

# ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون به گام ۶
- دانلود آزمون ۶ جزو و حل مجموعه و نجاشی
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین شی
- دانلود و مثاواه



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe



# دفترچه سؤال ?

## عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان

۱۴۰۰ ماه آب

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱ - ۲۰	۱۵
عربی، (بان قرآن) (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و اندیشه (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
(بان انگلیسی) (۱)	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۵
همچو عرضه عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزکار، هامون سبطی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، (بان قرآن)	ابراهیم احمدی، ولی برجمی، امیر رضانی رنجبر، محمد رضا سویری، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی، پیروز وجان
دین و اندیشه	محبوبه انتسام، محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبری، احمد منصوری، فیروز نژادنیف، سیداحسان هندی
(بان انگلیسی)	رحمت‌الله استیری، تیمور رحمتی، حسن روحی، علی شکوهی، سasan عزیزی‌نژاد، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه و پیراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، (بان قرآن)	مهدي نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	مهری یعقوبیان
دین و اندیشه	احمد منصوری	سیداحسان هندی	فاطمه صفری، سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(بان انگلیسی)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچاهو، رحمت‌الله استیری، فاطمه تقی	سیده جلالی

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیرواری مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهره تاجیک	حروفتکار و مفعده‌آرا
سوران نعیمی	نظرات جانب

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

## فارسی ۱

۱۵ دقیقه

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) (مؤلف: خوگرفتن) (نشان: افشارند)

(۴) (چاره‌گر: مدبر) (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 می‌ویزند.

۳- کدام گزینه قاد علط املایی است؟

(۱) زخم شمشیر اجل به که سر نیش فراغت

(۲) نیکخواهت باد چون تحقیق بر راه طرب

(۳) گفتی 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 برداشتمن»، «سُور مصحف صباحت او»، «قوت قالب ساکنان ارض»، «خواندن مسطور با چشمان کور» و «از اغراض

بهایم فراغ داشتن»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

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

(۱) ماه نو و مرغان آواره ، اتفاق آبی، سمفونی پنجم جنوب

(۲) اخلاق محسنی، گلستان سعدی، مائدۀ‌های زمینی و مائدۀ‌های تازه

(۳) سمفونی پنجم جنوب، الهی نامه عطار، ماه نو و مرغان آواره

(۴) جوامع الحکایات، اسرار التوحید، اتفاق آبی

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

- روانم از چه کنعن برون نمی‌آید (ایهام – ایهام تناسب)
- ساده‌لوح آن که ز شمشیر ظفر می‌طلبد (پارادوکس - کنایه)
- روح مجانون چنگ در دامان محم می‌زند (حسن تعلیل - استعاره)
- ای سرو روان وصلت به جان خواهم (مجاز - تشخیص)
- (۳) ناقه سنگین می‌رود در هر قدم گویی ز شوق
- (۴) شد فصل گل و من دور از آن ماهم

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

- هر کجا بود دل گمشده‌ای پیدا شد  
کور اینجا از فضولی دست بینا می‌کشد  
این چه سری است که در دوره ما پیدا شد؟  
چون می‌رسد به ساعد او دست می‌کشد  
لن ترانی به جواب، از دو لبشن گویا شد
- (۲) ج، ب، ه، د، الف
- (۴) ج، ه، د، ب، الف
- (۱) ب، ج، ه، الف، د
- (۳) الف، ج، د، ه، ب

## ۸- در کدام گزینه استعاره بر پایه حذف مشبه به از تشبیه ایجاد شده است؟

- (۱) گوشاهی 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 / همچون خرما و عدس به ترازو می‌ستجنند / با وزنه‌های زر  
(۴) دریغا باران / که به شیطنت گویی / دره را / ریز و تندا / 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 متوجه بود، وی را به مطالعه مستمر و تأمل مکرر در فواید والدش الزام می‌کرد و با این‌کار او را با احوال روحانی پدر آشنا می‌ساخت.»

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

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

- |                                 |                                |                                 |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| درد تو شده خانه‌فروش دل ما      | اعشق تو مر او گفت به گوش دل ما | ای کرده غمت غارت هوش دل ما      |
| (۲) منادا - نهاد - متمم - مفعول | (۴) فعل - نهاد - متمم - نهاد   | (۱) فعل - نهاد - متمم - مفعول   |
| (۴) فعل - نهاد - متمم - نهاد    |                                | (۳) منادا - مفعول - متمم - نهاد |

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

گل است و سنبل است و لعل و مرجان (سه - سه)

(۱) رخ و زلف و لب و دندان جنان

کسی ندید و نشان کس نمی‌دهد جایی (سه - یک)

(۲) بدین صفت سر و چشمی و قد و بالایی

سنگ و چوب و گل همه مست و در و دیوار مست (پنج - دو)

(۳) کعبه و میخانه مست و مسجد و محراب مست

بربود کنون، مانده و مسکین تن و تنهاست (چهار - یک)

(۴) عشق تو ز سلمان، دل و جان و خرد و هوش

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

که حال غرقه در دریا نداند خفته بر ساحل

«ملامت‌گوی عاشق را چه گوید مردم دانا»

که قتلم خوش همی‌آید به دست و پنجه قاتل»

به خونم گر بیالاید دو دست نازنین شاید

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

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

(۳) سه مفعول در ایات به کار رفته است.

(۴) «نشاید» جمله هسته محسوب می‌شود.

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

شرط است که چون نی به نوایی برسانی (لزوم شکرگزاری و کمک به دیگران)

(۱) گر خسته‌دلان را به شکر دست نگیری

شور سیلاب است در ویرانه‌ام مهتاب را (مزایای عقلانیت)

(۲) می‌کند هر لحظه ویران تر مرا تعمیر عقل

می‌دهد مستند ز دست خود سلیمان غم مخور (تأثیر و ارزش سخن)

(۳) از ره گفتار این مور به خاک افتاده را

سر چون حباب در سر کار نفس کنی (خودداری از عیاشی)

(۴) زین‌سان که می‌روی بی گفتار عاقبت

۱۴- کدام گزینه با آیه زیر تناسب مفهومی دارد؟

«لا تدرکه الأبصر و هو يدرك الأبصر»

(۱) به صورت از نظر ما اگرچه محجوب است

(۲) تا رفت مرا از نظر آن چشم جهان‌بین

(۳) کسی که حُسن و خط دوست در نظر دارد

(۴) ای آشکار پیش دلت هرچه کردگار

۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ایات متفاوت است؟

از حفظ حق بین چه سپرها همی‌دهند

(۱) پنهان مکن چو بی جگران روی در سپر

گرگ غمخواری کند از سگ شبان را بیش تر

(۲) از توکل گر به حفظ حق سپارد گله را

بر ناخدا توکل بیش از خداست ما را

(۳) آید چه سان به ساحل سالم سفینه ما؟

تازه و تر ز آتش نمرود می‌آید برون

(۴) چون خلیل آن را که حفظ حق هواداری کند

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

به ذات خود بوم پیوسته قائم

(۱) ستانم داد مظلومان ز ظالم

و گر تو می‌ندهی داد، روز دادی هست

(۲) ز گوش پنبه برون آر و داد خلق بده

خدای کام تو رانده است کام خویش بران

(۳) زمانه داد تو داده است داد ملک بده

کشتگان عشقباری را نشاید داد داد

(۴) مشنو ای حاکم ز ما دعوی خون بر یاد خویش

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؟

می‌شود گم این سرای آب و گل

(۱) دل به دست آور که در پهنهای دل

در هم تئیده سلسله دانه‌ها به هم

(۲) چون دانه‌های روشن تسبیح با همیم

همچو ساغر می‌به لب داریم و مخموریم ما

(۳) با کمال اتحاد از وصل مهجوریم ما

کبوتر با کبوتر باز با باز

(۴) کند با جنس خود هر جنس پرواز

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

زان که آن جا جمله اعضا چشم باید بود و گوش

(۱) در حریم عشق نتوان زد دم از گفت و شنید

آن مرادت زودتر حاصل شود

(۲) گورخانه راز تو چون دل شود

چشم تردمان اگر فاش نکردی رازم

(۳) سر سودای تو در سینه بماندی پنهان

تا درنرود درون هر گوش

(۴) ما نعره به شب زنیم و خاموش

۲۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

تا نباشد در پس دیوار گوش

(۱) پیش دیوار آن چه گوبی هوش دار

در عیب مردم و هنر خود نظر مکن

تا دیدهات ز نور یقین غیب‌بین شود

هر که گیرد عنان مرکبیش آز

(۲) بر در بخت بد فرود آید

همیشه حاصل اقبال من بود ادب ابر

از آن که طالع بد همراه من است هر جا

و قنا رتبنا عذاب النار

(۳) زینهار از قرین بد زینهار

وین آتش شر قرین گوگرد مکن

زنهار که بدگفتن کس ورد مکن

به غیر مصلحتش رهبری کند ایام

(۴) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست

از تیغ گرف غافل نهای گردن برافرازی چرا؟

محکوم فرمان قضا مشکل کشد سر بر هوا



١٥ دقیقه

## عربی، زبان قرآن

مباحث کل کتاب عربی،  
زبان قرآن ۱  
صفحه ۱ تا صفحه ۱۱۲ و  
المعجم

## ■■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿وَالَّذِينَ يَجْتَبِيُونَ كُبَائِرَ الْإِثْمِ وَالْفَوَاحِشِ وَإِذَا مَا غَضِبُوا هُمْ يَغْفِرُونَ﴾:

۱) و کسانی که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری می‌کنند و هرگاه خشمگین شوند می‌بخشند!

۲) و کسانی که از بزرگترین گناهان و نهمتها دوری می‌کنند و زمانی که خشمگین نشدنند می‌بخشند!

۳) و کسانی هستند که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری کرده و هنگامی که خشمگین نشوند می‌بخشایند!

۴) و آنان که از گناهان بزرگ و کارهای زشت اجتناب می‌کنند و اگر خشمگین شوند مورد بخشش قرار می‌گیرند!

٢٢- «إِذَا قَالَ أَحَدٌ كَلَامًا يُفَرِّقُكُمْ فَعُلِّمُوا أَنَّهُ يُحَاوِلُ إِبْعَادَ بَعْضِكُمْ عَنْ بَعْضٍ!»:

۱) آنگاه که کسی سخنی گفت که شما را پراکنده ساخت پس باید بدانید که او می‌کوشد شما را از یکدیگر دور کند!

۲) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می‌کند پس او باید بداند برای دور کردن شما از یکدیگر تلاش می‌کند!

۳) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می‌سازد پس باید بدانید که او تلاش می‌کند شما را از یکدیگر دور کند!

۴) هرگاه کسی برای پراکنده ساختن شما سخنی بگوید پس بر شماست که بدانید او تلاش می‌کند بعضی را از بعضی دیگر دور نماید!

٢٣- «لِلْحَبَّ غَرَسَةٌ تَبَتُّ في قَلْبِ الْإِنْسَانِ بَغْتَةً فَإِذَا لَمْ نَغْرِسْهَا بِدَقَّةٍ فَسُوفَ تُجْفَفَ قَرِيبًا!»:

۱) نهال عشق در قلب انسان ناگهان می‌روید، پس اگر به دقت آن را نکاریم به زودی خشک خواهد شد!

۲) عشق نهالی دارد که ناگهان در قلب آدمی می‌روید، اگر به دقت آن را نکاریم، به زودی خشک خواهد شد!

۳) عشق را نهالی است که در قلب انسان به سرعت می‌روید، اگر آن را به دقت نکاریم، به زودی خشک می‌شود!

۴) عشق نهالی دارد که ناگهان در قلب انسان می‌روید، چنانچه آن را به دقت نکاریم، به زودی در آینده خشک می‌شود!

٢٤- «كَانَ الْإِنْسَانُ يَسْتَفِدُ مِنَ الْمَصَابِحِ الزَّيْتَنَيةِ لِإِضَاعَةِ الْمُدْنَ فِي الْمَاضِيِّ وَلَكِنْ يُسْتَفَادُ الْآنُ مِنَ الْكَهْرِيَاءِ لِإِنَّا رَأَيْنَا الشَّوَارِعَ وَالْأَمَاكِنَ وَالْمُدْنَ!»: انسان ...

۱) از چراغ‌های نفتی برای روشنایی شهرها در گذشته استفاده می‌کرد ولی او الان جهت روشنایی خیابان‌ها و اماكن در شهرها از برق استفاده می‌کند!

۲) در گذشته از چراغ نفتی برای روشنی شهرها استفاده می‌کرد ولی او الان از برق برای روشنایی خیابان‌ها و مکان‌ها و شهرها استفاده می‌کند!

۳) از چراغ‌های نفتی برای روشنایی شهرها در گذشته استفاده می‌کرد ولی الان برای روشنایی خیابان‌ها و مکان‌ها و شهرها از برق استفاده می‌شود!

۴) در گذشته از چراغ‌های نفت برای روشن کردن شهرها استفاده می‌کرد اما اکنون برق برای روشنایی خیابان و مکان‌ها و شهرها استفاده می‌شود!

٢٥- «الْعِلْمُ هُوَ الطَّرِيقُ الْوَحِيدُ الَّذِي يُنْقَذُ النَّاسَ مِنَ الْوَقْوعِ فِي الْخَطَا وَيُسَاعِدُهُمْ فِي السَّيِّرِ عَلَى الطَّرِيقِ الصَّحِيحِ!»:

۱) تنها راهی که مردم می‌توانند از افتادن در خطأ نجات یابند و در حرکت بر مسیر صحیح یاری شوند، علم است!

۲) علم تنها راهی است که مردم را از افتادن در خطأ نجات می‌دهد و آنان را در حرکت بر مسیر درست یاری می‌دهد!

۳) علم همان تنها راه است برای اینکه مردم را از دچار خطاشدن رهایی دهد و آنان را در پیمودن راه درست کمک کندا!

۴) دانش راهی یگانه است که انسان‌ها را از افتادن در اشتباه رهایی می‌بخشد و ایشان را یاری می‌کند تا راهی درست را بپیمایند!

**٢٦-عین الصّحِح:**

- ١) كيف يُخرج الشمرة من الحبة التي قد صارت الآن شجرة: چگونه از دانه‌ای که اکنون درخت شده است میوه در می‌آید!
- ٢) شَكْرُ الَّذِي قَدْ أَنْزَلَ مِنَ الْغَيْمِ لَنَا أَمْطَارًا كَثِيرَةً: سپاس می‌گوییم کسی را که باران‌های بسیاری را از ابرها فرو فرستاده است!
- ٣) كان ذلك الولد الصالح يَسْتَغْفِرُ لأَبِيهِ بَعْدَ مَوْتِهِ: آن فرزند نیکوکار پس از مرگ پدرش از خدا می‌خواست که او را بیامرزد!
- ٤) أَيَّهَا النَّاسُ! أَرْجُو أَنْ تَتَرَاحَمُوا بَعْدَ أَنْ هَجَرْتُكُمْ: ای مردم! امیدوارم پس از اینکه از شما دور شدم به هم مهریانی کنید!

