاهای خالی نامنظم، حجم آن افزایش می‌یابد.  
(ب) بیش‌ترین تعداد پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب مربوط به حالت فیزیکی جامد است.  
(پ) مولکول‌های آب در حالت بخار، به دلیل نبود پیوند هیدروژنی میان مولکول‌ها، حرکت‌های آزادانه و منظم دارند.  
(ت) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به شکل حلقه‌های شش‌ضلعی مسطح گسترش یافته است.

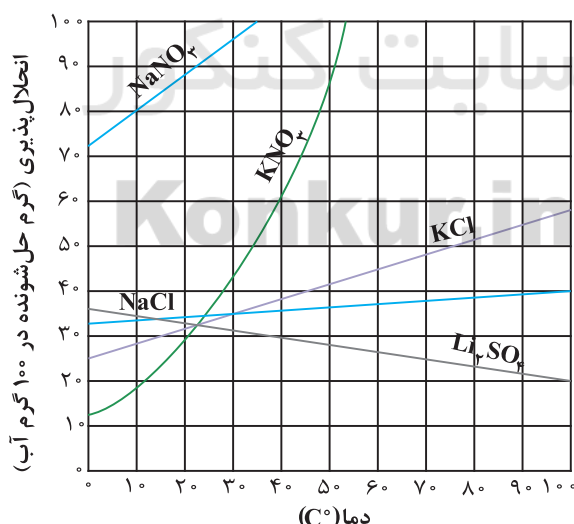
(۱) آ- پ - ت (۲) آ- ب (۳) فقط پ (۴) فقط ت

۲۴۴- در یک واحد صنعتی روزانه از ۵ مخزن آب مکعبی شکل به ضلع ۴ متر استفاده می‌شود. اگر غلظت یون کلرید مورد نیاز برای این مخازن  $142 ppm$  باشد. مقدار کل کلسیم کلرید لازم برای استفاده روزانه در مخازن حدوداً چند کیلوگرم است؟ (چگالی

آب را  $1 g.mL^{-1}$  در نظر بگیرید.) ( $Ca = 40, Cl = 35/5: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۷۱ (۲)  $7/1$  (۳) ۱۴۲ (۴)  $14/2$

۲۴۵- نمودار انحلال‌پذیری برخی نمک‌ها مطابق شکل زیر است، محلول سیرشده‌ای از نمک  $KNO_3$  را از دمای  $45^\circ C$  تا  $34^\circ C$  سرد می‌کنیم. از انحلال رسوب تشکیل شده در ۳۰ گرم آب با دمای  $52^\circ C$  محلولی سیرشده حاصل می‌شود. در محلول سیرشده اولیه، اختلاف جرم آب و  $KNO_3$  چند گرم است؟



(۱)  $76/5$  (۲)  $40/5$  (۳)  $202/5$  (۴)  $193/5$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۲: کل کتاب

۲۴۶- با توجه به جدول تناوبی عناصر، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در سه عضو اول فلزهای قلیایی، برخلاف سه عضو اول هالوژن‌ها، با افزایش شمار لایه‌های الکترونی، تفاوت شعاع اتمی دو عنصر متوالی افزایش می‌یابد.

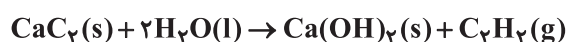
(۲) با افزایش شعاع اتمی در فلزات قلیایی، طول موج نشر شده حاصل از واکنش آن‌ها با گاز کلر، کاهش می‌یابد.

(۳) شعاع اتمی کمیتی وابسته به اتم است و یکی از کمیت‌هایی است که با استفاده از آن می‌توان روند تناوبی عناصر جدول را توجیه کرد.

(۴) به‌طور کلی، در دوره سوم جدول تناوبی، تفاوت شعاع اتمی فلزها از تفاوت شعاع اتمی نافلزها کمتر است.

۲۴۷- از واکنش ۱۶ گرم کلسیم کربید ( $\text{CaC}_2$ ) ناخالص با مقدار کافی آب، ۱۰/۵ میلی‌لیتر گاز اتین در شرایط STP به‌دست آمده است. چند درصد نمونه کلسیم کربید را ناخالصی تشکیل داده است؟ (بازده واکنش را ۷۵ درصد در نظر بگیرید.) (ناخالصی‌ها در

واکنش شرکت نمی‌کنند.) ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۶۵ (۴)

۷۵ (۳)

۳۵ (۲)

۲۵ (۱)

۲۴۸- کدام گزینه جای خالی را به درستی کامل نمی‌کند؟

«هیدروکربنی که .....

