



دَفْتَرِجَهٗ سَوَال ?

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

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

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

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

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۱

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

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

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

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

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

۳- کدام گزینه فاقد املای است؟

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

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

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

Konkur.in

(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

(۳) سه

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

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

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی
سؤال ۱ تا ۶۰۰

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(۴) «شاید» جمله هسته محسوب می شود.

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

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

۱۴- کدام گزینه با آیه زیر تناسب مفهومی دارد؟

«لا تدركه الأبصار و هو یدرك الأبصار»

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

۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

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

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

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

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

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

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

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

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

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

۲۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

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

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

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

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

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

- ۱) و کسانی که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری می کنند و هرگاه خشمگین شوند می بخشند!
- ۲) و کسانی که از بزرگترین گناهان و تهمت ها دوری می کنند و زمانی که خشمگین نشدند می بخشند!
- ۳) و کسانی هستند که از گناهان بزرگ و کارهای زشت دوری کرده و هنگامی که خشمگین نشوند می بخشند!
- ۴) و آنان که از گناهان بزرگ و کارهای زشت اجتناب می کنند و اگر خشمگین شوند مورد بخشش قرار می گیرند!

۲۲- «إِذَا قَالَ أَحَدٌ كَلِمًا يُفَرِّقُكُمْ فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَعْلَمُوا أَنَّهُ يُحَاوِلُ إِبْعَادَ بَعْضِكُمْ عَنْ بَعْضٍ!»:

- ۱) آنگاه که کسی سخنی گفت که شما را پراکنده ساخت پس باید بدانید که او می کوشد شما را از یکدیگر دور کند!
- ۲) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می کند پس او باید بداند برای دور کردن شما از یکدیگر تلاش می کند!
- ۳) هرگاه کسی سخنی بگوید که شما را پراکنده می سازد پس باید بدانید که او تلاش می کند شما را از یکدیگر دور کند!
- ۴) هرگاه کسی برای پراکنده ساختن شما سخنی بگوید پس بر شماست که بدانید او تلاش می کند بعضی را از بعضی دیگر دور نماید!

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

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

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

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

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

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه سطحی

سؤال ۱ تا ۶۰۰

۲۶- عین الصحیح:

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

۲۷- عین الخطأ:

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

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

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

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

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

۲۹- عین الصحیح حول النص:

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

٣٠- عَيْن ما لِم يُذَكِّر في النَّصِّ:

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

٣١- عَيْن ما يُسْتَنْجَج من النَّصِّ:

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

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

٣٢- «الكافي»:

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

٣٣- «يُنظّم»:

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

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

٣٤- عَيْن الصّحيح في ضبط حركات الحروف:

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

٣٥- عَيْن الخطأ عن مفهوم العبارات:

- (١) الوقاية من الأمراض = المحافظة عليها!
- (٢) طرد شخصاً = أبعدّه!
- (٣) أخزى شخصاً = جعله ذليلاً!
- (٤) يرفض شيئاً = لا يقبله بل يرده!

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

(١) الأربعة و الربع!

(٢) الرابعة إلا ربعاً!

(٣) الرابعة و الربع!

(٤) الأربعة إلا ربعاً!

٣٧- عَيْن الصَّحِيح: (في استخدام أسماء الإشارة)

(١) قلتُ لهذَيْن المُتعلِّمين اكتبوا السَّاعةَ بالأرقام!

(٢) قال المدرِّس لهؤلاء التلميذين أرسم الصورة!

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

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

٣٨- عَيْن العدد ليس مفعولاً:

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

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

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

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

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

(١) باب تلك الصالة يفتح لإمتحان الطالبات!

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

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

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

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

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

(٢) أخذنا سيارتنا المُعطلَّة إلى مُصلِح السيَّارات لِیُصلِحها!

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

(٤) عینُ البومة ليست مُتحرِّكة ولكنَّها تُعوِّض هذا النقص بِتَحريك رأسها!

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی ۱

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

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

- ۱) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»
 - ۲) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «دنیا، کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»
 - ۳) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست. - «دنیا، کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»
 - ۴) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست. - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»
- ۴۲- خداوند در قرآن کریم، در پی درک مفهوم کدامیک، توصیه به بهره‌مندی از سرمایه عقل کرده است؟

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

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

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

۴۴- از آیه ۲۲ سوره ابراهیم: «خداوند به شما وعده حق داده اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم...» چه مواردی دریافت می‌گردد؟

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

- ۱) الف، ب ۲) ب، ج ۳) ج، د ۴) الف، د

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

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

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی
سؤال ۱ تا ۷۰۰

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

(۱) لزوم دفع خطر احتمالی - عدل الهی

(۲) ضرورت و لزوم معاد - عدل الهی

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

حالی برخوردارند؟

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

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

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

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

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

گروه از مردم است؟

(۱) «خدا را سپاس که حزن و اندوه را از ما زدوده و ما را از درماندگی دور کرده است.» - صدیقان

(۲) «خدا را سپاس که حزن و اندوه را از ما زدوده و ما را از درماندگی دور کرده است.» - شهیدان

(۳) «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.» - شهیدان

(۴) «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.» - صدیقان

۵۲- قدم‌گذاری نخست در سبیل تقرب به خداوند و فرمایش امام علی (ع) در مورد باهوش‌ترین انسان‌ها با رعایت اولویت مربوط به کدام یک از راه‌های

ثابت ماندن قدم در مسیر الهی است؟

(۱) عهد بستن با خدا - مراقبت

(۲) عهد بستن با خدا - محاسبه

(۳) عزم برای حرکت - مراقبت

(۴) عزم برای حرکت - محاسبه

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

(۱) الگوها نشان می‌دهند راه ما موفقیت‌آمیز است.

(۲) می‌توان از تجربه الگوهای موفق استفاده نمود.

(۳) می‌توان مانند آنان عمل کرد و موفقیت کامل را به دست آورد.

(۴) می‌توان از آن‌ها کمک گرفت و سریع‌تر به هدف رسید.

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

شده است؟

(۱) «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا يحبونهم كحب الله» - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم»

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

(۳) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - «و الذين آمنوا اشد حبا لله»

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

۵۵- در مناجات‌المحبین امام سجاد (ع) چه کسی غیر خدا را اختیار نمی‌کند و در انتهای آیه ۳۱ سوره آل عمران بعد از بیان ثمرات تبعیت از دستورات

خداوند و پیامبر، خداوند به کدام صفات خود تأکید می‌کند؟

(۱) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - علیم و قدیر

(۲) هرکس با خدا انس گیرد. - علیم و قدیر

(۳) هرکس با خدا انس گیرد. - غفور و رحیم

(۴) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد. - غفور و رحیم

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

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

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

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

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

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

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

(۲) بعد از ظهر به وطنش رسیده باشد.

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

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

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

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

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

(۳) تقوا و آراستگی - حفظ نعمت زیبایی

(۴) عفت و حیا - حفظ نعمت زیبایی

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

ارزش‌های والاتری می‌یابند که می‌توانند تحسین دیگران را برانگیزند؟

(۱) عفاف - مقبولیت

(۲) عفاف - عفاف

(۳) مقبولیت - عفاف

(۴) مقبولیت - مقبولیت

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

(۱) «ذلک ادنی ان یعرفن»

(۲) «یدنین علیهن»

(۳) «یغفر لکم ذنوبکم»

(۴) «استقال الذنوب»



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

PART C: Reading Comprehension

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

PASSEGE 1:

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

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

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

73- What does the passage mainly discuss?

