



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۰ بهمن ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، ساسان فضلی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن و سکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساک، ولی برجی، عمار تاج‌بخش، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، محمد رضا سوری، سید محمد علی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، محمد علی عبادتی، محمد رضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سید احسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، شهاب اناری، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان‌راد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه یتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	پرگل رحیمی	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمد علی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سید احسان هندی	محمد رضایی‌نقا، سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی	امیرحسین حیدری، پرگل رحیمی	محدثه پرهیزکار
اهلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاددهوار	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه، فریبا رنوفی
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- معنای واژه‌های «حضیض، فلق، کاید، سنان» به ترتیب در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

(۱) بهره‌ور، شفق، حیل، سرنیزه

(۲) پایین کوه، سپیده صبح، حیل‌گران، سرنیزه

(۳) فرود، فجر، حیل‌گر، تیزی هر چیز

(۴) پایین کوه، سپیده صبح، حیل، سرنیزه

۲- معنی واژه‌های کدام گزینه تماماً درست است؟

(ضامن: غرامت‌دهنده)، (دولت: دارایی)، (ستوه: درماندگی)، (هژیر: نیکو)، (جولقی: ژنده‌پوش)، (مدبّر: چاره‌گر)، (درع: قلعه)، (اسوه: پیروی)،

(غارب: میان دو کتف)، (مکاری: کرایه)، (زهی: آفرین)، (ورطه: هلاکت)

(۱) هژیر، ورطه، مدبّر، درع

(۲) غارب، اسوه، زهی، ضامن

(۳) جولقی، ورطه، غارب، ستوه

(۴) زهی، مدبّر، دولت، هژیر

۳- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

(الف) من این‌جا دیر ماندم خار گشتم

(ب) عزیز از ماندن دایم شود خوار

(ج) غالب آن است که مرغی چو به دامی افتد

(د) تا به جایی نرود بی پر و بالش دارند

(ه) هرچه گویی بتوانم، مگر از روی تو صبر

(و) آن‌چه خواهی بکنم، جز به فراغ تو ثبات

(ز) دیده بینای مطلق در میان خلق و حق

(ح) از همه خلقت گزیر و بر همه فرمان‌گذار

(۱) الف، ج

(۲) ب، ج

(۳) ب، د

(۴) الف، د

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) صخره نفس بهیمی را نزید تاج فقر

(۲) امارت برنمی‌تابد کهن ویرانه دنیا

(۳) تا برافراشته معمار قضا درگاهش

(۴) چرا سازم که سیلاب فنا مأمور نگذارد

(۵) زده بر درگه شاهان همه طاق نسیان

(۶) ناقص افتد خوشه چون بی‌ربط بالد دانه‌ها

(۷) تا طبایع نیست معلوف انجمن ویرانه است

۵- در کدام گزینه به ترتیب آثار «منظوم، منثور، منثور، منثور» است؟

(۱) پیرمرد چشم ما بود، سیاست‌نامه، دیوار، اخلاق محسنی

(۲) الهی‌نامه، من زنده‌ام، قابوس‌نامه، لطایف‌الطوایف

(۳) مثنوی معنوی، خسرو، اخلاق محسنی، سمفونی پنجم جنوب

(۴) قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دلان، اسرارالتوحید، اتاق آبی

۶- آرایه‌های ادبی همه بیت‌ها در برابر آن‌ها کاملاً درست مشخص شده است، به جز

- | | |
|---|--|
| (۱) نخل ما را ثمری نیست به جز گرد ملال | طعمه خاک شود هرکه فشاند ما را (استعاره، تشبیه) |
| (۲) تا می‌توان گرفتن ای دلبران به گردن | در دست و پا نریزید خون حلال ما را (تلمیح، کنایه) |
| (۳) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تهی‌دستی | توان در چشم موری کرد خرمن حاصل ما را (اغراق، متناقض‌نما) |
| (۴) نسیم صبح از تاراج گلزار که می‌آید | که مرغان کاسه در یوزه کردند آشیان ما را (تشخیص، تشبیه) |

۷- آرایه‌های «کنایه، تشبیه، استعاره و جناس» تماماً در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) ای مرغ اگر پری به سر کوی آن صنم | پیغام دوستان برسانی بدان پری |
| (۲) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد | با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت |
| (۳) بی تابش مهر رخت ای ماه دل‌افروز | یا قوت صفت قسمت ما خون جگر بود |
| (۴) چون دل ما برنگرفت از لعل لب کامی | ای بت مهوش تو چرا برداشتی از ما دل |
- ۸- شاعر در بیت «هزار بلبل اگر در چمن شود پیدا / یکی چو صائب آتش‌زبان نمی‌باشد» از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (۱) کنایه، مجاز، ایهام تناسب، تشبیه | (۲) ایهام، تشبیه، تناسب، تضاد |
| (۳) مجاز، ایهام، اغراق، کنایه | (۴) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، اغراق |

۹- در کدام بیت، حذف فعل به قرینه معنوی وجود ندارد؟

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) به دوستی که ز بس محو لذت عشقم | به کاینات ندانم که دشمنی است مرا |
| (۲) برای رونق بازار خویش بازرگان | همی خورد ز پی یک دروغ صد سوگند |
| (۳) مرا به بند تو دوران چرخ راضی کرد | ولی چه سود که سر رشته در رضای تو بست |
| (۴) شکر خدا که از مدد بخت کارساز | بر حسب آرزوست همه کار و بار دوست |

۱۰- تعداد «مسنند» در کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) در میان محنت بسیار گشتم ناپدید | از غم و اندیشه بسیار او تدبیر چیست؟ |
| (۲) ره بیرون شد از عشقت ندانم | در هر دو جهان گویی فراز است |
| (۳) یار گرد وفا نمی‌گردد | حاجت‌ی زو روا نمی‌گردد |
| (۴) ماجرای عقل پرسیدم ز عشق | گفت معزول است و فرمانیش نیست |

۱۱- درباره بیت «بر توست پاس خاطر بیچارگان و شکر/ بر ما و بر خدای جهان آفرین جزا» کدام گفته دستوری درست است؟

(۱) در مصراع دوم دو مورد حذف فعل رخ داده است.

(۲) یک مورد حذف فعل در مصراع نخست و دو مورد حذف فعل در مصراع دوم رخ داده است.

(۳) در کل بیت، سه بار حذف فعل رخ داده است.

(۴) بیت از چهار جمله ساده تشکیل شده است.

۱۲- شبکه معنایی واژه‌های کدام گزینه فقط از یک نوع است؟

(۱) زره، خود، گبر، درع، گرز

(۲) دریا، ماهی، صدف، بحر، موج

(۳) توقیع، دوات، رقعت، دبیر، قلم

(۴) بهرام، کیوان، مشتری، زمین، مریخ

۱۳- کدام یک از جمله‌های سروده «سپیده‌دم» از نزار قبانی، به قیام مردم لبنان در روز عاشورا اشاره دارد؟

(۱) تو را جنوب نامیدم/ ای کشتی‌های صیادی که مقاومت پیشه کرده‌اید

(۲) تو را جنوب نامیدم ... / ای انقلاب زمین که با انقلاب آسمان برین/ پیوند خوردی

(۳) تو را انقلاب و شگفتی و تغییر نامیدم/ تو را پاک و پاکیزه و ارجمند و توانا نامیدم

(۴) روستایی که با صدرش، با سینه‌اش/ از شرافت خاک و کرامت انسان بودن دفاع کرد

۱۴- ترتیب مفاهیم کنایی «خشت‌زدن، لنگ بودن، کمیت، سپر انداختن، باب دندان بودن» در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

الف) قصه مطلوب می‌گویی بگو

نکته مرغوب می‌گویی بگو

ب) در مدرسه ساکت و متین شو

بیهوده مگوی و یاوه مشنو

ج) ناتوانم ز عشق و هیچ علاج

در دل ناتوان نمی‌گنجد

د) آن کس که همی گفت منم فاتح و غالب

شد با سپه و خیل و حشم عاجز و مغلوب

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

۱۵- کدام بیت با بیت «شما را چو باور به یزدان بود / هم او مر شما را نگهبان بود» تناسب معنایی دارد؟

(۱) پیش ازین پروانه می‌گردید اگر بر گرد شمع

شمع می‌گردد کنون بر گرد سر پروانه را

(۲) بر دم شمشیرم از باریک‌بینی‌های عقل

ای خوش آن رهرو که در راه طلب بی رهنماست

(۳) بیکاری و توکل دور است از مروت

بر دوش خلق مفکن زنهار بار خود را

(۴) صائب چو موج از خطر بحر ایمن است

هر کس عنان به دست توکل سپرده است

۱۶- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب مفهومی ندارد؟

«ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی!»

- (۱) به چشم نقص مبین نقش کارخانه هستی
 - (۲) عیب دنیا را نمی‌بینند با صد چشم خلق
 - (۳) نیست نقصان در جمال آن نگار
 - (۴) مگر به دیده مجنون نظر کنی و ر نی
- نظر به گردش پرگار دار و جنبش خامه
گرچه بی‌پرده است در چشم نظر پوشیدگان
هست نقصان در نظر، ای شهریار
چگونه در نظر آید جمال و طلعت لیلی

۱۷- ابیات همه گزینه‌ها بیانگر مفهومی مشترک هستند؛ به جز

- (۱) حذر زین دغل سیرتان دغا
 - (۲) مشو ایمن تو از ابلیس مکار
 - (۳) مشو سخره دشمن دوستروی
 - (۴) نه هر پیکری آدمی زاده است
- وزین جو فروشان گندم‌نما
قوی دزدی است آن ملعون غدار
که بیخت کند آن نکوهیده خوی
بسی صورت از مردمی ساده است (ساده = عاری)

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از کثرت روزن نشود مهر مکرر
 - (۲) ز پیش آفتاب رخ چو آن بت پرده برگیرد
 - (۳) هیچ‌جا در عالم وحدت تهی از یار نیست
 - (۴) ز روی روشن هر ذره شد مرا روشن
- ای کج‌نظران کعبه و بت‌خانه کدام است؟
تو را چون ذره اندر دل سبکساری پدید آید
نامه هر ذره را این جاست مضمون آفتاب
که آفتاب رخت در همه جهان پیداست

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها مفهوم مشترک دارند؛ به جز

- (۱) بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو
 - (۲) بهر آن است این ریاضت وین جفا
 - (۳) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
 - (۴) هست دلدار به ما حاضر و ناظر همه جا
 - (۵) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او
 - (۶) گفتن از شرح حدیث عشق زاهد را چه سود
 - (۷) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست
 - (۸) چون مرد درفتاد ز جای و مقام خویش
- کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آمد
تا بر آرد کوره از نقره جفا (مواد زائد)
پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را
لیکن از تفرقه یک دم دل ما حاضر نیست
سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد
بی اثر گویا غلط بانگی به گوش کر زدم
به غیر مصلحتش رهبری کند ایام
دیگر چه غم خورد همه آفاق جای اوست

۲۰- مفهوم آمده در کدام بیت غلط است؟

- (۱) خاک گور از مرد هم یابد شرف
 - (۲) کنند از کاهلی امروز را فردا سبک‌مغزان
 - (۳) که گر عرشی به فرش آبی و گر ماهی به چاه افتی
 - (۴) مکافات بدی کردن حلال است
- تا نهد بر گور او دل روی و کف (شرف‌المکان بالمکین)
قیمت نقد پیش خود حساب زندگی باشد (حاسبوا قبل ان تحاسبوا)
وگر بحری تهی گردی و گر باغی خزان بینی (الدهر یومئذ یوم لک و یوم علیک)
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی (کلّ اناء یتشرح بما فیه)

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٨)

۲۱- ﴿فَمَنْ عَفَا وَأَصْلَحَ فَأَجْرُهُ عَلَى اللَّهِ﴾: پس ...

(۱) هر کس درگذرد و نیکوکاری کند، پاداش او بر (عهده) خداست!

(۲) هر کس گذشت کند و درستکارتر باشد، نزد خداوند پاداش دارد!

(۳) آنکه اهل گذشت بود و به عمل صالح پرداخت، مزد کارش با الله است!

(۴) کسی که عفو کند و کار شایسته‌تر انجام دهد، اجر او بر (عهده) خدا می‌باشد!

۲۲- «هذه ظواهر الطبيعة التي كانت تحير الناس سنواتٍ ولكنها اليوم تعتبر من الظواهر الجاذبة للسياح!»:

(۱) این‌ها پدیده‌های طبیعی‌اند که سال‌ها مردم را حیرت‌زده می‌کرد، اما امروزه از جمله پدیده‌های جذب گردشگری به شمار می‌روند!

(۲) این‌ها پدیده‌های طبیعت‌اند که سال‌ها مردم را شگفت‌زده می‌کرد، ولی امروز از پدیده‌های جذب‌کننده گردشگران به شمار می‌رود!

(۳) این پدیده‌های طبیعی که سال‌ها مردمان از آن شگفت‌زده می‌شدند، امروزه ولی آن‌ها از پدیده‌های جذاب گردشگران به شمار می‌روند!

(۴) این پدیده‌های طبیعت که سال‌هایی مردمان را حیرت زده کرده بود، امروز ولی آن را از جمله پدیده‌های جذب گردشگر به حساب می‌آورند!

۲۳- «حينما ابتعد شعبنا المخلص عن التفرقة تجلّى اتحادهم القوي»:

(۱) آنگاه همبستگی قوی ملت مخلصمان جلوه‌گری کرد که از تفرقه دوری کردند!

(۲) هنگامی که ملت مخلص ما از تفرقه دوری کنند، اتحاد آن‌ها قویاً جلوه‌گر می‌شود!

(۳) آن هنگام که ملت با اخلاصمان را از تفرقه دور کنند، اتحاد محکم آنان ظاهر می‌گردد!

(۴) هنگامی که ملت با اخلاصمان از تفرقه دور شدند، همبستگی محکمشان جلوه‌گر گردید!

۲۴- «قرأت حكاية حاكم عادل قد أعطاه الله القوة حتى يحارب الظالمين!»:

(۱) حکایت حاکم دادگری را خواندم که خدا به او قدرت داده بود تا با ستمگران بجنگد!

(۲) حکایت پادشاه عادل را خواندم که خداوند به او برای مبارزه با ظالمان نیرویی عطا کرد!

(۳) حکایت پادشاهی عادل را خواندم که گاهی خداوند به او قدرت می‌داد تا با ظالمان بجنگد!