(۱) سیرشده باشد، هر اتم کربن در آن می‌تواند به یک تا چهار اتم کربن دیگر متصل باشد.

(۲) در کشاورزی به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود، در بیشتر گیاهان وجود دارد.

(۳) در برش کاری کاربرد دارد، همانند هیدروژن سیانید دارای پیوند سه‌گانه کربن - کربن است.

(۴) مدت‌ها به عنوان ضد بید کاربرد داشته است، دارای دو حلقه کربنی سیرنشده است.

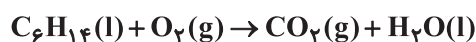
۲۴۹- از حرارت دادن ۵۲/۵ گرم سدیم هیدروژن کربنات ( $\text{NaHCO}_3$ ) با خلوص ۸۰ درصد، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی

$1/1 \text{ g.L}^{-1}$  تولید می‌شود و برای تولید این مقدار گاز کربن دی‌اکسید، به تقریب چند مول هگزان باید با اکسیژن واکنش دهد؟

(بازده واکنش هگزان با اکسیژن را ۷۵ درصد فرض کنید.) ( $\text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (معادله واکنش‌ها



موازنه شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

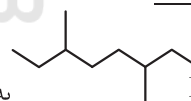


۰/۰۵۶-۱۰ (۲)

۰/۰۵۶-۱۲/۵ (۱)

۰/۰۴۴-۱۰ (۴)

۰/۰۴۴-۱۲/۵ (۳)

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

(۱) نام ترکیب Br به روش آیوپاک، ۱- برم - ۲، ۵ - دی‌متیل هپتان است.

(۲) نسبت تعداد اتم هیدروژن به کربن، در ترکیب‌های ۲- متیل هپتان و گروه بوتیل یکسان است.

(۳) کمتر از ۵۰ درصد جرم اتانول را کربن تشکیل می‌دهد.

(۴) اگر به‌جای سه اتم هیدروژن در متان، گروه‌های متیل قرار گیرد، ترکیب متیل پروپان ایجاد می‌شود.

۲۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اگر به ازای گرمای یکسان، تغییر دمای جسم A از B بیشتر باشد، قطعاً ظرفیت گرمایی ویژه A از B کمتر است.

(۲) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، فقط به نوع ماده وابسته است.

(۳) با دادن مقدار گرمای یکسان به تکه‌ای نان و سیب‌زمینی که سطح و جرم آن‌ها برابر است، تغییرات دمایی سیب‌زمینی در مدت زمان یکسان، کمتر است.

(۴) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب استخر با دمای  $25^\circ\text{C}$  از میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های یک لیوان آب  $25^\circ\text{C}$ ، بیشتر است.

محل انجام محاسبات



۲۵۲-  $\Delta H$  واکنش  $\text{CH}_4 = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}(\text{g})$  برابر  $-154 \text{ kJ}$  است. با توجه به میانگین آنتالپی پیوندهای داده شده در جدول، مقدار آنتالپی پیوند  $\text{C}=\text{C}$  بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟

پیوند	C-C	C-Cl	C-H	Cl-Cl
میانگین آنتالپی $(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	۳۴۷	۳۳۱	۴۱۴	۲۴۳

(۱) ۷۰

(۲) ۴۸۰

(۳) ۷۲۰

(۴) ۶۱۲

۲۵۳- با توجه به جدول زیر که آنتالپی سوختن سه ماده اتان، هیدروژن و اتین را نشان می‌دهد،  $\Delta H$  واکنش زیر چند  $\text{kJ}$  است؟  
(همه واکنش‌ها در شرایط یکسان انجام می‌گیرد.)



ماده	$\text{H}_2(\text{g})$	$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$	$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$
آنتالپی سوختن $(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-۲۸۶	-۱۳۰۰	-۱۵۶۰

(۱) -۱۵۶

(۲) -۲۶

(۳) +۲۶

(۴) -۳۱۲

۲۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟  $(\text{C}=12, \text{H}=1:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

- تغییر آنتالپی هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در دما و حجم ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- مقایسه قدر مطلق آنتالپی سوختن و ارزش سوختی در هیدروکربن‌ها با دو کربن به صورت: آلکین > آلکن > آلکان است.
- تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش  $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$ ، بسیار دشوار و پرهزینه است.
- گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم اتان بیش‌تر از یک گرم متان است.
- آب اکسیژنه ماده‌ای است که با نام تجاری هیدروژن پراکسید به فروش می‌رسد.