**٢٧-عین الخطأ:**

- ١) جاءَ وَالدَّنَا العَزِيزُ بِمَقْدَارِ مِنَ الْفَوَاكِهِ لِلْأَطْفَالِ الْفَقَرَاءِ: پدر عزیzman مقداری از میوه‌ها را برای کودکان فقیر آوردا!
- ٢) أَلَا تَعْلَمُ أَنَّ أَخِي الْكَبِيرَ كَانَ مَوْظِفًا قَبْلَ ثَلَاثِ سَنَوَاتٍ: آیا نمی‌دانستی که برادر بزرگترم سه سال قبل کارمند بودا!
- ٣) مَا أَجْمَلَ الْحَدِيقَةِ الَّتِي تَنْتَشِرُ رائِحَةُ زَهْرَهَا فِي الْجَوِّ: چه زیباست باگی که بوی شکوفه‌هایش در هوا پخش می‌شود!
- ٤) لَيْتَ وَالَّدَنَا يُورِثُنَا كِتَابًا قِيمَةً تَشْفِعُ النَّاسَ: کاش پدرمان کتاب‌های ارزشمندی برایمان به ارث گذارد که به مردم سود برساند!

«كارگران صبح هر روز برای تولید کالاهای به سوی کارخانه حرکت می‌کنند و عصر به خانه‌هایشان برمی‌گردند!»

- ١) يَتَحَرَّكُ الْعَمَلَاءُ إِلَيْنَا إِنْتَاجَ الْبَضَائِعِ إِلَيْهِ الْمَصَانِعُ صَبَاحَ كُلِّ يَوْمٍ وَ يَرْجِعُونَ إِلَى بَيْوَتِهِمْ مَسَاءً!
- ٢) صَبَاحَ كُلِّ يَوْمٍ يُحَرِّكُ الْعَمَالُ إِنْتَاجَ الْبَضَائِعِ إِلَيْهِ الْمَصَانِعُ فَيَسْتَرْجِعُونَ إِلَى مَنَازِلِهِمْ مَسَاءً!
- ٣) الْعَمَالُ يَتَحَرَّكُونَ إِلَيْهِ الْمَصَانِعُ صَبَاحَ كُلِّ يَوْمٍ إِنْتَاجَ الْبَضَائِعِ وَ يَرْجِعُونَ إِلَى بَيْوَتِهِمْ مَسَاءً!
- ٤) الْعَامِلُونَ يُحَرِّكُونَ كُلَّ صَبَاحٍ يَوْمٍ إِلَيْهِ مَصَانِعُهُمْ إِنْتَاجَ الْبَضَائِعِ وَ يَرْجِعُونَ مَسَاءً إِلَى مَنَازِلِهِمْ!

■■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص:

النوم من أهم المواهب الإلهية للكائنات الحية خاصةً للإنسان. ينظم النوم القوى العقلية والجسدية للمرء.

عندما تناول يتوازن الجسم و أنت تستعد للبيوم التالي. بعض الناس ينامون نهاراً و يقومون من النوم في الليل و ليس هذا جيداً لأنّه يضرّهم كما يؤكد الأطباء على النوم ليلاً و أيضاً نرى في القرآن الكريم أنّ ربنا الرحمن يقول: ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ لِتَسْكُنَوْا فِيهِ ... ﴾ و يقول: ﴿ ... جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا وَ النَّوْمَ سُبَاتًا ﴾؛ 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 شددّ قلة النوم يُقال لها «الأرق» يُشئ بسبب الإضطرابات أو عوامل أخرى تؤثّر في كيفية النوم و مقداره. قال الحكماء إن النوم الكافي للشخص السليم ما بين خمس إلى ثمان ساعات.

**٢٩-عین الصّحِح حول النص:**

- ١) النوم القليل في الليل خير من النوم الكثير في النهار ولو لم يكن مستمراً!
- ٢) بعض الناس ينتخبن مهنةً تستلزم عدم النوم في الليل بسبب أمراضهم!
- ٣) لا يمكن للمرء أن ينام أقلّ من ثلات ساعات أو أكثر من ثمانی!
- ٤) إن الناس ثلاثة في مجال فلّة النوم حسب كيفيته و سببه!

**٣٠- عين ما لم يذكر في النص:**

- 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- عين ما يستنتج من النص:**

- ١) إن الإفراط و التفريط في النوم مذمومان للإنسان!
- ٢) النوم هبة من الله فعلى الإنسان أن يغتنمها!
- ٣) مقدار النوم يؤثّر على اختيار المهن!
- ٤) الناس نائم فإذا ماتوا انتبهوا!

**■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصرف (٣٢ و ٣٣)****٣٢- «الكاف»:**

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

**٣٣- «ينظم»:**

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

**■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)****٣٤- عين الصحيح في ضبط حركات الحروف:**

- ١) ثلاثة في إثنين يساوي ستين!
- ٢) جسم البطة لا يتأثر بالماء بسبب زيت خاص!
- ٣) تعيش الأسماك في البحر و لها أنواع مختلفة!
- ٤) يلاحظ الناس غيمة سوداء عظيمة في السماء!

**٣٥- عين الخطأ عن مفهوم العبارات:**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ٢) طرد شخصاً = أبعده!             | ١) الوقاية من الأمراض = المُحافظة عليها! |
| ٤) يرفض شيئاً = لا يقبله بل يرده! | ٣) أخرى شخصاً = جعله ذليلاً!             |

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

٢) الرابعة إلا ربعاً!

١) الأربعـة و الـربع!

٤) الأربعـة إلا ربعاً!

٣) الأربعـة و الـربع!

٣٧- عين الصحيح: (في استخدام أسماء الإشارة)

١) قلـت لهـذين المـتعلـمـين اكـتبـوا السـاعـة بالـأـرقـام!

٢) قال المـدـرس لـهـؤـلـاء التـلـمـيـذـين أـرـسـما الصـورـة!

٣) يا أخـويـيـ؛ هل يـنـقـعـ أحـدـ مـن هـذـان العـدـوـانـ بـيـنـكـمـاـ!

٤) كـلـ من أولـئـكـ الإـخـوـةـ جـاؤـوا بـمـحـاصـبـهـمـ إـلـى السـوقـ!

٣٨- عـيـنـ العـدـدـ لـيـسـ مـفـعـلاـ:

١) كان هـؤـلـاء الطـلـابـ يـتـلـوـنـ تـسـعـ عـشـرـ آـيـةـ مـنـ القـرـآنـ!

٢) إـنـ اللهـ أـمـسـكـ عـنـهـ تـسـعـةـ وـ تـسـعـيـنـ جـزـءـاـ مـنـ رـحـمـتـهـ!

٣) عـنـ الصـبـاحـ إـنـكـ تـشـاهـدـ مـئـةـ طـالـبـةـ فـيـ سـاحـةـ مـدـرـسـتـاـ!

٤) فـيـ نـهاـيـةـ الـأـسـبـوعـ سـيـشـتـرـكـ اثـنـاـ عـشـرـ صـدـيقـاـ فـيـ الـحـفـلـةـ الـعـظـيمـةـ!

٣٩- عـيـنـ «ـ يـفـتحـ »ـ لـاـ يـمـكـنـ أـنـ يـقـرأـ مـجـهـولاـ:

١) بـابـ تـلـكـ الصـالـةـ يـفـتحـ لـإـمـتـحـانـ الطـالـبـاتـ!

٢) زـمـيلـيـ يـفـتحـ الـكـتـابـ لـيـقـرأـ ماـ طـلـبـهـ الـمـعـلـمـ مـنـهـ!

٣) هـلـ يـفـتحـ بـابـ هـذـهـ الـمـكـتـبـةـ صـبـاحـ يـوـمـ الـخـمـيسـ!

٤) مـتـىـ يـفـتحـ هـذـاـ الطـرـيقـ الـمـغلـقـ إـلـىـ الـقـرـيـةـ أـيـهـاـ الشـرـطـيـ؟

٤٠- عـيـنـ اـسـمـ فـاعـلـ وـ مـصـدـرـ فـعـلـهـ فـيـ الـعـبـارـةـ مـعـاـ:

١) مـنـ يـقـمـ بـاحـتـرـامـ النـاسـ فـهـوـ يـكـونـ مـحـترـمـاـ بـيـنـهـمـ!

٢) أـخـذـنـاـ سـيـارـتـاـ الـمـعـطـلـةـ إـلـىـ مـُصـلـحـ السـيـارـاتـ لـيـصـلـحـهـاـ!

٣) عـنـدـمـاـ بـدـأـ مـعـلـمـنـاـ بـالـتـعـلـيمـ سـكـتـ جـمـيعـ الطـلـابـ مـسـتـمـعـيـنـ إـلـيـهـ!

٤) عـيـنـ الـبـوـمـةـ لـيـسـ مـتـحـرـكـةـ وـلـكـنـهـاـ تـعـوـضـ هـذـاـ النـقـصـ بـتـحـريـكـ رـأـسـهـاـ!



۱۵ دقیقه

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

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

دین و زندگی ۱

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 جامه 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) آن چه نزد انسان‌هاست کالای زندگی دنیا و آن چه 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، فریتهشدن با آرزوهای طولانی نتیجه چه امری است؟

(۱) پشت کردن به حق بعد از روشن شدن طریق هدایت

(۲) گرینش اهداف فرعی به جای اهداف اصلی

(۳) زینت یافتن امور در نظر مردم

(۴) بازداشت 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 بزرخ 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.

(۱) الف، د

(۲) ب، ج

(۳) ج، د

(۴) الف، ب

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. - ساحت انفکاک‌پذیر

(۲) با چشم فرو بستن از دنیا، پرونده زندگی چند ساله انسان بسته می‌شود. - ساحت انفکاک‌پذیر

(۳) با چشم فرو بستن از دنیا، پرونده زندگی چند ساله انسان بسته می‌شود. - بعد تلاشی ناپذیر

(۴) با فرا رسیدن مرگ، پرونده انسان برای همیشه بسته می‌شود. - بعد تلاشی ناپذیر

۴۶- پیام آیه شریفه «الله لا اله الا هو ليجعل عنكم الى يوم القيمة لاريء فيه ...» 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 امعان نظر به آیات سوم و چهارم سوره مبارکه قیامت، خداوند خطاب به منکران معاد چه می‌گوید و سپس علت انکار آنان را چه چیزی بیان

فرموده است؟

۱) «نه تنها استخوانهای آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سر انگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بود، مجددًا خلق می‌کنیم.» - «مست و مغروف

نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.»

۲) «نه تنها استخوانهای آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سر انگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بود، مجددًا خلق می‌کنیم.» - «می‌خواهند

بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.»

۳) «بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی دانست.» - «می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.»

۴) «بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی دانست.» - «مست و مغروف نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.»

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

۱) روح پاک شما وارد بهشت می‌شود و از پاداش الهی بهره‌مند می‌شوید.

۲) روح طبیه 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- کدام‌یک از عبارات زیر مفهوم صحیحی از حضور شاهدان و گواهان در دادگاه عدل الهی را به ذهن متبار می‌سازد؟

۱) رؤیت ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها توسط ملائکه زایدۀ شهادت ایشان در روز قیامت است.

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

۳) عصمت از خطای اشتباه پیامبران تابع شهادت ایشان در روز قیامت است.

۴) مراقبت فرشتگان از انسان زاینده علم آن‌ها بر اعمال نیک انسان‌هاست.

۵۰- اولین حادثه‌ای که رخ می‌دهد تا آدمیان آماده دریافت پاداش و کیفر شوند، در کدام عبارت قرآنی نهفته است و در طی آن انسان‌های گناهکار از چه

حالی برخوردارند؟

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

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

۳) «یوم یبعثون» - در جست‌وجوی مفری هستند و دل‌های آنان سخت هراسان است.

۴) «یوم ترجف» - در جست‌وجوی مفری هستند و دل‌های آنان سخت هراسان است.

۵۱- کدام آیه شریفه، سخن رستگاران پس از خوش‌آمدگویی 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 کدامیک از راه‌های

ثبت ماندن قدم در مسیر الهی است؟

۱) عهد بستن با خدا - مراقبت

۲) عزم برای حرکت - مراقبت

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 سخنداشی 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 انداداً يحبونهم كحب الله» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحًا فلا خوف عليهم»

۲) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحًا فلا خوف عليهم»

۳) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - «و الذين آمنوا أشد حباً لله»

۴) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحب الله» - «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله»

۵۵- در مناجات المحبین 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) هر کس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - علیم و قدیر

۲) هر کس با خدا انس گیرد. - علیم و قدیر

۳) هر کس با خدا انس گیرد. - غفور و رحیم

۴) هر کس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - غفور و رحیم

۵۶- در کلام صادق آل محمد (ع)، عدم پذیرش نماز تابع چیست و ثمرة بیان صادقانه عبارت «اہدنا 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 زمرة کسانی که راه را گم کرده‌اند.

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

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

۵۷- در کدامیک 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 ناجای زیبایی زن، امحاقنده چیست و چرا خداوند احکام ویژه‌ای برای زنان قرار داده است؟

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

(۲) عفت و حیا - حفظ نعمت زیبایی

(۳) تقوا و آراستگی - 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

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

(۱) «ذلک ادنی ان یعرفن»

(۲) «یدنین علیههن»

(۳) «یغفر لكم ذنبکم»

(۴) «استقال الذنوب»

**زبان انگلیسی ۱**

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

**۱۵ دقیقه****زبان انگلیسی ۱****مباحث کل کتاب**

درس ۱ تا پایان درس ۴  
صفحة ۱۵ تا صفحه ۱۱۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

**61-As a teenager, I ... look at myself in the mirror whenever I wanted to go out with my friends.**

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1) was needing to have careful | 2) needed to have carefully        |
| 3) needed to have a careful    | 4) was needing to have a carefully |

**62-There is no doubt that Russia's human rights record is not ... the United States, but it has improved, even allowing freedom of emigration.**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) as good as that of | 2) as well as that of |
| 3) the best of        | 4) better than        |

**63-In his book, he explains how he and others helped organize conferences in which the members ... discussed solutions.**

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1) and themselves  | 2) themselves |
| 3) they themselves | 4) who they   |

**64-Mr. Thomson agreed to give the final exam two days later, so we had some ... time to study better.**

- |          |           |            |               |
|----------|-----------|------------|---------------|
| 1) extra | 2) proper | 3) strange | 4) continuous |
|----------|-----------|------------|---------------|

**65-To be honest, I really felt a moral ... to tell my parents the truth about what had happened yesterday.**

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1) stress  | 2) obligation    |
| 3) emotion | 4) entertainment |

**66-I am very worried about my friend, Alex. I think he must have some ... problems, which have influenced the way he behaves recently.**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) familiar | 2) domestic |
| 3) foreign  | 4) generous |

**67-In 1966, the World Cup was stolen during a public showing of the trophy in England. ...., it was found a short time later in a trash container by a little dog named Pickles.**

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1) Largely   | 2) Fortunately |
| 3) Patiently | 4) Hopefully   |

**68-Agatha Christie was one of the most successful writers in the history, and lots of her works were widely read, copied, ... and translated.**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) published | 2) developed |
| 3) defended  | 4) attracted |

**PART B: Cloze Test**

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

It seems unthinkable today not to provide children with a decent education. There is such ... (69)... academic achievement these days that it's easy to forget what a big problem illiteracy used to be. Being unable to read can be intensely embarrassing and can make someone feel like a ... (70)... failure. Someone who can't read is often understandably afraid of certain ... (71)... . The problem can seem unsolvable. However, if people have a good teacher and spend a reasonable amount of time on practicing, they can easily learn how to read and write. It is a matter of fact that being able to read can lead to an improved ... (72)... of life.