(۴) حکایت حاکم دادگر را که خداوند به او نیرویی داده است تا با ستمگران مبارزه کند، خواندم!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) لا تهجروا الأحياء كما تشاء العداة! دستان را ترک نکنید آنگونه که دشمنان می‌خواهند!

(۲) لا أخاف من الوحدة كما أخاف من جليس السوء! آنگونه که از همنشین بد می‌ترسم، از تنهایی نمی‌ترسم!

(۳) قد مضى زمان الهجر و قلبي يرجو أنك تعودين! زمان جدایی گذشته است و قلبم امید دارد که تو برمی‌گردی!

(۴) على العاقل أن لا يندو مما يمرر حلاوة عيشه! خردمند نزدیک نمی‌شود به چیزی که شیرینی زندگی‌اش را تلخ می‌کند!

۲۶- عین الصّحیح:

- (۱) هل تستوي الحسنة و السيئة يا ولدي! ای فرزندانم آیا نیکی و بدی را مساوی می‌دانی!
 - (۲) كان رُبع سُكّان تلك القرية قد أُصيبوا بالفيروس! : چهار نفر از ساکنان آن روستا به ویروس دچار شده بودند!
 - (۳) إحرص على مُجالسة الأخيار لأنّهم ينفعونك! : بر همنشینی با نیکان حرص بورز زیرا آن‌ها به تو سود می‌رسانند!
 - (۴) هذا الجُديّ سوف يدافع عن وطنه و لن ينسحب! : این سرباز وطن از آن دفاع خواهد کرد و عقب‌نشینی نخواهد نمود!
- ۲۷- «این کشاورزان از صبح تا شب در باغ‌ها کار می‌کردند و در برداشت میوه‌ها به هم کمک می‌کردند»:
- (۱) هؤلاء فلاحون يعملون في البساتين من الصّباح حتّى اللّيل و يتعاونون على جَمع المحاصيل!
 - (۲) كان هؤلاء الفلاحون يعملون في البساتين من الصّباح إلى اللّيل و يتعاونون على جَمع الأثمار!
 - (۳) كان المزارعون يعملون في الحدائق من الغداة إلى العشيّة و يُساعدون بعضهم في جَمع الفواكه!
 - (۴) هذا الزّارعون كانوا يعملون في الحدائق صباحاً و مساءً و يُساعد بعضهم بعضاً في جَمع الفواكه!

۲۸- عین الصّحیح للفراغات:

«ما أجمل الكلام الذي سمعته أمس من أبي حول الشّباب، لا أصدّق أنّه في السّابعة و السّتين من عمره!»:

سخنی که دیروز در مورد از پدرم شنیدم، ، باور نمی‌کنم که او در خویش است!

- (۱) جوانی / بسیار زیباست / هفتاد و شش سالگی
- (۲) جوانی / چه زیباست / شصت و هفت سالگی
- (۳) جوان‌ها / چقدر زیباست / هفتاد و شش سالگی
- (۴) جوانان / واقعاً زیباست / شصت و هفت سالگی

■ ■ ■ اقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يُناسب النّصّ:

النّسيان أحد الأمور المُزعجة (دردآور) الّتي قد يتعرّض لها الإنسان لأسباب عديدة، إنّه يُعدّ أمراً طبيعياً عند الكثيرين، ولكن له آثار مُترتبة على دراسة الإنسان أو عمله، و يؤثر ذلك بالآتي على سلوكه. هناك عدّة أمور تخفّف من النّسيان، منها إبقاء العقل في نشاط دائم و تفكير فعال عن طريق ممارسة الألعاب الفكرية أو تعلّم شيء جديد. الإنسان مُعرّض لنسيان أماكن الأشياء إذا استمرّ في تغيير أماكنها، فليتنجّب عدم ترتيب الأشياء أو تغيير أماكنها. النّوم الجيّد له دور كبير في التّخفيف من النّسيان حيث يُمكن استرجاع المعلومات بشكل فعال عند الحاجة إليها، أمّا قلة النّوم فتؤدّي إلى النّسيان.

رغم أنّ النّسيان طبيعيّ في أكثر الأحيان، بعض العلامات و الأعراض تدلّ على وجود مشكلة في الذاكرة تستدعي مُراجعة الطّبيب.

۲۹- عین الخطأ حسب النّصّ:

- (۱) إن نتعلّم لغة جديدة فإنّها تقوّي ذاكرتنا!
- (۲) تغيير مكان الأشياء حولنا يزيد النّسيان عندنا!
- (۳) يقدر الإنسان على استرجاع المعلومات قبل أن ينام!
- (۴) تختلف الأسباب الّتي تؤدّي إلى النّسيان اختلافاً كبيراً!

٣٠- عَيْنَ الصَّحِيحِ: ممَّا يجعل الإنسان كثير النسيان . . .

- (١) عدم اهتمامه بممارسة الألعاب الفكرية!
- (٢) إهماله في ترتيب الأشياء و الأمور!
- (٣) قيامه من النوم بعد شروق الشمس!
- (٤) اشتغاله بالعمل لساعات طويلة!

٣١- أذكر ما لم يأت في النص:

- (١) فوائد الألعاب الفكرية!
- (٢) كيفية تذكر المعلومات بشكل أسرع!
- (٣) تأثير النسيان على أعمالنا أو سلوكنا!
- (٤) كيفية التخلص من النسيان في الحياة اليومية!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يؤثر»:

- (١) مضارع - له حرفان أصليان و حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٢) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره «تأثير» على وزن «تفعيل» / فاعله «ذلك»
- (٣) مضارع - مزيد ثلاثي (= له حرف زائد واحد) - معلوم / مفعوله «ذلك» و الجملة فعلية
- (٤) للغائب - حروفه الأصلية: ء ث ر ؛ ماضيه «تأثر» على وزن «تفعّل» / فعل و فاعل

٣٣- «مُعَرَّض»:

- (١) مفرد مذكر - اسم فاعل (حروفه الأصلية: ع ر ض) / صفة
- (٢) اسم فاعل (مادّنة: ع ر ض) / خبر؛ مبتدؤه: «الإنسان» والجملة اسمية
- (٣) مفرد - اسم مفعول (من مصدر «تعريض» على وزن «تفعيل») / خبر
- (٤) اسم مفعول (مأخوذ من فعل «يتعرّض») / صفة؛ الموصوف: «الإنسان»

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

٣٤- عَيْنَ الخطأ في ضبط حركات الحروف:

(١) للغراب صوتٌ يُحدَرُ به بقية الحيوانات!

(٢) المسجدُ بيتٌ مُقدَّسٌ لِإِداءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ المُسلمينَ!

(٣) هل تعلمُ أنَّ الصينَ أوَّلُ دولةٍ استُخدمَتِ نُقوداً وَرَقِيَّةً!

(٤) سَوفَ تَتَخَرَّجُ أختي الصَّغيرةُ مِنَ المَدْرَسةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!

٣٥- عَيْنَ الصَّحِيحِ للفرغ: «في هذا السفر سيراقتني جدِّي و والداي و أختاي و أخواي فيشتري أبي للجميع . . .

بطاقات!»

(٢) ست

(١) ثماني

(٤) خمس

(٣) سبع

٣٦- عین ما فيه جمع سالم:

- (١) نحن لا نَقْطَعُ عُصُونَ الأشجار الخضرَة!
- (٢) لِبَعْضِ الطَّيُورِ أصوات تحذّر بقیة الحيوانات!
- (٣) الدُّرُّ من الأحجار الغالية ذات اللون الأبيض!
- (٤) أ تَعْلَمُ أَنَّ الدَّلافين تُرشد الإنسان إلى مكان غرق السُّفُن؟!

٣٧- عین الخبر يكون جملة فعلية:

- (١) الَّذِي يُبْعِدُنِي عن الضَّلَال هو صديقي!
- (٢) هؤلاء علماء يحاولون لكشف أسرار الخلقَة!
- (٣) في هذا الفريق الأعضاء يجتنّبون عن العدوان!
- (٤) دور العمّال التّشيطين في تسهيل حياة الإنسان مهمّ جدّاً!

٣٨- عین فعلاً فاعله محذوف:

- (١) لا تُحرّك عيونُ البومة أبداً فإنّها ثابتة!
- (٢) بعد إعلان النّتائج ينتبه بعض الطّالّاب!
- (٣) ذلك الطّفل لا يُصدّق رؤية تلك الظّاهرة العجيبة!
- (٤) تُؤدّي هذه الدّلافين دوراً مهمّاً في الحرب و السّلم!

٣٩- في أيّ الأجوبة ما جاءت «نون الوقاية»؟

- (١) يا معلّمي لا تخزني أمام الطّالّاب بسبب نتيجة إمتحاني!
- (٢) يا زميلي أرجو منك أن تُعيّنني في الفيزياء و علم الأحياء!
- (٣) اليوم قلتُ لأُمّي لا تخزني الرُّز لزمنٍ طویل لأنّه سوف يفسد!
- (٤) نظرتُ إلى الحديقة و قلتُ في نفسي ليتني كنتُ أَلْعُبُ مع أصدقائي!

٤٠- عین الفاعل يقوم بالعمل كثيراً:

- (١) يَوْمَ السَّبْتِ في بداية الصّباح يعملُ العمّال في المَصْنَعِ مُجَدِّين!
- (٢) لَمّا تكلمنا حول الصّدق نظرَ إلينا الكذاب الَّذِي جَلَسَ معنا!
- (٣) أ لم تُشاهدي السّيّاح مع سيّارته المُعطّلة في مدينتنا!
- (٤) أَلْفَ الكُتّاب كثيراً من آثارهم حول التّربية و التّعليم!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۱

مباحث کل کتاب دین و
زندگی ۱
درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۴۸

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

۴۱- هر یک از مفاهیم قرآنی زیر با کدام موضوع هماهنگی بیش‌تری دارد؟

- «فعند الله»

- «الله رب العالمین»

- «ما خلقناهما الا بالحق»

(۱) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- جهان از آن خداست- هدف‌دار بودن خلقت

(۲) برترین هدف، هدف جامع است- جهان از آن خداست- اهداف انسان پایان‌ناپذیرند.

(۳) برترین هدف، هدف جامع است- زندگی برای خدا- اهداف انسان پایان‌ناپذیرند.

(۴) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- زندگی برای خدا- هدف‌دار بودن خلقت

۴۲- هر یک از عبارت‌های قرآنی زیر درصدد تشریح کدام عامل است؟

- «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترین اسوه است.»

- «بر آنچه در این مسیر به تو می‌رسد صبر کن.»

- «خداوند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(۱) تسهیل در ایصال به هدف- تسریع در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۲) عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف

(۳) تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۴) تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف

۴۳- کدام‌یک از موارد ذیل دربارهٔ مراحل اولیه و ثانویهٔ قیامت صحیح است؟

(الف) مرحلهٔ اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود و دارای سه حادثه است.

(ب) مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند، مرحلهٔ دوم قیامت است.

(ج) منظور از آماده شدن صحنهٔ قیامت، حضور شاهدان و گواهانی است که در دنیا ناظر اعمال انسان بوده‌اند.

(د) پیامبران به دلیل آن‌که اعمال آنان عین چیزی است که خدا به آن دستور داده است، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(۱) الف، ب (۲) ب، ج

(۳) ج، د (۴) الف، د

۴۴- جنبهٔ خودنمایی به خود گرفتن پوشش، بازتاب چیست و با توجه به بیان امام علی (ع) چه پیامدی را به دنبال دارد؟

(۱) غفلت از هدف اصلی زندگی- سستی و ضعف ایمان

(۲) ضعف عفاف- سستی و ضعف ایمان

(۳) غفلت از هدف اصلی زندگی- جنگ با خدا

(۴) ضعف عفاف- جنگ با خدا

۴۵- با توجه به آیات سورة واقعه، دوزخیانی که در عالم دنیا مست و مغرور نعمات بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند، چه می‌گفتند؟

(۱) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

(۲) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(۳) «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»

(۴) «زندگی دنیا چیزی جز سرگرمی و بازی نیست.»

۴۶- درک میزان موفقیت در عهد انسان با خدا مستلزم چیست و علت و معلول این موفقیت به ترتیب کدام است؟

- (۱) محاسبه و ارزیابی - پشتیبانی خداوند متعال - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند
- (۲) محاسبه و ارزیابی - مقاومت در برابر تندباد حوادث - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند
- (۳) مراقبت - مقاومت در برابر تندباد حوادث - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده
- (۴) مراقبت - پشتیبانی خداوند متعال - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده

۴۷- منشأ فریفته شدن به آرزوهای طولانی براساس آیه ۲۵ سوره مبارکه محمد کدام است؟

- (۱) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه
- (۲) دور شدن از یاد خدا و باز داشتن از نماز
- (۳) روی‌گردانی از حق پس از تبیین هدایت الهی
- (۴) گرفتاری به کارهای شیطانی شراب و قمار و بخت‌آزمایی

۴۸- از نظر کلام قرآنی، نابودکننده زندگی بشر از نگاه کافران چه چیزی معرفی شده است و سرگرم‌سازی خود و دست زدن به هر کاری برای

نسیان و غفلت از مرگ بازتاب چه نگاهی است؟

- (۱) «آلَا يَظُنُّونَ» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
- (۲) «آلَا الْآخِرَ» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
- (۳) «آلَا يَظُنُّونَ» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی
- (۴) «آلَا الْآخِرَ» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

۴۹- هر یک از عبارات «يُحِبُّكُمْ اللَّهُ» و «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» به ترتیب بیانگر چیست؟

- (۱) حب خداوند به بندگان خود - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند
- (۲) حب خداوند به بندگان خود - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا
- (۳) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا
- (۴) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند

۵۰- در خصوص آثار ما تأخر اعمال زشت، کدام وصف درست است و گناه شخص سنت‌گذار، با عمل کردن مردم به آن سنت پس از مرگش،

چگونه در پرونده او ثبت می‌شود؟

- (۱) در پرونده اعمال فرد ثبت می‌شود، گرچه خود فرد از دنیا رفته باشد. - کم شدن از گناه عامل گناه
- (۲) در دفتر اعمال انسان ثبت می‌شود و روز به روز بر عذاب وی می‌افزاید. - بدون کاستی از گناه عامل گناه
- (۳) از درد و رنج‌های آن، در دنیا و برزخ و رستخیز متألم می‌شود. - کم شدن از گناه عامل گناه
- (۴) با مرگ انسان پرونده آن‌ها مسدود می‌شود، اما با فرا رسیدن قیامت انسان از آن‌ها آگاه می‌گردد. - بدون کاستی از گناه عامل گناه

۵۱- مطابق آیات قرآن کریم عامل غفلت انسان از خداوند و بازدارنده از نماز چیست و مسیر و هدف انسان با چه چیزی هماهنگ است؟

(۱) شیطان - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۲) شیطان - وجود موانعی هم‌چون نفس اماره و شیطان

(۳) نفس اماره - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۴) نفس اماره - وجود موانعی هم‌چون نفس اماره و شیطان

۵۲- با امعان نظر به آیات مبارکهٔ سورة نساء، اولین سؤال ملائک توفی‌کنندهٔ روح ظالمان، از ایشان کدام است و آنان در پاسخ چه می‌گویند؟

(۱) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۲) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۳) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۴) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

۵۳- عبارت شریفهٔ «یعلمون ما تفعلون» و «بما کانوا یکسبون» به‌ترتیب مرتبط با کدام شاهدان دادگاه عدل الهی هستند؟

(۱) پیامبران و امامان - فرشتگان الهی

(۲) پیامبران و امامان - اعضای بدن انسان

(۳) فرشتگان الهی - فرشتگان الهی

(۴) فرشتگان الهی - اعضای بدن انسان

۵۴- بهشتیان به کدام سخن مترنم‌اند و علت سپاس آنان از خداوند چیست؟

(۱) تسبیح - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(۲) تحمید - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(۳) تسبیح - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

(۴) تحمید - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

۵۵- در آیهٔ ۱۸ سورة مبارکهٔ نساء، نپذیرفتن توبه و فراهم شدن عذاب دردناک وعده داده شده، نتیجهٔ چیست؟

(۱) نتیجهٔ کار کسانی است که در طول عمر خود گناه می‌کنند و در هنگام مرگ توبهٔ لفظی می‌نمایند.