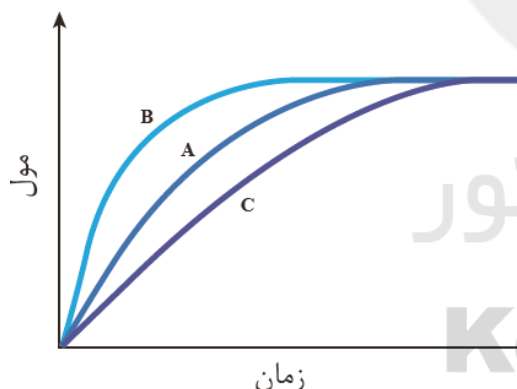
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۵۵- نمودار A، نشان‌دهنده تغییر مول یکی از فرآورده‌های واکنش ۱۰ گرم  $\text{CaCO}_3$  جامد و ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱/۱ مولار  $\text{HCl}$  در دمای اتاق است. چه تعداد از موارد زیر، جمله «..... می‌تواند مربوط به ..... باشد» را به درستی تکمیل می‌کند؟



• نمودار B - استفاده از کاتالیزگر

• نمودار C - استفاده از تکه‌های کوچک‌تر  $\text{CaCO}_3$

• نمودار B - افزودن آب به محلول اسید

• نمودار C - قراردادن محلول واکنش در ظرف حاوی آب و یخ

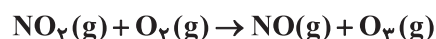
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۵۶- مقداری گاز  $\text{N}_2\text{O}_5$  مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر سرعت متوسط واکنش در ۳۰ ثانیه نخست برابر  $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  باشد، از واکنش نیتروژن دی‌اکسید حاصل با مقدار کافی گاز اکسیژن، چند لیتر گاز اوزون در شرایط STP تولید می‌شود؟ (حجم ظرف واکنش را دو لیتر در نظر بگیرید.)



(۴) ۳/۳۶

(۳) ۱/۱۲

(۲) ۴/۴۸

(۱) ۲/۲۴

محل انجام محاسبات

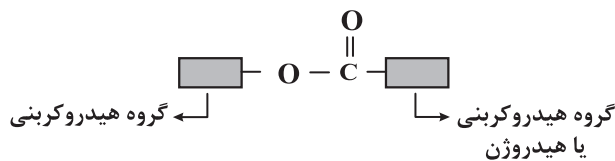


۲۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

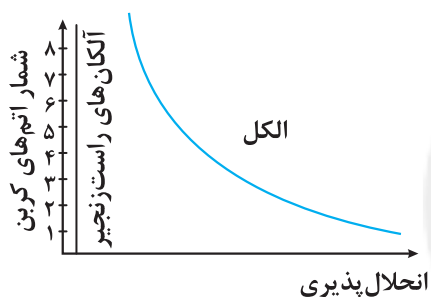
- ۱) انسولین به دلیل داشتن جرم مولی بسیار زیاد جزو درشت‌مولکول‌ها طبقه‌بندی می‌شود.
- ۲) در ساختار مونومر سازنده پلیمری که در تهیه پتو کاربرد دارد، تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی با مجموع تعداد اتم‌ها برابر است.
- ۳) پلانکت هنگامی که در حال مطالعه انواع سردکننده‌ها بود، پلی‌تترافلورواتن را که یک جامد و از لحاظ شیمیایی بی‌اثر است، کشف کرد.
- ۴) در پلی‌اتن سنگین برخلاف پلی‌اتن سبک، هر اتم کربن حداکثر با دو اتم کربن دیگر پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.

۲۵۸- چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان نشده است؟

- از بین ویتامین‌های A، D، C و K، یک مورد آروماتیک بوده و سه مورد گروه عاملی هیدروکسیل دارند.
- دسته‌ای از مواد آلی که منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و طعم میوه‌ها هستند، ساختاری به صورت زیر دارند.