- 69- 1) a strongly emphasis at  
3) strong emphasis at  
2) strongly emphasis on  
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



# ۱۴۰۰ بهمن آزمون ۸

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی دوازدهم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۳۰	۸۱	۱۴۰	۷۵ دقیقه
۲	هندرسه ۱	۱۰			
۳	آمار و احتمال	۲۰			
۴	فیزیک ۱ (مجموعه اول)	۳۰	۱۴۱	۱۵۵	۴۰ دقیقه
	فیزیک ۱ (مجموعه دوم)				
	فیزیک ۲ (مجموعه اول)				
	فیزیک ۲ (مجموعه دوم)				
۵	شیمی ۱ (مجموعه اول)	۲۰	۲۰۱	۲۱۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۱ (مجموعه دوم)				
	شیمی ۲ (مجموعه اول)				
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)				



# آزمون ۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

# رقدچه سوال

## اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۳۰	۸۱	۱۴۰	۷۵ دقیقه
۲	هندسه ۱				
۳	آمار و احتمال				
۴	فیزیک ۱ (مجموعه اول)	۳۰	۱۴۱	۱۵۵	۴۰ دقیقه
	فیزیک ۱ (مجموعه دوم)		۱۵۶	۱۷۰	
	فیزیک ۲ (مجموعه اول)		۱۷۱	۱۸۵	
	فیزیک ۲ (مجموعه دوم)		۱۸۶	۲۰۰	
۵	شیمی ۱ (مجموعه اول)	۲۰	۲۰۱	۲۱۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۱ (مجموعه دوم)		۲۱۱	۲۲۰	
	شیمی ۲ (مجموعه اول)		۲۲۱	۲۲۰	
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)		۲۳۱	۲۴۰	

نام درس	نام طراحان	ردیف
ریاضی پایه	کاظم اجلالی، شاهین پروازی، عادل حسینی، حمید علیزاده، جهانبخش نیکنام، وحید ون آبادی	
هندسه ۱	امیرحسین ابومحبوب، علی ایمانی، جواد حاتمی، افسین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، محمد خندان، شابان عباچی، رضا عباسی‌اصل، احمد رضا فلاخ	
آمار و احتمال	علی ایمانی، افسین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، امیر هوشگ خسنه، سوگند روشنی، احمد رضا فلاخ، نیلوفر مهدوی	
فیزیک	عبدالرضا امینی نسب، زهره آقامحمدی، مجتبی خلیل ارجمندی، میثم دشتیان، محمدعلی راست پیمان، بهنام رستمی، فرشید رسولی، سعید طاهری بروجنی، هوشنگ غلام عابدی، مسعود قره‌خانی، محسن قندجرل، مصطفی کیانی، علیرضا گونه، غلام رضا مجتبی، امیرحسین مسجدی، سیدعلی میرنوری، مصطفی واثقی، شادمان ویسی	
شیمی	محمد رضا پور جاوید، حمید ذبحی، یاسر راش، روزبه رضوانی، آروین شجاعی، امیرحسین طبی، محمد عظیمیان زواره	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	کاظم اجلالی	ریاضی پایه	هندرس ۱	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی	ردیف
مسئول درس	گروه ویراستاری	علی مرشد مهدی ملا رامضانی	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	مصطفی کیانی	
مسئول سازی	مسئله اسنکندری	علی ارجمند	ریاضی پایه	عادل حسینی	فرزانه خاکپاش	عده ایمانی	کاظم اجلالی	
مسئول فتو	گروه فتو	سیدعلی میرنوری	فیزیک	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	
مسئول دفترچه	مسئول دفترچه	مهدی ملا رامضانی	هندسه ۱	امیرحسین ابومحبوب	عادل حسینی	زهره آقامحمدی	کاظم اجلالی	
مسئول مستندسازی	گروه مستندسازی	علی مرشد مهدی ملا رامضانی	آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	بهنام رستمی	امیرحسین ابومحبوب	
مسئول اسنکندری	مسئله اسنکندری	علی ارجمند	ریاضی پایه	امیرحسین ابومحبوب	مجتبی تسعی	کاظم اجلالی	کاظم اجلالی	
مسئول اسنکندری	مسئله اسنکندری	علی ارجمند	فیزیک	امیرحسین ابومحبوب	عده ایمانی	کاظم اجلالی	کاظم اجلالی	
مسئول اسنکندری	مسئله اسنکندری	علی ارجمند	شیمی	امیرحسین ابومحبوب	عده ایمانی	کاظم اجلالی	کاظم اجلالی	

### گروه فن و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنیزاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	گروه مستندسازی
مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی	میلاد سیاوشی
میلاد سیاوشی	حروف نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

### گروه آزمون

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

ریاضیات پایه: ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۶ و ۳۷ تا ۷۰ و ۹۱ تا ۱۵۱

-۸۱ اگر  $x = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{27}}}{\sqrt[4]{3}}$  و ریشه سوم  $Ax$  برابر  $\sqrt[3]{2}$  باشد، مقدار  $A$  کدام است؟

۱ (۴)

۲۵۶ (۳)

۳۲ (۲)

۱۲۸ (۱)

-۸۲ حداقل چند جمله اول از دنباله هندسی ... $3, 6, 12, 24, 48$  را با هم جمع کنیم تا حاصل از مجموع ۵۱ جمله اول دنباله حسابی

۳, ۶, ۹, ... بیشتر شود؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

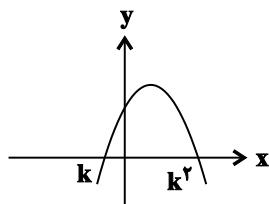
۱۰ (۲)

۹ (۱)

-۸۳ برای دو عدد متمایز  $\alpha$  و  $\beta$  داریم:  $\alpha = \frac{\Delta}{3\beta - 4}$  و  $\beta = \frac{\Delta}{3\alpha + 4}$ . معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $2\alpha + \beta$  و  $2\beta + \alpha$  باشند، کدام است؟

 $9x^2 - 36x + 12 = 0$  (۲) $9x^2 - 36x - 12 = 0$  (۱) $9x^2 + 36x - 12 = 0$  (۴) $9x^2 + 36x + 12 = 0$  (۳)

-۸۴ سهمی به معادله  $y = ax^3 + 6x - 27a$  در شکل مقابل رسم شده است. مقدار  $a + k$  کدام است؟



-۳ (۱)

-۴ (۲)

-۵ (۳)

-۶ (۴)

-۸۵ مجموعه جواب‌های نامعادله  $|x^3 - 2x^2 + 2x - 1| < 2x^3 - 2x^2 + 2x - 1$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۶ جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = (x-2)(x^2 - ax + b)$  به صورت زیر است. حاصل  $ac + b$  کدام است؟

$p(x)$	$-$	$-3$	$c$	$+$	$+$
--------	-----	------	-----	-----	-----

-۶ (۴)

۶ (۳)

-۸ (۲)

۸ (۱)

-۸۷ نمودار تابع  $f(x) = |x-1| - |x-2|$  و خط  $g(x) = x+k$  سه نقطه مشترک دارند. حدود  $k$  کدام است؟

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



- ۸۸ - چند عدد در دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{100-x} + \sqrt{\frac{[\sqrt{x}]}{\sqrt{x}}-1}$  قرار دارد؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

- ۸۹ - بُرد تابع  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & ; 0 < x \leq \frac{1}{2} \\ \sqrt{-x+1} & ; x < 0 \end{cases}$  است. حاصل  $b-a$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

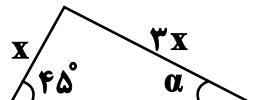
- ۹۰ - اگر  $f(x) = \frac{x}{kx-2}$  و  $(f \circ f)(1) = -1$ ، دامنه تابع  $f \circ f$  کدام است؟

 $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5}, \frac{3}{5} \right\}$  (۴) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5}, \frac{4}{5} \right\}$  (۳) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$  (۲) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5} \right\}$  (۱)

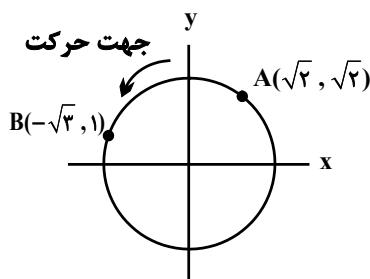
- ۹۱ - برای دو تابع وارون پذیر  $f$  و  $g$  داریم:  $f(g^{-1}(x)) = 2x - \sqrt{\frac{7}{4} - 3x}$ . مقدار  $g^{-1}(x) = 2^x + 2x - 1$  کدام است؟

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

- ۹۲ - با توجه به مثلث مقابل، مقدار  $\cos^2 \alpha$  کدام است؟

 $\frac{15}{17}$  (۲) $\frac{17}{18}$  (۱) $\frac{7}{12}$  (۴) $\frac{5}{9}$  (۳)

- ۹۳ - مطابق شکل زیر، متحرکی روی دایره‌ای به شعاع ۲ واحد از نقطه A به نقطه B می‌رود. طول مسیر متحرک کدام است؟

 $\frac{7\pi}{6}$  (۱) $\frac{5\pi}{6}$  (۲) $\frac{\pi}{3}$  (۳) $\frac{7\pi}{12}$  (۴)

- ۹۴ - اگر  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{3}$  و  $x$  حاده باشد، مقدار  $\sin\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right)$  کدام است؟

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



۹۵ - حاصل  $\sin^2 \frac{\pi}{24} \sin^2 \frac{13\pi}{24} - 8 \sin^2 \frac{\pi}{24}$  کدام است؟

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

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

$$1 \quad (4)$$

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

۹۶ - اگر  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 4\alpha\right)$  مقدار  $\sin^2\left(\frac{\pi}{8} + \alpha\right) = \frac{2}{3}$  کدام است؟

$$-\frac{4\sqrt{2}}{9} \quad (2)$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{9} \quad (1)$$

$$\frac{7}{9} \quad (4)$$

$$-\frac{7}{9} \quad (3)$$

۹۷ - توابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x-1}} & ; x > 1 \\ [x] & ; x \leq 1 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} x+2 & ; x \in \mathbb{Z} \\ 2x & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$  حد چپ آن چقدر از حد چپ مفروض‌اند. حد راست تابع  $g \circ f$  در  $x=1$  چقدر از حد چپ آن

بیشتر است؟

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۹۸ - حد چپ تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{4 - x^2}}}{x}$  در  $x=0$  کدام است؟

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

$$(0) \text{ صفر}$$

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۹۹ - حد کسر  $\frac{\cot^2 x - \tan^2 x}{\sin 4x}$  وقتی  $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$  کدام است؟

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$-1 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۱۰۰ - اگر تابع  $f(x) = \frac{5x-1}{1+a \sin 3x}$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته باشد، حدود  $a$  کدام است؟

$$(-1, 1) \quad (2)$$

$$\mathbb{R} - [-1, 1] \quad (1)$$

$$(-1, 0) \quad (4)$$

$$(0, 1) \quad (3)$$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## ریاضیات پایه - آشنا

- ۱۰۱ - در یک دنباله حسابی غیرثابت، جملات سوم، هفتم و نهم، می‌توانند به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند.
- چندین جمله این دنباله حسابی برابر صفر است؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

$$\text{اگر } x = 5 + \sqrt{17} \text{ باشد، حاصل عبارت } \sqrt{\frac{x-1}{16} + \frac{1}{2x}} \text{ کدام است؟}$$

۱/۵ (۴)

۱/۲۵ (۳)

۰/۷۵ (۲)

۰/۵ (۱)

- ۱۰۳ - به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله  $y = (m-2)x^3 - 2(m+1)x + 12$ ، محور  $x$  را در دو نقطه به طول‌های منفی، قطع می‌کند؟

۴) هیچ مقدار  $m$ ۳) هر مقدار  $m$ ۲)  $-1 < m < 2$ ۱)  $m > 2$ 

$$\text{مجموعه جواب‌های نامعادله } \frac{-x^3 + 3x + 10}{x^3 - 1} > 0 \text{ کدام است؟}$$

(-\infty, 5) (۴)

(-\infty, -2) \cup (1, 5) (۳)

(-5, +\infty) (۲)

(-2, 1) (۱)

$$\text{دو تابع } f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 1}{x + 1} & ; x \neq -1 \\ b & ; x = -1 \end{cases} \text{ با هم مساوی‌اند. حاصل } a + b \text{ کدام است؟}$$

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$\text{اگر } f(x) = x + \sqrt{x^3 + 1} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x), x > 0 \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}), x > 0 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x), x \in \mathbb{R} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}), x \in \mathbb{R} \quad (۱)$$

$$\text{اگر } g(x) = \frac{2-x}{1+x} \text{ و } f(x) = \sqrt{x}, \text{ برد تابع } gof \text{ کدام است؟}$$

[2, +\infty) (۴)

[0, +\infty) (۳)

[-1, 1] (۲)

(-1, 2] (۱)

$$\text{مقدار عبارت } \frac{\sin 200^\circ + \cos 290^\circ - \sin 340^\circ + \cos 430^\circ}{\cos \frac{10\pi}{9} - \sin \frac{11\pi}{18}} \text{ کدام است؟}$$

-\cot 20^\circ (۴)

\cot 20^\circ (۳)

-\tan 20^\circ (۲)

\tan 20^\circ (۱)

$$\text{حاصل } \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin 2x + [\sin x]} \text{ کدام است؟ } [ , \text{ نماد جزء صحیح است.}]$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} (۴)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} (۳)$$

$$-1 (۲)$$

$$1 (۱)$$

$$\text{به ازای کدام مقدار } A, \text{ تابع } f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + |x|}{x^3 - 2|x|} & , x \neq 0 \\ A & , x = 0 \end{cases} \text{ در نقطه } x = 0 \text{ پیوسته است؟}$$

-2 (۴)

-\frac{1}{2} (۳)

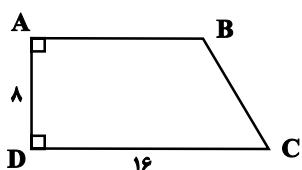
2 (۲)

\frac{1}{2} (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده ۱: کل کتاب: صفحه های ۹ تا ۹۶

۱۱۱- در شکل زیر، اگر عمود منصف قطر  $AC$  ، قاعده  $CD$  را در نقطه  $M$  قطع کند، آن‌گاه طول پاره خط  $MD$  کدام است؟

۵ (۱)

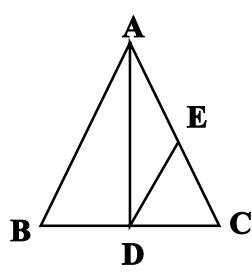
۶ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

۱۱۲- از نقطه  $M$  واقع بر نیمساز زاویه  $\widehat{xOy} = 100^\circ$  ، دو عمود  $MH$  و  $MH'$  را به ترتیب بر اضلاع  $Ox$  و  $Oy$  رسم می‌کنیم. کدام نامساوی همواره درست است؟

$$MH > OH > HH' \quad (۴) \quad MH > HH' > OH \quad (۳) \quad HH' > OH > MH \quad (۲) \quad HH' > MH > OH \quad (۱)$$

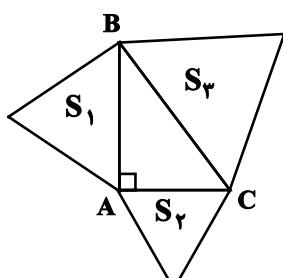
۱۱۳- در شکل زیر  $AB = ۲۰$  و  $AC = ۲۵$  است. اگر  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  و  $DE \parallel AB$  باشد، طول  $CE$  کدام است؟

۱۵ (۱)

۱۲/۵ (۲)

 $\frac{125}{9}$  (۳) $\frac{50}{3}$  (۴)

۱۱۴- در یک ذوزنقه قائم‌الزاویه به طول قاعده‌های ۲ و ۵، فاصله محل تلاقی قطرها از ساق قائم کدام است؟

 $\frac{8}{5}$  (۴) $\frac{10}{7}$  (۳) $\frac{5}{4}$  (۲) $\frac{3}{2}$  (۱)۱۱۵- در شکل زیر، سه مثلث متساوی‌الاضلاع با مساحت‌های  $S_1$ ،  $S_2$  و  $S_3$  روی اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه رسم کردند. کدام رابطه بین مساحت‌ها برقرار است؟

$$S_3 = S_1 \times S_2 \quad (۱)$$

$$S_3 = S_1 + S_2 \quad (۲)$$

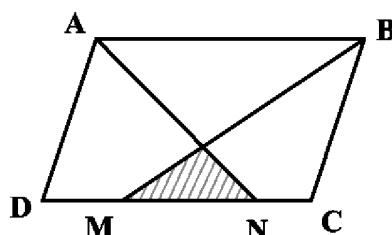
$$\sqrt{S_3} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} \quad (۳)$$

$$S_3 = S_1 + S_2 \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات



۱۱۶- در شکل زیر نقاط  $M$  و  $N$ ، ضلع  $CD$  را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند. مساحت متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  چند برابر



مساحت مثلث هاشور خورده است؟

۱۲) ۱

۱۵) ۳

۱۸) ۳

۲۴) ۴

۱۱۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) در یک چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد و قطرهای آن برابرند، ممکن است حداقل یکی از زوایا قائمه باشد.

