

# ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های ۶۷
- دانلود آزمون های حس و صشم چهارم و پنجم
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلور و مثاوله



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





# دفترچه سؤال

?

## عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان  
۱۳۹۹ ماه بهمن

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

نام درس	مجموع دروس عمومی	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۱	۲۰	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، ایان قرآن ۱	۲۰	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و اندکی ۱	۲۰	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
(بان انگلیس ۱	۲۰	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
همچو عرضه	۸۰	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 وسکری
عربی، ایان قرآن	نوید امساکی، ولی برجی، عمار تاجبخش، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، محمدرضا سوری، سید محمدعلی مرتضوی
دین و اندکی	محمد آقاد صالح، محبوبه ایتمام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدعلی عبادتی، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنگف، سید احسان هندی
(بان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، شهاب انصاری، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان راد

کزینشگران و پر استاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس های مستندسازی	رتبه بور	گروه ویراستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	فریبا روثوی	پر گل رحیمی	محسن اصغری، مریم شمرانی، مرتضی منشاری	الهام محمدی	الهام محمدی
عربی، ایان قرآن	لیلا ایزدی	فرهاد موسوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسمااعلی یوسفی	سید محمدعلی مرتضوی	مهدی نیکزاد
دین و اندکی	محدثه پرهیزکار	امیرحسین حیدری، پر گل رحیمی	محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی، امین اسدیان پور، محمد ابراهیم مازنی	سید احسان هندی	محمد آقاد صالح
اقلیت‌های مذهبی	—	—	معصومه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
(بان انگلیسی	سیده جلالی	مینا آزاده‌وار	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استبری، مجذدثه مرآتی	سیده عرب	سیده عرب

فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا روثوی	مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نظرات چاپ

### 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

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

فارسی ۱

۱- معنای واژه‌های «حضریض، فلق، کاید، سنان» به ترتیب در کدام گزینه تمامًا درست آمده است؟

(۱) بهرهور، شفق، حیله، سرنیزه

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

(۳) فرود، فجر، حیله‌گر، تیزی هر چیز

(۴) پایین کوه، سپیده صبح، حیله، سرنیزه

۲- معنی واژه‌های کدام گزینه تمامًا درست است؟

(ضامن: غرامت‌دهنده)، (دولت: دارایی)، (ستوه: درمان‌گی)، (هزیر: نیکو)، (جولقی: زنده‌پوش)، (مدبر: چاره‌گر)، (درع: قلعه)، (اسوه: پیروی)،

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

(۲) غارب، اسوه، زهی، ضامن

(۱) هزیر، ورطه، مدبر، درع

(۴) زهی، مدبر، دولت، هزیر

(۳) جولقی، ورطه، غارب، ستوه

۳- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

الف) من اینجا دیر ماندم خار گشتم

ب) غالب آن است که مرغی چو به دامی افتد

ج) هرچه گوبی بتوانم، مگر از روی تو صبر

۵) دیده بینای مطلق در میان خلق و حق

(۱) الف، ج

(۲) ب، ج

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

۱) صخره نفس بهیمی را نزید تاج فقر

۲) امارت برنمی تابد کهن ویرانه دنیا

۳) تا برافراشته معمار قضا درگاهش

۴) تا طبایع نیست معلوم 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 زندام، قابوس‌نامه، لطایف الطوایف

(۳) منشوی معنوی، خسره، اخلاق محسنی، سمفونی پنجم جنوب

(۴) قابوس‌نامه، داستان‌های صاحبدلان، اسرار التوحید، اتفاق آبی

۶- آرایه‌های ادبی همه بیت‌ها در برابر آن‌ها کاملاً درست مشخص شده است، بهجز ... .