- با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در کربوکسیلیک اسیدها، میزان ناقطبی بودن مولکول و انحلال‌پذیری آن‌ها در چربی افزایش می‌یابد.
- نمودار انحلال‌پذیری الکل‌ها در مقایسه با هیدروکربن‌ها در آب به صورت زیر است:



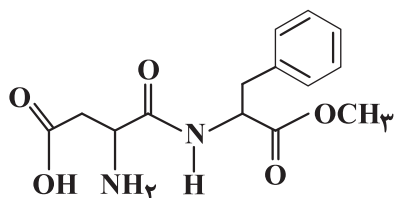
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۵۹- با توجه به ساختار زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $H = 1, O = 16, C = 12: g.mol^{-1}$ )



- جزو ترکیب‌های آروماتیک به‌شمار می‌رود.
- در اثر انحلال این ماده در آب، پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های آن و مولکول‌های آب ایجاد می‌شود.
- یکی از گروه‌های عاملی آن، در ترکیب آلی موجود در تمشک نیز یافت می‌شود.
- نسبت درصد جرمی اکسیژن به درصد جرمی هیدروژن، به تقریب برابر با ۴/۴ است.
- در این ساختار، ۵ اتم کربن وجود دارد که به هیدروژن متصل نیستند.

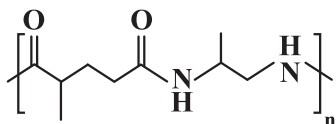
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۶۰- تفاوت مجموع شمار اتم‌های هر مولکول از دی‌اسید و دی‌آمین سازنده پلیمر زیر در کدام گزینه آمده است؟



۵ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هرچه دمای ستاره‌ای بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر مثل آهن و طلا فراهم می‌شود.  
 (۲) ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم، مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.  
 (۳) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، نیم‌عمر  $^3\text{H}$  از بقیه بیشتر است.  
 (۴) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۲۶۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و چند عنصر ساده دیگر را توجیه کند.  
 (۲) ساده‌ترین اتم، تنها دارای یک ذره باردار و یک ذره خنثی است.  
 (۳) در مدل ساختار لایه‌ای اتم، لایه‌ها از هسته به سمت بیرون شماره‌گذاری شده و شماره هر لایه را با  $n$  نمایش می‌دهند.  
 (۴) نیلزبور به دنبال توجیه طیف نشری خطی هیدروژن، ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کرد.

۲۶۳- عنصر فرضی A دارای ۲ ایزوتوپ با جرم‌های  $56 / \text{amu}$  و  $58 / \text{amu}$  است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر از دو برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به میزان ۲۰٪ کمتر باشد، در ۷ گرم از نمونه خالص از ترکیب یونی  $\text{A}_2\text{Se}_3$  به تقریب چند یون وجود دارد؟ ( $\text{Se} = 79 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$(1) \quad 3 / 612 \times 10^{23} \quad (2) \quad 6 / 02 \times 10^{23} \quad (3) \quad 3 / 612 \times 10^{22} \quad (4) \quad 6 / 02 \times 10^{22}$$

۲۶۴- در گونه  $^q\text{X}^r$ ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها و مجموع تعداد ذرات زیراتمی به ترتیب برابر با ۲ و ۴۹ است. عنصر X در واکنش با عنصر Y با رعایت قاعده هشت‌تایی، طی تشکیل پیوند .....، ترکیبی با فرمول شیمیایی ..... ایجاد می‌کند.

$$(1) \quad \text{یونی} - \text{XY} \quad (2) \quad \text{کووالانسی} - \text{XY} \quad (3) \quad \text{یونی} - \text{XY}_3 \quad (4) \quad \text{کووالانسی} - \text{XY}_3$$

۲۶۵- اگر عنصر X در گروه ۱۶، با عنصری که آرایش بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن  $3p^5$  است هم‌دوره باشد، کدام موارد زیر درباره آن درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).

- (آ) بیرونی‌ترین لایه اتم آن دارای ۴ الکترون است.  
 (ب) در ساختار لوویس ترکیب آن با هیدروژن دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.  
 (پ) فرمول شیمیایی ترکیب آن با Al به صورت  $\text{Al}_3\text{X}_4$  است.  
 (ت) نسبت تعداد الکترون‌های با  $I=0$  به تعداد الکترون‌های با  $I=1$  در آرایش الکترونی اتم آن برابر ۶/۰ است.  
 (۱) ب و ت (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) آ، پ و ت

۲۶۶- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) مطابق واکنش موازنه نشده  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، از اکسایش ۰/۲ مول گلوکز ..... لیتر گاز  $\text{CO}_2$  در شرایط STP تولید می‌شود.