ب) در هر ذوزنقه، مثلثهایی که بین قطرها و ساق‌ها تشکیل می‌شود، لزوماً همنهشت هستند.

پ) چهارضلعی حاصل از تقاطع نیمسازهای داخلی یک ذوزنقه ممکن است یک مستطیل باشد.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۱۸- دو چندضلعی شبکه‌ای، اولی با مساحت  $S$  و دومی با مساحت  $S'$  مفروض‌اند. اگر تعداد نقاط مرزی و درونی چندضلعی دوم،

هر کدام دو برابر تعداد نقاط مرزی و درونی چندضلعی اول باشند، کدام رابطه بین  $S$  و  $S'$  برقرار است؟

$$S' = 2S \quad (۲)$$

$$S' > 2S \quad (۱)$$

۴) هریک از سه حالت امکان‌پذیر است.

$$S' < 2S \quad (۳)$$

۱۱۹- سه خط  $L_۱$  ،  $L_۲$  و  $L_۳$  که هر سه از نقطه  $O$  می‌گذرند، دو به دو برعهم عمودند. اگر صفحه  $P$  شامل خط  $L_۱$  و عمود بر خط  $L_۳$

باشد، کدام گزینه درست است؟

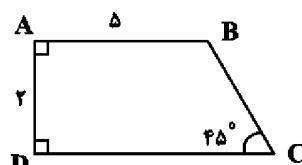
۱) درون صفحه  $P$  قرار دارد.

۲) موازی با صفحه  $P$  است.

۳) عمود بر صفحه  $P$  است.

۴) با صفحه  $P$  متقاطع است ولی بر آن عمود نیست.

۱۲۰- حجم حاصل از دوران چهارضلعی  $ABCD$  حول ضلع  $AB$  کدام است؟



$15\pi$  (۱)

$\frac{16\pi}{3}$  (۲)

$\frac{8\pi}{3}$  (۳)

$17\pi$  (۴)



سازمان

علمی

آموزشی

صفحه ۹

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات + احتمال / ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه‌های ۱ تا ۷۲ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

- ۱۲۱- اگر  $p, q$  و  $r$  سه گزاره دلخواه باشند، گزاره  $(q \Rightarrow \sim p \wedge q \wedge r) \Rightarrow (\sim p \Rightarrow \sim (p \wedge q \wedge r))$  هم ارز با کدام گزاره زیر است؟

$\sim p \Rightarrow q \quad (4)$

$p \Rightarrow q \quad (3)$

$F \quad (2)$

$T \quad (1)$

- ۱۲۲- مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی چند زیرمجموعه حداقل دو عضوی دارد به طوری که بزرگ‌ترین عضو مجموعه، مربع کوچک‌ترین عضو آن باشد؟

$36 \quad (4)$

$35 \quad (3)$

$34 \quad (2)$

$32 \quad (1)$

- ۱۲۳- اعداد اول کوچک‌تر از ۱۵ را به چند طریق می‌توان به سه زیرمجموعه افزایش کرد، به طوری که عده‌های ۲ و ۳ در یک زیرمجموعه نباشند؟

$81 \quad (4)$

$65 \quad (3)$

$52 \quad (2)$

$15 \quad (1)$

- ۱۲۴- مجموعه  $\{A - B | (A \cap B') \cap ((B - A) \cup A')\}$  همواره برابر کدام است؟ ( $U$  مجموعه مرجع است).

$U \quad (4)$

$A \cup B \quad (3)$

$A - B \quad (2)$

$A \quad (1)$

- ۱۲۵- از مجموعه  $\{1, 2, 3, \dots, 55\}$  عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این عدد حداقل بر یکی از اعداد ۵ یا ۱۱ بخش‌پذیر نباشد، کدام است؟

$\frac{54}{55} \quad (4)$

$\frac{52}{55} \quad (3)$

$\frac{9}{11} \quad (2)$

$\frac{9}{11} \quad (1)$

- ۱۲۶- برای دو پیشامد  $A$  و  $B$ ، اگر  $P(A' \cap B') = 0/6$  و  $P(A) = 0/2$  باشد،  $P(B - A)$  کدام است؟

$0/4 \quad (4)$

$0/3 \quad (3)$

$0/2 \quad (2)$

$0/1 \quad (1)$

- ۱۲۷- عددی به تصادف از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. اگر احتمال انتخاب شدن هر عدد متناسب با تعداد ارقام آن باشد، با کدام احتمال عدد انتخابی عددی اول و کوچک‌تر از ۲۰ است؟

$\frac{2}{45} \quad (4)$

$\frac{2}{25} \quad (3)$

$\frac{1}{99} \quad (2)$

$\frac{4}{93} \quad (1)$

- ۱۲۸- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه،  $P(A) - P(B) = \frac{1}{6}$  و  $P(A | B) = \frac{2}{3}$  باشد، مقدار  $P(A | B')$  کدام است؟

$\frac{8}{21} \quad (4)$

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

$\frac{2}{7} \quad (2)$

$\frac{5}{21} \quad (1)$

- ۱۲۹- در جعبه‌ای ۶ لامپ وجود دارد که ۴ تا از آن‌ها سالم است. اگر به تصادف و بدون جای‌گذاری ۳ لامپ از این جعبه خارج کنیم، چقدر احتمال دارد لامپ دوم و سوم هردو سالم یا هردو معیوب باشند؟

$\frac{8}{15} \quad (4)$

$\frac{7}{15} \quad (3)$

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

$\frac{2}{5} \quad (1)$

- ۱۳۰- در جعبه‌ای ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه وجود دارد. دو مهره به تصادف از جعبه خارج کرده و کنار می‌گذاریم و سپس مهره دیگری به تصادف از این جعبه خارج می‌کنیم. اگر دو مهره اول خارج شده همنزگ باشند، با کدام احتمال سومین مهره خارج شده سیاه است؟

$\frac{8}{35} \quad (4)$

$\frac{1}{5} \quad (3)$

$\frac{6}{35} \quad (2)$

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آشنا

-۱۳۱- اگر  $p$  گزاره‌ای دلخواه بوده و ارزش گزاره  $r \Leftrightarrow q \vee r$  نادرست باشد، ارزش گزاره  $(q \vee r) \Rightarrow p$  چگونه است؟

۱) همواره درست است.

۲) همواره نادرست است.

۳) معادل ارزش  $p$  است.

-۱۳۲- گزاره سوری  $y$  ( $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N} ; P(x,y)$ ) با کدام گزاره‌نمای  $P(x,y)$  دارای ارزش درست است؟

$$xy = 6 \quad (4) \quad x+y = 6 \quad (3) \quad x-y = 6 \quad (2) \quad y-x = 6 \quad (1)$$

-۱۳۳- مجموعه  $A$  دارای ۵۱۲ زیرمجموعه است، مجموعه  $B \cap A$  دارای ۳ عضو است. تعداد زیرمجموعه‌های  $(B \cup A')$  کدام است؟

$$64 \quad (4) \quad 48 \quad (3) \quad 32 \quad (2) \quad 16 \quad (1)$$

-۱۳۴- اگر  $A, B, C$  و سه مجموعه غیرتھی باشند به طوری که  $A \subseteq B$ ، مجموعه  $[A \cap (B-C)] - (A \cap B \cap C)$  کدام است؟

$$B \quad (4) \quad A \quad (3) \quad A \cap C \quad (2) \quad A-C \quad (1)$$

-۱۳۵- اگر  $A = [1, 4]$  و  $B = [0, 3]$  باشد، محیط ناحیۀ متناظر با نمودار مجموعه  $A^2 - B^2$  کدام است؟

$$12 \quad (4) \quad 11 \quad (3) \quad 10 \quad (2) \quad 9 \quad (1)$$

-۱۳۶- در جعبه‌ای ۷ مهرۀ سفید، ۵ مهرۀ سیاه و ۲ مهرۀ قرمز وجود دارد. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهرۀ قرمز و حداقل ۲ مهرۀ سفید خارج شده است؟

$$\frac{5}{143} \quad (4) \quad \frac{40}{143} \quad (3) \quad \frac{25}{77} \quad (2) \quad \frac{30}{91} \quad (1)$$

-۱۳۷- در یک آزمایش تصادفی، فضای نمونه  $S = \{a, b, c, d\}$  است. اگر  $P(a), P(b), P(c)$  و  $P(d)$  به ترتیب از راست به چپ،

یک دنبالۀ هندسی با قدر نسبت  $\frac{1}{3}$  تشکیل دهند، مقدار  $P(\{a, d\})$  کدام است؟

$$0/8 \quad (4) \quad 0/7 \quad (3) \quad 0/6 \quad (2) \quad 0/5 \quad (1)$$

-۱۳۸- دو تاس را با هم می‌ریزیم. در صورتی که حداقل یک تاس مضرب ۳ نباشد، با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده مضرب ۳ است؟

$$\frac{1}{4} \quad (4) \quad \frac{1}{3} \quad (3) \quad \frac{5}{18} \quad (2) \quad \frac{2}{9} \quad (1)$$

-۱۳۹- فرض کنید که از بین هر پنج نفر متهم، سه نفر آنها واقعًا مجرم باشند. اگر با دستگاه دروغ‌سنجدی که احتمال خطای آن  $\frac{1}{3}$  است، یکی از متهمین مورد آزمایش قرار گرفته و مجرم تشخیص داده شده باشد، احتمال آن که واقعًا این متهم، مجرم باشد، کدام است؟

$$\frac{4}{5} \quad (4) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

-۱۴۰- سه سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که حداقل یکی از پیشامدهای سکه فقط یک بار «رو» بیاید یا عدد تاس زوج باشد، روی دهد، کدام است؟

$$\frac{11}{16} \quad (4) \quad \frac{5}{8} \quad (3) \quad \frac{7}{12} \quad (2) \quad \frac{9}{16} \quad (1)$$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۴۹

توجه:

دانش‌آموزن گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدھید.

۱۴۱- اگر یک بطی خالی را با آب پُر کنیم، جرم بطی و آب داخل آن ۳۰۰g می‌شود و چنان‌چه همان بطی را با روغن پُر کنیم، جرم بطی و روغن

$$\text{داخل آن } ۲۸۰\text{g} \text{ می‌شود. جرم بطی خالی چند گرم است؟} (\rho_{\text{روغن}} = ۰.۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- ۱) ۲۰۰      ۲) ۱۰۰      ۳) ۸۰      ۴) ۲۰

۱۴۲- آزمایش شکل زیر تأثیر... در اندازه‌گیری رانشان می‌دهد و شخص .... عدد کمتری را گزارش خواهد کرد.

- ۱) دقت وسیله اندازه‌گیری - A

- ۲) اختلاف منظر - C

- ۳) اختلاف منظر - C

۱۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) حالت پلاسمای ماده اغلب در دمای‌های خیلی بالا به وجود می‌آید.

ب) شیشه یک جامد بی‌شکل (آمورف) است.

پ) نظم و تقارن مولکول‌های مایع مانند نظم و تقارن مولکول‌های جامد بلورین است.

ت) اندازه مولکول‌های گاز خیلی کم‌تر از فاصله میانگین مولکول‌های آن از یکدیگر است.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۴۴- در شکل زیر، اگر سطح مقطع آب هنگام خروج از شیر برابر با  $2\text{cm}^2$  و سطح مقطع باریکه آب پس از  $20\text{cm}$  پایین آمدن آب برابر با  $1/2\text{cm}^2$ باشد، آهنگ شارش حجمی آب هنگام خروج از شیر چند سانتی‌متر مکعب بر ثانیه است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

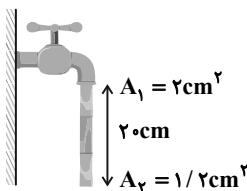
شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای و پایا فرض شود.)

- ۱) ۳۰۰

- ۲) ۱۵۰

- ۳) ۷۵

- ۴) ۲۵



۱۴۵- مطابق شکل زیر، مایعات درون لوله‌ها در حال تعادل قرار دارند. فشارسنج پیمانه‌ای چه فشاری را بر حسب سانتی‌متر جیوه نشان می‌دهد؟

فشارسنج پیمانه‌ای

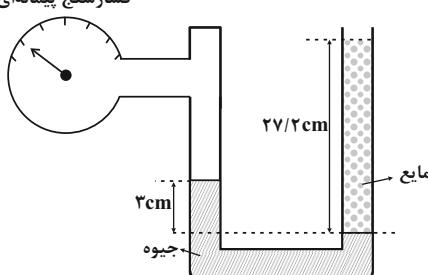
$$(\rho_{\text{جيوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{مایع}} = ۲/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- ۱) ۵

- ۲) ۲

- ۳) ۳

- ۴) ۸



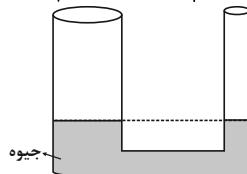
محل انجام محاسبات



- ۱۴۶ در شکل زیر مقداری جیوه در حال تعادل قرار دارد. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی با چگالی  $\rho_x = 6 \text{ g/cm}^3$  در شاخۀ سمت چپ لوله بریزیم

$$\text{تا پس از ایجاد تعادل، سطح جیوه در شاخۀ سمت راست لوله نسبت به حالت اولیه به اندازۀ } 4\text{ cm \ بالاتر رود؟ (}\rho_{Hg} = 13.6 \text{ g/cm}^3\text{)}$$

$$A_1 = 20\text{ cm}^2 \quad A_2 = 5\text{ cm}^2$$



(۱) ۱۶۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۴۰

- ۱۴۷ مطابق شکل زیر، جسمی در مسیر مشخص شده از نقطۀ A پرتاب می‌شود و با تندي  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به نقطۀ B می‌رسد. اگر ۲۰ درصد از انرژی

مکانیکی اولیه جسم صرف غلبه بر اصطکاک شود، تندي جسم در نقطۀ A چند متر بر ثانیه بوده است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و سطح زمین به عنوان

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)



(۱) ۳۰

(۲) ۲۶

(۳) ۲۴

(۴) ۴۰

- ۱۴۸ گلوله‌ای فلزی به جرم  $2.0\text{ g}$  به صورت افقی به تنۀ درختی برخورد کرده و از طرف دیگر تنۀ درخت با تندي  $40\text{ m}$  بر ثانیه خارج می‌شود. اگر طی