طعمه خاک شود هرکه فشاند ما را (استعاره، تشبيه)

(۱) نخل ما را ثمری نیست به جز گرد ملال

در دست و پا نریزید خون حلال ما را (تلمیح، کنایه)

(۲) تا می‌توان گرفتن ای دلبران به گردن

توان در چشم موری کرد خرمن حاصل ما را (اغراق، متناقض‌نما)

(۳) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تهی‌دستی

که مرغان کاسه دریوزه کردند آشیان ما را (تشخیص، تشبيه)

(۴) نسیم صبح از تاراج گلزار که می‌آید

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

پیغام دوستان برسانی بدان پری

(۱) ای مرغ اگر پری به سر کوی آن صنم

با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت

(۲) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد

یاقوت‌صفت قسمت ما خون جگر بود

(۳) بی تابش مهر رخت ای ماه دل افروز

ای بت مهوش تو چرا برداشتی از ما دل

(۴) چون دل ما برنگرفت از لعل لبت کامی

۸- شاعر در بیت «هزار ببل اگر در چمن شود پیدا / یکی چو صائب آتش‌زبان نمی‌باشد» از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

(۱) ایهام، تشبيه، تناسب، تضاد

(۱) کنایه، مجاز، ایهام تناسب، تشبيه

(۴) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبيه، اغراق

(۳) مجاز، ایهام، اغراق، کنایه

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

به کاینات ندانم که دشمنی است مرا

(۱) به دوستی که ز بس محول لذت عشقم

همی خورد ز پی یک دروغ صد سوگند

(۲) برای رونق بازار خویش بازارگان

ولی چه سود که سریشته در رضای تو بست

(۳) مرا به بند تو دوران چرخ راضی کرد

برحسب آرزوست همه کار و بار دوست

(۴) شکر خدا که از مدد بخت کارساز

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

از غم و اندیشه بسیار او تدبیر چیست؟

(۱) در میان محنت بسیار گشتم ناپدید

در هر دو جهان گویی فراز است

(۲) ره بیرون شد از عشقت ندانم

حاجتی ز رو نهی گردد

(۳) یار گرد وفا نم-ی گردد

گفت معزول است و فرمانیش نیست

(۴) ماجرای عقل پرسیدم ز عشق

۱۱- درباره بیت «بر توست پاس خاطر بیچارگان و شکرا 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؟

(۲) دریا، ماهی، صدف، بحر، موج

(۱) زره، خود، گیر، درع، گرز

(۴) بهرام، کیوان، مشتری، زمین، مریخ

(۳) توقيع، دوات، رقعت، دبیر، قلم

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 خورده

(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 «خشتشدن، لنگ بودن کمیت، سپر انداختن، باب دندان بودن» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

نکته مرغوب می‌گویی بگو

الف) قصه مطلوب می‌گویی بگو

بیهوده مگویی و یاوه مشنو

ب) در مدرسه ساكت و متین شو

در دل ناتوان نمی‌گنجد

ج) ناتوانم ز عشق و هیچ علاج

نوشه‌ای برای موفقیت

شد با سپه و خیل و حشم عاجز و مغلوب

د) آن کس که همی گفت منم فاتح و غالب

(۴) ج، ب، د، الف

(۳) ب، ج، د، الف

(۲) ب، ج، الف، د

(۱) ج، د، الف، ب

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

شمع می‌گردد کنون بر گرد سر پروانه را

(۱) پیش ازین پروانه می‌گردید اگر بر گرد شمع

ای خوش آن رهرو که در راه طلب بی رهنماست

(۲) بر دم شمشیرم از باریکبینی‌های عقل

بر دوش خلق مفکن زنهار بار خود را

(۳) بیکاری و توکل دور است از مروت

هر کس عنان به دست توکل سپرده است

(۴) صائب چو موج از خطر بحر ایمن 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!»

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

- (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 ورنی

## ۱۷- آیات همه گزینه‌ها بیانگر مفهومی مشترک هستند؛ به جز ...

وزین جوفروشان گندمنما  
قوی دزدی است آن ملعون غدّار  
که بیخت کند آن نکوهیده خوی  
بسی صورت از مردمی ساده است (ساده = عاری)

- (۱) حذر زین دغل سیرتان دغا
- (۲) مشو ایمن تو از ابلیس مکار
- (۳) مشو سخره دشمن دوست روی
- (۴) نه هر پیکری آدمی‌زاده است

## ۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

ای کج‌نظران کعبه و بتخانه کدام است?  
تو را چون ذره اندر دل سبکساری پدید آید  
نامه هر ذره را این‌جاست مضمون آفتاد  
که آفتاد رخت در همه جهان پیداست

- (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

## ۱۹- آیات همه گزینه‌ها مفهوم مشترک دارند؛ به جز ...

کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آمد  
تا بر آرد کوره از نقره جُفا (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