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

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

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

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

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

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

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

PASSEGE 2:

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

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

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

77- What does the passage mainly discuss?

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

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

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

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

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

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

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

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۰/۱۱/۰۸



آزمون ۸ بهمن ۱۴۰۰

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	هندسه ۱	۱۰			
۳	آمار و احتمال	۲۰			
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	۲۳۰	
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)		۲۳۱	۲۴۰	



آزمون ۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه سؤال

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۳۰	۸۱	۱۴۰	۷۵ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰			
	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)				
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)				

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه	کاظم اجلائی، شاهین پروازی، عادل حسینی، حمید علیزاده، جهانبخش نیکنام، وحید ون آبادی
هندسه ۱	امیرحسین ابومحبوب، علی ایمانی، جواد حاتمی، افشین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، محمد خندان، شایان عباچی، رضا عباسی‌اصل، احمدرضا فلاح
آمار و احتمال	علی ایمانی، افشین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، امیر هوشنگ خمسه، سوگند روشنی، احمدرضا فلاح، نیلوفر مهدوی
فیزیک	عبدالرضا امینی‌نسب، زهره آقامحمدی، مجتبی خلیل‌ارجمندی، میثم دشتیان، محمدعلی راست‌پیمان، بهنام رستمی، فرشید رسولی، سعید طاهری‌پروجنی، هوشنگ غلام‌عابدی، مسعود قره‌خانی، محسن قندچلر، مصطفی کیانی، علیرضا گونه، غلامرضا محبی، امیرحسین مسجدی، سیدعلی میرنوری، مصطفی واتقی، شادمان ویسی
شیمی	محمدرضا پورجاوید، حمید ذبحی، یاسر راش، روزبه رضوانی، آروین شجاعی، امیرحسین طیبی، محمد عظیمیان‌زواره

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه ۱	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	ایمان حسین‌نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد مهدی ملارمضانی علی ارجمند	عادل حسینی فرزانه خاکپاش مجتبی تشیعی	عادل حسینی فرزانه خاکپاش مجتبی تشیعی	بهنام شاهی زهره آقامحمدی حمید زرین‌کفش ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	هادی مهدی‌زاده سیدعلی موسوی مهلا تابش‌نیا حسن رحمتی‌کوکنده عرفان اعظمی
مسئول درس مستند سازی	عادل حسینی سمیه اسکندری	امیرحسین ابومحبوب سرژ یقیازاریان تبریزی	امیرحسین ابومحبوب سرژ یقیازاریان تبریزی	بابک اسلامی محمدرضا اصفهانی	محمدحسن محمدزاده مقدم سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

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 $4\sqrt[3]{2}$ باشد، مقدار A کدام است؟

- (۱) $\frac{128}{3}$ (۲) $\frac{32}{3}$ (۳) $\frac{256}{3}$ (۴) ۱

۸۲- حداقل چند جمله اول از دنباله هندسی ...، ۱۲، ۶، ۳ را با هم جمع کنیم تا حاصل از مجموع ۵۱ جمله اول دنباله حسابی ...، ۹، ۶، ۳ بیشتر شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۸۳- برای دو عدد متمایز α و β داریم: $\alpha = \frac{4}{3} + \frac{5}{3\alpha}$ و $\beta = \frac{5}{3\beta - 4}$. معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $2\alpha + \beta$ و $2\beta + \alpha$ باشند، کدام است؟

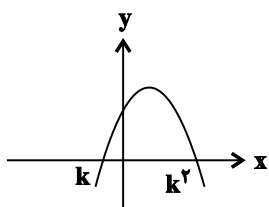
$$9x^2 - 36x - 17 = 0 \quad (1)$$

$$9x^2 - 36x + 17 = 0 \quad (2)$$

$$9x^2 + 36x - 17 = 0 \quad (3)$$

$$9x^2 + 36x + 17 = 0 \quad (4)$$

۸۴- سهمی به معادله $y = ax^2 + 6x - 27a$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $a+k$ کدام است؟



-۳ (۱)

-۴ (۲)

-۵ (۳)

-۶ (۴)

۸۵- مجموعه جواب‌های نامعادله $|x^3 - 2x^2 + 2x - 1| < 2x^2 - 2x + 2$ بازه (a, b) است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

	-۳	c	
p(x)	-	+	+

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۶ (۴) -۶

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

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

محل انجام محاسبات

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

- ٨ (١) ٧ (٢) ١١ (٣) ١٠ (٤)

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

- ١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)

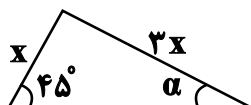
٩٠- اگر $f(x) = \frac{x}{kx-2}$ و $(f \circ f)(1) = -1$ ، دامنه تابع $f \circ f$ کدام است؟

- (١) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5} \right\}$ (٢) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$ (٣) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5}, \frac{4}{5} \right\}$ (٤) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{2}{5}, \frac{3}{5} \right\}$

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

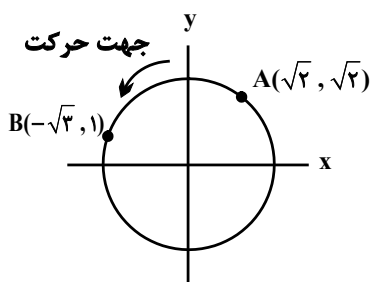
- (١) $-\frac{3}{4}$ (٢) $-\frac{1}{2}$ (٣) $\frac{3}{4}$ (٤) $\frac{1}{2}$

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



- (١) $\frac{17}{18}$ (٢) $\frac{15}{17}$ (٣) $\frac{5}{9}$ (٤) $\frac{7}{12}$

٩٣- مطابق شکل زیر، متحرکی روی دایره‌ای به شعاع ٢ واحد از نقطه A به نقطه B می‌رود. طول مسیر متحرک کدام است؟



سایت کنکور
Konkur.in

- (١) $\frac{7\pi}{6}$ (٢) $\frac{5\pi}{6}$ (٣) $\frac{\pi}{3}$ (٤) $\frac{7\pi}{12}$

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

- (١) $\frac{1}{6} + \frac{\sqrt{6}}{3}$ (٢) $\frac{1}{6} - \frac{\sqrt{6}}{3}$ (٣) $\frac{1}{6} + \frac{\sqrt{6}}{6}$ (٤) $\frac{1}{6} - \frac{\sqrt{6}}{6}$

۹۵ - حاصل $1 - 8 \sin^2 \frac{\pi}{24} \sin^2 \frac{13\pi}{24}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) ۱

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

(۱) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

(۲) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$

(۳) $-\frac{7}{9}$

(۴) $\frac{7}{9}$

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

بیشتر است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

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

(۱) صفر

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۱

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

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۱

(۴) -۱

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

(۱) $\mathbb{R} - [-1, 1]$

(۲) $(-1, 1)$

(۳) $(0, 1)$

(۴) $(-1, 0)$

محل انجام محاسبات

ریاضیات پایه - آشنا

وقت پیشنهادی: ١٠ دقیقه

١٠١- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جملات سوم، هفتم و نهم، می توانند به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند.