این برخورد  $96$  درصد از انرژی جنبشی گلوله در لحظۀ برخورد به شکل انرژی گرمایی به تنۀ درخت منتقل شده باشد، تندي برخورد گلوله به تنۀ

درخت چند کیلومتر بر ساعت بوده است؟ (گلوله درون تنۀ درخت از مسیر افقی خود منحرف نمی‌شود).

$$(1) 100 \quad (2) 360 \quad (3) 200 \quad (4) 720$$

- ۱۴۹ توان مصرفی یک موتور بنزینی  $5\text{ kW}$  و بازده آن  $80\%$  درصد است. این موتور، جرثقیلی با بازده  $25\%$  درصد را به کار می‌اندازد. این جرثقیل در

$$\text{مدت چند ثانیه جسمی به جرم } 25\text{ kg را با تندي ثابت، } 12 \text{ متر بالا می‌برد؟ (}g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\text{)}$$

$$(1) 7/5 \quad (2) 30 \quad (3) 24 \quad (4) 15$$

- ۱۵۰ اگر نمودار تغییرات طول میله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  و گرمای ویژه  $6000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$  بر حسب زمان گرما دادن به آن توسط یک گرمکن برقی با توان

خروجی  $P = 1\text{ kW}$  مطابق شکل زیر باشد، ضریب انسباط طولی این میله در SI کدام است؟ (فرض کنید تمام گرمای خروجی از گرمکن به

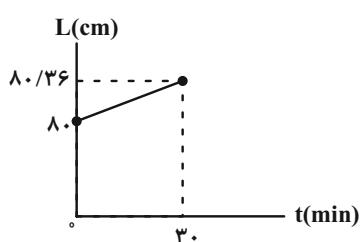
میله داده می‌شود.)

$$(1) 5 \times 10^{-5}$$

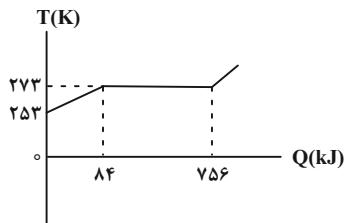
$$(2) 5 \times 10^{-4}$$

$$(3) 3 \times 10^{-5}$$

$$(4) 3 \times 10^{-4}$$



- ۱۵۱ - نمودار تغییرات دمای جسم جامدی با گرمای ویژه  $\frac{kJ}{kg \cdot K}$  / ۲ بر حسب گرمای داده شده به آن، مطابق شکل زیر است. اگر به این جسم با دمای



اولیۀ ۲۵۳K به اندازه ۵۰۴kJ گرمای دهیم، چند گرم از آن به صورت جامد باقی می‌ماند؟

- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۷۵۰  
(۳) صفر  
(۴) ۱۲۵۰

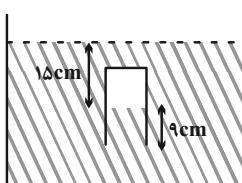
- ۱۵۲ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) در هر فرایند انتقال گرما، فقط یکی از روش‌های انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش گرمایی) دخالت دارد.  
ب) در رساناهای فلزی سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌ها است.  
پ) انتقال گرما در مایعات و گازها بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.  
ت) تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر از سطوح براق است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

- ۱۵۳ - مطابق شکل زیر لولۀ آزمایشی را وارونه کرده و به طور قائم در آب فرو می‌بریم. اگر پس از برقراری تعادل، در عمق ۱۵ متری آب، ۹cm از طول

$$\text{لوله توسط آب پر شده باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟} \quad P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho = 1000 \text{ kg/m}^3, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$



- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۰  
(۴) ۱۵

- ۱۵۴ - مقداری گاز آرمانی در دمای ۸۷°C و فشار ۶۰۰kPa در ظرفی به حجم یک لیتر وجود دارد. اگر طی فرایندی هم‌فشار دمای گاز را به ۲۷°C

برسانیم، چند ژول کار بر روی آن انجام شده است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) -۱۰  
(۴) -۱۰۰

- ۱۵۵ - اگر به ماشین‌های گرمایی مجازی (۱) و (۲) بازده‌های  $\eta_1$  و  $\eta_2$  گرمای  $Q_H$  داده شود، به ترتیب کارهای  $W_1$  و  $W_2$  را انجام می‌دهند. اگر به

ماشین گرمایی (۳) گرمایی به اندازه  $|W_1| + |W_2|$  داده شود و ماشین کار  $W_3$  را انجام دهد، بازده آن مطابق کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{\eta_1}{\eta_1 + \eta_2}$   
(۲)  $\frac{\eta_2}{\eta_1}$   
(۳)  $\frac{\eta_1}{\eta_2}$   
(۴)  $\frac{\eta_2}{\eta_1 + \eta_2}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۴۹

توجه:

دانش‌آموزن گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۱- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدهید.

۱۵۶ - کدام گزینه در مورد کمیت‌های «دماء»، «نیرو» و «چگالی» به ترتیب از راست به چپ، بر اساس اصلی یا فرعی بودن در SI و همچنین برداری یا نرده‌ای بودن، درست است؟

- (۱) (اصلی - برداری)، (اصلی - برداری)، (فرعی - نرده‌ای)
- (۲) (اصلی - نرده‌ای)، (فرعی - برداری)، (فرعی - نرده‌ای)
- (۳) (اصلی - نرده‌ای)، (فرعی - برداری)، (فرعی - برداری)
- (۴) (فرعی - نرده‌ای)، (اصلی - برداری)، (فرعی - نرده‌ای)

۱۵۷ - در معادله  $A \over BC + v = Bx + \frac{C}{x}$ ، اگر  $v$  و  $x$  به ترتیب تندی و مکان متحرک باشند، یکای عبارت  $\frac{A}{BC}$  کدام است؟ (یکاها بر حسب SI فرض

شوند).

۴) فاقد یکا است.

$$\frac{m}{s^2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{s} \quad (۲)$$

$$\frac{m}{s} \quad (۱)$$

۱۵۸ - اگر در یک ظرف استوانه‌ای به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع ۱۰cm) و مایع A بریزیم، پس از برقراری تعادل فشار کل در کف ظرف

۹۴cmHg خواهد شد. اگر در همان محل و در ظرف استوانه‌ای دیگری به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع ۲۰cm) و مایع B بریزیم، پس از

برقراری تعادل، فشار کل در کف این ظرف چند سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟ (هیچ کدام از مایع‌ها با هم مخلوط نمی‌شوند).

۱۳۹ (۴)

۱۰۴ (۳)

۱۱۴ (۲)

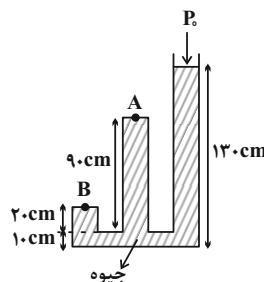
۱۷۹ (۱)

۱۵۹ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) برای توجیه فیزیکی تفاوت اثر مویینگی آب و جیوه، باید به ماهیت نیروهای همچسی و دگرچسبی توجه کرد.
- (۲) نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح آزاد دریا، خطی راست با شیب منفی است.
- (۳) علت ایجاد نیروی شناوری، اختلاف فشار در پایین و بالای اجسام درون شاره است.
- (۴) در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی آن، فشار شاره کاهش می‌یابد.

۱۶۰ - در ظرف شکل زیر، مقداری جیوه در حال تعادل قرار دارد. اگر فشار وارد بر نقطه A از طرف جیوه

باشد، فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟



۷۵ (۱)

۶۵ (۲)

۷۰ (۳)

۸۰ (۴)

محل انجام محاسبات

- ۱۶۱ - ظرفی استوانه‌ای شکل به ارتفاع  $4m$  و شعاع قاعده  $5m/1$  در مدت ۱ ساعت توسط منبع آبی به طور کامل پر می‌شود. آهنگ متوسط شارش

آب در ظرف چند لیتر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

- ۶ (۴)                    ۹ (۳)                    ۷/۵ (۲)                    ۴/۵ (۱)

- ۱۶۲ - مطابق شکل زیر در یک مسابقه وزنه‌برداری، شخصی وزنه‌ای  $150$  کیلوگرمی را از حال سکون تا ارتفاع  $2$  متری بالا آورده و چند ثانیه در همان

حالت نگه می‌دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد وزنه‌بردار و وزنه‌اش نادرست است؟ ( $1hp = 750 W$  و  $g = 10 N/kg$ )



(الف) در طول مسیر، انرژی پتانسیل گرانشی وزنه کاهش می‌یابد.

(ب) اگر بازده شخص  $80$  درصد باشد و وزنه را طی مدت  $5$  ثانیه بالا برد باشد، توان متوسط مصرفی شخص یک اسب بخار است.

(پ) چون وزنه در ابتدا و انتهای مسیر در حال سکون قرار دارد اما بر روی آن کار انجام شده است، لذا قضیه کار – انرژی جنبشی برای وزنه برقرار نیست.

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

- ۱۶۳ - گلوله‌ای با تنیدی اولیه  $\frac{m}{s}$  از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب شده و با تنیدی  $4$  به سطح زمین بر می‌گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود، بیشترین فاصله گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ( $g = 10 N/kg$ )

- ۲/۴ (۴)                    ۰/۸ (۳)                    ۲ (۲)                    ۱/۲ (۱)

- ۱۶۴ - آونگی به جرم  $m$  به نخی سبک به طول  $L$  بسته شده است. در حالی که گلوله آونگ با راستای قائم زاویه  $60^\circ$  می‌سازد، گلوله از حال سکون رها می‌شود. اگر  $20$  درصد از انرژی اولیه گلوله صرف برخورد با مولکول‌های هوا شود، گلوله در طرف دیگر حداقل چند درجه از راستای قائم منحرف می‌شود؟ ( $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$  و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت گلوله فرض شود.)

- ۵۳ (۲)                    ۳۰ (۱)                    ۳۷ (۳)

(۴) به جرم گلوله بستگی دارد.

- ۱۶۵ - چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

(الف) با افزایش فشار، نقطه انجام آب کاهش می‌یابد.

(ب) گرمای نهان تبخیر یک ماده به جنس ماده و گرمای نهان ذوب یک ماده به جنس و دما بستگی دارد.

(پ) انتقال گرما بوسیله جاری شدن خون توسط قلب در رگ‌های انسان، نوعی همرفت طبیعی می‌باشد.

(ت) انواع نفسنج‌ها جزو دماسنجه معیار می‌باشند.

(ث) در هنگام جوش کامل آب، آهنگ تبخیر به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

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

- ۱۶۶ - ظرفی استوانه‌ای شکل به حجم ۲ لیتر از مایعی به طور کامل پر شده است. اگر دمای مجموعه را  $90^{\circ}\text{F}$  افزایش دهیم،  $21\text{cm}^3$  مایع از ظرف

$$\text{بیرون می‌ریزد. ضریب انبساط خطی ظرف در SI کدام است؟ } \left( \frac{1}{K} = \frac{4}{5 \times 10^{-4}} \text{ مایع} \right)$$

(۱)  $8 \times 10^{-5}$       (۲)  $24 \times 10^{-4}$       (۳)  $2 / 4 \times 10^{-4}$       (۴)  $8 \times 10^{-4}$

- ۱۶۷ - در چاله کوچکی  $2\text{kg}$  آب با دمای  $0^{\circ}\text{C}$  قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه آن بیند، تقریباً چند درصد از

جرم آب به بخ تبدیل می‌شود؟ ( $L_V = 7 / 5 L_F$  واژ اتلاف گرما صرف نظر شود).

(۱)  $\frac{30}{17}$       (۲)  $\frac{1500}{17}$       (۳)  $\frac{30}{19}$       (۴)  $\frac{30}{12}$

- ۱۶۸ - درون سیلندری به حجم  $7L$  مقداری گاز آرامانی در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  وجود دارد و در این حالت فشارسنج، فشار گاز را  $5\text{atm}$  نشان می‌دهد. اگر

حجم گاز را به  $3L$  و دمای آن را به  $47^{\circ}\text{C}$  برسانیم، فشارسنج چه عددی را بر حسب اتمسفر نشان خواهد داد؟ (فشار هوا را برابر با  $1\text{atm}$  در نظر بگیرید).

(۱)  $\frac{40}{3}$       (۲)  $16$       (۳)  $\frac{37}{3}$       (۴)  $15$

- ۱۶۹ - نمودار  $P - V$  چرخه‌ای که مقدار معینی گاز کامل می‌پیماید، به صورت شکل زیر است. اندازه گرمای مبادله شده بین دستگاه و محیط طی یک



- ۱۷۰ - در شکل زیر، نمودار  $V - P$  برای یک گاز آرامانی نشان داده شده است. اگر اندازه تغییرات انرژی درونی گاز در فرایند  $abc$  برابر با  $5000\text{J}$  و

اندازه گرمای مبادله شده در فرایند  $ab$  برابر با  $6000\text{J}$  باشد، گرمای مبادله شده در فرایند  $bc$  چند ژول است؟



محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۳۰

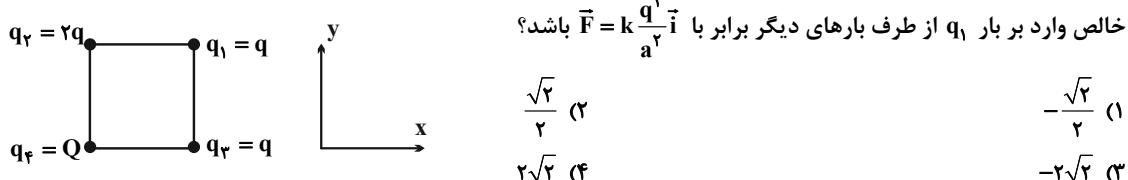
توجه:

دانشآموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدهید.

- ۱۷۱- دو جسم رسانای A و B با بارهای مثبت در اختیار داریم، به طوری که بار الکتریکی جسم B،  $\frac{2}{3}$  برابر بار الکتریکی جسم A است. اگر تعداد  $1 \times 10^{13}$  الکترون از جسم B بگیریم و به جسم A منتقل نماییم، بار جسم B،  $\frac{3}{4}$  برابر بار جسم A می شود. بار الکتریکی جسم A در حالت اول چند میکروکولون بوده است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- ۹) ۴      ۳) ۳      ۴) ۵      ۶) ۱

- ۱۷۲- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع به ضلع a ثابت شده‌اند. نسبت  $\frac{Q}{q}$  چقدر باشد تا بردار نیروی خالص وارد بر بار  $q_1$  از طرف بارهای دیگر برابر با  $\frac{k \frac{q^2}{a^2}}{\sqrt{2}}$  باشد؟



- ۱۷۳- بردار میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای  $q$  که در مبدأ مختصات قرار داد، در فاصله  $r$  از آن و در SI به صورت  $\vec{E} = 4 \times 10^5 \vec{i} - \vec{j}$  است. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q' = -2\mu C$  از مبدأ مختصات قرار دهیم. بردار نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف بار  $q$  در SI مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱)  $\vec{F}' = 4\vec{i} + 0/8\vec{j}$   
۲)  $\vec{F}' = 4\vec{i} + 3/\sqrt{2}\vec{j}$   
۳)  $\vec{F}' = -8\vec{i} - 1/\sqrt{2}\vec{j}$   
۴)  $\vec{F}' = 8\vec{i} - 1/\sqrt{2}\vec{j}$

- ۱۷۴- دو کره فلزی A و B با پایه‌های عایق حاوی بارهای الکتریکی  $Q_A$  و  $Q_B = 3Q_A$  هستند. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی کره A سه برابر چگالی سطحی بار الکتریکی کره B باشد، نسبت حجم کره B به کره A کدام است؟

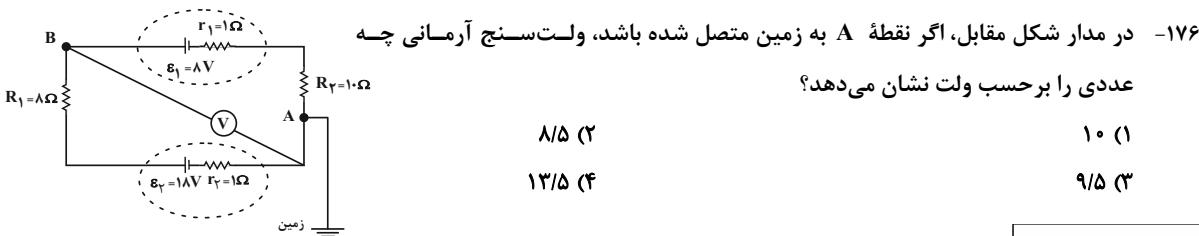
- ۱) ۲  
۲) ۱  
۳) ۸۱  
۴) ۲۷

- ۱۷۵- بار اولیة خازنی  $C = 40\mu F$  است. اگر ۲۰ درصد به بار الکتریکی خازن اضافه کنیم، انرژی ذخیره شده در آن  $16\mu J$  افزایش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد.)