- (۱) بسوی ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو  
به‌هر آن است این ریاضت وین جفا
- (۲) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور  
هست دلدار به ما حاضر و ناظر همه جا
- (۳) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او  
گفتن از شرح حدیث عشق زاهد را چه سود
- (۴) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست  
چون مرد درفتاد ز جای و مقام خویش

## ۲۰- مفهوم آمده در کدام بیت غلط است؟

تanhed بر گور او دل روی و کف (شرف المکان بالمکین)  
قیامت نقد پیش خودحساب زندگی باشد (حساب‌ها قبل ان تحساب‌ها)  
و گر بحری تهی گردی و گر باعی خزان بینی (الدھر یومان: یوم لک و یوم علیک)  
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی (کل آناء یترشح بما فیه)

- (۱) خاک گور از مرد هم یابد شرف
- (۲) کنند از کاهله امروز را فردا سبک‌مغزان
- (۳) که گر عرشی به فرش آبی و گر ماهی به چاه افتی
- (۴) مکافات بدی کردن حلال است

١٥ دقیقه

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

**عربی، زبان قرآن ۱**
**■■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨)**

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

۱) هر کس درگزد و نیکوکاری کند، پاداش او بر (عهدہ) 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 (عهدہ) خدا می‌باشد!

**٢٢- «هذه ظواهر الطبيعة التي كانت تحيير الناس سنوات ولكنهااليوم 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 جذب گردشگران به شمار می‌روند!

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

**٢٣- «حينما ابتعدَ شعبُنا المُخلص عن التفرقة تجلَّى 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!

**٢٤- «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 عادلی را خواندم که خداوند به او برای مبارزه با ظالمان نیرویی عطا کردا!

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

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

**٢٥- عین الخطأ:**

۱) لا تهُجُّروا الأَحِبَّةَ كَمَا شَاءُ العُدَاةُ!: دوستان را ترک نکنید آنگونه که دشمنان می‌خواهند!

۲) لَا أَخَافُ مِنَ الْوَحْدَةِ كَمَا أَخَافُ مِنْ جَلِيلِ السَّوْءِ!: آنگونه که از همنشین بد می‌ترسم، از تنها یی نمی‌ترسم!

۳) قَدْ مَضَى زَمَانُ الْهَجْرِ وَ قَلْبِي يَرْجُو أَنَّكَ تَعُودِينَ!: زمان جدایی گذشته است و قلبم امید دارد که تو برمی‌گردد!

۴) عَلَى الْعَاقِلِ أَنْ لَا يَدْئُو مِمَّا يُمَرِّر حَلَاوةَ عَيْشِهِ!: خردمند نزدیک نمی‌شود به چیزی که شیرینی زندگی اش را تلخ می‌کند!

## ٢٦- عین الصحيح:

- ١) هل تستوي الحسنة والسيئة يا ولدي! اى فرزندم آیا نیکی و بدی را مساوی می دانی!
- ٢) كان رُبُع سُكَّانِ تلَكِ الْقُرْيَةِ قد أُصْبِيَوا بِالْفِيْرُوسِ! : چهار نفر از ساکنان آن روستا به ویروس دچار شده بودند!
- ٣) احرص على مُجاَلسَةِ الأَخْيَارِ لَأَتَهُمْ يَنْفَعُونَكِ! : بر همنشینی با نیکان حرص بورز زیرا آنها به تو سود می رسانند!
- ٤) هذا الجُنْدِيَّ سُوفَ يَدْافِعُ عن وطنه و لَنْ يَنْسَحِبْ! : این سرباز وطن از آن دفاع خواهد کرد و عقبنشینی نخواهد نمود!

٢٧- «این کشاورزان از صبح تا شب در باغها کار می کردند و در برداشت میوهها به هم کمک می کردند»:

- ١) هؤلاء فلاحون يعملون في البساتين من الصباح حتى الليل و يتعاونون على جمع المحاصيل!
- ٢) كان هؤلاء الفلاحون يعملون في البساتين من الصباح إلى الليل و يتعاونون على جمع الأثمار!
- ٣) كان المُزارعون يعملون في الحدائق من الغداعة إلى العشية و يُساعدون بعضهم في جمع الفواكه!
- ٤) هذا الزارعون كانوا يعملون في الحدائق صباحاً و مساءً و يُساعد بعضهم بعضاً في جمع الفواكه!