(۲) نتیجهٔ عمل افرادی است که غرق در نعمت‌های دنیوی و گناهان بزرگ شده‌اند.

(۳) نتیجهٔ عدم دستگیری از محرومان، غرق در معصیت شدن و تکذیب رستاخیز

(۴) نتیجهٔ مست و مغرور بودن و اصرار بر گناهان بزرگ

۵۶- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، چیست؟

(۱) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»

(۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۵۷- قانون حجاب سبب می‌شود تا زن، حضوری مطمئن و همراه با امنیت داشته باشد. این مفهوم در کدام عبارت قرآنی تصدیق شده است و

آنان که پیش از نزول آیه به این حکم عمل نمی‌کرده‌اند، چگونه مورد عنایت قرار می‌گیرند؟

(۱) «أَنْ يُعْرِفَنَّ» - «وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۲) «فَلَا يُؤْذِنَنَّ» - «وَلَوْ كَانَ اللَّهُ غَفُوراً رَحِيماً»

(۳) «فَلَا يُؤْذِنَنَّ» - «وَلَوْ أَنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۴) «أَنْ يُعْرِفَنَّ» - «وَلَوْ كَانَ اللَّهُ غَفُوراً رَحِيماً»

۵۸- در چه صورت، در برابر مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد و ثمره حضور قلب در بیان کدام عبارت در نماز، انسان را از ورطه خشم

الهی نجات می‌دهد؟

(۱) رکوع و سجود طولانی در نماز - «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

(۲) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

(۳) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

(۴) رکوع و سجود طولانی در نماز - «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

۵۹- چند مورد از موارد زیر از نجاسات شمرده می‌شود؟

- مردار ماهی

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- کافران

- ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰- تکلیف شرعی روزه هر یک از افراد زیر به ترتیب کدام است؟

- مسافری که پیش از ظهر به محل اقامت ده روزه برسد و روزه را باطل نکرده باشد.

- روزه‌داری که بعد از ظهر حرکت کند و یک هفته در سفر بماند.

- شخصی که با نهی پدر و مادر به سفری برود که واجب نبوده است.

(۱) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.

(۲) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

(۳) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

(۴) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.



دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

مباحث کل کتاب زبان
انگلیسی ۱
درس ۱ تا پایان درس ۷
صفحه ۱۵ تا صفحه ۱۱۹

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- The students who didn't do well at school often say that they were always ... in some subjects because they were ... taught.**
- 1) weak / bad
2) weak / badly
3) weakly / bad
4) weakly / badly
- 62- People living in this small city only think of ..., and they never appreciate each other.**
- 1) themselves
2) their
3) them
4) they
- 63- When she learns grammar at ... level, she can ... sentence structures correctly and appropriately.**
- 1) the most high / use
2) the highest / use
3) the most high / uses
4) the highest / uses
- 64- Thanks for lending me your dictionary. I ... bring it back to you as soon as possible, OK?**
- 1) am going to
2) should
3) must
4) will
- 65- When she was younger, my mother ... a bad depression so she had to be hospitalized for several weeks.**
- 1) identified
2) entertained
3) remembered
4) experienced
- 66- The success of these programs depends ... on the teaching methods used at school and the students' interest in their lessons.**
- 1) heavily
2) patiently
3) comfortably
4) usefully
- 67- It is essential for all parents to ... the heavy responsibility of bringing up the children who can develop their society in the future.**
- 1) carry
2) defend
3) protect
4) emphasize
- 68- Schmitt is a famous researcher who studies the different vocabulary learning ... that foreign language learners use.**
- 1) strategies
2) wonders
3) researches
4) translations



69- South Africans deeply ... traditional healers who had a great understanding of local plants and the ways in which they could be used as medicines.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) recited | 2) described |
| 3) reported | 4) respected |

70- If you compare house prices in the north and south of the capital, it is quite ... how different they are.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) delicious | 2) amazing |
| 3) healthy | 4) probable |

71- Largely because of some ... helps from people in the village, we made more money than last year.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) generous | 2) hospitable |
| 3) ancient | 4) emphatic |

72- To the best of my ..., there will be no drop in prices; on the contrary, we should expect a sharp rise in all prices.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) suggestion | 2) entertainment |
| 3) knowledge | 4) destination |

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.

In 1870, when Alexander Graham Bell was 23 years old, he moved with his family to Canada, where they settled in Brantford. Alexander ... (73) ... communication machines when he invented a piano that could be heard far away (by using electricity). In 1871, a large school for deaf-mutes asked his father to teach “visible speech” there, but he sent his son ... (74) Alexander soon became famous in the United States for this significant work and ... (75) ... many books about it in Washington. Because of this work, thousands of deaf-mutes in the United States of America are now able to speak, though they cannot ... (76)

- | | | | |
|---------------------|----------------|-------------|--------------|
| 73- 1) was studying | 2) has studied | 3) studies | 4) studied |
| 74- 1) together | 2) anymore | 3) abroad | 4) instead |
| 75- 1) attracted | 2) published | 3) attended | 4) protected |
| 76- 1) heard | 2) hears | 3) hearing | 4) hear |

PART C: Reading Comprehension

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

Over 1 billion people do not have suitable housing. These people are found in every country of the world and in almost any community. According to the people at Habitat for Humanity International (HFHI), there is plenty that can be done for them. HFHI was established in 1976 by Hillard and Linda Fuller, millionaires who decided that their money could best be spent helping people. Since



then, HFHI has helped fix and build homes for tens of thousands of people in the US and 30 other countries. Lots of important people, such as Jimmy Carter, the former president of the USA, spend weeks each year helping to build houses.

HFHI believes the homes should not be given as charity. In fact, the organization follows a system known as partnership housing. It means the people who will live in the homes work together with volunteers on the construction and then gradually pay off the basic cost of the homes. These payments, together with contributions from other people, enable HFHI to do its job.

By tackling the problem of housing, HFHI solves other important social problems as well. People who have suitable homes are able to manage life better and to be productive members of society. And when homes are improved, neighborhoods and communities can be improved, too.

77- Habitat for Humanity International was started

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1) in 1986 | 2) by Mr. Carter |
| 3) by some millionaires | 4) by poor people |

78- Partnership housing means that

- 1) HFHI works with a government agency
- 2) poor people share money to build one home
- 3) future house owners help HFHI build their homes
- 4) politicians help governments build houses

79- The word “contributions” in paragraph 2 actually means

- | | |
|------------------|-----------|
| 1) money | 2) people |
| 3) organizations | 4) homes |

80- The best title for this passage could be

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) Curing the Sick | 2) Helping the Homeless |
| 3) Kind Politicians | 4) Building Modern Homes |

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۱۱/۱۰



آزمون ۱۰ بهمن ۹۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی دوازدهم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۳۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	هندسه ۱	۱۰			
۳	آمار و احتمال	۱۰			
۴	به ۲ گروه (دلخواه) از این ۴ گروه درسی پاسخ دهید	۳۰	۱۳۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
			۱۴۶	۱۶۰	
			۱۶۱	۱۷۵	
			۱۷۶	۱۹۰	
۵	به ۲ گروه (دلخواه) از این ۴ گروه درسی پاسخ دهید	۲۰	۱۹۱	۲۰۰	۲۰ دقیقه
			۲۰۱	۲۱۰	
			۲۱۱	۲۲۰	
			۲۲۱	۲۳۰	

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

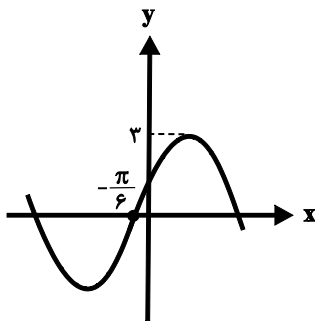
ریاضی پایه: حسابان ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۶، ۳۷ تا ۷۰ و ۹۱ تا ۱۵۱ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

۸۱- تابع $f(x) = \begin{cases} a & ; x \leq 0 \\ \frac{x[-x]}{\sin x} & ; x > 0 \end{cases}$ در $x=0$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟ $([\] , \text{ نماد جزء صحیح است.})$

(۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) ۱

(۳) -۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۲- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin x + b$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار $f(0)$ کدام است؟



(۱) ۲

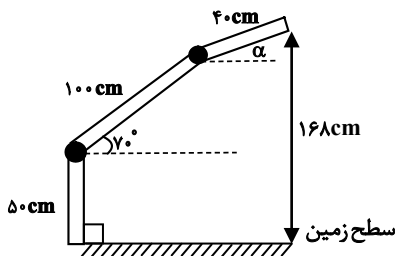
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۸۳- در روبات زیر، اگر ارتفاع نوک گیره از سطح زمین تقریباً برابر ۱۶۸ سانتی‌متر باشد، زاویه α تقریباً چند درجه است؟

$(\sqrt{2} \approx 1/4, \sin 70^\circ \approx 0/9)$



(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۷۵

۸۴- جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{(2k-1)x+3}{mx-k}$ به صورت $\frac{x}{P} \begin{array}{c|c} -3 & \\ \hline + & - \end{array}$ است. مقدار m کدام است؟
تعریف نشده

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

محل انجام محاسبات

۸۵- حاصل ضرب یکی از ریشه‌های چهارم عدد a در ریشه سوم آن برابر -۴ است. عدد a کدام است؟

(۱) $8\sqrt[4]{8}$ (۲) $2\sqrt[4]{2}$

(۳) $8\sqrt[4]{2}$ (۴) $2\sqrt[4]{8}$

۸۶- خط $y = mx + 1$ نمودار تابع $f(x) = (m+2)x^2 - mx + 2$ را فقط در یک نقطه قطع می‌کند. مجموع مقادیر قابل قبول

برای m کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) ۲

۸۷- مقدار عبارت $\sin x \cos x - \sin^3 x \cos x$ به ازای $x = \frac{\pi}{۱۲}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$

۸۸- اگر $\tan \frac{\pi}{۷} = a$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sin \frac{۲۲\pi}{۷} + ۲ \cos \frac{۱۳\pi}{۷}}{۲ \sin \frac{۹\pi}{۱۴} + \cos \frac{۲۳\pi}{۱۴}}$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) $\frac{۲-a}{۲+a}$

(۳) ۱ (۴) $\frac{a+۲}{a-۲}$

۸۹- اگر $f(x) = \frac{|x|}{x}(\sqrt{|x|} + ۲)$ باشد، نمودارهای توابع $y = x^2 - ۲$ و $y = (f \circ f^{-1})(x)$ در چند نقطه همدیگر را قطع می‌کنند؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۹۰- اگر $f(x) = \frac{4x}{\sqrt{x^2+1}}$ و $g(x) = \sqrt[3]{x-9}$ باشد، مقدار $(g \circ f^{-1})(\sqrt{8})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۹۱- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{a^2x - x^2}$ زیرمجموعه بازه (a, a^4) باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a < 0$ (۲) $a < -1$ (۳) $a > 1$ (۴) $-1 < a < 0$

۹۲- با رسم خط $y = k$ ، یک به یک بودن تابع $f(x) = (x-2)^2[-x]$ در بازه $[0, 2]$ نقض می شود. چند عدد صحیح به جای k

می تواند قرار گیرد؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- جملات دوم، سوم و ششم یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۲، به ترتیب جملات اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی اند.