چندمین جمله این دنباله حسابی برابر صفر است؟

- (١) ٩ (٢) ١٠ (٣) ١١ (٤) ١٢

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

- (١) $0/5$ (٢) $0/75$ (٣) $1/25$ (٤) $1/5$

١٠٣- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ ، محور x ها را در دو نقطه به طول های منفی، قطع می کند؟

- (١) $m > 2$ (٢) $-1 < m < 2$ (٣) هر مقدار m (٤) هیچ مقدار m

١٠٤- مجموعه جواب های نامعادله $\frac{-x^2 + 3x + 10}{x^2 - 1} > 0$ کدام است؟

- (١) $(-2, 1)$ (٢) $(-5, +\infty)$ (٣) $(-\infty, -2) \cup (1, 5)$ (٤) $(-\infty, 5)$

١٠٥- دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 1}{x + 1} & ; x \neq -1 \\ b & ; x = -1 \end{cases}$ و $g(x) = x^2 + ax + 1$ با هم مساوی اند. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤) ٥

١٠٦- اگر $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$ ، تابع f^{-1} کدام است؟

- (١) $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}), x \in \mathbb{R}$ (٢) $\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x), x \in \mathbb{R}$ (٣) $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}), x > 0$ (٤) $\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x), x > 0$

١٠٧- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2-x}{1+x}$ ، برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (١) $(-1, 2]$ (٢) $[-1, 1]$ (٣) $[0, +\infty)$ (٤) $[2, +\infty)$

١٠٨- مقدار عبارت $\frac{\sin 20^\circ + \cos 29^\circ - \sin 34^\circ + \cos 43^\circ}{\cos \frac{10\pi}{9} - \sin \frac{11\pi}{18}}$ کدام است؟

- (١) $\tan 20^\circ$ (٢) $-\tan 20^\circ$ (٣) $\cot 20^\circ$ (٤) $-\cot 20^\circ$

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

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

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

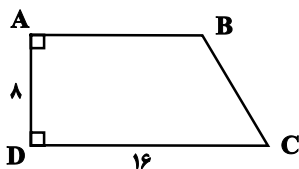
- (١) $\frac{1}{2}$ (٢) ٢ (٣) $-\frac{1}{2}$ (٤) -٢

محل انجام محاسبات

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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)

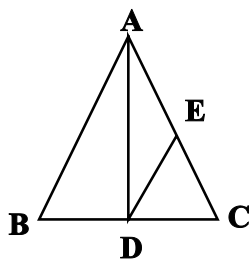
۸ (۴)

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؟

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

۱۱۳- در شکل زیر $AB = 20$ و $AC = 25$ است. اگر AD نیمساز زاویه A و $DE \parallel AB$ باشد، طول CE کدام است؟



۱۵ (۱)

۱۲/۵ (۲)

۱۲۵/۹ (۳)

۵۰/۳ (۴)

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

۸/۵ (۴)

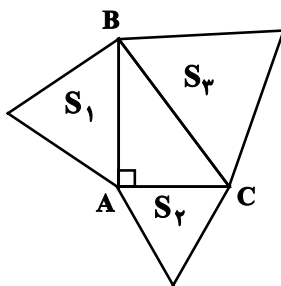
۱۰/۷ (۳)

۵/۴ (۲)

۳/۲ (۱)

۱۱۵- در شکل زیر، سه مثلث متساوی‌الاضلاع با مساحت‌های S_1 ، S_2 و S_3 روی اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه رسم کرده‌ایم. کدام

رابطه بین مساحت‌ها برقرار است؟



(۱) $S_3^2 = S_1 \times S_2$

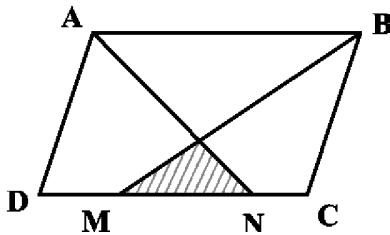
(۲) $S_3^2 = S_1^2 + S_2^2$

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

(۴) $S_3 = S_1 + S_2$

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؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

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 دوزنقه، مثلث‌هایی که بین قطرهای و ساق‌ها تشکیل می‌شود، لزوماً هم‌نهشت هستند.

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

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۸- دو چند ضلعی 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 چند ضلعی اول باشند، کدام رابطه بین S و S' برقرار است؟

(۲) $S' = 2S$

(۱) $S' > 2S$

(۴) هریک از سه حالت امکان‌پذیر است.

(۳) $S' < 2S$

۱۱۹- سه خط L_1 ، L_2 و L_3 که هر سه از نقطه O می‌گذرند، دو به دو بر هم عمودند. اگر صفحه P شامل خط L_1 و عمود بر خط L_2

باشد، کدام گزینه درست است؟

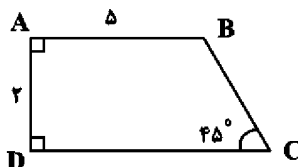
(۱) L_3 درون صفحه P قرار دارد.

(۲) L_3 موازی با صفحه P است.

(۳) L_3 عمود بر صفحه P است.

(۴) L_3 با صفحه P متقاطع است ولی بر آن عمود نیست.

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



(۱) 25π

(۲) $\frac{76\pi}{3}$

(۳) $\frac{80\pi}{3}$

(۴) 27π

محل انجام محاسبات



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 $\sim(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow (p \wedge q \wedge r)$ هم ارز با کدام گزاره زیر است؟
 (۱) T (۲) F (۳) $p \Rightarrow q$ (۴) $\sim p \Rightarrow q$
- ۱۲۲- مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی چند زیرمجموعه حداقل دو عضوی دارد به طوری که بزرگ‌ترین عضو مجموعه، مربع کوچک‌ترین عضو آن باشد؟
 (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۵ (۴) ۳۶
- ۱۲۳- اعداد اول کوچک‌تر از ۱۵ را به چند طریق می‌توان به سه زیرمجموعه افراز کرد، به طوری که عددهای ۲ و ۳ در یک زیرمجموعه نباشند؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۵۲ (۳) ۶۵ (۴) ۸۱
- ۱۲۴- مجموعه $(A - B) \cup [(A \cap B') \cap ((B - A) \cup A')]$ همواره برابر کدام است؟ (U مجموعه مرجع است).
 (۱) A (۲) $A - B$ (۳) $A \cup B$ (۴) U
- 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؟
 (۱) $\frac{9}{11}$ (۲) $\frac{10}{11}$ (۳) $\frac{52}{55}$ (۴) $\frac{54}{55}$
- ۱۲۶- برای دو پیشامد A و B ، اگر $P(A) = 0/2$ ، $P(A' \cap B') = 0/6$ و $A \subseteq B$ باشد، $P(B - A)$ کدام است؟
 (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$
- 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؟
 (۱) $\frac{4}{63}$ (۲) $\frac{8}{99}$ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{2}{45}$
- ۱۲۸- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه، $P(B|A) = \frac{2}{7}$ ، $P(A|B) = \frac{2}{3}$ و $P(A) - P(B) = \frac{1}{6}$ باشد، مقدار $P(A|B')$ کدام است؟
 (۱) $\frac{5}{21}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{8}{21}$
- 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 هر دو سالم یا هر دو معیوب باشند؟
 (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{7}{15}$ (۴) $\frac{8}{15}$
- 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 هم‌رنگ باشند، با کدام احتمال سومین مهره خارج شده سیاه است؟
 (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{6}{35}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{8}{35}$