## ٢٨- عین الصحيح للفراغات:

«ما أجمل الكلام الذي سمعته أمس من أبي حول الشباب، لا أصدق أنه في السابعة والستين من عمره!»:  
سخنی که دیروز در مورد ..... از پدرم شنیدم، ..... ، باور نمی کنم که او در ..... خوش استا

- ١) جوانی / بسیار زیباست / هفتاد و شش سالگی      ٢) جوانی / چه زیباست / شصت و هفت سالگی  
٣) جوانها / چقدر زیباست / هفتاد و شش سالگی      ٤) جوانان / واقعاً زیباست / شصت و هفت سالگی

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

النسیان أحد الأمور المزعجة (دردآور) التي قد يتعرض لها الإنسان لأسباب عديدة، إنه يُعد أمراً طبيعياً عند الكثرين، ولكن له آثار مترتبة على دراسة الإنسان أو عمله، و يؤثر ذلك بالآتي على سلوكه. هناك عدة أمور تخفف من النسیان، منها إبقاء العقل في نشاط دائم و تفكير فعال عن طريق ممارسة الألعاب الفكرية أو تعلم شيء جديد. الإنسان مُعرَض لنسیان أماكن الأشياء إذا استمر في تغيير أماكنها، فليتجنب عدم ترتيب الأشياء أو تغيير أماكنها. التوم الجيد له دور كبير في التخفيف من النسیان حيث يمكن استرجاع المعلومات بشكل فعال عند الحاجة إليها، أما قلة التوم فتؤدي إلى النسیان.

رغم أن النسیان طبيعي في أكثر الأحيان، بعض العلامات والأعراض تدل على وجود مشكلة في الذاكرة تستدعي مراجعة الطبيب.

## ٢٩- عین الخطأ حسب النص:

- ١) إن نتعلم لغة جديدة فإنها تقوي ذاكرتنا!
- ٢) تغيير مكان الأشياء حولنا يزيد النسیان عندنا!
- ٣) يقدر الإنسان على استرجاع المعلومات قبل أن ينام!
- ٤) تختلف الأسباب التي تؤدي إلى النسیان اختلافاً كبيراً!

٣٠- عين الصحيح: مما يجعل الإنسان كثير النسيان . . .

- ١) عدم اهتمامه بممارسة الألعاب الفكرية!
- ٢) إهماله في ترتيب الأشياء والأمور!
- 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!

### ■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يؤثّر»:

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

٣٣- «مُعرض»:

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

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

٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:  
رسهای برای موفقیت

١) للغراب صوتٌ يُحدِّر به بقية الحيوانات!

٢) المسجدُ بيتٌ مُقدَّسٌ لِأداء الصَّلاةِ عندَ المسلمينِ!

٣) هل تعلمُ أنَّ الصينَ أولَ دُولَةٍ استُخدِمتْ تُقْدِمًا وَرَقْبَةً؟!

٤) سوفَ تَخَرَّجُ أخْتِي الصَّغِيرَةِ مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَنِي!

٣٥- عين الصحيح للفراغ: «في هذا السّفر سيرافقني جدي و والدائي و أختائي و أخواتي فيشتري أبي للجميع . . .

» بطاقاتٍ!

١) ثمانٍ

٢) ستٌ

٣) سبع

٤) خمس

## ٣٦- عین ما فيه جمع سالم:

- ١) نحن لا نقطع غصون الأشجار الخضراء!
- ٢) لبعض الطيور أصوات تحدّر بقية الحيوانات!
- ٣) الدرُّرُ من الأحجار الغالية ذات اللون الأبيض!
- ٤) أتعلّم أنَ الدلافين تُرشِّدُ الإنسان إلى مكان غرق السُّفن؟!

٣٧- عین الخبر يكون جملة فعلية:

- ١) الذي يبعدني عن الضلال هو صديقي!
- ٢) هؤلاء علماء يحاولون لكشف أسرار الخلقة!
- ٣) في هذا الفريق الأعضاء يجتربون عن العدون!
- ٤) دور العمال الشيطين في تسهيل حياة الإنسان مهم جدًا!

٣٨- عین فعلاً فاعله مذوف:

- ١) لا تحرّك عيون البومة أبدًا فإنّها ثابتة!
- ٢) بعد إعلان النتائج ينتبه بعض الطلاب!
- ٣) ذلك الطفل لا يصدق رؤية تلك الظاهرة العجيبة!
- ٤) تؤدي هذه الدلافين دوراً مهماً في الحرب و السلام!