حاصل ضرب مقادیر ممکن برای جمله اول دنباله حسابی کدام است؟

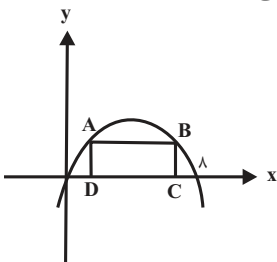
- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) -۱۲ (۴) -۶

۹۴- مجموعه توان های طبیعی عدد ۲ را به صورت $\{2\}, \{4, 8\}, \{16, 32, 64\}, \dots$ دسته بندی کرده ایم. اگر حاصل ضرب اعضای دسته

دهم برابر 2^x باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۰۵ (۳) ۱۰۱۰ (۴) ۱۰۰۰

۹۵- شکل زیر مربوط به نمودار سهمی $y = kx^2 + 8x$ است. بیشترین محیط مستطیل ABCD کدام است؟



- (۱) ۲۰ (۲) ۳۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۸

۹۶- به ازای کدام مقدار a ، یکی از ریشه های معادله درجه دوم $(a^2 - 5a + 3)x^2 + (3a - 1)x + 2 = 0$ دو برابر ریشه دیگر است؟

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

۹۷- اگر تابع f در $x=2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x+f(x)} = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+3}{\sqrt{1-f(x)}-2}$ کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۴

(۳) -۶ (۴) -۸

۹۸- اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 + ax^2 - 2a^3}{x^2 + (a+1)x + a} = b$ و $ab > 0$ باشد، مقدار b کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{7}{2}$

(۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۹۹- اگر $a^2 + b^2 = 4$ و $ab = 2$ باشد، بیشترین مقدار ممکن برای حاصل $a+b$ کدام است؟

(۱) $1 + \sqrt{3}$ (۲) ۲

(۳) $1 - \sqrt{3}$ (۴) -۲

۱۰۰- اگر $f(x) = \sin 5x \cos 3x$ و $g(x) = \sin 3x \cos 5x$ باشد، مقدار k در تساوی $\sqrt{2}(f-g)\left(\frac{\pi}{24}\right) = \sqrt{2}(f+g)\left(\frac{\pi}{48}\right) + k$ کدام است؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی پایه - آشنا

۱۰۱- در یک دنباله حسابی، اگر یک واحد به قدرنسبت جملات افزوده شود، به مجموع ۲۰ جمله اول چقدر افزوده خواهد شد؟

(۱) ۱۶۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۰

۱۰۲- اگر عبارت $\frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{25}{\sqrt[4]{125}} \times \frac{1}{\sqrt[5]{25}} \times 5^{-\frac{2}{7}}$ برابر $\sqrt[m]{5^n}$ باشد، حداقل مقدار $m+n$ کدام است؟

(۱) ۳۹ (۲) ۱۱۱ (۳) ۱۴۹ (۴) ۵۳

۱۰۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x(5x+3)=2$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب‌های معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$ به

صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2} \right\}$ است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۱

محل انجام محاسبات

١٠٤- نامعادله $|x - 3| < 2x - 3$ ، معادل کدام نامعادله است؟

- (١) $|x - 2| < 1$ (٢) $|x - 1| < 2$ (٣) $|x - 2| < 1$ (٤) $|x - 1| < 1$

١٠٥- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 2x - |4 - 2x|$ در بازه‌ای وارون‌پذیر است. ضابطه‌ی $f^{-1}(x)$ در آن بازه کدام است؟

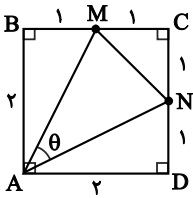
- (١) $x \geq 4$ و $\frac{1}{4}x + 1$ (٢) $x \leq 4$ و $\frac{1}{4}x - 1$ (٣) $x \geq 4$ و $\frac{1}{4}x - 1$ (٤) $x \leq 4$ و $\frac{1}{4}x + 1$

١٠٦- دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض‌اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (١) $\frac{1}{2}$ (٢) $\frac{3}{4}$ (٣) $\frac{3}{2}$ (٤) $\frac{5}{2}$

١٠٧- در مربع شکل زیر، مقدار $\sin \theta$ کدام است؟

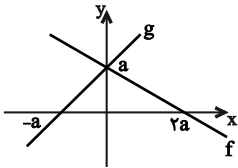
- (١) $\frac{1}{3}$ (٢) $\frac{2}{3}$ (٣) $\frac{3}{5}$ (٤) $\frac{2}{5}$



١٠٨- اگر $7x = \frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل $\frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x}$ کدام است؟

- (١) ١ (٢) صفر (٣) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ (٤) $3\sqrt{2}$

١٠٩- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشند، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - a}{g(x) - a}$ کدام است؟



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

١١٠- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ پیوسته است؟

- (١) $-\frac{1}{4}$ (٢) $-\frac{1}{2}$ (٣) $\frac{1}{2}$ (٤) هیچ مقدار a



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۱۱- نقطه A خارج از خط d و نقطه B روی این خط مفروض‌اند. به مرکز B و شعاع AB کمانی رسم می‌کنیم تا خط d را در نقطه

C قطع کند. سپس به مراکز A و C و به شعاع BC، دو کمان رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه D (غیرواقع بر d) قطع

کنند. چهار ضلعی ABCD همواره کدام است؟

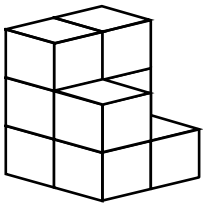
(۴) دوزنقه متساوی‌الساقین

(۳) مستطیل

(۲) لوزی

(۱) مربع

۱۱۲- ۹ مکعب مطابق شکل کنار یکدیگر و روی زمین قرار گرفته‌اند. اگر روی تمام وجوه این مکعب‌ها حرف A نوشته شود، چند حرف



A قابل مشاهده خواهد بود؟

(۲) ۲۶

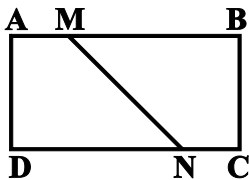
(۱) ۲۴

(۴) ۳۰

(۳) ۲۸

۱۱۳- در مستطیل ABCD، $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{5}$ و $\frac{CN}{ND} = \frac{1}{3}$ است. نسبت مساحت دوزنقه AMND به مساحت دوزنقه BMNC کدام

است؟



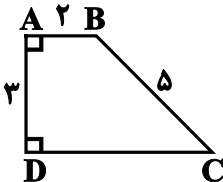
(۲) $\frac{19}{17}$

(۱) $\frac{13}{11}$

(۴) $\frac{31}{29}$

(۳) $\frac{29}{27}$

۱۱۴- حجم حاصل از دوران دوزنقه قائم‌الزاویه ABCD حول ضلع AB کدام است؟



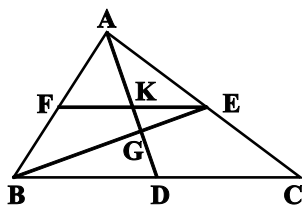
(۲) 46π

(۱) 42π

(۴) 54π

(۳) 48π

۱۱۵- در شکل زیر نقاط D، E و F وسط‌های اضلاع مثلث ABC هستند. اگر $KG = 3$ باشد، طول AD کدام است؟



(۲) ۱۲

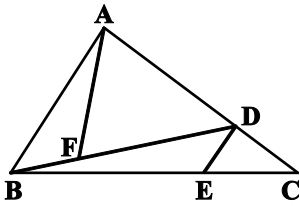
(۱) ۹

(۴) ۱۸

(۳) ۱۵

محل انجام محاسبات

۱۱۶- در شکل زیر دو مثلث ABF و BDE هم مساحت‌اند. اگر $AD = 3DC$ و $\frac{BE}{EC} = \frac{3}{2}$ باشد، نسبت $\frac{BF}{BD}$ کدام است؟



(۲) $\frac{2}{7}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{5}$

۱۱۷- در چهارضلعی $ABCD$ ، امتداد اضلاع غیرمجاور AD و BC بر هم عمودند. اگر $AD = 6$ و $BC = 10$ باشد، مساحت

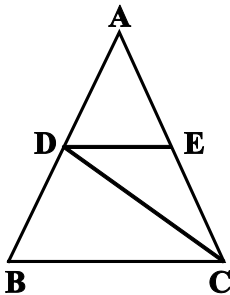
چهارضلعی حاصل از وصل کردن وسط‌های دو قطر چهارضلعی $ABCD$ و وسط‌های اضلاع AB و CD کدام است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵



۱۱۸- در شکل زیر، اگر $DE \parallel BC$ ، $S_{ADE} = 4$ و $S_{BDC} = 3$ باشد، مساحت مثلث CDE کدام است؟

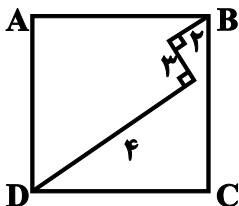
(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) ۲

۱۱۹- در شکل مقابل، مساحت مربع $ABCD$ کدام است؟



(۲) $22/5$

(۱) ۲۰

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

۱۲۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AC = 2AB$ است. اگر عمود منصف وتر، ضلع قائم بزرگتر را در نقطه N و امتداد ضلع

قائم کوچکتر را در نقطه M قطع کند، نسبت مساحت مثلث AMN به مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۲) $\frac{16}{25}$

(۱) $\frac{9}{25}$

(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{3}{4}$



آمار و احتمال: آمار و احتمال: مبانی ریاضیات + احتمال: صفحه‌های ۱ تا ۷۲ / ریاضی ۱: آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۲۱- اگر A و B دو مجموعه باشند، به گونه‌ای که تعداد زیرمجموعه‌های $A \cap B$ برابر ۱۶ و تعداد اعضای $A \times B$ برابر ۵۴ باشد،

تعداد اعضای مجموعه $A \cup B$ کدام است؟

۵۱ (۴)

۲۵ (۳)

۱۷ (۲)

۱۱ (۱)

۱۲۲- دو شرکت A و B برای تولید نوعی واکسن در رقابت هستند. اگر احتمال این که شرکت A به نتیجه برسد برابر $\frac{1}{3}$ و احتمال

این که حداقل یکی از دو شرکت به نتیجه برسند برابر $\frac{4}{7}$ باشد، احتمال به نتیجه رسیدن شرکت B کدام است؟

$\frac{5}{14}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$\frac{3}{14}$ (۲)

$\frac{1}{7}$ (۱)

۱۲۳- در کیسه‌ای ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی وجود دارد، اگر تمام مهره‌ها را یکی پس از دیگری از کیسه خارج کنیم، با کدام احتمال در

بین ۳ مهره اول خارج شده، حداقل یک مهره قرمز وجود دارد؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{5}{6}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

۱۲۴- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است، که احتمال وقوع هر عدد اول دو برابر احتمال وقوع هر عدد غیراول است. در یک بار پرتاب

این تاس اگر بدانیم عددی فرد رو شده، به کدام احتمال عددی غیراول آمده است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)

۱۲۵- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت $[(B - A)' \cap (A - (B - A))] \cup [((A \cap B)' - A) \cup (B - A)]$ همواره

برابر کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

A' (۲)

A (۱)

$A \cup B$ (۴)

U (۳)

محل انجام محاسبات



۱۲۶- اگر مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x \leq 5\}$ دامنه متغیر باشد، ارزش کدام گزاره سوری نادرست است؟

(۲) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy = y$

(۱) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy = 0$

(۴) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy \geq 5$

(۳) $\exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 5$

۱۲۷- اگر گزاره $p \Rightarrow (q \wedge r)$ درست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر حتماً درست است؟

(۲) $\sim p \vee q \vee r$

(۱) $p \vee \sim q \vee r$

(۴) $r \Rightarrow (p \vee q)$

(۳) $q \Rightarrow (p \wedge r)$

۱۲۸- در یک تیم والیبال که شامل ۱۰ بازیکن است، قد علی از مازیار بلندتر و از قد کامران کوتاه‌تر است. اگر بدانیم قد هیچ دو

بازیکنی مساوی نیست، با چه احتمالی علی در بین اعضای تیم، از نظر بلندی قد دارای رتبه چهارم است؟

(۲) $\frac{3}{20}$

(۱) $\frac{1}{10}$

(۴) $\frac{1}{30}$

(۳) $\frac{7}{20}$

۱۲۹- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S و $P(A - B) = \frac{2}{5}$ و $P(B - A) = \frac{1}{6}$ باشند، بیش‌ترین مقدار $\frac{P(B)}{P(A)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{22}{29}$

(۱) $\frac{14}{15}$

(۴) $\frac{18}{25}$

(۳) $\frac{17}{30}$

۱۳۰- روی وجه‌های یک تاس اعداد ۱، ۱، ۱، ۲، ۲، ۳ نوشته شده است. این تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر عدد روشده در پرتاب دوم

بزرگتر یا مساوی عدد روشده در پرتاب اول باشد، با کدام احتمال مجموع اعداد روشده برابر با ۴ است؟

(۲) $\frac{8}{25}$

(۱) $\frac{7}{24}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{7}{25}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۲

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 دهید.

۱۳۱- مقدار عبارت $1000g \times 100 \frac{cm}{s^2}$ معادل با چند واحد SI است؟

- (۱) ۱ نیوتون (۲) ۱۰ نیوتون (۳) ۱ ژول (۴) ۱۰ ژول

۱۳۲- اگر هر خانوار ایرانی به طور متوسط در روز $200g$ گوچه مصرف کند، مرتبه بزرگی گوچه مصرفی خانوارهای ایرانی در هر سال برحسب تن کدام است؟ (جمعیت ایران را 80 میلیون نفر و تعداد متوسط اعضای هر خانواده را 5 نفر در نظر بگیرید.)

- (۱) 10^{14} (۲) 10^{11} (۳) 10^8 (۴) 10^5

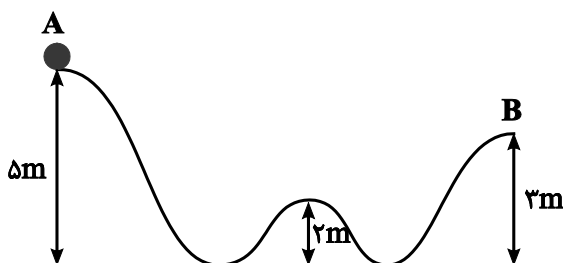
۱۳۳- داخل مکعبی به ضلع a که از ماده‌ای به چگالی ρ_1 ساخته شده است، حفره‌ای کروی به شعاع $\frac{a}{3}$ قرار دارد. ارتفاع مخروطی توپر

به چگالی ρ_2 برابر با a و شعاع قاعده آن $\frac{a}{4}$ است. اگر جرم این دو با یکدیگر برابر باشد، حاصل $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{9}{20}$ (۲) $\frac{20}{9}$ (۳) $\frac{27}{92}$ (۴) $\frac{92}{97}$

۱۳۴- مطابق شکل زیر، متحرکی به جرم $2kg$ از نقطه A با تندی $5 \frac{m}{s}$ گذشته و به نقطه B می‌رسد. در صورتی که کار نیروی اصطکاک

روی متحرک از A تا B معادل با $40J$ باشد، تندی متحرک در لحظه عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

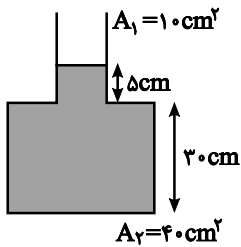


- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) $\sqrt{65}$
(۴) $\frac{\sqrt{65}}{2}$

۱۳۵- توان ورودی دو پمپ A و B یکسان است. پمپ A می‌تواند $4m^3$ آب را طی مدت ۳ دقیقه با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع h بالا ببرد. اگر بازده پمپ B ، $1/2$ برابر بازده پمپ A باشد، پمپ B چند لیتر آب را می‌تواند طی مدت ۴ دقیقه با تندی ثابت از سطح زمین تا همان ارتفاع بالا ببرد؟

- (۱) ۶۴۰۰ (۲) ۳۶۰۰
(۳) $6/4$ (۴) $3/6$

محل انجام محاسبات



۱۳۶- در ظرف شکل زیر، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ تا ارتفاع مشخص شده در حالت تعادل قرار دارد. اگر

$4000 \frac{g}{cm^3}$ از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را به آرامی داخل ظرف بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، افزایش فشار بر کف

ظرف ناشی از مایع‌ها چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۱۰ (۴)

۸ (۳)

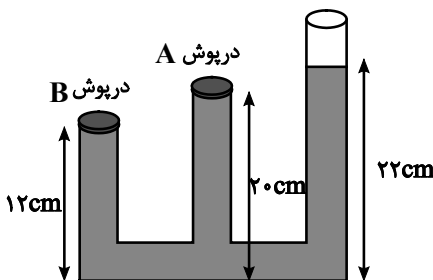
۶ / ۵ (۲)

۲ (۱)

۱۳۷- مطابق شکل زیر، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ در ظرف به حالت تعادل قرار دارد. در سطح‌های A و B درپوش‌هایی قرار

گرفته است که هر کدام حداکثر می‌تواند ۲۸N نیرو را تحمل کند. حداکثر چند سانتی‌متر مکعب از همان مایع می‌توان به مایع داخل ظرف‌ها اضافه کرد، به‌طوری‌که هیچ‌کدام از درپوش‌ها از جای خود تکان نخورند؟ (سطح مقطع هر سه استوانه را 80 cm^2

در نظر بگیرید.)