(ب) از گاز ..... در بسته‌بندی مواد خوراکی استفاده می‌شود.

(پ) مجموع ضرایب فرآورده‌ها پس از موازنه واکنش  $\text{KI} + \text{KIO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  برابر ..... است.

$$(1) \quad 26 / 88, \text{ نیتروژن}, 12 \quad (2) \quad 53 / 76, \text{ نیتروژن}, 12$$

$$(3) \quad 53 / 76, \text{ آرگون}, 24 \quad (4) \quad 26 / 88, \text{ نیتروژن}, 24$$

۲۶۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- تنها تفاوت سوختن کامل و ناقص این است که فرآورده‌های متفاوتی حاصل می‌شود.
- سوختن زغال‌سنگ در حضور اکسیژن، می‌تواند منجر به تولید باران اسیدی شود.
- کلسیم اکسید، یک اکسید فلزی است که برای افزایش میزان pH به آب دریاچه‌ها اضافه می‌شود.
- عمر مرجان‌های موجود در آب دریاها با انحلال کربن دی‌اکسید در آب کاهش می‌یابد.
- به دلیل چگالی بیش‌تر گاز کربن مونوکسید نسبت به هوا، به سرعت در هوا منتشر می‌شود و کل فضای موجود را اشغال می‌کند.

$$(1) \quad 3 \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 4 \quad (4) \quad 5$$

محل انجام محاسبات

۲۶۸- کدام مطلب درست است؟

- ۱) نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در  $N_2O$  با این نسبت در  $HCN$  برابر است.
- ۲) در ساختار  $N_2O$  همانند  $HCN$ ، یک پیوند سه‌گانه و یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- ۳) در ساختار  $HCN$  همانند  $N_2O$ ، تمام اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند.
- ۴) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار  $N_2O$ ،  $HCN$  و  $CH_3Cl$  برابر است.

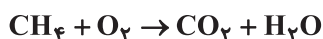
۲۶۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) فرآورده‌های واکنش سوختن زغال سنگ، شامل بخار آب، گازهای کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید به همراه نور و گرما هستند.
- ب) باران اسیدی به دلیل حل شدن اکسیدهای اسیدی  $NO_2$  و  $SO_2$  در آب، برخلاف باران معمولی  $pH$  کم‌تراز ۷ دارد.
- پ) با ایجاد جرقه و یا استفاده از کاتالیزگر در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن، در دما و فشار اتاق، می‌توان آمونیاک تهیه کرد.

ت) فلز آلومینیم به شکل بوکسیت (Al به همراه ناخالصی) و سیلیسیم به شکل سیلیس ( $SiO_2$ ) در طبیعت وجود دارد.

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

- ۲۷۰- در یک ظرف واکنش در شرایط خلأ  $KNO_3$  و  $CH_4$  وارد می‌کنیم و در ظرف آزمایش واکنش‌ها به صورت کامل انجام می‌شوند و تمام  $KNO_3$  و  $CH_4$  مصرف می‌شود. اگر در انتها ۵/۶ لیتر گاز در شرایط STP جمع‌آوری شود، چند گرم  $KNO_3$  در ابتدا در ظرف واکنش بوده است؟ (تمام  $O_2$  مصرف می‌شود). (معادله‌ها موازنه شوند).



$(K = 39, N = 14, O = 16, C = 12, H = 1; g \cdot mol^{-1})$

۱ (۳/۵)      ۲ (۱۰/۱)      ۳ (۱۸/۳۶)      ۴ (۲۲/۴)

۲۷۱- کدام عبارت درست است؟

- ۱) نیاز هر فرد بالغ به یون پتاسیم و سدیم یکسان است و کمبود یون پتاسیم در بدن، در موارد شدید، منجر به مرگ می‌شود.
- ۲) از واکنش قرص جوشان با آب، گازی تولید می‌شود که در دما و فشار معین، نسبت به گاز  $NO$  انحلال‌پذیری کمتر و نسبت به  $N_2$  انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد.
- ۳) میزان انحلال‌پذیری گازها در آب، با دمای آب رابطه خطی و غیرمستقیم، اما با فشار گاز رابطه خطی و مستقیم دارد.
- ۴) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز اکسیژن از گاز نیتروژن بیشتر است.