- ۱) ۵۰  
۲) ۲۲  
۳) ۷۲  
۴) ۳۶

- ۱۷۶- در مدار شکل مقابل، اگر نقطه A به زمین متصل شده باشد، ولت‌سنج آرمانی چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟

- ۱) ۱۰  
۲) ۸/۵  
۳) ۹/۵  
۴) ۱۳/۵



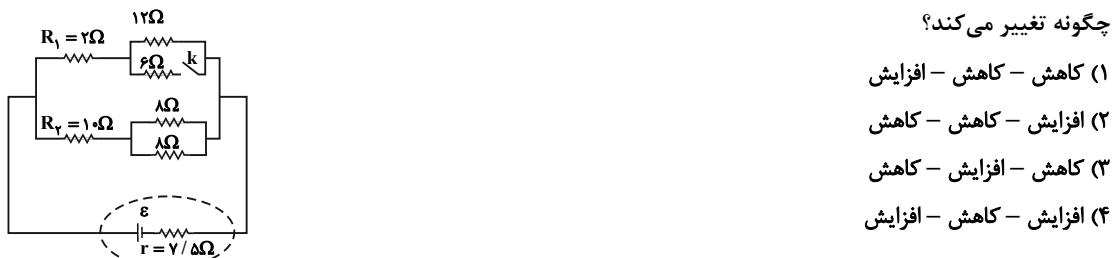
- ۱۷۷ در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید  $k_1$  و  $k_2$  باز باشند، آمپرسنچ ایده‌آل عدد  $2A$  را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته



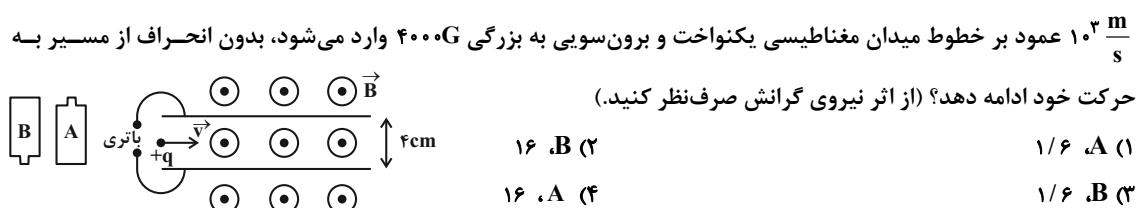
- ۱۷۸ در مدار زیر، مقاومت رئوستا برابر با  $8\Omega$  و توان خروجی مولد برابر با  $10W$  است. مقاومت رئوستا را چگونه تغییر دهیم تا توان



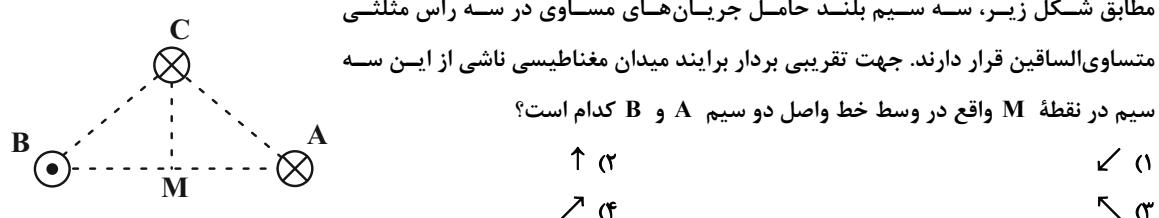
- ۱۷۹ در مدار شکل زیر، پس از بستن کلید  $k$ ، توان مصرفی مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  و توان خروجی مولد به ترتیب از راست به چپ



- ۱۸۰ در شکل زیر، کدام باتری و با چه ولتاژی بر حسب ولت را در مدار قرار دهیم، تا وقتی ذره‌ای با بار مثبت، جرم ناچیز و تنندی



- ۱۸۱ مطابق شکل زیر، سه سیم بلند حامل جریان‌های مساوی در سه رأس مثلثی متساوی‌الساقین قرار دارند. جهت تقریبی بردار برایند میدان مغناطیسی ناشی از این سه سیم در نقطه M واقع در وسط خط واصل دو سیم A و B کدام است؟



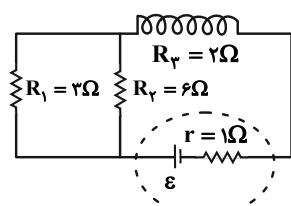


بیانیه

آموزشی

صفحه ۱۹

- سیمی همگن به طول  $12\text{m}$  و مقاومت  $2\Omega$  را به صورت یک سیم‌لوله به طول  $10\text{cm}$  و شعاع مقطع  $2\text{cm}$  در می‌آوریم و در مدار شکل زیر قرار می‌دهیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله برابر با  $T = 36 \times 10^{-4}\text{T}$  باشد، نیروی حرکت



$$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \text{ and } \pi = 3)$$

۱۸ (۱)

۹ (۲)

۱۵ (۳)

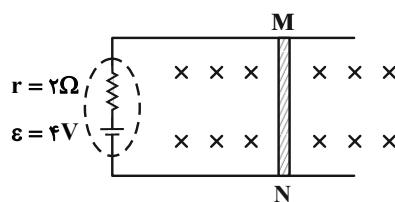
۱۲ (۴)

- از یک سیم‌لوله آرمانی جریان الکتریکی عبور می‌کند. اگر بدون تغییر در طول سیم به کار رفته در آن، تعداد حلقه‌ها را .....  
دهیم، ..... افزایش یافته و ..... ثابت می‌ماند. (همواره حلقه‌ها در یک ردیف به هم چسبیده‌اند و جریان ثابت است.)

- (۱) افزایش - میدان مغناطیسی درون حلقه - شار مغناطیسی عبوری از حلقه
- (۲) کاهش - شار مغناطیسی عبوری از حلقه - میدان مغناطیسی درون حلقه
- (۳) افزایش - شار مغناطیسی عبوری از حلقه - میدان مغناطیسی درون حلقه
- (۴) کاهش - میدان مغناطیسی درون حلقه - شار مغناطیسی عبوری از حلقه

- مطابق شکل زیر سیم رسانا و همگن MN به طول  $40\text{cm}$  و مقاومت  $2\Omega$  را عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $T = 5\text{A}$  با تندی ثابت به حرکت در می‌آوریم. جهت حرکت سیم و تندی آن بر حسب سانتی‌متر بر ثانیه مطابق با کدام گزینه

باشد تا توان خروجی مولد صفر شود؟



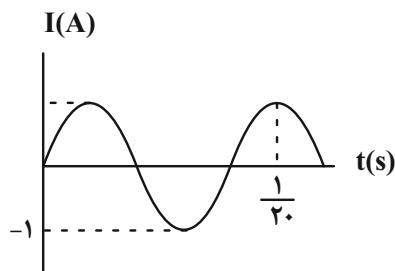
(۱) → یا ← ۲, ۱

(۲) ۲۰۰, → ۲۰۰

(۳) ۲۰۰, ← ۲۰۰

(۴) → یا ← ۲۰۰, ۲۰۰

- نمودار تغییرات جریان متناوب سینوسی عبوری از یک حلقه به مقاومت  $5\Omega$  بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه

نیروی حرکت القایی در لحظه  $t = \frac{1}{300}\text{s}$  چند ولت است؟(۱)  $2/\sqrt{3}$ (۲)  $2/5$ (۳)  $2/\sqrt{2}$ 

(۴) ۵



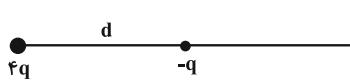
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲: (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

دانش آموزان گرامی، به ۲ گروه دخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدیند.

- ۱۸۶ در شکل زیر بارهای  $q$  و  $-q$  در فاصلۀ  $d$  از هم قرار دارند. در دو نقطۀ  $M$  و  $N$  در راستای خط واقع دو بار، اندازۀ میدان الکتریکی حاصل هر یک از بارها با یکدیگر برابر می شود. فاصلۀ بین دو نقطۀ  $M$  و  $N$  کدام است؟



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

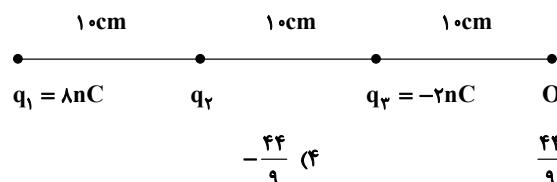
$$\frac{3d}{2} \quad (4)$$

$$d \quad (1)$$

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

- ۱۸۷ مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه ای بر روی خط ثابت شده اند. اگر میدان الکتریکی برای بار در نقطه  $O$

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \quad \vec{E}_T = 10^{-9} \left( \frac{N}{C} \right) \text{ باشد، بار } q_2 \text{ چند نانوکولن است؟}$$



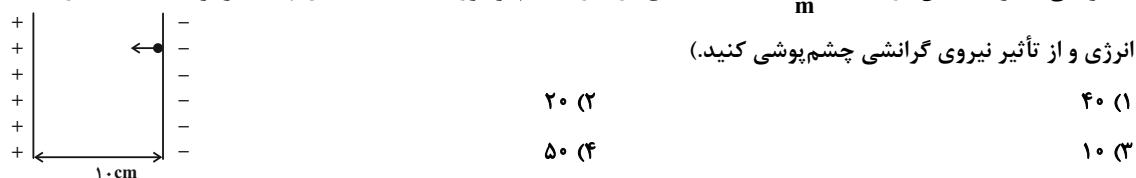
$$-\frac{44}{9} \quad (4)$$

$$\frac{44}{9} \quad (3)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

- ۱۸۸ مطابق شکل زیر، ذرهای به جرم یک گرم و بار الکتریکی  $8nC$ - از مجاورت صفحه با بار منفی رها می شود. اگر اندازۀ میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه  $10^9 \frac{V}{m}$  باشد، تندی ذره در هنگام برخورد به صفحه مقابل چند متر بر ثانیه است؟ (از اتفاف انرژی و از تأثیر نیروی گرانشی چشم پوشی کنید).



$$20 \quad (2)$$

$$50 \quad (4)$$

$$40 \quad (1)$$

$$10 \quad (3)$$

- ۱۸۹ مساحت صفحات خازن تختی که بین دو صفحه آن هوا است،  $4mm^2$  و فاصلۀ بین صفحات آن  $2mm$  می باشد. اگر دو سر این

$$(e_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}) \quad 20V \text{ متصل کنیم، بار ذخیره شده در آن چند پیکوکولن خواهد شد؟}$$

$$3/6 \times 10^{-12} \quad (4)$$

$$0/36 \times 10^{-12} \quad (3)$$

$$0/36 \times 10^{-12} \quad (2)$$

$$3/6 \quad (1)$$

- ۱۹۰ به کمک  $g = 255g$  از نوعی فلز به چگالی  $8/5 g/cm^3$  سیمی همگن به طول  $120m$  ساخته ایم. اگر مقاومت ویژه سیم

- باشد، برای آنکه در دمای ثابت، شدت جریان  $1/5$  آمپری از این سیم عبور کند، اختلاف پتانسیل چند ولت

باید دو سر این سیم اعمال گردد؟

$$12/6 \quad (4)$$

$$16/8 \quad (3)$$

$$23/2 \quad (2)$$

$$31 \quad (1)$$

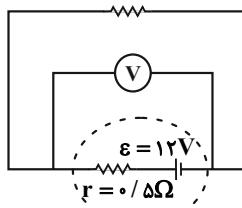


بیانیه

آموزشی

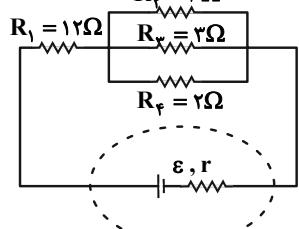
صفحه ۲۱

- ۱۹۱ در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده‌آل عدد  $8V$  را نشان می‌دهد. اگر  $R = 5\Omega$  به مقاومت  $R$  اضافه کنیم، ولتسنج چه عددی را بر حسب ولت نشان خواهد داد؟



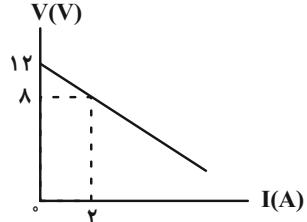
- ۸/۵ (۱)  
۱۰/۵ (۲)  
۹/۵ (۳)  
۷/۵ (۴)

- ۱۹۲ در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $R_F$  است؟



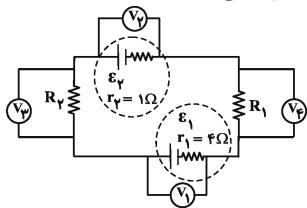
- ۲۴ (۱)  
۴۸ (۲)  
۳۶ (۳)  
۱۲ (۴)

- ۱۹۳ در شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن نشان داده شده است. بیشینه توان خروجی از این مولد چند وات است؟



- ۸ (۱)  
۱۸ (۲)  
۳۶ (۳)  
۱۶ (۴)

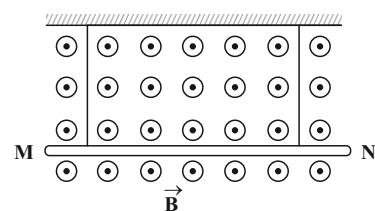
- ۱۹۴ در مدار شکل زیر، اگر  $\epsilon_2 > \epsilon_1$  باشد، کدام مقایسه بین اعدادی که ولتسنج‌های ایده‌آل نشان می‌دهند درست است؟



- ( $R_1 > R_\gamma$ )  
 $V_\gamma > V_1$  (۱)  
 $V_3 > V_F$  (۲)  
 $V_1 > V_F$  (۳)  
 $V_1 + V_\gamma = V_3 + V_F$  (۴)

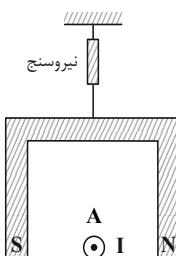
- ۱۹۵ مطابق شکل زیر، در فضایی که میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به بزرگی  $0.5T$  وجود دارد، سیم راستی توسط دو نخ با جرم ناچیز از سقف آویزان است. اگر جرم هر متر از سیم  $10g$  باشد، اندازه جریان درون سیم، چند آمپر و جهت آن

$$\text{چگونه باشد تا نیروی کشش نخها صفر گردد؟} \quad (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



- (۱)  $M$  به  $N$  از  $0/2$   
(۲)  $N$  به  $M$  از  $0/2$   
(۳)  $M$  به  $N$  از  $2/2$   
(۴)  $N$  به  $M$  از  $2/2$

- ۱۹۶ در لحظه  $t = 0$  جهت جریان عبوری از سیم A که معادله آن در  $SI$  به صورت  $I = -t + 4$  است، برون سو می باشد. از لحظه  $t = 8s$  تا  $t = 8s$  عددی که نیروسنگ نشان می دهد، چگونه تغییر می کند؟ (میدان مغناطیسی درون آهنربا یکنواخت است و از جرم آهنربا صرف نظر شود.)