۱۸۰ (۱)

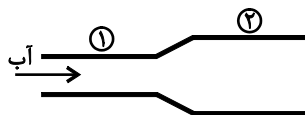
۲۷۰ (۲)

۴۰۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

۱۳۸- در شکل زیر، آب با جریان پایا و لایه‌ای در لوله‌ای که قطر مقطع قسمت (۲)، 12 cm بیشتر از قطر مقطع قسمت (۱) است در حال حرکت می‌باشد. اگر تندی جریان آب هنگام عبور از قسمت (۱) به قسمت (۲) به اندازه ۸۴ درصد تغییر کند، قطر مقطع

قسمت (۱) چند سانتی‌متر است؟



۸ (۲)

۶ (۱)

۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

۱۳۹- اگر به دو استوانه هم‌جرم A و B که در آن‌ها چگالی و شعاع قاعده استوانه A به ترتیب $1/2$ و $0/9$ برابر چگالی و شعاع

قاعده استوانه B است، مقدار یکسانی گرما دهیم، افزایش ارتفاع استوانه B چند برابر افزایش ارتفاع استوانه A است؟

$(\alpha_A = 1/5 \alpha_B)$: ضریب انبساط خطی و $c_B = 0/8 c_A$: گرمای ویژه

۰/۸۱ (۲)

۰/۱۹ (۱)

۰/۷۷ (۴)

۰/۲۳ (۳)

۱۴۰- حداقل چند گرم بخار آب 100°C برای ذوب کردن 640 g یخ با دمای -10°C در فشار 1 atm نیاز است؟

$(L_F = 80 \text{ cal/g}$ و $L_V = 540 \text{ cal/g}$ و یخ $c = 2 \text{ cal/g}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

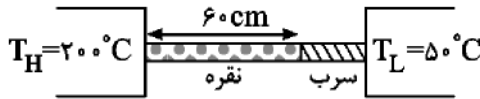
۱۰۰ (۲)

۴۰۰۰ (۱)

۸۵ (۴)

۸۰ / ۵ (۳)

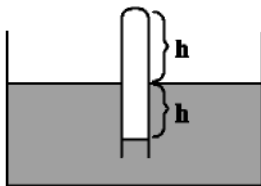
- ۱۴۱- مطابق شکل زیر، دو میله با مساحت مقطع یکسان از جنس‌های سرب و نقره که رسانندگی گرمایی آن‌ها به ترتیب ۳۵ و ۴۲۰ واحد SI است، بین دو منبع حرارتی با دمای ثابت قرار دارند و دمای سطح مشترک دو میله ۷۰°C است. اگر دمای منبع گرم بر حسب درجه سلسیوس را ۲ برابر کنیم، بعد از ایجاد تعادل دمای سطح مشترک دو میله نسبت به حالت قبل چند درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت؟



- (۲) ۲۰۰
(۴) ۱۶۰

- (۱) ۱۴۰
(۳) ۱۸۰

- ۱۴۲- مطابق شکل زیر، لوله آزمایشی به صورت وارون داخل تشت پر از جیوه قرار دارد و داخل آن هوا محبوس است. اگر لوله آزمایش را به آرامی، بیشتر داخل جیوه فرو ببریم، به طوری که ته لوله با سطح جیوه داخل تشت هم ارتفاع شود، حجم هوای داخل لوله ۰/۹ حجم اولیه هوای داخل لوله خواهد شد. اگر هوا را کامل در نظر بگیریم، h چند سانتی متر است؟ $P_s = ۷۷/۵\text{cmHg}$ و دما ثابت است.



- (۱) ۱۲/۵
(۲) ۱۴
(۳) ۶۹
(۴) ۲۹

- ۱۴۳- یک مخزن فلزی با حجم $۱۶/۶\text{L}$ حاوی مقدار معینی گاز کامل با فشار ۲۰ kPa در دمای ۲۳°C است. اگر در دمای ثابت دو مول دیگر از همین گاز به گاز داخل مخزن اضافه کنیم، اندازه تغییرات فشار گاز چند کیلوپاسکال خواهد بود؟

$$(R = ۸/۳ \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

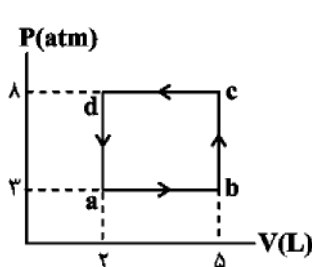
- (۴) ۸۰۰

- (۳) ۴۰۰

- (۲) ۲۰۰

- (۱) ۱۰۰

- ۱۴۴- نمودار چرخه‌ای که $۰/۵\text{mol}$ گاز کامل تک‌اتمی طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اختلاف بیشینه و کمینه دمای گاز طی این



$$(R = ۸ \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

- (۱) ۱۷۰۰
(۲) ۱۳۵۰
(۳) ۸۵۰
(۴) ۴۲۵

- ۱۴۵- دمای منبع دمابالا و دمپایین یک ماشین گرمایی کارنو را می‌توان حداکثر به اندازه ۱۰۰°C تغییر داد. برای بیش‌ترین افزایش بازده این ماشین، کدام یک از کارهای زیر را باید انجام داد؟

- (۱) دمای منبع دمابالا و دمپایین را بیشینه کرد.
(۲) دمای منبع دمابالا و دمپایین را کمینه کرد.
(۳) دمای منبع دمابالا را بیشینه و دمای منبع دمپایین را کمینه کرد.
(۴) دمای منبع دمابالا را کمینه و دمای منبع دمپایین را بیشینه کرد.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۲

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 دهید.

۱۴۶ - دقت اندازه‌گیری ترازویی مدرج برابر با $g/2$ است. کدام یک از گزارش‌های زیر حاصل کار با این وسیله است؟

- (۱) $100\text{mg} \pm 1270\text{mg}$ (۲) $2g \pm 0.7/2g$
(۳) $1\text{kg} \pm 0.00073\text{kg}$ (۴) $1g \pm 0.32/4g$

۱۴۷ - حداقل چند درصد از حجم یک مکعب آهنی، حفره خالی باشد تا روی سطح آب شناور بماند؟ (داخل حفره خلأ در نظر گرفته

شود، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_{\text{آهن}} = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) ۸۷٪ (۲) ۵۶٪ (۳) ۶۵٪ (۴) ۲۳٪

۱۴۸ - روی یک سطح افقی، جسمی که تحت تأثیر نیرویی افقی به بزرگی 40N قرار دارد، بعد از 25 متر جابه‌جایی، مسافت 40 متر را

می‌پیماید. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر با 15N باشد، کار نیروی برآیند وارد بر جسم طی این جابه‌جایی چند

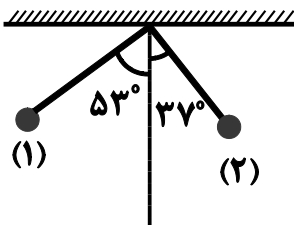
ژول است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۴۹ - مطابق شکل زیر، آونگی به طول 9cm را از نقطه (۱) رها می‌کنیم. در صورت چشم پوشی از مقاومت هوا و نیروهای اتلافی، در

لحظه‌ای که آونگ از نقطه (۲) عبور می‌کند، تندی آن برحسب متر بر ثانیه کدام است؟ $(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6)$ و

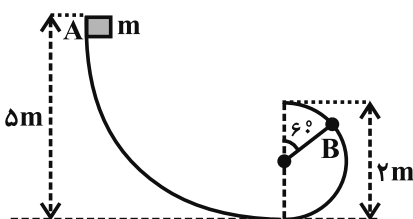
$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



- (۱) ۳/۰
(۲) ۶/۰
(۳) ۲/۰
(۴) ۴/۰

۱۵۰ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 1\text{kg}$ را بدون سرعت اولیه از نقطه A رها می‌کنیم. اگر تندی جسم هنگام عبور از نقطه

B برابر با $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، افزایش انرژی درونی جسم و محیط طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



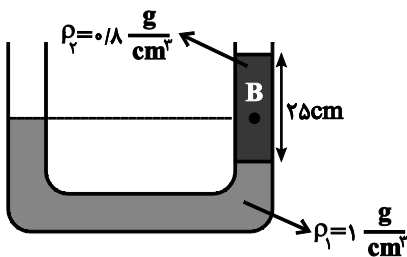
- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۵۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (۱) پخش شدن ذرات نمک و جوهر در آب، به دلیل حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های آب و برخورد کاتوره‌ای آن‌ها با این ذرات است.
- (۲) هوای داخل سرنگ، برخلاف آب داخل سرنگ، تراکم‌پذیر است.
- (۳) نشستن حشره روی آب همانند تشکیل حباب‌های آب و صابون، به دلیل وجود کشش سطحی است.
- (۴) فاصله ذرات سازنده مایع‌ها برخلاف فاصله ذرات سازنده جامدات در حدود یک آنگستروم است.

۱۵۲- در لوله U شکل زیر، اگر مایع‌ها در حال تعادل باشند، فشار در نقطه B چند کیلوپاسکال است؟



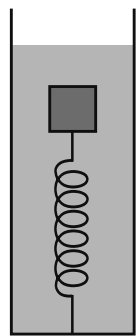
$$(P_0 = 1.0^5 \text{ Pa و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۱۰

(۲) ۹۹/۶

(۳) ۱۰۰/۴

(۴) ۱۰۴



۱۵۳- مطابق شکل مقابل، یک جسم مکعب شکل توسط فنری کشیده شده به جرم ناچیز به کف ظرف متصل و درون آب غوطه‌ور و ساکن است. اگر به جای این جسم از جسم دیگری هم حجم با جسم اول ولی با چگالی کم‌تر استفاده کنیم، تغییر طول فنر نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) بسته به شرایط، هر یک از سه حالت فوق امکان‌پذیر است.

۱۵۴- ظرفی به حجم V و ضریب انبساط طولی $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$ از گلیسیرین با ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{C} \times 10^{-4}$ به‌طور کامل پر شده

است. اگر دمای مجموعه را از 20°C به 60°C برسانیم، چند درصد از حجم گلیسیرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟

(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۸۸

(۳) ۲/۷

(۴) ۲/۸۸

۱۵۵- اگر فلزی به جرم ۳m و دمای 70°C را به آرامی درون آبی به جرم m بیندازیم، دمای آب بعد از رسیدن به تعادل گرمایی، 12°C افزایش می‌یابد. دمای اولیه آب چند درجه سلسیوس بوده است؟ (تبادل گرمایی فقط بین آب و فلز رخ داده است،

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و } c = 350 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

(۱) ۱۰

(۲) ۱۰/۵

(۳) ۱۵

(۴) ۱۵/۵

۱۵۶- قطر مقطع دو میله استوانه‌ای هم‌جنس، D_1 و D_2 است. طول این دو میله (L_1 و L_2) چه رابطه‌ای با هم داشته باشند تا به ازای اختلاف دمای یکسان در دو سر میله‌ها، آهنگ شارش گرما در آن‌ها یکسان باشد؟

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \quad (۴)$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{D_2}{D_1} \quad (۳)$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \quad (۲)$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{D_1}{D_2} \quad (۱)$$

۱۵۷- دمانگار و دمانگاشت به ترتیب

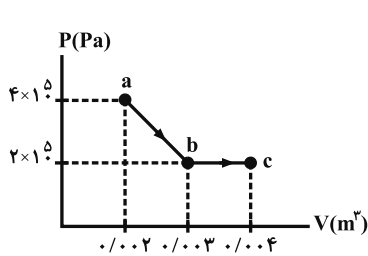
(۱) ناحیه گرم تر و تابش فروسرخ را آشکار می کند.

(۲) آشکارساز تابش فروسرخ و آشکارساز دمای مرئی است.

(۳) آشکارساز تابش فروسرخ و تصویر به دست آمده از آن را نشان می دهد.

(۴) ناحیه گرم تر را آبی و ناحیه سردتر را قرمز نشان می دهد.

۱۵۸- نیم مول گاز کامل تک اتمی مطابق شکل از حالت a به حالت b و سپس به حالت c می رود. گرمای داده شده به گاز در فرایند



abc چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{J}{mol.K}$ و $C_V = 12/5 \frac{J}{mol.K}$)

(۱) ۲۰۰

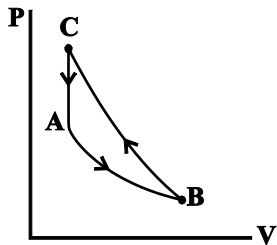
(۲) ۳۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۱۵۹- یک گاز آرمانی سه فرایند بی دررو، هم دما و هم حجم را مطابق چرخه شکل زیر طی می کند. کدام گزینه در مورد گرما، کار و

تغییرات انرژی درونی این گاز طی فرایندهای مشخص شده درست نیست؟



(۱) $W_{CA} \cdot Q_{AB} = 0$

(۲) $W_{AB} \cdot Q_{CA} < 0$

(۳) $\Delta U_{CA} \cdot W_{BC} < 0$

(۴) $Q_{AB} \cdot \Delta U_{BC} > 0$

۱۶۰- ضریب عملکرد یخچالی که به ازای سرد کردن ۲kg آب از دمای ۳۵°C تا ۱۰°C مقدار ۲۵۲kJ گرما به محیط اطراف بدهد،

کدام است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

(۲) ۷/۵

(۱) ۱۰

(۴) ۲/۵

(۳) ۵

محل انجام محاسبات

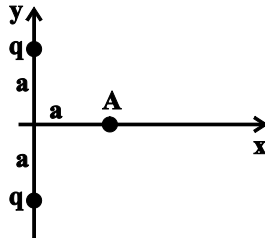
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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 دهید.