٣٩- في أي الأجبَة ما جاءت «نون الوقاية»؟

- ١) يا معلمِي لا تخذني أمام الطّلاب بسبب نتيجة إمتحاني!
- ٢) يا زميلي أرجو منك أن تعيّنني في الفيزياء و علم الأحياء!
- ٣) اليوم قلت لأمي لا تخذني الرُّز لزمن طويل لأنّه سوف يفسد!
- ٤) نظرت إلى الحديقة و قلت في نفسي ليتنى كنت ألعب مع أصدقائي!

٤٠- عین الفاعل يقوم بالعمل كثيراً:

- ١) يوم السبت في بداية الصّباح يعمل العمال في المصنع مُجدّدين!
- ٢) لما تكلّمنا حول الصدق نظر إلينا الكذاب الذي جلس معنا!
- ٣) لم تشاهدِ السّيّاح مع سيارته المُعلّلة في مدینتنا!
- ٤) ألف الكتاب كثيراً من آثارهم حول التربية و التعليم!

۱۵ دقیقه

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

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

دین و زندگی ۱

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

- «فَعْنَدُ اللَّهِ»

- «اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ»

- «مَا خَلَقْنَا هُنَّا إِلَّا بِالْحَقِّ»

(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 پایان ناپذیرند.

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

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

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

- «رَسُولُ اللَّهِ (ص) بِرَأْيِ شَمَاءِ نِيكُوتِرِينِ اسوَّهِ اسْتَهْلِكَةِ»

- «بِرَأْيِهِ دَرِ اِینِ مَسِيرِ بَهْ تَوْ مَیِ رسَدِ صَبَرَ كَنِ»

- «خَدَاوَنْدِ بَهْ زَوْدِيِ پَادَاشِ عَظِيمِيِ بَهْ اوْ خَوَاهَدِ دَادِ»

(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 درباره مراحل اولیه و ثانویه قیامت صحیح است؟

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

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

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

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

(۱) الف، ب

(۳) ج، د

## توضیحاتی برای معرفت

۴۴- جنبه 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 سوره واقعه، دوزخیانی که در عالم دنیا مست و مغروف 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 دنیا بی مانیست.»

(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) «آلٰ يظْلَّون» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

(۲) «آلٰ الدَّهَر» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

(۳) «آلٰ يظْلَّون» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

(۴) «آلٰ الدَّهَر» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

۴۹- هر یک از عبارات «يَحِبُّكُمُ اللَّهُ» و «أَشَدُّ حَبَّةً 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 شدید بندگان مؤمن به خداوند

(۴) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند

۵- در خصوص آثار ما تأخیر 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 برخ و رستاخیز متالم 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 مبارکه سوره نساء، اولین سؤال ملائک توفی‌کننده 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 شریفة «يعلمون ما تفعلون» و «بما كانوا يكسبون» به ترتیب مرتبط با کدام شاهدان دادگاه عدل الهی هستند؟

۱) پیامبران و امامان - فرشتگان الهی

۲) پیامران 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 آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء، نپذیرفتن توبه و فراهم شدن عذاب دردناک و عده داده شده، نتیجه چیست؟

۱) نتیجه کار کسانی است که در طول عمر خود گناه می‌کنند و در هنگام مرگ توبه لفظی می‌نمایند.

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

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

۴) نتیجه مست و مغدور بودن و اصرار بر گناهان بزرگ

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

۱) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَا عَبِينَ مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعَنِّدَ اللَّهُ ثَوَابَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَحْمِلُنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَارِبِّ فِيهِ»

۴) «أَمْ تَجْعَلُ الَّذِينَ آتَيْنَا وَعَلَمْنَا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ تَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»

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

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

۱) «أَنْ يُعْرَفَنَ» - «وَ اللَّهُ عَفْوُرٌ رَّحِيمٌ»

۲) «فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَفْوُرًا رَّحِيمًا»

۳) «فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ»

۴) «أَنْ يُعْرَفَنَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَفْوُرًا رَّحِيمًا»

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

الهی نجات می‌دهد؟

۱) رکوع و سجود طولانی در نماز - «اهدنا الصراط المستقيم»

۲) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «اهدنا الصراط المستقيم»

۳) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «غَيْرُ الْمَغْضُوبُ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»

۴) رکوع و سجود طولانی در نماز - «غَيْرُ الْمَغْضُوبُ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»

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

- مردار ماهی

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- کافران

- ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشت

۱)

# ایران توشه

## توشه‌ای برای موفقیت

۴۴

۳۳

۲۲

۶- 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.