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

- ۱۹۷ چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

- (الف) پلاتین یک ماده پارامغناطیسی است.

(ب) انمهای مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی اند.

(پ) همواره با افزایش اندازه میدان مغناطیس خارجی، خاصیت مغناطیسی مواد فرومغناطیسی که در آن قرار دارند، افزایش می یابد.

(ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند باعث القای دوقطبی های مغناطیسی در سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود.

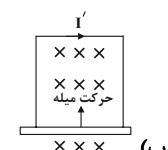
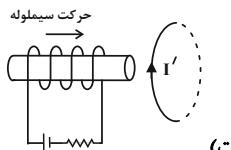
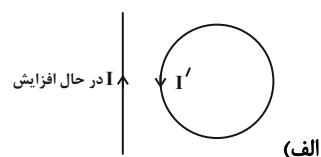
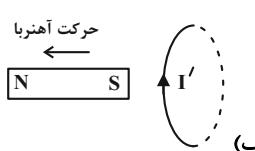
۴

۳

۲

۱

- ۱۹۸ در چه تعداد از شکل های زیر، جهت جریان القایی نشان داده شده در حلقه یا قاب رسانا، به درستی رسم شده است؟



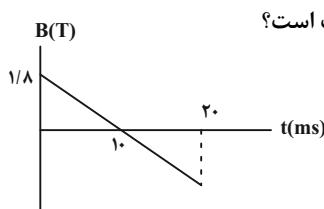
۴

۳

۲

۱

- ۱۹۹ پیچهای با  $400$  دور که مساحت مقطع هر حلقه آن  $5\text{cm}^2$  است، طوری در فضای یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد که خطهای میدان مغناطیسی بر سطح حلقه های پیچه عمودند. نمودار تغییرات اندازه میدان مغناطیسی بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی صفر تا  $15\text{ms}$  چند ولت است؟



۱۲

۳۶

۱/۲

۳/۶

- ۲۰۰ اگر با ثابت ماندن تعداد دورها و جریان عبوری از یک سیم‌لوله آرمانی، طول و شعاع مقطع آن  $2$  برابر شود، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله و انرژی ذخیره شده در آن به ترتیب  $100$  و  $50$  میلی‌ژول تغییر می کند. میدان مغناطیسی اولیه و انرژی ذخیره شده اولیه در سیم‌لوله بر حسب گاوس و میلی‌ژول مطابق با کدام گزینه است؟

۲۵, ۱۰۰

۲۵, ۲۰۰

۵۰, ۱۰۰

۵۰, ۲۰۰

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**شیمی ۱: (مجموعه اول): کل کتاب**

توجه:

دانشآموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۳ گروه شیمی ۱-مجموعه اول، شیمی ۲-مجموعه دوم، شیمی ۱-مجموعه دوم و شیمی ۲-مجموعه دوم باید پاسخ بدهید.

۲۰۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

آ) اگر X را پنجمین عنصر فراوان در سیارۀ مشتری و Y را چهارمین عنصر فراوان در سیارۀ زمین در نظر بگیریم؛ فرمول ترکیب حاصل از واکنش این دو عنصر  $X_2Y$  خواهد بود.

ب) نخستین عنصر ساخت بشر، در دسته ۴ جدول دوره‌ای جای دارد.

پ) در پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، تعداد نوترون‌ها ۳ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌ها است.

ت) در نمونه طبیعی عنصر لیتیم برخلاف عنصر کلر، ایزوتوپی که تعداد نوترون بیشتری دارد، درصد فراوانی بیشتری دارد.

۱) فقط «آ» ۲) «آ» و «پ» ۳) فقط «ب» و «ت» ۴) «ب»، «پ» و «ت»

۲۰۲- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست هستند؟

\* با دور شدن از هسته یک اتم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش یافته و انرژی الکترون‌های موجود در آن‌ها افزایش می‌یابد.

\* در طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج  $410\text{ nm}$  مربوط به انتقال الکترونی از لایه ششم به لایه دوم است.

\* مقدار انرژی لایه‌های الکترونی در اطراف هسته هر اتم، مخصوصاً آن اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.

\* یک اتم در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه خود دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.

۱) صفر ۲) ۳) ۴) ۳

۲۰۳- اگر آرایش الکترونی یون‌های  $A^{3+}$  و  $B^{2-}$  به  $3p^6$  ختم شود، کدام گزینه درباره آن‌ها درست است؟

۱) هر دو عنصر به دوره سوم جدول دوره‌ای عنصرها تعلق دارند.

۲) شماره گروه آن‌ها ۱۴ واحد با یکدیگر اختلاف دارد.

۳) تعداد الکترون‌های ظرفیتی اتم B دو برابر این تعداد در اتم A است.

۴) اختلاف تعداد الکترون این دو یون با یکدیگر برابر ۵ است.

۲۰۴- کدام گزینه درست است؟

۱) هوای مایع با دمای  $-200^\circ\text{C}$  - شامل گازهای هلیم، نیتروژن، اکسیژن و آرگون است.

۲) از سبکترین گاز نجیب در کپسول غواصی استفاده می‌شود.

۳) اولین گازی که با گرم کردن هوای مایع با دمای  $-200^\circ\text{C}$  - از آن جدا می‌شود، اکسیژن است.

۴) مقدار زیادی از هلیم در هوا است و مقدار کمی از آن در لایه‌های زیرین زمین وجود دارد.

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

۱) درصد حجمی آرگون در هوا پاک و خشک از مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب، بیشتر است.

۲) از گاز نجیبی که فقط دارای الکترون‌های با  $=0$  است به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی دستگاه MRI استفاده می‌شود.

۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول اوزون و یون نیترات، یکسان است.

۴) در بین اکسیدهای  $\text{NO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{MgO}$ ،  $\text{SO}_3$ ،  $\text{K}_2\text{O}$  سه اکسید اسیدی وجود دارد.

۲۰۶- نسبت اختلاف مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) با مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (II) به اختلاف مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (II) با مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (I)، کدام است؟



۱۶ (۴)  
۱۹

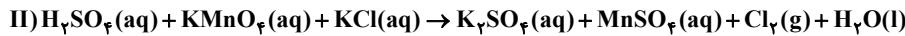
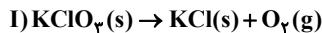
۱۹ (۳)  
۱۶

۲۲ (۲)  
۱۳

۱۳ (۱)  
۲۲

۲۰۷- اگر پتاسیم کلرید حاصل از تجزیۀ ۴۹۰ گرم  $\text{KClO}_3$  در واکنش (I) را وارد واکنش (II) کنیم، چند لیتر گاز کلر در فشار ۲

اتمسفر و دمای  $0^\circ\text{C}$  به دست می‌آید؟ (واکنش‌ها موازن شوند؛  $K = ۳۹$ ,  $\text{Cl} = ۳۵/۵$ ,  $O = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$ )



۸۹/۶ (۴)

۴۴/۸ (۳)

۲۲/۴ (۲)

۱۱/۲ (۱)

۲۰۸- چند میلی لیتر محلول ۱۸ درصد جرمی لیتیم سولفات با چگالی  $۱/\text{g.mL}^{-۱}$  برای تولید ۴۵۰ میلی لیتر محلول  $۳/\text{M}$  مولار از یون لیتیم مورد نیاز است و هر لیتر از محلول غلیظ اولیه با چند گرم سدیم فسفات جامد به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (واکنش موازن شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛  $P = ۳۱$ ,  $S = ۳۲$ ,  $\text{Na} = ۲۳$ ,  $O = ۱۶$ ,  $N = ۱۴$ ,  $\text{Li} = ۷ : \text{g.mol}^{-۱}$ )



۱۹۶/۸, ۳۷/۵ (۴)

۱۶۹/۸, ۳۷/۵ (۳)

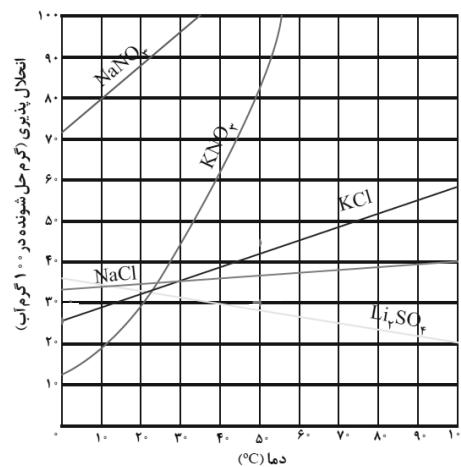
۱۹۶/۸, ۳۷/۵ (۲)

۱۶۹/۸, ۳۷/۵ (۱)

۲۰۹- طبق نمودار «انحلال پذیری - دما» زیر، در صورتی که ۷۰ گرم از محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای  $0^\circ\text{C}$  تا دمای  $21^\circ\text{C}$

سرد کنیم و رسوب ایجاد شده بتواند با مصرف شدن کامل در واکنش زیر  $2/5$  لیتر گاز نیتروژن آزاد کند؛ ( $\text{C} = ۰^\circ\text{C}$ ) کدام است؟

(چگالی گاز نیتروژن را در شرایط آزمایش  $۱/\text{۱۲g.L}^{-۱}$  در نظر بگیرید و واکنش موازن شود؛  $K = ۳۹$ ,  $O = ۱۶$ ,  $N = ۱۴ : \text{g.mol}^{-۱}$ )



۳۳ (۱)

۳۹ (۲)

۴۴ (۳)

۵۰ (۴)

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ) ترتیب نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷ به صورت  $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$  است.

ب) در مقایسه اتانول و استون، استون به دلیل جرم مولی بیشتر، نقطه جوش بیشتری دارد.

پ) تعداد پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده بین مولکول‌های  $\text{H}_2\text{O}$ , در بین نسبت به آب بیشتر است.

ت) در مخلوط هگزان و آب، میانگین جاذبه حللا و حل شونده خالص از جاذبه بین حل شونده با حللا در مخلوط بیشتر است.

ث) در فرایند اسمز معکوس، با گذر زمان اختلاف غلظت محلول‌های دو طرف غشای نیمه تراوا، افزایش می‌یابد.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## شیمی ۱: (مجموعه دوم): کل کتاب

نحوه:

دانش آموzan گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۲- مجموعه دوم»، «شیمی ۳- مجموعه اول» و «شیمی ۴- مجموعه دوم» باید پاسخ بدهد.

۲۱۱- عنصر فرضی M دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی  $amu_1 = 47$  و  $amu_2 = 49$  می‌باشد که فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن  $\frac{3}{4}$  برابر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر است. اگر در ۲۹ گرم ترکیب  $M_xO_x$ ،  $6/10$  مول اتم اکسیژن وجود داشته باشد:  $x$  کدام است؟ ( $O = 16$ : g.mol $^{-1}$ )

۴

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

\* در طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش طول موج خطوط رنگی، فاصله بین خطوط افزایش می‌باشد.

\* در طیف نشری خطی هیدروژن هنگام بازگشت الکترون از  $n=6$  به  $n=2$ ، خط طیفی رنگی ایجاد می‌شود.\* سطح انرژی لایه  $n=1$  در اتم‌های هیدروژن و هلیم یکسان است.

\* هر بخش پرنگ در ساختار لایه‌ای، محل دقیق الکترون را نشان می‌دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۱۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) در یک نمونه طبیعی از عنصر لیتیم، ایزوتوپی که شمار نوترنون کمتری دارد، درصد فراوانی کمتری دارد.

ب) مجموع شمار خطوط طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم در محدوده مرئی برابر ۸ است.

پ) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی و ساختگی هیدروژن در مجموع ۵ رادیوایزوتوپ وجود دارد.

ت) شمار الکترون‌های با  $I=2$  در اتم  $Cr^{24}$  و کاتیون  $Fe^{3+}$  یکسان است.

ث) در بین ۱۸ عنصر دورۀ چهارم جدول دوره‌ای تنها ۳ عنصر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارای یک الکترون می‌باشند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۲۱۴- چند مورد از مطالب زیر می‌تواند عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

«آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X به صورت  $X^0$ . است. این اتم می‌تواند ...»

آ) در واکنش‌های شیمیایی با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش هشت‌تایی برسد.

ب) عنصری با عدد اتمی ۳۲ باشد.

پ) در واکنش با اتم‌های هیدروژن ترکیبی مولکولی به فرمول  $XH_4$  ایجاد کند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۲۱۵- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«تعداد جفت الکترون‌های ..... در ترکیب ..... با تعداد جفت الکترون‌های ..... در ترکیب ..... برابر است.»

(۱) پیوندی -  $ICl^+$  - ناپیوندی - کربن مونوکسید(۲) پیوندی -  $CO^{2-}$  - پیوندی -  $Cl^-$  - ناپیوندی -  $HOF^-$  - پیوندی -  $ClO^-$ (۳) ناپیوندی -  $Cl^-$  - پیوندی -  $NH_4^+$  - دی‌نیتروژن مونوکسید - ناپیوندی -  $Cl^-$ ۲۱۶- هرگاه در واکنش تجزیۀ پتانسیم نیترات، کاهش جرم مخلوط واکنش برابر  $43/2$  گرم باشد، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP

تولید شده است و از واکنش گاز نیتروژن تولید شده با مقدار کافی گاز هیدروژن چند گرم آمونیاک می‌توان تهیه کرد؟

(H = 1, N = 14, O = 16, K = 39: g.mol $^{-1}$ ) (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ خوانده شود.) (بازده درصدی واکنش‌ها را

۱۰۰ درصد در نظر بگیرید).

KNO $_3$ (s)  $\xrightarrow{\Delta}$  K $_2$ O(s) + O $_2$ (g) + N $_2$ (g) (معادله‌ها موازن شوند.)N $_2$ (g) + H $_2$ (g)  $\rightarrow$  NH $_2$ (g)

۶/۸، ۱۴/۴ (۴)

۱۲/۶، ۲۲/۴ (۳)

۱۳/۶، ۱۴/۴ (۲)

۶/۸، ۲۲/۴ (۱)

محل انجام محاسبات

- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟ ۲۱۷

- \* در مقایسه دو آلوتروب عنصر اکسیژن، آلوتروبی که جرم مولی کمتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.
- \* توسعه پایدار یعنی در تولید هر فراورده همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیستمحیطی آن در نظر گرفته شود.
- \* گازی عامل رنگ قهقهه‌ای هوای آلوده کلان‌شهرها می‌باشد، در حضور نور خورشید، اوزون تروبوسفری ایجاد می‌کند.
- \* طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، اگر دو نمونه گاز دارای تعداد اتم‌های برابر باشند، حجم برابری دارند.
- \* در فرایند هابر، اولین گازی که از هوای مایع جدا می‌شود با گاز هیدروژن در دمای انفاق و حضور کاتالیزگر واکنش می‌دهد.