محل انجام محاسبات



آمار و احتمال: آشنا

وقت پیشنهادی: 10 دقیقه

- ۱۳۱- اگر گزاره‌های دلخواه بوده و ارزش گزاره $q \Leftrightarrow r$ نادرست باشد، ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ چگونه است؟
 (۱) همواره درست است.
 (۲) همواره نادرست است.
 (۳) معادل ارزش p است.
 (۴) معادل ارزش $\sim p$ است.
- ۱۳۲- گزاره سوری $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}; P(x, y)$ ، با کدام گزاره‌نمای $P(x, y)$ دارای ارزش درست است؟
 (۱) $y - x = 6$
 (۲) $x - y = 6$
 (۳) $x + y = 6$
 (۴) $xy = 6$
- ۱۳۳- مجموعه A دارای ۵۱۲ زیرمجموعه است، مجموعه $A \cap B$ دارای ۳ عضو است. تعداد زیرمجموعه‌های $(B \cup A)'$ کدام است؟
 (۱) ۱۶
 (۲) ۳۲
 (۳) ۴۸
 (۴) ۶۴
- ۱۳۴- اگر A, B و C سه مجموعه غیرتهی باشند به طوری که $A \subseteq B$ ، مجموعه $[A \cap (B - C)] - (A \cap B \cap C)$ کدام است؟
 (۱) $A - C$
 (۲) $A \cap C$
 (۳) A
 (۴) B
- ۱۳۵- اگر $A = \{1, 4\}$ و $B = \{0, 3\}$ باشد، محیط ناحیه متناظر با نمودار مجموعه $A^2 - B^2$ کدام است؟
 (۱) ۹
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۱
 (۴) ۱۲
- ۱۳۶- در جعبه‌ای ۷ مهره سفید، ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل ۲ مهره سفید خارج شده است؟
 (۱) $\frac{30}{91}$
 (۲) $\frac{25}{77}$
 (۳) $\frac{40}{143}$
 (۴) $\frac{50}{143}$
- 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 دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{1}{3}$ تشکیل دهند، مقدار $P(\{a, d\})$ کدام است؟
 (۱) $0/5$
 (۲) $0/6$
 (۳) $0/7$
 (۴) $0/8$
- 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؟
 (۱) $\frac{2}{9}$
 (۲) $\frac{5}{18}$
 (۳) $\frac{1}{3}$
 (۴) $\frac{1}{4}$
- ۱۳۹- فرض کنید که از بین هر پنج نفر متهم، سه نفر آنها واقعاً مجرم باشند. اگر با دستگاه دروغ‌سنجی که احتمال خطای آن $\frac{1}{3}$ است، یکی از متهمین مورد آزمایش قرار گرفته و مجرم تشخیص داده شده باشد، احتمال آن که واقعاً این متهم، مجرم باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{4}{5}$
- 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؟
 (۱) $\frac{9}{16}$
 (۲) $\frac{7}{12}$
 (۳) $\frac{5}{8}$
 (۴) $\frac{11}{16}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

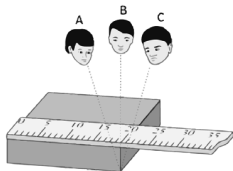
فیزیک ۱: (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۴۹

توجه:

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

۱۴۱- اگر یک بطری خالی را با آب پر کنیم، جرم بطری و آب داخل آن 300g می‌شود و چنانچه همان بطری را با روغن پر کنیم، جرم بطری و روغنداخل آن 280g می‌شود. جرم بطری خالی چند گرم است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۸۰



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

- (۱) دقت وسیله اندازه‌گیری - A
(۲) اختلاف منظر - A
(۳) دقت وسیله اندازه‌گیری - C
(۴) اختلاف منظر - C

۱۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

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

(ب) شیشه یک جامد بی‌شکل (آمورف) است.

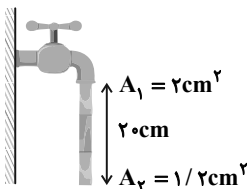
(پ) نظم و تقارن مولکول‌های مایع مانند نظم و تقارن مولکول‌های جامد بلورین است.

(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 2cm^2 و سطح مقطع باریکه آب پس از 20cm 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؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)، از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و آب

شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای و پایا فرض شود.)



(۱) ۳۰۰

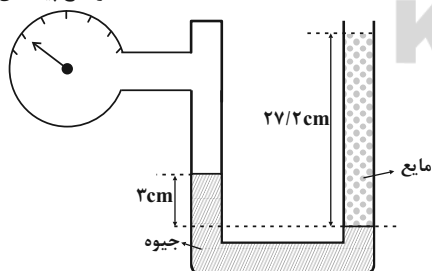
(۲) ۱۵۰

(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

($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{مایع}} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۵

(۲) ۲

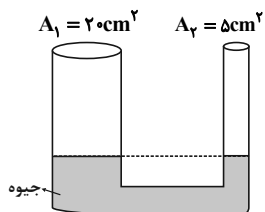
(۳) ۳

(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در شکل زیر مقداری جیوه در حال تعادل قرار دارد. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی با چگالی $\rho_x = 6/8 \frac{g}{cm^3}$ در شاخه سمت چپ لوله بریزیم

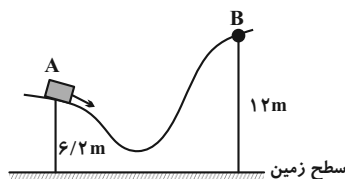
تا پس از ایجاد تعادل، سطح جیوه در شاخه سمت راست لوله نسبت به حالت اولیه به اندازه 4 cm بالاتر رود؟ $(\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$



- (۱) ۱۶۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۱۵۰
(۴) ۲۴۰

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

مکانیکی اولیه جسم صرف غلبه بر اصطکاک شود، تندی جسم در نقطه A چند متر بر ثانیه بوده است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ 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 20 g به صورت افقی به تنه درختی برخورد کرده و از طرف دیگر تنه درخت با تندی 40 m/s بر ثانیه خارج می‌شود. اگر طی

این برخورد ۹۶ درصد از انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به شکل انرژی گرمایی به تنه درخت منتقل شده باشد، تندی برخورد گلوله به تنه

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

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۳۶۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۷۲۰

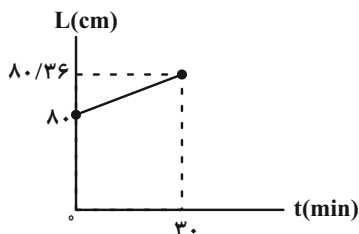
۱۴۹- توان مصرفی یک موتور بنزینی 5 kW و بازده آن 80% درصد است. این موتور، جرثقیلی با بازده 25% درصد را به کار می‌اندازد. این جرثقیل در

مدت چند ثانیه جسمی به جرم 250 kg را با تندی ثابت، 12 m/s بالا می‌برد؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$

- (۱) ۷/۵
(۲) ۳۰
(۳) ۲۴
(۴) ۱۵

۱۵۰- اگر نمودار تغییرات طول میله‌ای به جرم 2 kg و گرمای ویژه $600 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ بر حسب زمان گرما دادن به آن توسط یک گرمکن برقی با توان

خروجی $P = 0/1 \text{ kW}$ مطابق شکل زیر باشد، ضریب انبساط طولی این میله در SI کدام است؟ (فرض کنید تمام گرمای خروجی از گرمکن به

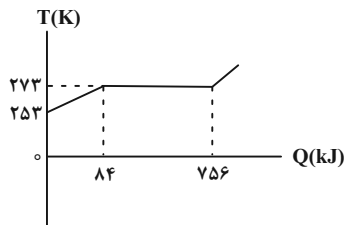


میله داده می‌شود.)