**زبان انگلیسی ۱**

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوالاتی مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

**۱۵ دقیقه**

**مباحث کل کتاب زبان  
انگلیسی ۱**  
درس ۱ تا پایان درس ۴  
صفحه ۱۵ تا صفحه ۱۱۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

61- 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



## آزمون ۱۰ بهمن

### 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	قا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۳۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	هندسه ۱				
۳	آمار و احتمال				
۴	فیزیک ۱ (مجموعه اول)	۳۰	۱۳۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
	فیزیک ۱ (مجموعه دوم)		۱۴۶	۱۶۰	
	فیزیک ۲ (مجموعه اول)		۱۶۱	۱۷۵	
	فیزیک ۲ (مجموعه دوم)		۱۷۶	۱۹۰	
۵	شیمی ۱ (مجموعه اول)	۲۰	۱۹۱	۲۰۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۱ (مجموعه دوم)		۲۰۱	۲۱۰	
	شیمی ۲ (مجموعه اول)		۲۱۱	۲۲۰	
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)		۲۲۱	۲۳۰	



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

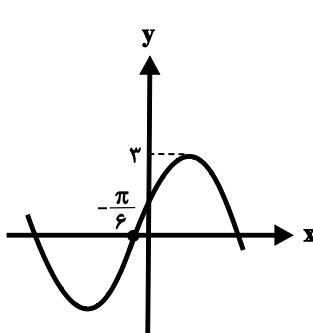
ریاضی پایه: حسابان ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۶، ۳۷ تا ۷۰ و ۹۱ تا ۱۵۱ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

۸۱- تابع  $f(x) = \begin{cases} a & ; x \leq 0 \\ \frac{x[-x]}{\sin x} & ; x > 0 \end{cases}$  کدام است؟ (۰، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۲)

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

- ۱ (۳)

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

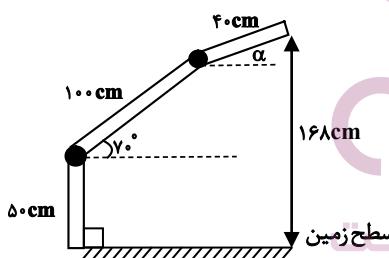
۲ (۱)

 $\frac{1}{2}$  (۲)

۱ (۳)

 $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)۸۳- در روبات زیر، اگر ارتفاع نوک گیره از سطح زمین تقریباً برابر ۱۶۸ سانتی‌متر باشد، زاویه  $\alpha$  تقریباً چند درجه است؟

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



۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)

۸۴- جدول تعیین علامت عبارت  $\frac{(2k-1)x+3}{mx-k}$  به صورت  $P(x)$  کدام است؟

$x$	-3
$P$	+ -

تعريف نشده

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

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

$$\sqrt[4]{2} \quad (2)$$

$$\sqrt[8]{8} \quad (1)$$

$$\sqrt[2]{8} \quad (4)$$

$$\sqrt[8]{2} \quad (3)$$

۸۶ - خط  $y = mx + 1$  نمودار تابع  $f(x) = (m+2)x^3 - mx + 2$  را فقط در یک نقطه قطع می کند. مجموع مقادیر قابل قبول

برای  $m$  کدام است؟

$$-1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۸۷ - مقدار عبارت  $x - \frac{\pi}{12}$  به ازای  $2 \sin^3 x \cos x - \sin x \cos x$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{8} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{8} \quad (1)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{8} \quad (4)$$

$$\frac{1}{8} \quad (3)$$

۸۸ - اگر  $\tan \frac{\pi}{\gamma} = a$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sin \frac{22\pi}{\gamma} + 2 \cos \frac{13\pi}{\gamma}}{2 \sin \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{23\pi}{14}}$  کدام است؟