- ۲۷۲- اگر ۹۰ گرم محلول سیرشده کلسیم برمید را به ۱۲۰ میلی‌لیتر محلول  $43/5$  درصد جرمی لیتیم برمید اضافه کنیم، غلظت مولی یون برمید در محلول حاصل کدام است؟ (انحلال‌پذیری کلسیم برمید را در شرایط آزمایش ۱۵۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب در نظر بگیرید؛ چگالی هر دو محلول اولیه را یکسان و برابر با ۱/۵ گرم بر میلی‌لیتر فرض کنید).

$(Br = 80, Ca = 40, Li = 7; g \cdot mol^{-1})$

۱ (۹)      ۲ (۸)      ۳ (۶)      ۴ (۴)

۲۷۳- چند مورد از مطالب زیر درباره مولکول‌های اتانول و استون درست است؟

- هر دو ترکیب جزو حلال‌های آلی اکسیژن‌دار هستند.
- فقط یکی از آن‌ها قادر است با آب پیوند هیدروژنی برقرار نماید.
- از اتانول در صنایع آرایشی و بهداشتی و از استون به عنوان حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها، استفاده می‌شود.
- تفاوت شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول آن‌ها برابر ۲ است.
- مجموع شمار اتم‌های کربن اتانول و استون برابر اتم‌های کربن هگزان است.

۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)      ۴ (۵)

محل انجام محاسبات



۲۷۴- با توجه به جدول مقابل و با فرض این که نمودار انحلال پذیری همه این مواد جامد به صورت خطی است، چند مورد از عبارات های زیر درست است؟

ماده	معادله انحلال پذیری
A	$S = 0 / 10 + 72$
B	$S = 0 / 40 + 17$
C	$S = -0 / 160 + 45$
D	$S = 0 / 10 + 33$

- در بازه دمایی صفر تا  $100^{\circ}\text{C}$ ، انحلال پذیری ماده A در هیچ دمایی با انحلال پذیری مواد B و C برابر نیست.
- تأثیر دما بر انحلال پذیری ماده C کم تر از سایر مواد است.
- در دمای حدود  $46^{\circ}\text{C}$ ، نمودار انحلال پذیری مواد C و D با هم برخورد می کنند.
- انحلال پذیری ماده A در دمای  $30^{\circ}\text{C}$ ،  $2/4$  برابر انحلال پذیری ماده D در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  است.
- درصد جرمی ماده B در محلول سیر شده ای از این ترکیب در دمای  $55^{\circ}\text{C}$ ، حدوداً برابر ۲۸ درصد است.

۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۲۷۵- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) هر فرد بالغ، روزانه به طور میانگین  $1/5$  تا ۳ لیتر آب را به شکل های مختلف از دست می دهد.  
 ب) نمی توان محلول سیر شده ای از اتانول یا استون در آب تهیه کرد.  
 پ) مولکول های  $\text{H}_2\text{O}$  در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.  
 ت) نحوه جهت گیری مولکول های آب در میدان الکتریکی نشان می دهد که اتم بزرگ تر، سر مثبت مولکول را تشکیل می دهد.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۲: کل کتاب

۲۷۶- همه گزینه های زیر درست است، به جز ..... ( $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

- ۱) در تناوب سوم جدول دوره ای عنصری وجود دارد که نسبت به عنصر قبل و بعد از خود، شعاع اتمی و واکنش پذیری بیشتری دارد.
- ۲) غلظت منابع موجود از عناصر فلزی واسطه در کف اقیانوس ها، در مقایسه با ذخایر زمینی این فلزها، مقدار بالاتری دارد.
- ۳) با انجام واکنش های ناخواسته در کنار یک واکنش شیمیایی، بازده درصدی آن واکنش کاهش می یابد.
- ۴) طی واکنش  $144$  گرم از زنگ آهن با هیدروکلریک اسید،  $1/2$  مول کاتیون وارد محلول می شود.