- (۱) 5×10^{-5}
(۲) 5×10^{-4}
(۳) 3×10^{-5}
(۴) 3×10^{-4}

محل انجام محاسبات

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



اولیه $253K$ به اندازه $504kJ$ گرما دهیم، چند گرم از آن به صورت جامد باقی می ماند؟

- (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 دارند.

(ب) در رساناهای فلزی سهم الکترونهای آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتمها است.

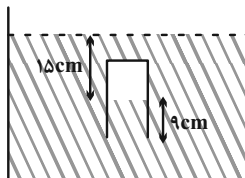
(پ) انتقال گرما در مایعات و گازها بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می گیرد.

(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 لوله آزمایشی را وارونه کرده و به طور قائم در آب فرو می بریم. اگر پس از برقراری تعادل، در عمق ۱۵ متری آب، ۹cm از طول

لوله توسط آب پر شده باشد، طول لوله چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ، $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و دما ثابت فرض شود).



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۲۰
(۴) ۱۵

۱۵۴ - مقداری گاز آرمانی در دمای $87^\circ C$ و فشار 600 kPa در ظرفی به حجم یک لیتر وجود دارد. اگر طی فرایندی هم فشار دمای گاز را به $27^\circ C$

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

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۱۵۵ - اگر به ماشینهای گرمایی مجزای (۱) و (۲) با بازدههای η_1 و η_2 گرمای Q_H داده شود، به ترتیب کارهای W_1 و W_2 را انجام می دهند. 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) $\frac{\eta_1}{\eta_2}$ (۳) $\frac{\eta_2}{\eta_1 + \eta_2}$ (۴) $\frac{\eta_2}{\eta_1}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱: (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۴۹

توجه:

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

۱۵۶ - کدام گزینه در مورد کمیت‌های «دما»، «فیرو» 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 $\sqrt{A} + v = Bx + \frac{C}{x}$ ، اگر x و v به ترتیب تندی و مکان متحرک باشند، یکای عبارت $\frac{A}{BC}$ کدام است؟ (یکایا بر حسب SI فرض شوند.)

- (۱) $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{1}{s}$ (۳) $\frac{m}{s^2}$ (۴) فاقد یکا است.

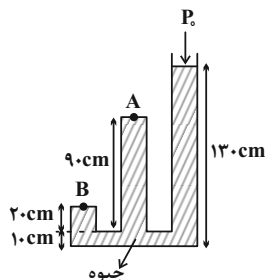
۱۵۸ - اگر در یک ظرف استوانه‌ای به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع ۱۰cm) و مایع A بریزیم، پس از برقراری تعادل فشار کل در کف ظرف ۹۴cmHg خواهد شد. اگر در همان محل و در ظرف استوانه‌ای دیگری به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع ۲۰cm) و مایع B بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار کل در کف این ظرف چند سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟ (هیچ کدام از مایع‌ها با هم مخلوط نمی‌شوند.)

- (۱) ۱۷۹ (۲) ۱۱۴ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۳۹

۱۵۹ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) برای توجیه فیزیکی تفاوت اثر موینگی آب و جیوه، باید به ماهیت نیروهای هم‌چسبی 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 B از طرف جیوه، $\frac{1}{7}$ برابر فشار وارد بر نقطه A از طرف جیوه



باشد، فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۶۵

(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

محل انجام محاسبات

161- ظرفی استوانه‌ای شکل به ارتفاع 4 m و شعاع قاعده $1/5\text{ m}$ در مدت 1 ساعت توسط منبع آبی به طور کامل پر می‌شود. آهنگ متوسط شارش آب در ظرف چند لیتر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

(1) $4/5$ (2) $7/5$ (3) 9 (4) 6

162- 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 عبارات‌های زیر در مورد وزنه‌بردار و وزنه‌اش نادرست است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$ و $1\text{ hp} = 750\text{ W}$)



(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 برده 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.

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) صفر

163- گلوله‌ای با تندی اولیه 8 m/s از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب شده و با تندی 4 m/s به سطح زمین برمی‌گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود، بیشترین فاصله گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

(1) $1/2$ (2) 2 (3) $0/8$ (4) $2/4$

164- آونگی به جرم m به نخی سبک به طول L بسته شده است. در حالی که گلوله آونگ با راستای قائم زاویه 60° می‌سازد، گلوله از حال سکون رها می‌شود. اگر 20% درصد از انرژی اولیه گلوله صرف برخورد با مولکول‌های هوا شود، گلوله در طرف دیگر حداکثر چند درجه از راستای قائم منحرف می‌شود؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$) و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت گلوله فرض شود.

(1) 30 (2) 53

(3) 37 (4) به جرم گلوله بستگی دارد.

165- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

(الف) با افزایش فشار، نقطه انجماد 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 تفسنج‌ها جزو دماسنج معیار می‌باشند.

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

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

محل انجام محاسبات

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

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

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

۱۶۷- در چاله کوچکی 2kg آب با دمای 0°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه آن یخ ببندد، تقریباً چند درصد از

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

- (۱) $\frac{30}{17}$ (۲) $\frac{30}{19}$ (۳) $\frac{1500}{17}$ (۴) $\frac{300}{19}$

۱۶۸- درون سیلندری به حجم 7L مقداری گاز آرمانی در دمای 7°C وجود دارد و در این حالت فشارسنج، فشار گاز را 5atm نشان می‌دهد. اگر

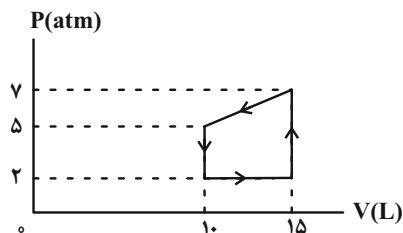
حجم گاز را به 3L و دمای آن را به 47°C برسانیم، فشارسنج چه عددی را بر حسب اتمسفر نشان خواهد داد؟ (فشار هوا را برابر با 1atm در

نظر بگیرید.)