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

- کدام گزینه، جاهای خالی (آ) تا (پ) را به درستی کامل می‌کند؟ (از راست به چپ) ۲۱۸



آ) در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول  $30^{\circ}$  مول بر لیتر کلسیم کلرید . . . . گرم یون کلسیم وجود دارد.

ب) اگر اتحال پذیری نمکی در دمای  $323^{\circ}$  کلوین برابر  $50^{\circ}$  گرم باشد، درصد جرمی محلول سیرشده آن در این دما حدود . . . . درصد است.

پ) اگر در محلولی از سدیم هیدروکسید غلظت کاتیون برابر  $4/6^{\circ}$  گرم بر لیتر باشد، غلظت یون هیدروکسید برابر . . . . مول بر لیتر است.

(۱) ۰/۲، ۳۳/۳۳، ۲/۴      (۲) ۰/۲، ۲۴۰      (۳) ۰/۴، ۲/۴      (۴) ۰/۴، ۵۶/۶۶، ۲۴۰

- اتحال پذیری نمک A از رابطه  $S = 3/60 + 26$  پیروی می‌کند. اگر  $540^{\circ}$  گرم محلول سیر شده‌ای از این نمک را از دمای  $40^{\circ}C$

تا  $10^{\circ}C$  سرد کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود و پس از تشکیل رسوب و عبور مخلوط از صافی، غلظت مولار محلول

باقي مانده به تقریب کدام است؟ (جرم مولی A را برابر  $186g \cdot mol^{-1}$  و چگالی محلول سیر شده در دمای  $10^{\circ}C$  را برابر

$1/2g \cdot mL^{-1}$  در نظر بگیرید). (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱/۲۳، ۳۲۴      (۲) ۱/۲۳، ۲۱۶      (۳) ۲/۴۷، ۲۱۶      (۴) ۲/۴۷، ۳۲۴

- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟ ۲۲۰

آ) فراوان ترین آئیون موجود در آب دریا در واکنش با یون نقره، رسوب سفیدرنگی تولید می‌کند.

ب) نسبت شمار مجموع اتم‌ها به شمار پیوندهای کووالانسی در آمونیوم سولفات برابر  $1/25$  است.

پ) در دمای  $25^{\circ}C$ ، اتحال پذیری سدیم نیترات در آب از شکر بیشتر است.

ت) در بین مولکول‌های استون، آمونیاک و آب کمترین نقطه جوش مربوط به آمونیاک می‌باشد.

ث) برای کلسیم فسفات نیتروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول از میانگین نیروی پیوند یونی در کلسیم فسفات و پیوندهای هیدروژنی در آب کمتر است.

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**شیمی ۲: (مجموعه اول): کل کتاب**

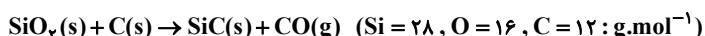
توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۱- مجموعه دوم»، «شیمی ۲- مجموعه اول» و «شیمی ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدھید.

۲۲۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) با قراردادن فلز مس درون محلول آهن (II) سولفات، پس از مدتی رنگ محلول تغییر کرده و رسوب تشکیل می‌شود.
- ۲) به دلیل واکنش پذیری بیشتر کربن نسبت به سدیم، در فولاد مبارکه از کربن برای استخراج آهن استفاده می‌شود.
- ۳) هرچه فلزی فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش پایداری بیشتری نسبت به حالت عنصری خود دارند.
- ۴) با توجه به چرخۀ استخراج فلز و برگشت آن به طبیعت، می‌توان گفت فلزها منابعی تجدیدپذیرند.

۲۲۲- سیلیسیم کربید (SiC) از واکنش مواد نشده زیر تهیه می‌شود. اگر ۱۲۰ گرم سیلیسیم دی‌اکسید ( $\text{SiO}_2$ ) با مقدار کافی کربن وارد واکنش شود و اختلاف جرم فراورده‌های تولید شده در پایان واکنش برابر ۱۶ گرم باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟



۲۵ (۴)                  ۷۵ (۳)                  ۵۰ (۲)                  ۱۰۰ (۱)

۲۲۳- یک مول کلسیم کربنات طبق معادله:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ، چند درصد باید تجزیه شود تا جرم اکسیژن موجود در فراورده جامد با جرم اکسیژن موجود در واکنش دهنده باقی مانده برابر شود؟

( $\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )                  ۷۵ (۴)                  ۶۵ (۳)                  ۵۰ (۲)                  ۲۵ (۱)

۲۲۴- با توجه به هیدروکربن‌های زیر چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

A) برای شناسایی هیدروکربن (B) از سه هیدروکربن دیگر می‌توان از برم مایع استفاده کرد.

B) تفاوت جرم مولی هیدروکربن (C) با نفتالن برابر ۴۴ گرم است.

C) پ) از واکنش هیدروکربن B با هیدروژن در شرایط مناسب، گاز فندک تولید می‌شود.

ت) نام هیدروکربن A به روش آیوپاک ۳، ۶- دی‌متیل اوکتان می‌باشد.

ث) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در هیدروکربن D با سرگروه ترکیب‌های آروماتیک یکسان است.

D)  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$                   ۳ (۴)                  ۲ (۳)                  ۱ (۲)                  ۱) صفر

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

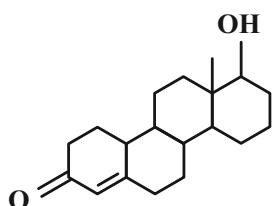
۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندری و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

۲) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتفاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

۳) اساس کار یخچال صحرایی واکنش شیمیایی  $H_2O(l) + 44 / 1 \text{ kJ} \rightarrow H_2O(g)$  است.

۴) شمار اتم‌های کربن در بنزآلدهید و ۲-هپتانون یکسان و تفاوت اتم‌های هیدروژن در آن‌ها برابر ۸ است.

۲۲۶- با توجه به ساختار ترکیب آلی داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



\* سوختن کامل یک مول از آن، ۱۹ مول کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.

\* ۵۴ الکترون پیوندی، بین اتم‌های آن وجود دارد.

\* گروه‌های عاملی کربونیل و هیدروکسید در ساختار آن مشاهده می‌شود.

\* نسبت درصد جرمی C به H در آن به تقریب برابر ۸ است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲۲۷- گازهای نیتروژن و اکسیژن در دمای بالای  $1000^{\circ}\text{C}$  درون موتور خودرو با هم واکنش می‌دهند و گاز نیتروژن مونوکسید تولید می‌کنند. اگر ۲ مول از هریک از واکنش‌دهنده‌ها درون ظرف ۱۰ لیتری در شرایط بیان شده قرار داده شود و پس از گذشت ۲۰ ثانیه از شروع واکنش، مجموع غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر شود، غلظت NO چند مول بر لیتر خواهد شد و سرعت واکنش چند مول بر دقیقه می‌باشد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۱/۵-۰/۱ (۲)

۳-۰/۱ (۱)

۱/۵-۰/۲ (۴)

۳-۰/۲ (۳)



بنیاد

آموزشی

پژوهی

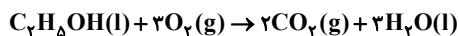
صفحه ۲۹

۲۲۸- اگر در واکنش سوختن کامل اتانول در مدت زمان ۱۵۰ ثانیه،  $94/5$  گرم آب حاصل شود و گرمای آزاد شده در این مدت بتواند

دما $/5$  کیلوگرم گاز هیدروژن را به اندازه  $69^{\circ}\text{C}$  افزایش دهد؛ سرعت متوسط واکنش سوختن اتانول بر حسب  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$

وارزش سوختی اتانول بر حسب  $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$  از راست به چپ به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه گاز

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



$$30 - 0/35 \quad (2)$$

$$30 - 0/7 \quad (1)$$

$$40 - 0/35 \quad (4)$$

$$40 - 0/7 \quad (3)$$

۲۲۹-  $10/6$  لیتر گاز سیانو اتن را در دما و فشار مناسب قرار می‌دهیم. اگر  $70\%$  مولکول‌های این گاز در واکنش بسپارش شرکت کنند و

پلیمر تولید شده  $100$  واحد تکرار شونده داشته باشد، تعداد کل زنجیرهای تولید شده به تقریب کدام است؟ (چگالی گاز سیانو

$$(N = 14, C = 12, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$9/2 \times 10^{20} \quad (2)$$

$$13/2 \times 10^{20} \quad (1)$$

$$9/2 \times 10^{23} \quad (4)$$

$$13/2 \times 10^{22} \quad (3)$$

۲۳۰- کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, F = 19, N = 14, Mg = 24 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱) در سال‌های اخیر، میزان نسبت درصد الیاف ساختگی تولید شده به الیاف طبیعی تولید شده در جهان از  $1/5$  بیشتر است.

۲) درصد جرمی کربن در پلیمر مورد استفاده در سرنگ و سیکلوهگزان یکسان است.

۳) جرم مولی مونومر تفلون با جرم مولی هپتان و همچنین منیزیم نیترید برابر است.

۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در وینیل کلرید و استیک اسید، متفاوت است.



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## شیوه ۲: (مجموعه دوم): کل کتاب

توجه:

دانش آموزن گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیوه ۱- مجموعه اول»، «شیوه ۱- مجموعه دوم»، «شیوه ۲- مجموعه اول» و «شیوه ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ بدهید.

۲۳۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- \* شعاع هر عنصر قلیایی ردیف  $n$  از شعاع عنصر قلیایی خاکی ردیف  $(n+1)$  ام جدول تناوبی، کوچک‌تر است.
- \* در ردیف سوم جدول تناوبی از چپ به راست، شبیه کاهش شعاع اتمی فلزها کمتر از ناقللزها است.
- \* شمار عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی با شمار الکترون‌های ظرفیتی  $X = 2n^2$  برابر است.
- \* روند واکنش‌پذیری فلزها در جدول تناوبی از بالا به پایین مشابه روند تغییر شعاع اتمی از راست به چپ است.

(۱) ۳) ۴) ۲) ۳) ۴)

۲۳۲- با وارد کردن  $3/2$  گرم برم به مخلوطی از ۲- متیل بوتان و ۲- پنتن به جرم ۱۲ گرم، پس از مدتی رنگ قرمز مخلوط به طور کامل از بین می‌رود. اگر  $85\%$  جرم مخلوط اولیه را کربن تشکیل دهد، درصد جرمی ۲- پنتن در مخلوط پایانی به تقریب کدام است؟

$$(Br = 80, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

۵) ۴) ۴) ۳) ۲) ۹)

۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) با افزایش شمار کربن‌ها، نقطۀ جوش و فرآوریت و گرانزوی هیدروکربن‌ها، افزایش می‌یابد.
- (۲) نام ترکیب روپرتو، ۳-کلورو-۶-اتیل-۴،۵-دی متیل اوکتان است.
- (۳) آلانها به دلیل سیر شده بودن در آب نامحلول هستند و از این رو می‌توان از آنها برای حفاظت فلزها استفاده کرد.
- (۴) شمار اتم‌های هیدروژن در ۱-اوکتین و سیکلوهگزان با هم برابر است.

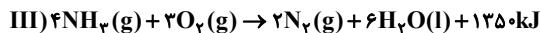
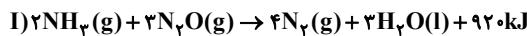
۲۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) یکی از مزایای زغال‌سنگ، شرایط آسان استخراج آن است.

(۲) در نفت سبک کشورهای عربی نسبت به نفت برنت دریای شمال، درصد نفت کوره بالاتر است.

(۳) زغال‌سنگ در مقایسه با نفت میزان آلایندگی کمتری دارد.

(۴) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بالای نیم درصد برسد، احتمال انفجار آن وجود دارد.

۲۳۵- با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی واکنش  $(H_2O(l) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(l))$  به تقریب چند کیلوژول است؟

۴) ۴۴۹/۰۷ (۱) ۲۸۵/۷۳ (۳) ۲۸۵/۷۳ (۲) ۴۴۹/۰۷ (۱)

۲۳۶- در یک ظرف یک لیتری، ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۲ مولار بر روی یک قطعه سنگ کلسیم کربنات به جرم ۱۵۰

گرم ریخته شده است. اگر ...، سرعت انجام این واکنش ... ( $H = 1, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$ )(۱) ۱/۱۲ لیتر گاز  $HCl$  با فشار زیاد وارد ظرف شود - کاهش می‌یابد.

(۲) سنگ کلسیم کربنات به قطعات کوچک‌تری تبدیل شود - کاهش می‌یابد.

(۳) حجم محلول با افزودن آب مقطع دو برابر شود - افزایش می‌یابد.

(۴) به جای محلول اولیه، ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول حاوی ۲۹/۲ گرم  $HCl$  بر روی سنگ ریخته شود - ثابت می‌ماند.



۲۳۷- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر، سرعت واکنش در بازۀ زمانی ۱۵s الی ۲۰s چند مول بر لیتر بر دقیقه خواهد بود؟

زمان (ثانیه)	[A]	[B]	[C]
۱۰	۰/۲	۰/۱	۰/۳۵
۲۰	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۴۴
۳۰	۰/۱۱	۰/۱۴۵	۰/۴۸۵

(۱) ۰/۳۶      (۲) ۰/۱۸      (۳) ۰/۱۲      (۴) ۰/۰۹

۲۳۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$ )

آ) اگر ارزش سوختی اتنین برابر  $50 \text{ kJ} \cdot g^{-1}$  باشد، آنتالپی سوختن آن برابر  $-1300 \text{ kJ} \cdot mol^{-1}$  کیلوژول بر مول خواهد بود.

ب) در شرایط یکسان با جایگزینی گرافیت به جای الماس در واکنش  $\text{CO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{O}_2(s)$  (الماس، s) مقدار گرمای آزادشده در واکنش افزایش می‌یابد.

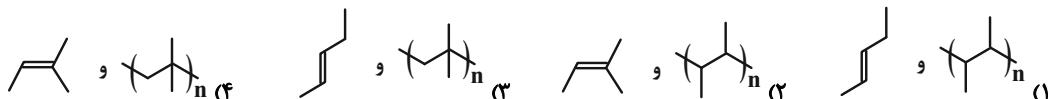
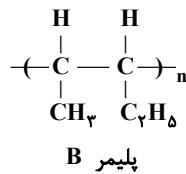
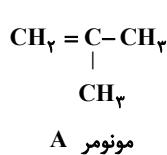
پ) در واکنش سوختن کامل متان سرعت واکنش با سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید یکسان است.

ت) اگر در واکنش تولید آمونیاک طی مدت ۱۰ ثانیه مقدار  $\frac{3}{4}$  گرم آمونیاک تولید شود، سرعت متوسط تولید آمونیاک برابر  $1/2 \text{ mol} \cdot min^{-1}$  است.

ث) سهم تولید گاز  $\text{CO}_2$  در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(۱) ۰/۱      (۲) ۰/۲      (۳) ۰/۳      (۴) ۰/۴

۲۳۹- در کدام گزینه ساختار پلیمر حاصل از بسپارش مونومر A و ساختار مونومر سازنده پلیمر B به درستی رسم شده‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



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

۱) برخلاف ویتامین C، ویتامین‌های A و D در چربی محلول‌اند.

۲) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌های یک تا پنج کربنی یا کمتر از نوع هیدروژنی بوده و به همین دلیل به خوبی در آب حل می‌شوند.

۳) الکل سازنده استر مربوط به طعم و بوی آناناس همانند الکل سازنده استر مربوط به طعم و بوی سیب، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