۲۷۷- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هیدروکربن ها درست است؟

- گشتاور دوقطبی هیدروکربن ها برخلاف ید دقیقاً برابر با صفر است.
- با افزایش تعداد کربن های آلکان های راست زنجیر، تفاوت نقطه جوش دو آلکان متوالی کمتر می شود.
- آلکانی که به گاز مرداب معروف است از آلکانی که در پر کردن فندکها استفاده می شود، نقطه جوش بیشتری دارد.
- مجموع تعداد اتم های کربن در فرمول شیمیایی بنزن و فرمول تقریبی گریس از تعداد اتم های کربن در فرمول تقریبی وازلین کمتر است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۷۸- از واکنش کامل نمونه ای به جرم  $15\text{g}$  از نوعی آلیاژ منیزیم - آلومینیم با مقدار کافی محلول  $\text{HCl}$ ،  $1/2$  گرم گاز هیدروژن تولید می شود. نسبت مقدار اسید مصرفی توسط منیزیم به مقدار اسید مصرفی توسط آلومینیم کدام است؟ (بازده واکنش ها  $80\%$  است.)

( $\text{H} = 1, \text{Mg} = 24, \text{Al} = 27; \text{g.mol}^{-1}$ )

۱)  $\frac{9}{8}$       ۲)  $\frac{6}{5}$       ۳)  $\frac{3}{4}$       ۴)  $\frac{1}{2}$

۲۷۹- کدام گزینه درست است؟

- ۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می رود.
- ۲) در فرایند پالایش نفت خام در برج تقطیر از پایین به بالا دما کاهش می یابد و خوراک پتروشیمیایی از پایین برج خارج می شود.
- ۳) سوخت هواپیما به طور عمده از جزئی از نفت خام تهیه می شود که کمترین فراوانی را در میان چهار جزء اصلی سازنده نفت خام دارد.
- ۴) در فرایند تأمین سوخت، حدود  $\frac{2}{3}$  انتقال سوخت به مراکز توزیع به وسیله خطوط راه آهن و نفت کش ها است.

محل انجام محاسبات



۲۸۰- ۷۸۴ گرم از یک آلکن برای تبدیل شدن به آلکان هم‌کربن خود، ۱۴ گرم گاز هیدروژن مصرف می‌کند. در آلکان تولید شده چند

پیوند اشتراکی وجود دارد؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

۲۸ (۱)      ۲۵ (۲)      ۲۲ (۳)      ۳۱ (۴)

۲۸۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) اگر در دما و فشار ثابت، نیمی از آب موجود در یک لیوان خارج شود، میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب برخلاف مجموع انرژی جنبشی مولکول‌ها تغییر نکرده و ثابت خواهد بود.

(ب) ظرفیت گرمایی به نوع ماده، دما، فشار، مقدار ماده و حالت فیزیکی بستگی دارد.

(پ) در فرایند گوارش شیر و بستنی در بدن، سطح انرژی فرآورده‌ها بیشتر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌هاست.

(ت) نمودار انرژی فرایند گوارش شیر در بدن را می‌توان به صورت روبه‌رو نمایش داده که بخش اندکی از انرژی شیر به هنگام سوخت‌وساز به بدن منتقل می‌شود.

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

۲۸۲- یک قطعه فلز مس به جرم ۱۰۰ گرم و دمای  $120^{\circ}C$  را درون ۵۰ گرم آب با دمای  $10^{\circ}C$  فرو می‌بریم. پس از برقراری تعادل گرمایی، عبارت

کدام گزینه درست است؟ (از تبادل گرمایی با محیط صرف‌نظر شود و  $c_{\text{مس}} = 0.385 : J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$  و  $c_{\text{آب}} = 4/2$ ،  $c_{\text{الکل}} = 2/4$ )

(۱) مقدار تغییر انرژی گرمایی قطعه مس بیش‌تر از آب است.

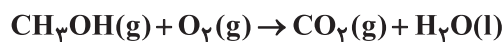
(۲) در صورت استفاده از ۵۰ گرم الکل  $10^{\circ}C$  به جای آب، دمای نهایی قطعه مس بیش‌تر خواهد شد.

(۳) میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات آب، تغییر بیش‌تری نسبت به ذرات مس دارد.

(۴) شدت جنبش‌های منظم ذرات در فلز مس، پس از برقراری تعادل گرمایی کاهش می‌یابد.