- (۱) $\frac{40}{3}$ (۲) 16

- (۳) 15 (۴) $\frac{37}{3}$

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



چرخه چند کیلوژول است؟

- (۱) ۲

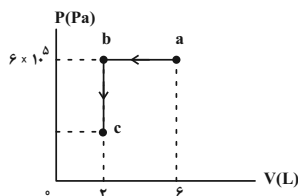
- (۲) $2/25$

- (۳) ۲۰

- (۴) $22/5$

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

اندازه گرمای مبادله شده در فرایند ab برابر با 6000J باشد، گرمای مبادله شده در فرایند bc چند ژول است؟



- (۱) 1400

- (۲) -1400

- (۳) -3400

- (۴) 3400

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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

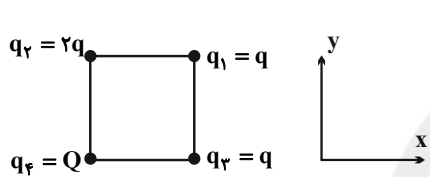
توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۱- مجموعه دوم»، «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 الکترون از جسم B بگیریم و به جسم A منتقل نماییم، بار جسم B، $\frac{3}{4}$ برابر بار جسم A می‌شود. بار الکتریکی جسم A در حالت اول چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

(۱) ۶ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۹

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 $\vec{F} = k \frac{q^2}{a^2} \vec{i}$ باشد؟



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

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 $\vec{E} = 10^6 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j}$ است. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای $q' = -2 \mu\text{C}$ را در فاصله $\frac{r}{4}$ از مبدأ مختصات قرار دهیم. بردار نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف بار q در SI مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) $\vec{F}' = 8\vec{i} - 1/6\vec{j}$ (۲) $\vec{F}' = -8\vec{i} + 3/2\vec{j}$ (۳) $\vec{F}' = 4\vec{i} + 1/6\vec{j}$ (۴) $\vec{F}' = 4\vec{i} + 0/8\vec{j}$

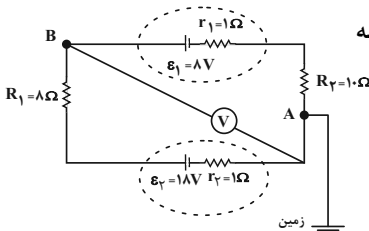
۱۷۴- دو کره فلزی A و B با پایه‌های عایق حاوی بارهای الکتریکی Q_A و $Q_B = 3Q_A$ هستند. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی کره A سه برابر چگالی سطحی بار الکتریکی کره B باشد، نسبت حجم کره B به کره A کدام است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۹ (۳) ۱ (۴) ۸۱

۱۷۵- بار اولیه خازنی $40 \mu\text{C}$ است. اگر ۲۰ درصد به بار الکتریکی خازن اضافه کنیم، انرژی ذخیره شده در آن ۱۶J افزایش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد).

(۱) ۵۰ (۲) ۲۲ (۳) ۷۲ (۴) ۳۶

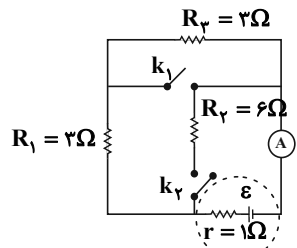
۱۷۶- در مدار شکل مقابل، اگر نقطه A به زمین متصل شده باشد، ولت‌سنج آرمانی چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟



(۱) ۱۰ (۲) ۸/۵ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۳/۵

محل انجام محاسبات

۱۷۷- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید k_1 و k_2 باز باشند، آمپرسنج ایده آل عدد $2A$ را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند، آمپرسنج چند آمپر را نشان خواهد داد؟



(۱) ۱

(۲) ۳

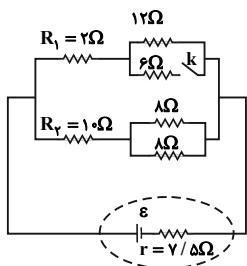
(۳) ۲/۴

(۴) ۴

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

(۱) 4Ω کاهش دهیم.(۲) $7/5\Omega$ کاهش دهیم.(۳) 4Ω افزایش دهیم.(۴) $7/5\Omega$ افزایش دهیم.

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 چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش - کاهش - افزایش

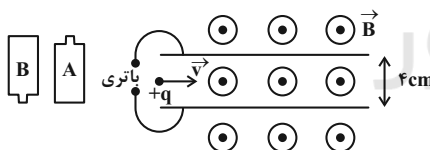
(۲) افزایش - کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش

(۴) افزایش - کاهش - افزایش

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 تندی

$10^3 \frac{m}{s}$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی به بزرگی $4000G$ وارد می‌شود، بدون انحراف از مسیر به حرکت خود ادامه دهد؟ (از اثر نیروی گرانش صرف‌نظر کنید).



(۲) B، ۱۶

(۱) A، ۱/۶

(۴) A، ۱۶

(۳) B، ۱/۶

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

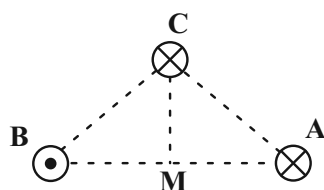
سیم در نقطه M واقع در وسط خط واصل دو سیم A و B کدام است؟

(۲) ↑

(۱) ↙

(۴) ↗

(۳) ↘



محل انجام محاسبات

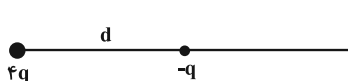
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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

توجه:

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

۱۸۶- در شکل زیر بارهای $-q$ و $4q$ در فاصله d از هم قرار دارند. در دو نقطه M و N در راستای خط واصل دو بار، اندازه میدان الکتریکی حاصل هر یک از بارها با یکدیگر برابر می‌شود. فاصله بین دو نقطه M و N کدام است؟



$$d \quad (1)$$

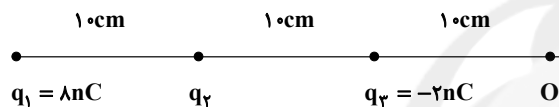
$$\frac{d}{3} \quad (2)$$

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

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

۱۸۷- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی خطی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه O

$$\text{برابر با } \vec{E}_T = 10 \cdot \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right) \text{ باشد، بار } q_3 \text{ چند نانوکولن است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



$$4 \quad (1)$$

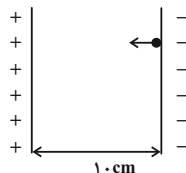
$$-4 \quad (2)$$

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

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

۱۸۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم یک گرم و بار الکتریکی $-8nC$ از مجاورت صفحه با بار منفی رها می‌شود. اگر اندازه 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 اتلاف انرژی و از تأثیر نیروی گرانشی چشم‌پوشی کنید).



$$40 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$50 \quad (4)$$

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

خازن را به اختلاف پتانسیل $20V$ متصل کنیم، بار ذخیره شده در آن چند پیکوکولن خواهد شد؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

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

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

$$0/36 \quad (3)$$

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

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

$1/75 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ 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؟

$$31 \quad (1)$$

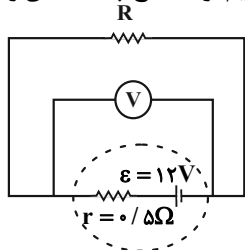
$$23/2 \quad (2)$$

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

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

محل انجام محاسبات

۱۹۱- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۸۷ را نشان می‌دهد. اگر $2/5\Omega$ به مقاومت R اضافه کنیم، ولت‌سنج چه عددی را