۱۶۱- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان q روی محور y ثابت شده‌اند. در این حالت اندازه میدان الکتریکی روی محور x و در نقطه A برابر با E است. اگر یکی از بارها تغییر کرده و برابر با $-2q$ شود، اندازه میدان الکتریکی در نقطه A برابر با کدام گزینه خواهد شد؟



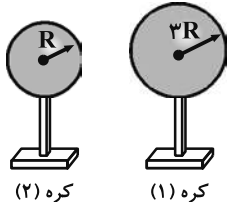
(۱) صفر

(۲) $\sqrt{2}E$

(۳) $\frac{\sqrt{10}}{2}E$

(۴) $2E$

۱۶۲- در شکل زیر، چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره رسانا با یکدیگر برابر است. بار الکتریکی کره (۱) چند برابر بار الکتریکی کره (۲) است؟



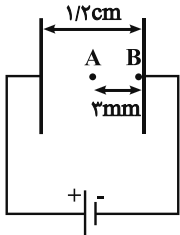
(۲) ۳

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) ۹

(۳) $\frac{1}{9}$

۱۶۳- مطابق شکل زیر، اگر بار $q = -5\mu C$ به جرم $6mg$ از نقطه A تا نقطه B در مجاورت صفحه منفی با تندی ثابت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن $3mJ$ تغییر می‌کند. اگر این بار را از نقطه B رها کنیم، با چه تندی بر حسب m/s به صفحه مثبت می‌رسد؟ (از اثر نیروی وزن صرف نظر کنید.)

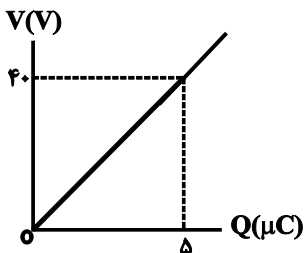


(۱) $200\sqrt{2}$

(۲) $10\sqrt{2}$

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰



۱۶۴- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن بر حسب بار الکتریکی ذخیره شده در آن مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ای که بار ذخیره شده در خازن برابر با $3\mu C$ است، انرژی ذخیره شده در خازن طی مدت $8ns$ تخلیه شود، آهنگ تخلیه انرژی این خازن چند کیلووات است؟

(۲) ۹

(۱) $4/5$

(۴) ۹۰۰۰

(۳) ۴۵۰۰

محل انجام محاسبات

۱۶۵- دو سیم رسانای هم جرم A و B دارای مقاومت الکتریکی برابر هستند. اگر شعاع مقطع سیم A نصف شعاع مقطع سیم B و چگالی ماده سازنده سیم A ، $\frac{3}{2}$ برابر چگالی ماده سازنده سیم B باشد، نسبت مقاومت ویژه سیم B به مقاومت ویژه سیم A کدام است؟ (دما ثابت است).

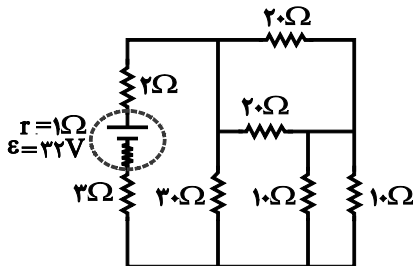
(۴) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{25}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۵

۱۶۶- در مدار شکل زیر و در بین مقاومت‌های آن، بیشترین توانی که مصرف می‌شود، چند وات است؟



(۱) $\frac{40}{3}$

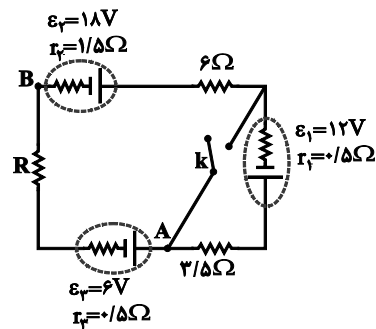
(۲) ۱۲

(۳) $\frac{80}{9}$

(۴) $\frac{160}{9}$

۱۶۷- در مدار شکل زیر قبل از بستن کلید k ، جریان عبوری از مدار $\frac{1}{5}$ آمپر بوده است. پس از بستن کلید، $(V_B - V_A)$ برابر با

چند ولت خواهد بود؟



(۱) ۱۴

(۲) -۱۴

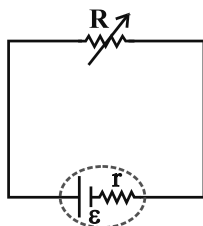
(۳) $10/5$

(۴) $-10/5$

۱۶۸- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت متغیر را از 4Ω به 6Ω برسانیم، توان خروجی مولد از

$64W$ به $54W$ می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ، نیروی محرکه مولد چند ولت و

مقاومت درونی آن چند اهم است؟



(۲) ۱، ۱۸

(۴) ۲، ۲۴

(۱) ۱، ۹

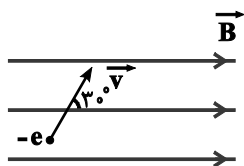
(۳) ۲، ۱۲

۱۶۹- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده وارد فضایی که شامل

میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $20G$ و میدان الکتریکی است می‌شود و بدون انحراف به

حرکت خود ادامه می‌دهد، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بر حسب نیوتون بر کولن و جهت آن

مطابق با کدام گزینه است؟ ($\frac{1}{4} = \sin 30^\circ$ و از نیروی وزن الکترون صرف نظر شود).



(۴) 500 ، برون سو

(۳) 500 ، درون سو

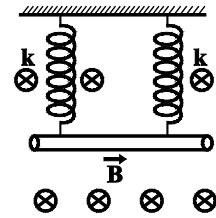
(۲) 10^3 ، برون سو

(۱) 10^3 ، درون سو

۱۷۰- از یک سیملوله و پیچۀ مسطح با تعداد دورهای برابر، جریان یکسانی می‌گذرد. اگر طول سیملوله ۴ برابر شعاع پیچه و اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله 20G کمتر از اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ مسطح باشد، اندازه میدان در مرکز پیچۀ مسطح چند گاوس است؟

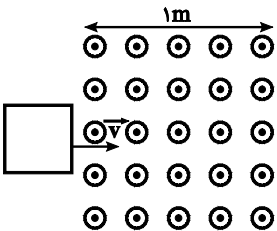
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۷۱- مطابق شکل زیر، میله رسانایی به چگالی ρ و سطح مقطع A را از دو فنر یکسان با ثابت k آویزان می‌کنیم و پس از تعادل، هر فنر به اندازه d افزایش طول می‌یابد. با عبور جریان I از میله و قرار دادن مجموعه در میدان مغناطیسی درون سوی یکنواخت B ، طول هر فنر نسبت به حالت قبل به اندازه d' بیشتر افزایش خواهد یافت. $\frac{d'}{d}$ برابر با کدام است؟



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

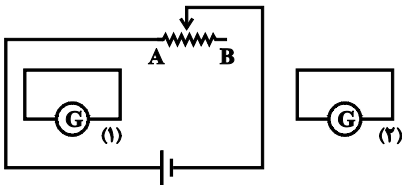
۱۷۲- مطابق شکل، یک سیم‌پیچ سطح مربعی به طول ضلع 50cm که دارای ۳۰ دور می‌باشد، با



تندی ثابت $15 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در زمان $t=0$ وارد یک میدان مغناطیسی برون‌سوی یکنواخت به بزرگی 2T می‌شود. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در بازۀ زمانی صفر تا ۲s چند میلی‌ولت بیشتر از آهنگ تغییرات شار مغناطیسی در بازۀ زمانی ۴s تا ۵s است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۵ (۴) ۴۵۰

۱۷۳- در شکل زیر اگر مقاومت رئوس را از A تا B جابه‌جا کنیم، جهت جریان القایی در گالوانومترهای (۱) و (۲) به ترتیب از راست



به چپ چگونه است؟

- (۱) ساعت‌گرد، پادساعت‌گرد
(۲) ساعت‌گرد، ساعت‌گرد
(۳) پادساعت‌گرد، پادساعت‌گرد
(۴) پادساعت‌گرد، ساعت‌گرد

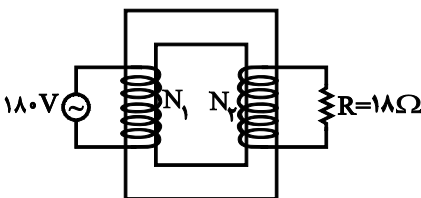
۱۷۴- مساحت هر حلقه و طول یک سیملوله آرمانی به ترتیب 5cm^2 و 40cm است. وقتی از این سیملوله جریان 2A می‌گذرد،

$\frac{7}{5\mu\text{J}}$ انرژی در آن ذخیره می‌شود. تعداد دورهای این سیملوله کدام است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

۱۷۵- شکل زیر یک مبدل آرمانی را که تعداد دورهای اولیه و ثانویه آن به ترتیب ۲۴۰۰ و ۱۶۰۰ دور است، نشان می‌دهد. اگر جریان

برق خروجی DC باشد، در طول یک ساعت چند کیلوژول انرژی در مقاومت ۱۸ اهمی مصرف می‌شود؟



- (۱) ۲۸۸۰۰ (۲) ۱۴۴۰۰ (۳) ۲۸۸۰ (۴) ۱۴۴۰



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

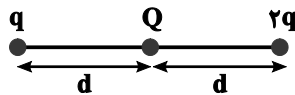
فیزیک ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

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 دهید.

۱۷۶- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط راست ثابت شده‌اند و نیروی خالص وارد بر بار Q از طرف دو بار دیگر

برابر با $\vec{F}$ است. اگر نیروی خالص وارد بر بار q از طرف دو بار دیگر برابر با $\frac{-2}{3}\vec{F}$ باشد، حاصل $|\frac{Q}{q}|$ کدام است؟



(۲) $\frac{3}{10}$

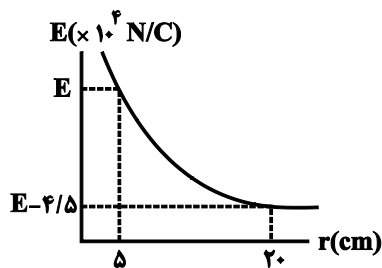
(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

۱۷۷- نمودار تغییرات اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اگر بار

$q_1 = 10 \text{ mC}$ در فاصله یک متری از این بار قرار گیرد، چه نیرویی برحسب نیوتون به آن وارد می‌شود؟



(۱) ۲۴

(۲) ۱۱/۲۵

(۳) ۱/۶

(۴) ۱/۲

۱۷۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q_1 و q_2 در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص ناشی از آن‌ها در نقطه

O به فاصله $\frac{d}{4}$ از بار q_1 برابر با صفر است. اگر فقط علامت بار q_1 را تغییر دهیم، میدان الکتریکی خالص در نقطه O' صفر

می‌شود. فاصله نقطه O' از بار q_1 جدید چند برابر d است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

(۳) $\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۷۹- فاصله بین دو صفحه خازن تختی را که به یک باتری متصل است، با دی الکتریکی به طور کامل پُر می کنیم. چه تعداد از

کمیت های زیر طی این عمل افزایش می یابند؟

(ب) بار خازن

الف) ظرفیت خازن

(ت) انرژی ذخیره شده در خازن

(پ) اندازه میدان الکتریکی بین صفحه ها

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۸۰- اگر دمای یک سیم مسی به مقاومت الکتریکی 20Ω که از آن جریان ثابت $0.5A$ می گذرد، به اندازه $25^\circ C$ افزایش یابد، طی

مدت یک ساعت چند ژول انرژی گرمایی بیش تری در این سیم اتلاف خواهد شد؟ ($\alpha_{\text{مس}} = 4 \times 10^{-3} K^{-1}$)

۱۸۰۰ (۲)

۳۶۰۰ (۱)

۱۸۰۰۰ (۴)

۳۶۰۰۰ (۳)

۱۸۱- در مدار روبه رو در حالی که هر دو کلید باز هستند، ولت سنج ایده آل مقدار V_1 را نشان

می دهد. پس از بسته شدن کلیدهای k_1 و k_2 ، ولت سنج ایده آل مقدار V_2 را نشان

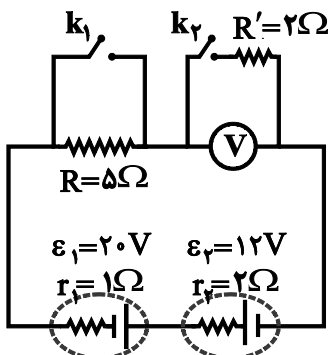
می دهد. $(V_2 - V_1)$ بر حسب ولت کدام است؟

+۳ / ۲ (۱)

-۳ / ۲ (۲)

+۴ / ۸ (۳)

-۴ / ۸ (۴)



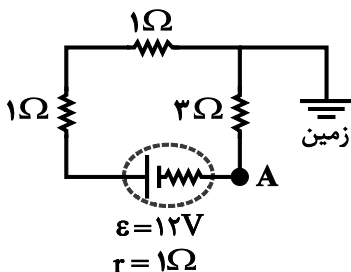
۱۸۲- در مدار شکل مقابل، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

-۶ (۱)

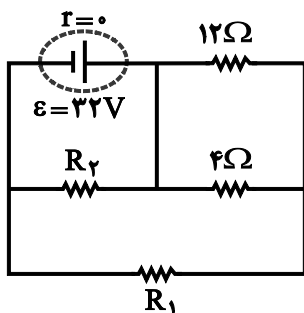
۶ (۲)

-۷ / ۲ (۳)

۷ / ۲ (۴)



محل انجام محاسبات



۱۸۳- در مدار شکل مقابل، اگر جریان عبوری از مقاومت‌های 12Ω و R_2 یکسان و توان خروجی مولد برابر با $160W$ باشد، مقاومت‌های R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند اهم هستند؟

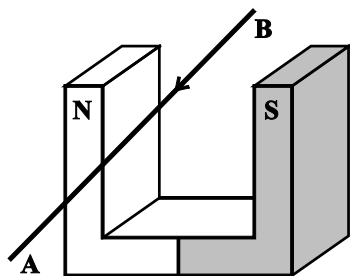
(۱) ۸ و ۳۲

(۲) ۸ و ۱۶

(۳) ۵ و ۳۲

(۴) ۵ و ۱۶

۱۸۴- در شکل زیر سیم AB با جرم واحد طول $1 \frac{g}{cm}$ حامل جریان $5A$ است. اگر سیم به حالت تعادل قرار گرفته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی بین دو قطب آهنربا چند تسلا است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



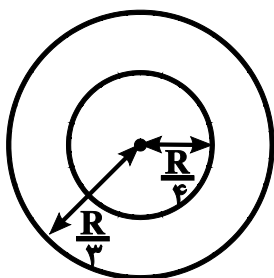
(۱) $3/0$

(۲) $2/0$

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۸۵- دو حلقهٔ رسانای هم‌مرکز به شعاع‌های $\frac{R}{3}$ و $\frac{R}{4}$ که از آن‌ها جریان‌های مساوی و هم جهت I عبور می‌کند، مطابق شکل زیر در صفحهٔ کاغذ قرار دارند و اندازهٔ میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه‌ها B است. اگر یکی از حلقه‌ها را 90° درجه بچرخانیم و دو حلقه بر هم عمود شوند، اندازهٔ میدان برآیند در مرکز حلقه‌ها چند برابر B می‌شود؟



(۱) $\frac{5}{7}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{7}{5}$

(۴) $\frac{3}{7}$

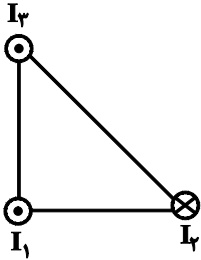
محل انجام محاسبات

۱۸۶- کدام یک از مواد زیر فقط در مجاورت میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می کند؟

- (۱) فرومغناطیسی نرم (۲) فرومغناطیسی سخت (۳) پارامغناطیسی (۴) هر سه ماده

۱۸۷- مطابق شکل زیر، سه سیم مستقیم و بلند حامل جریان یکسان، در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین قرار دارند.

جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان I_1 از طرف دو سیم دیگر، مطابق با کدام گزینه است؟



- (۱) ↘
(۲) ↙
(۳) ↗
(۴) ↖

۱۸۸- میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای رسانا که در صفحه $x-z$ قرار دارد، با زمان

تغییر می کند و در مدت 0.2 s از $\vec{B}_1 = 0.5 \hat{j}$ تسلا به $\vec{B}_2 = -0.5 \hat{j}$ تسلا

می رسد. اگر مقاومت حلقه 5Ω و مساحت سطح آن 10 cm^2 باشد، بزرگی جریان

الکتریکی القایی متوسط در حلقه طی این مدت چند میلی آمپر است و ناظری که از

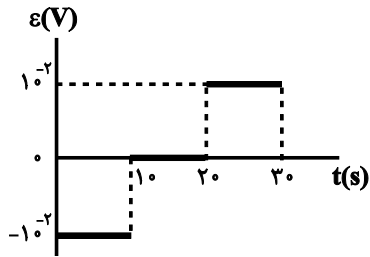
بالا به حلقه نگاه می کند، جهت جریان را چگونه می بیند؟

(۱) ۵، پادساعت گرد (۲) ۵، ابتدا پادساعت گرد سپس ساعت گرد

(۳) ۱۰، پادساعت گرد (۴) ۱۰، ابتدا پادساعت گرد سپس ساعت گرد

۱۸۹- نمودار نیروی محرکه القایی در یک حلقه بر حسب زمان در مدت 3 s مطابق شکل زیر است. تغییر شار مغناطیسی عبوری از

این حلقه در مدت 3 s چند وبر است؟



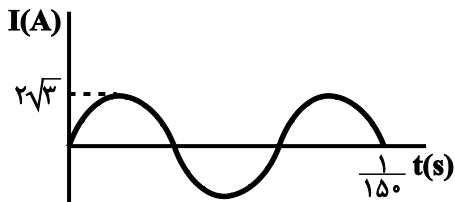
(۱) صفر

(۲) 2×10^{-1}

(۳) 3×10^{-1}

(۴) 10^{-2}

۱۹۰- نمودار جریان عبوری از القاگری با ضریب القاوری 8 mH مطابق شکل زیر است. انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه $\frac{1}{135} \text{ s}$



برابر با چند میلی ژول است؟

(۲) ۳۶

(۱) ۷۲

(۴) ۱۸

(۳) $18\sqrt{3}$

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 دهید.

۱۹۱- کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

(آ) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، تکنسیم (^{99}Tc) است.

(ب) بخش زیادی از تکنسیم در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(پ) با توجه به کم بودن نیم عمر ^{99}Tc نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(ت) از ^{99}Tc برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، چون یون یدید با رادیوایزوتوپ ^{99}Tc هم اندازه است.

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

۱۹۲- عنصر منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg است که درصد فراوانی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ

آن به ترتیب برابر ۷۹ و ۱۱ است. جرم اتمی میانگین عنصر منیزیم چند amu است؟

(۱) $24/32$ (۲) $24/12$ (۳) $24/56$ (۴) $24/47$

۱۹۳- آرایش الکترونی اتم عنصر M به صورت « $(n-1)d^5ns^2$ [گاز نجیب]» است. چند مورد از عبارات‌های داده شده درباره این عنصر

درست است؟

(آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.

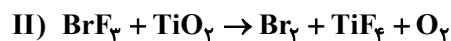
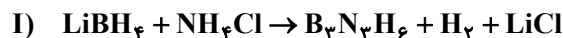
(ب) به n می‌توان مقادیر ۴، ۵، ۶ و ۷ نسبت داد.

(پ) آرایش الکترونی یون M^{2+} به صورت « $(n-1)d^3ns^2$ [گاز نجیب]» است.

(ت) اگر $n = 4$ باشد، عنصر A_{17} با عنصر M هم دوره است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، پس از موازنه کدام است؟



(۱) $\frac{13}{8}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۹۵- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های COCl_2 و SO_3 که از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس COCl_2 به این شمار در ساختار لوویس SO_3 برابر ۲ است.

(۲) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر دو مولکول با یکدیگر برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار لوویس هر دو مولکول برابر ۲ است.

(۴) در ساختار لوویس هر دو مولکول، همه اتم‌های اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

محل انجام محاسبات

۱۹۶- کدام موارد از عبارت‌های بیان شده زیر درست‌اند؟

- (آ) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارد.
(ب) اتانول، سویا و نیشکر نمونه‌هایی از سوخت‌های سبز می‌باشند که زیست تخریب پذیرند.
(پ) یکی از راه‌های تبدیل کربن‌دی‌اکسید به مواد معدنی، واکنش آن با منیزیم اکسید می‌باشد.
(ت) کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هوا کره در مکان‌های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد.
(ث) پلاستیک‌های سبز بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند.

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

۱۹۷- چگالی کدام گاز در دمای 39°C و فشار 5atm برابر 5g.L^{-1} است؟

($\text{S} = 32$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

- (۱) کربن دی‌اکسید (۲) گوگرد دی‌اکسید
(۳) کربن مونوکسید (۴) گوگرد تری‌اکسید

۱۹۸- معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب به صورت $S = 0.3\theta + 27$ است. برای تبدیل 900 گرم محلول 50000ppm از آن

در دمای 90°C به محلولی سیر شده در همین دما به چند گرم نمک خالص نیاز است؟

(۱) $416/7$ (۲) 441 (۳) 459 (۴) 486

۱۹۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) کوه‌های یخ، فراوان‌ترین منبع آب غیر اقیانوسی هستند که بیش از 80 درصد آن را شامل می‌شوند.
(۲) از میان مولکول‌های H_2O , HCl , CH_4 , SO_2 , CO_2 و HCN ، سه مولکول رفتاری مشابه CO_2 در میدان‌های الکتریکی دارند.
(۳) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن‌دار هستند که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند و نقطه جوش اتانول بیشتر از استون است.
(۴) گشتاور دو قطبی استون همانند هگزان تقریباً برابر صفر است، به همین دلیل مواد ناقطبی مانند چربی‌ها را در خود حل می‌کند.

۲۰۰- در دما و فشار یکسان، کدام مقایسه در رابطه با انحلال‌پذیری گازها در آب درست است؟ ($\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

- (۱) $\text{N}_2 < \text{O}_2 < \text{CO}_2 < \text{NO}$ (۲) $\text{N}_2 < \text{CO}_2 < \text{O}_2 < \text{NO}$
(۳) $\text{O}_2 < \text{N}_2 < \text{NO} < \text{CO}_2$ (۴) $\text{N}_2 < \text{O}_2 < \text{NO} < \text{CO}_2$



شیمی ۱ (مجموعه دوم): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

توجه:

دانش آموزان 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 دهید.

۲۰۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن دارای یک الکترون، یک نوترون و یک پروتون است.
(ب) مقایسه جرم سه ذره زیر اتمی به صورت: الکترون > پروتون > نوترون درست است.
(پ) برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها با دقت زیاد، هیچ دستگاهی وجود ندارد.
(ت) نماد نوترون به صورت 1_0n و نماد الکترون به صورت ${}^0_{-1}e$ است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، پ، ت

۲۰۲- همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به جز:

- (۱) بور اعتقاد داشت با بررسی تعداد و جایگاه خطوط طیف نشری خطی هیدروژن، می‌توان اطلاعات ارزشمندی از ساختار اتم هیدروژن به دست آورد.
(۲) بور با مدلی که ارائه داد تنها توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.
(۳) در ساختار لایه‌ای اتم، بخش‌های پررنگ بخش‌هایی از لایه الکترونی هستند که الکترون‌های آن لایه تمام وقت خود را در آن فاصله از هسته سپری می‌کنند.
(۴) الکترون‌ها هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، به صورت کوانتومی انرژی داد و ستد می‌کنند.

۲۰۳- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (آ) مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی عنصر P ۱۵، دو برابر تعداد پروتون‌های عنصر F ۹ است.
(ب) تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصر X که در دوره چهارم و گروه هشتم قرار دارد، برابر ۶ است.
(پ) عناصر جدول دوره‌ای که دو الکترون ظرفیتی دارند، تنها در گروه دوم جدول جای دارند.
(ت) نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های با $n + l = 4$ در عنصری که شمار الکترون‌های زیر لایه d ۲ و s ۴ آن با هم برابر است، برابر ۵/۵ می‌باشد.

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

۲۰۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) فلزهایی مانند آلومینیم، آهن و مس، اکسیدهای مختلفی در طبیعت ایجاد می‌کنند.
(ب) قدرمطلق نسبت بار کاتیون به آنیون در آلومینیم اکسید با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کروم (III) اکسید برابر است.
(پ) شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول گوگرد دی‌اکسید با این شمار در ساختار لوویس مولکول کربن دی‌اکسید برابر است.
(ت) نام شیمیایی ترکیب NO ، مونونیتروژن اکسید است.

- (۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب (۴) ب، ت

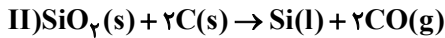
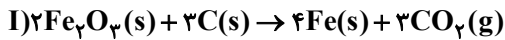
۲۰۵- با تابش پرتوهای خورشیدی به زمین، کدام پدیده رخ می‌دهد؟

- (۱) بخش اندکی از آن‌ها به وسیله زمین جذب و مقدار قابل توجهی از آن‌ها بازتابیده می‌شود.
(۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش از دست می‌دهد.
(۳) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای بازتابیده شده از سطح زمین می‌شود.
(۴) هوا کره توانایی جذب بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی را دارا می‌باشد.

محل انجام محاسبات

۲۰۶- اگر جرم‌های برابری از Fe_2O_3 و SiO_2 در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده در واکنش (I) به حجم گاز کربن مونواکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟

$$(\text{Fe} = 56, \text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



۰/۲۸ (۴)

۰/۵۷ (۳)

۰/۷۴ (۲)

۱/۷۶ (۱)

۲۰۷- یک میلی لیتر محلول ۰/۰۴ درصد جرمی CaCO_3 را با اضافه کردن ۹۹ میلی لیتر آب رقیق می‌کنیم. غلظت یون Ca^{2+} در محلول جدید بر حسب ppm کدام است؟

(چگالی محلول‌ها را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید. $(\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$)

۱/۶ (۴)

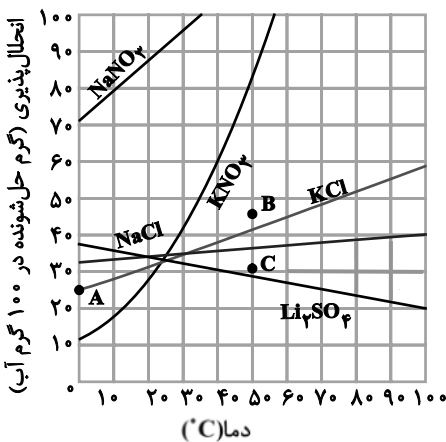
۳۲ (۳)

۳/۲ (۲)

۱۶ (۱)

($\text{K} = 39, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۲۰۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



(۱) معادله انحلال پذیری لیتیم سولفات بر حسب دما بصورت $S = -0.16\theta + 36$ است.

(۲) نقطه B نسبت به منحنی انحلال پذیری KCl نشان دهنده یک محلول فراسیر شده و نسبت به محلول KNO_3 نشان دهنده یک محلول سیر نشده است.

(۳) غلظت محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای 55°C به تقریب برابر با

$$10 \text{ mol.L}^{-1} \text{ است. } (d = 1 \text{ g.mL}^{-1} \text{ محلول})$$

(۴) هنگامی که دمای ۲۰ گرم محلول سیر شده سدیم نیترات را از 35°C به 10°C کاهش دهیم، ۲ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

۲۰۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) انحلال پذیری NO در آب بیشتر از CO_2 است.

(۲) انحلال پذیری CO_2 همانند NaCl در آب به صورت مولکولی انجام می‌شود.

(۳) محلول ۰/۱ مولار CaCl_2 رسانایی الکتریکی بیشتری نسبت به محلول ۰/۱ مولار NaCl دارد.

(۴) در فرایند انحلال $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ در آب نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل شونده خالص بیشتر است.

۲۱۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) در فرایند اسمز (گذرندگی)، مولکول‌های آب در هر دو طرف غشای نیمه تراوا از آن عبور می‌کنند.

(ب) در فرایند اسمز معکوس، چگالی محلولی با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(پ) آب تصفیه شده حاصل از تمامی روش‌های حذف آلاینده‌ها از آب را باید پیش از مصرف کلرزی کرد.

(ت) با افزایش مقدار نمک در آب، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آن کاهش می‌یابد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

شیمی ۲ (مجموعه اول): کل کتاب

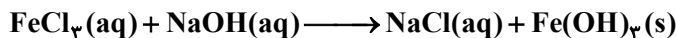
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

توجه:

دانش آموزان گرمای، 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 دهید.