۲۸۳- اگر گرمای حاصل از سوختن ۸ گرم متانول مطابق واکنش زیر، دمای ۵ کیلوگرم آب را به میزان  $8/5^{\circ}C$  بالا ببرد، آنتالپی پیوند  $O-H$  به تقریب

چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی تبخیر آب  $45 kJ.mol^{-1}$  است،  $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g.C}$  و  $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



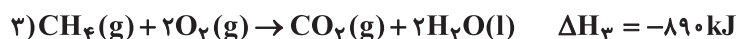
پیوند	C-H	C-O	C=O	O=O
آنتالپی پیوند ( $kJ.mol^{-1}$ )	۴۱۳	۳۵۸	۸۰۵	۴۹۸

۱۲۶ (۴)      ۴۵۳ (۳)      ۵۱۳ (۲)      ۴۸۲ (۱)

۲۸۴- گرمای حاصل از سوختن ۴۸ گرم اتان مطابق واکنش  $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l); \Delta H = -1562/5 kJ$

از واکنش چند گرم گرافیت با هیدروژن و تولید گاز متان مطابق واکنش  $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$  به دست می‌آید؟

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



۴۰ (۴)      ۴۰۰ (۳)      ۲۰ (۲)      ۲۰۰ (۱)



۲۸۵- چه تعداد از موارد زیر درست نیست؟

(آ) به طور کلی گرمای آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش دهنده و فراورده است.

(ب) از آنجایی که گرمای حاصل از سوختن یک مول الماس از یک مول گرافیت بیشتر بوده، در نتیجه الماس از گرافیت پایدارتر است.

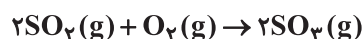
(پ) کتون‌های تک‌عاملی را می‌توان به صورت  $R-C(=O)-R'$  نشان داد که در آن  $R$  و  $R'$  می‌توانند اتم هیدروژن یا گروه هیدروکربنی باشد.

(ت) اگر فرمول مولکولی دو ترکیب آلی یکسان باشد، شمار و نوع اتم‌های سازنده آن‌ها مشابه بوده و از این رو خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها یکسان است.

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

۲۸۶- در یک ظرف ۴ لیتری، مقدار ۸ گرم گاز اکسیژن با مقدار کافی  $SO_3$  وارد واکنش شده و پس از ۳۰۰ ثانیه جرم گاز اکسیژن به

۴ گرم می‌رسد. سرعت تولید گاز  $SO_3$  در این بازه زمانی چند  $mol.L^{-1}.min^{-1}$  است؟ ( $O = 16g.mol^{-1}$ )



۱ (۱)  $\frac{1}{160}$       ۲ (۲)  $\frac{1}{40}$       ۳ (۳)  $\frac{1}{80}$       ۴ (۴)  $\frac{1}{20}$

۲۸۷- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز:

(۱) سلولز همانند نشاسته گندم و روغن زیتون درشت‌مولکول و برخلاف گاز عمل‌آورنده در کشاورزی دارای شمار بسیار زیادی اتم در هر مولکول خود است.

(۲) پلی‌اتن هیدروکربنی سیرشده است که در آن هر اتم با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است.

(۳) مولکول اتن در فشار و دمای بالا طی واکنش  $nC_2H_4(g) \rightarrow (CH_2-CH_2)_n(s)$ ، فراورده جامد سفیدرنگ تشکیل داده که جرم مولی آن‌ها اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.

(۴) در مونومر سازنده پلیمر مورد استفاده در کیسه خون، شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی دو برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی است.

۲۸۸- با توجه به ساختار واحد تکرارشونده پلیمر نشان داده شده، کدام مطلب درست است؟



(۱) نام مونومر سازنده آن، ۲- بوتن است.

(۲) در تهیه سرنگ کاربرد دارد.

(۳) از سوختن کامل هر مول از این پلیمر، چهار مول گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی به شمار اتم‌ها در مونومر آن برابر با یک است.

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

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

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

۲۹۰- ترکیب را در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهیم. چند مورد از عبارتهای زیر درباره آن درست است؟

• الکل ایجاد شده در واکنش با  $HOOC-CH_2-COOH$  تبدیل به پلی‌استر می‌شود.

• اسید ایجاد شده ۲ کربن بیش‌تر از ساده‌ترین سیکلوآلکان دارد.

• الکل ایجاد شده را می‌توان از واکنش اتن با آب در شرایط مناسب تولید کرد.

• از واکنش اسید ایجاد شده با دی‌آمین می‌توان پلی‌آمید تهیه کرد.

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