بر حسب ولت نشان خواهد داد؟

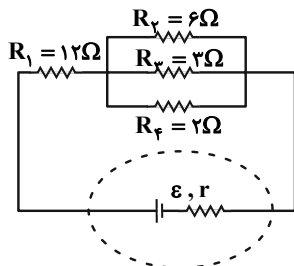
(۱) ۸/۵

(۲) ۱۰/۵

(۳) ۹/۵

(۴) ۷/۵

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



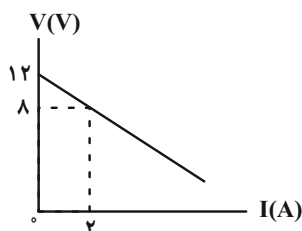
(۱) ۲۴

(۲) ۴۸

(۳) ۳۶

(۴) ۱۲

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؟

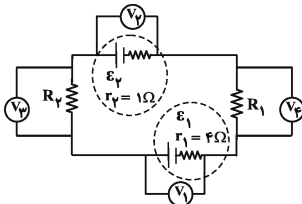
(۱) ۸

(۲) ۱۸

(۳) ۳۶

(۴) ۱۶

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



$(R_1 > R_2)$

(۱) $V_2 > V_1$

(۲) $V_2 > V_4$

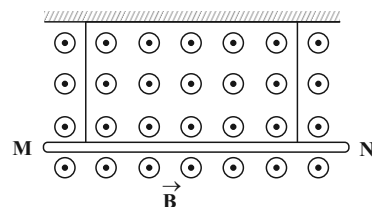
(۳) $V_1 > V_4$

(۴) $V_1 + V_2 = V_3 + V_4$

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

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



(۱) ۰/۲، از N به M

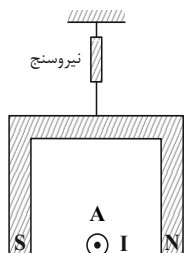
(۲) ۰/۲، از M به N

(۳) ۲، از N به M

(۴) ۲، از M به N

محل انجام محاسبات

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



جرم آهنربا صرف نظر شود).

(۱) پیوسته افزایش می‌یابد.

(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۹۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) پلاتین یک ماده پارامغناطیسی است.

(ب) اتمهای مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

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

(ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند باعث القای دو قطبی‌های مغناطیسی در سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود.

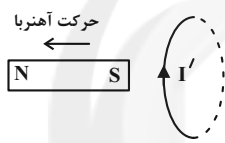
۴ (۴)

۳ (۳)

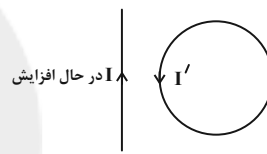
۲ (۲)

۱ (۱)

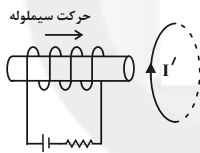
۱۹۸- در چه تعداد از شکل‌های زیر، جهت جریان القایی نشان داده شده در حلقه یا قاب رسانا، به درستی رسم شده است؟



(ب)



(الف)



(ت)



(پ)

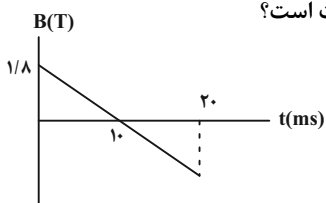
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۹- پیچهای با ۴۰۰ دور که مساحت مقطع هر حلقه آن 5cm^2 است، طوری در فضای یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد که خط‌های میدان مغناطیسی بر سطح حلقه‌های 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 15ms چند ولت است؟



۱۲ (۱)

۳۶ (۲)

۱/۲ (۳)

۳/۶ (۴)

۲۰۰- اگر با ثابت ماندن تعداد دورها و جریان عبوری از یک سیملوله آرمانی، طول و شعاع مقطع آن ۲ برابر شود، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و انرژی ذخیره شده در آن به ترتیب ۱۰۰ گاوس و ۵۰ میلی ژول تغییر می‌کنند. میدان مغناطیسی اولیه و انرژی ذخیره شده اولیه در سیملوله بر حسب گاوس و میلی ژول مطابق با کدام گزینه است؟

۲۵, ۱۰۰ (۴)

۲۵, ۲۰۰ (۳)

۵۰, ۱۰۰ (۲)

۵۰, ۲۰۰ (۱)

محل انجام محاسبات

شیمی ۱: (مجموعه اول): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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 بدهید.

۲۰۱- کدام موارد از عبارات‌های زیر، نادرست است؟

(ا) اگر X را پنجمین عنصر فراوان در سیاره مشتری و Y را چهارمین عنصر فراوان در سیاره زمین در نظر بگیریم؛ فرمول ترکیب حاصل از واکنش این دو عنصر Y_3X_3 خواهد بود.

(ب) نخستین عنصر ساخت بشر، در دسته d 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 کالر، 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 عبارات‌های 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 410nm مربوط به انتقال الکترونی از لایه ششم به لایه دوم است.

* مقدار انرژی لایه‌های الکترونی در اطراف هسته هر اتم، مخصوص 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) ۱ (۳) ۲ (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°C شامل گازهای هلیوم، 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°C از آن جدا می‌شود، اکسیژن است.

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

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

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

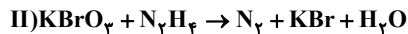
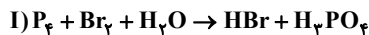
(۲) از گاز نجیبی که فقط دارای الکترون‌های با $I=0$ است به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی دستگاه MRI استفاده می‌شود.

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

(۴) در بین اکسیدهای NO ، CO ، MgO ، SO_3 ، K_2O 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؟



$$\frac{16}{19} \quad (4)$$

$$\frac{19}{16} \quad (3)$$

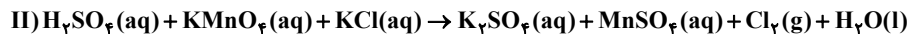
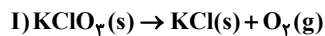
$$\frac{22}{13} \quad (2)$$

$$\frac{13}{22} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۲۰۷- اگر پتاسیم کلرید حاصل از تجزیه ۴۹۰ گرم $KClO_3$ در واکنش (I) را وارد واکنش (II) کنیم، چند لیتر گاز کلر در فشار ۲

اتمسفر و دمای $0^\circ C$ به دست می آید؟ (واکنش‌ها موازنه شوند؛ $K = 39, Cl = 35/5, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۸۹/۶ (۴)

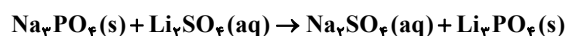
۴۴/۸ (۳)

۲۲/۴ (۲)

۱۱/۲ (۱)

۲۰۸- چند میلی لیتر محلول ۱۸ درصد جرمی لیتیم سولفات با چگالی $1/1 g.mL^{-1}$ برای تولید ۴۵۰ میلی لیتر محلول $0/3$ مولار از یون لیتیم مورد نیاز است و هر لیتر از محلول غلیظ اولیه با چند گرم سدیم فسفات جامد به طور کامل واکنش می دهد؟ (واکنش

موازنه شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $P = 31, S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14, Li = 7 : g.mol^{-1}$)



۱۹۶/۸، ۳۷/۵ (۴)

۱۶۹/۸، ۳۷/۵ (۳)

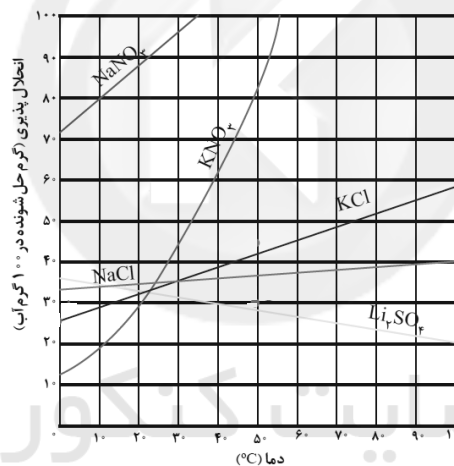
۱۹۶/۸، ۳۷/۵ (۲)

۱۶۹/۸، ۳۷/۵ (۱)

۲۰۹- طبق نمودار «انحلال پذیری - دما» زیر، در صورتی که $70/7$ گرم از محلول سیرشده پتاسیم نترات را از دمای $\theta(^\circ C)$ تا دمای $21^\circ C$

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

(چگالی گاز نیتروژن را در شرایط آزمایش $1/12 g.L^{-1}$ در نظر بگیرید و واکنش موازنه شود؛ $K = 39, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)



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 $HF > HBr > HCl$ 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 H_2O ، در یخ نسبت به آب بیشتر است.