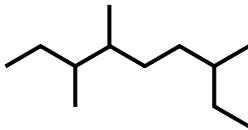
۲۱۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، هر سه دسته عنصرها یعنی فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.
 - (۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.
 - (۳) در گروه فلزها و نافلزها از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.
 - (۴) اسکاندیم (${}_{21}\text{Sc}$)، نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است و کاتیون این فلز به آرایش گاز نجیب می‌رسد.
- ۲۱۲- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، اگر ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار سدیم هیدروکسید وارد واکنش شود، گرم رسوب رنگ تشکیل می‌شود. (بازده واکنش را برابر ۷۵ درصد در نظر بگیرید، $(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$)



- (۱) ۳۵ / ۵ - سبز
- (۲) ۵۳ / ۵ - قرمز قهوه‌ای
- (۳) ۵۳ / ۵ - سبز
- (۴) ۵ / ۳۵ - قرمز قهوه‌ای

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) نام هیدروکربن با ساختار روبه‌رو، ۳، ۴، ۷-تری متیل نونان است.

- (۲) هیدروکربن‌ها، ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها کربن و هیدروژن به کار رفته است.
- (۳) مقایسه گرانشی و نقطه جوش به صورت $\text{C}_6\text{H}_{14} > \text{C}_5\text{H}_{12} > \text{C}_4\text{H}_{10}$ درست است.
- (۴) نام‌گذاری صحیح ۴ - متیل - ۲ - اتیل پنتان، به صورت ۴، ۲ - دی متیل هگزان است.

۲۱۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

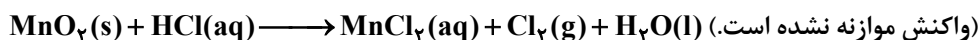
- (آ) هیدروکربن‌های موجود در نفت خام آلکان نامیده می‌شود و همراه با آنها برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و ... وجود دارند.
- (ب) بنزین و خوراک پتروشیمی بیشترین سهم را در بین اجزای سازنده نفت سبک دارند.
- (پ) نفت کوره نسبت به گازوئیل از مولکول‌های سنگین‌تری تشکیل شده است.

(ت) در تقطیر جزء به جزء، نفت خام را به صورت مخلوط‌هایی با دمای جوش نزدیک به هم جداسازی می‌کنند.

- (۱) همه موارد
- (۲) پ، ت
- (۳) آ، ب، ت
- (۴) آ، ب، پ

۲۱۵- اگر ۱/۴۵ گرم منگنز (IV) اکسید ناخالص با ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مولار هیدروکلریک اسید به طور کامل واکنش دهد، درصد خلوص منگنز (IV) اکسید کدام است و چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید.) (ناخالصی واکنش نمی‌دهد. $(\text{Mn} = 55, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$)



- (۱) ۳۳۶، ۹۰ / ۰
- (۲) ۳۳۶، ۸۰ / ۰
- (۳) ۲۲۴، ۹۰ / ۰
- (۴) ۲۲۴، ۸۰ / ۰

محل انجام محاسبات

۲۱۶- با توجه به مقادیر آنتالپی‌های پیوندهای ارائه شده در جدول زیر، ΔH واکنش سوختن کامل اتان چند کیلوژول بوده و مقدار گرمای آزاد شده در واکنش سوختن کامل ۵ گرم اتان برابر چند کیلوژول است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

نوع پیوند	C-H	C-C	C-O	O-H	C=O	O=O
($kJ.mol^{-1}$) آنتالپی پیوند	۴۱۲	۳۵۰	۳۶۰	۴۶۳	۸۰۵	۴۹۶

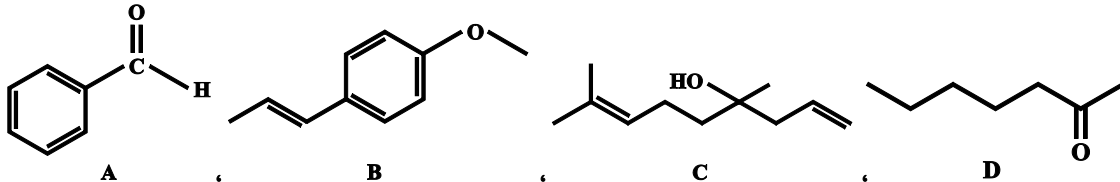
(۴) -۲۸۸۰ و ۲۴۰

(۳) -۵۷۶۰ و ۲۴۰

(۲) -۲۸۸۰ و ۴۸۰

(۱) -۵۷۶۰ و ۴۸۰

۲۱۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) ترکیب A همچون ترکیب آلی موجود در دارچین دارای گروه عاملی آلدهیدی است.

ب) فرمول شیمیایی ترکیب C، $C_{11}H_{12}O$ بوده و دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

پ) ترکیب B همانند کلسترول یک اثر سیر نشده است.

ت) ترکیب D، ۲-هپتانول نام دارد و دارای گروه عاملی استری است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های داده شده، برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن از واکنش $Fe_3O_4(s) + 3CO(g) \rightarrow 3Fe(s) + 3CO_2(g)$ ، چند کیلوژول گرما نیاز است؟ ($Fe = 56 g.mol^{-1}$)



(۴) ۲۵۰۰

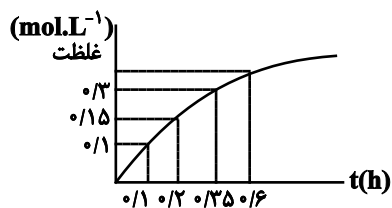
(۳) ۱۰۰۰۰

(۲) ۷۵۰۰

(۱) ۵۰۰۰

۲۱۹- با توجه به نمودار زیر که تغییرات غلظت برحسب زمان یکی از مواد شرکت کننده در واکنش تجزیه $KClO_3$ را نشان می‌دهد، اگر در ابتدا ۴۹ گرم $KClO_3$ وارد ظرف ۲ لیتری واکنش شده باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا اختلاف جرم جامد تولیدی و جامد اولیه برابر ۳۴/۱

گرم شود؟ ($O = 16, Cl = 35.5, K = 39 : g.mol^{-1}$) (واکنش موازنه نشده است.) $KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$



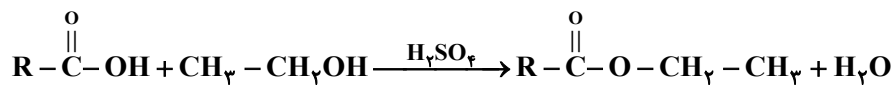
(۱) ۳۶

(۲) ۱۲

(۳) ۲۴

(۴) ۶

۲۲۰- در واکنش زیر در مدت زمان ۳۰ ثانیه، ۲۳ گرم اتانول مصرف و ۴۴ گرم استر تولید شده است. گروه R می‌باشد و سرعت متوسط تولید استر ... مول بر دقیقه است. ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



(۴) C_7H_5 ، ۰/۱

(۳) CH_3 ، ۰/۱

(۲) C_2H_5 ، ۱

(۱) CH_3 ، ۱

شیمی ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

توجه:

دانش آموزان 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 دهید.

C
Si
Ge
Sn
Pb

۲۲۱- با توجه به عنصرهای مقابل همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز:

(۱) خواص فیزیکی عنصرهای Si و Ge بیشتر شبیه فلزها می‌باشد.

(۲) دو عنصر دارای قابلیت چکش خواری بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

(۳) با افزایش شعاع اتمی، مجموع n و l الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آنها افزایش می‌یابد.

(۴) شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه و نخستین لایه الکترونی اتم آنها با هم متفاوت است.

۲۲۲- درصد خلوص آهن (III) اکسید در یک نمونه از آن برابر ۶۰٪ است. درصد جرمی فلز آهن در این نمونه کدام است و به تقریب چند گرم از این نمونه در واکنش با کربن مونوکسید، ۳۲ / ۴۰ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می‌کند؟ (بازده درصدی واکنش برابر ۷۵٪ است.

گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ($\text{Fe} = 56$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1}) (واکنش موازنه شود). $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

(۱) ۲۱ / ۸ ، ۷۶ / ۸

(۲) ۲۱ ، ۳۳ / ۲۱۳

(۳) ۴۲ ، ۳۳ / ۲۱۳

(۴) ۴۲ ، ۸ / ۷۶

۲۲۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) در ساختار لوویس هیدروکربن سیر شده با ۸ اتم هیدروژن، قطعاً ۱۰ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(۲) اتن یا همان استیلن، سنگ بنای پتروشیمی لقب گرفته است و در کشاورزی نیز کاربرد دارد.

(۳) نام‌گذاری درست ترکیب «۲،۲-دی‌متیل-۳-اتیل بوتان» به‌صورت «۳،۳،۴-تری‌متیل پنتان» می‌باشد.

(۴) با افزایش میزان فراریت آلکان‌های راست زنجیر، تمایل آنها به جاری شدن نیز افزایش می‌یابد.

۲۲۴- ۱۹۶ گرم از یک آلکن برای تبدیل شدن به آلکان هم کربن خود، ۵ / ۳ گرم گاز هیدروژن مصرف می‌کند. در آلکان تولید شده،

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

(۱) ۲۸

(۲) ۲۵

(۳) ۲۲

(۴) ۳۱

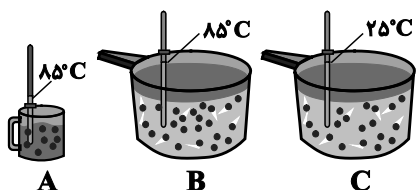
۲۲۵- با توجه به شکل که سه ظرف حاوی آب را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

(۱) میانگین تندی مولکول‌ها در ظرف B از بقیه بیشتر است.

(۲) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌ها در ظرف C کمتر از A است.

(۳) انرژی گرمایی ظرف B با A برابر است.

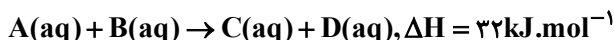
(۴) گرمای ویژه آب در ظرف A بیشتر از ظرف C است.



۲۲۶- دو محلول حاوی مواد A و B با دمای 23°C درون یک گرماسنج با یکدیگر مخلوط می‌شوند. اگر در پایان واکنش دمای نهایی

مخلوط واکنش برابر 16°C و حجم مخلوط نهایی برابر ۴۰۰ mL باشد، به تقریب چند مول B در این واکنش مصرف شده است؟

(چگالی محلول را برابر 1g.mL^{-1} و گرمای ویژه آن را برابر $4\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید.) (واکنش موازنه شده است).



(۴) ۳ / ۶

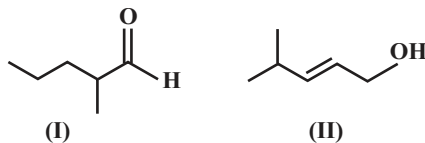
(۳) ۱ / ۸

(۲) ۳۶ / ۰

(۱) ۱۸ / ۰

محل انجام محاسبات

۲۲۷- در مورد ترکیب‌های با ساختار زیر چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

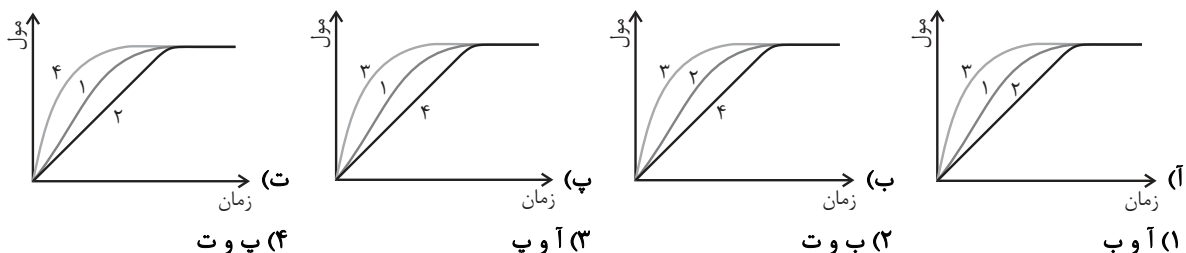


- گروه عاملی ماده آلی موجود در میخک و گشنیز به ترتیب با گروه عاملی ترکیب‌های (I) و (II) یکسان است.
- دو ترکیب با هم ایزومرند و جرم مولی یکسانی دارند.
- شمار پیوندهای کووالانسی ترکیب (I) از شمار پیوندهای کووالانسی ترکیب (II) یکی بیشتر است.
- ترکیب (II) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و ترکیب (I) دارای گروه عاملی کربونیل بوده و یک کتون می‌باشد.
- هر مول ترکیب (II) در واکنش با یک مول گاز هیدروژن به یک مول الکل سیر شده تبدیل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۸- واکنش فرضی زیر برای تولید فراورده B در شرایط مختلف به کار رفته است. کدام نمودارها، منحنی تغییر مول‌های فراورده براساس شماره واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟ (مقدار A در تمام شرایط یکسان است.) $A(g) \rightarrow B(g)$

بازدارنده	کاتالیزگر	دما	شماره واکنش
ندارد	ندارد	25°C	۱
دارد	ندارد	0°C	۲
ندارد	دارد	25°C	۳
ندارد	ندارد	0°C	۴



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

۲۲۹- اگر مقدار معینی از ساده‌ترین الکل تک‌عاملی با $1/85$ گرم اسید RCOOH واکنش دهد، جرم استر تولیدشده $45/0$ گرم کمتر از مجموع جرم واکنش دهنده‌های مصرفی می‌شود. مجموع تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار اسید استفاده شده کدام است؟ (فراورده دیگر واکنش آب است. R گروه هیدروکربنی خطی و سیر شده است.) $(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1})$

۱۰ (۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۴ (۴)

۲۳۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) اگر به جای یکی از اتم‌های هیدروژن در اتن، گروه بنزنی قرار دهیم، مونومری به دست می‌آید، که در ساخت پتو کاربرد دارد.
- (ب) گشتاور دو قطبی ترکیب‌های آلی حدود صفر است و در آب حل نمی‌شوند.
- (پ) ویتامین کا همانند ماده آلی موجود در زردچوبه و برخلاف ویتامین ث، دارای گروه عاملی کتونی است.
- (ت) در ساختار ویتامین‌های محلول در چربی آ و دی، گروه عاملی هیدروکسیل برخلاف حلقه آروماتیک دیده می‌شود.
- (ث) برای تولید استر موجود در سیب و موز، به ترتیب وجود ساده‌ترین الکل آلی و پرکاربردترین اسید آلی مورد نیاز است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)