(ت) در مخلوط هگزان و آب، میانگین جاذبه حلال و حل شونده خالص از جاذبه بین حل شونده با حلال 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)

شیمی ۱: (مجموعه دوم): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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 بدهید.

۲۱۱- عنصر فرضی M دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۴۷amu و ۴۹amu می‌باشد که فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن ۳ برابر فراوانی

ایزوتوپ سبک‌تر است. اگر در ۲۹ گرم ترکیب M_2O_x ، $\frac{1}{6}$ مول اتم اکسیژن وجود داشته باشد؛ x کدام است؟ ($O = 16 : g.mol^{-1}$)

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

۲۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- * در طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش طول موج خطوط رنگی، فاصله بین خطوط افزایش می‌یابد.
- * 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 پرنرنگ در ساختار لایه‌ای، محل دقیق الکترون را نشان می‌دهد.

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

۲۱۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) در یک نمونه طبیعی از عنصر لیتیم، ایزوتوپی که شمار نوترون 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 و کاتیون Fe^{2+} یکسان است.
- (ث) در بین ۱۸ عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای تنها ۳ عنصر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارای یک الکترون می‌باشند.

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

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

- «آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X به صورت $\cdot \dot{X}$ 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.

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

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_3^+ - کربن مونوکسید	(۲) پیوندی - CO_3^{2-} - پیوندی - $COCl_2$
--	--

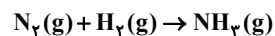
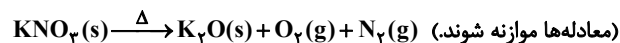
(۳) ناپیوندی - HOF - پیوندی - ClO_3^-	(۴) ناپیوندی - دی‌نیتروژن مونوکسید - ناپیوندی - NH_4Cl
---	--

۲۱۶- هرگاه در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات، کاهش جرم مخلوط واکنش برابر $\frac{43}{2}$ 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.)



(۱) ۶/۸، ۲۲/۴	(۲) ۱۳/۶، ۱۴/۴	(۳) ۱۳/۶، ۲۲/۴	(۴) ۶/۸، ۱۴/۴
---------------	----------------	----------------	---------------

محل انجام محاسبات

شیمی ۲: (مجموعه اول): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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 بدهید.

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 چرخه استخراج فلز و برگشت آن به طبیعت، می‌توان گفت فلزها منابعی تجدیدپذیرند.
- ۲۲۲- سیلیسیم کریبید (SiC) از واکنش موازنه نشده زیر تهیه می‌شود. اگر ۱۲۰ گرم سیلیسیم دی‌اکسید (SiO_۲) 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؟

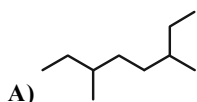


(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

- 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؟ (Ca = ۴۰, O = ۱۶, C = ۱۲; g.mol⁻¹)

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۶۵ (۴) ۷۵

- ۲۲۴- با توجه به هیدروکربن‌های زیر چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶; g.mol⁻¹)



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

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

(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.

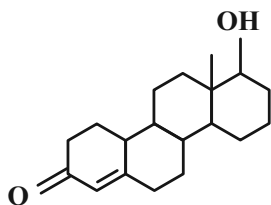
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

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

- (۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- (۲) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.
- (۳) اساس کار یخچال صحرایی واکنش شیمیایی $\text{H}_2\text{O(l)} + 44/\text{kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$ است.
- (۴) شمار اتم‌های کربن در بنزآلدئید و ۲-هیتانول 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؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



* 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°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 (۱) ۳-۰/۱

۲ (۲) ۱/۵-۰/۱

۳ (۳) ۳-۰/۲

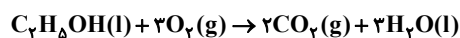
۴ (۴) ۱/۵-۰/۲

۲۲۸- اگر در واکنش سوختن کامل اتانول در مدت زمان ۱۵۰ ثانیه، ۹۴/۵ گرم آب حاصل شود و گرمای آزاد شده در این مدت بتواند

دمای ۲/۵ کیلوگرم گاز هیدروژن را به اندازه ۶۹°C افزایش دهد؛ سرعت متوسط واکنش سوختن اتانول برحسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$

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

هیدروژن را $14 \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ در نظر بگیرید؛ $(\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



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

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

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

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

۲۲۹- ۱۰/۶ لیتر گاز سیانواتن را در دما و فشار مناسب قرار می‌دهیم. اگر ۷۰٪ مولکول‌های این گاز در واکنش بسپارش شرکت کنند و

پلیمر تولید شده ۱۰۰ واحد تکرار شونده داشته باشد، تعداد کل زنجیرهای تولید شده به تقریب کدام است؟ (چگالی گاز سیانو

اتن برابر $1/18 \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ است.) $(\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

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

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

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

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

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

(۱) در سال‌های اخیر، میزان نسبت درصد الیاف ساختگی تولید شده به الیاف طبیعی تولید شده در جهان از ۱/۵ 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 نیتريد برابر است.

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

۲۳۷- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر، سرعت واکنش در بازه زمانی ۱۰s الی ۲۰s چند مول بر لیتر بر دقیقه خواهد بود؟

غلظت (مولار) 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؟ ($H = 1, C = 12, N = 14: g.mol^{-1}$)

(آ) اگر ارزش سوختی اتین برابر $50 kJ.g^{-1}$ باشد، آنتالپی سوختن آن برابر 1300 - کیلوژول بر مول خواهد بود.

(ب) در شرایط یکسان با جایگزینی گرافیت به جای الماس در واکنش $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ مقدار گرمای آزاد شده در واکنش افزایش می‌یابد.

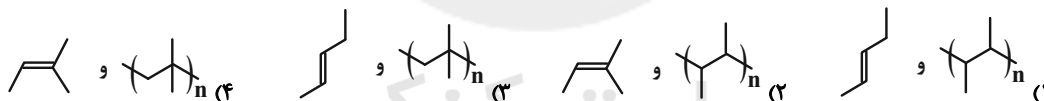
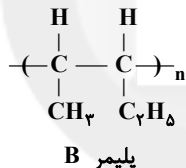
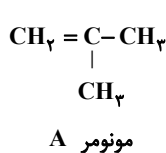
(پ) در واکنش سوختن کامل متان سرعت واکنش با سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید یکسان است.

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

(ث) سهم تولید گاز CO_2 در رد پای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

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 کربنه 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.