**ایران نیشن**  
توشه‌ای برای موفقیت

$$\frac{2-a}{2+a} \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$\frac{a+2}{a-2} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۸۹ - اگر  $(f \circ f^{-1})(x) = x^2 - 2y$  در چند نقطه همیگر را قطع می کنند؟

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۹۰- اگر  $g(x) = \sqrt[3]{x-6}$  و  $f(x) = \frac{4x}{\sqrt{x^2+1}}$  باشد، مقدار  $(gof)^{-1}(\sqrt[3]{8})$  کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

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

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

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

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

۶ (۲)

۱۲ (۱)

-۶ (۴)

-۱۲ (۳)

۹۴- مجموعه توان‌های طبیعی عدد ۲ را به صورت ...،  $\{16, 32, 64\}$ ,  $\{4, 8\}$ ,  $\{2\}$ ,  $\{1, 2\}$  دسته‌بندی کرده‌ایم. اگر حاصل ضرب اعضای دسته

دهم برابر  $2^x$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

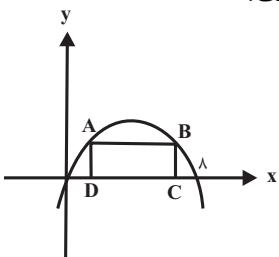
۱۰۰۰ (۴)

۱۰۱۰ (۳)

۵۰۵ (۲)

۵۰۰ (۱)

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



# ایران توشه

## توشه‌ای برای موفقیت

۲۰ (۱)

۲۴ (۲)

۳۰ (۳)

۳۸ (۴)

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

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

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

-۴ (۲)

-۳ (۱)

-۸ (۴)

-۶ (۳)

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

- $\frac{7}{2}$  (۲)- $\frac{5}{2}$  (۱) $\frac{7}{2}$  (۴) $\frac{5}{2}$  (۳)

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

۲ (۲)

۱+ $\sqrt{3}$  (۱)

-۲ (۴)

۱- $\sqrt{3}$  (۳)

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی پایه- آشنا

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

۱۹۰ (۴)

۱۸۰ (۳)

۱۷۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

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

۵۳ (۴)

۱۴۹ (۳)

۱۱۱ (۲)

۳۹ (۱)

-۱۰۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - kx + 25 = 0$  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؟

۴۱ (۴)

۲۹ (۳)

۲۸ (۲)

۲۷ (۱)

محل انجام محاسبات



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

$$0 < |x-1| < 1 \quad (4)$$

$$0 < |x-2| < 1 \quad (3)$$

$$|x-1| < 2 \quad (2)$$

$$|x-2| < 1 \quad (1)$$

۱۰۵- تابع با ضابطه  $f(x) = 2x - 4 - 2x$  در بازه‌ای وارون پذیر است. ضابطه  $(x)^{-1}$  در آن بازه کدام است؟

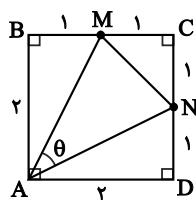
$$\frac{1}{4}x+1 \leq x \leq 4 \quad (4)$$

$$\frac{1}{4}x-1 \geq x \geq 4 \quad (3)$$

$$\frac{1}{4}x-1 \leq x \leq 4 \quad (2)$$

$$\frac{1}{4}x+1 \geq x \geq 4 \quad (1)$$

۱۰۶- دو تابع  $a$  و  $f^{-1}(g(2a)) = 6$  مفروض اند. اگر  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟



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

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

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

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

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

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

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

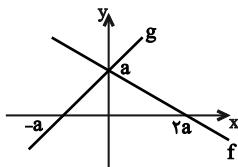
۱۰۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x} = \frac{\pi}{2}$  باشد، حاصل کدام است؟

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

$$0 \text{ صفر} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

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



$$0 \text{ صفر} \quad (1)$$

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

$$2 \quad (3)$$

$$-2 \quad (4)$$

# ایران توشه

۱۱۰- 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؟

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

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

$$a \quad (4)$$

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



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده سه ۱: کل کتاب: صفحه های ۹ تا ۹۶

۱۱۱- نقطه A خارج از خط  $d$  و نقطه B روی این خط مفروض اند. به مرکز B و شعاع AB کمانی رسم می کنیم تا خط  $d$  را در نقطه C قطع کند. سپس به مرکز A و BC و به شعاع C دو کمان رسم می کنیم تا یکدیگر را در نقطه D (غیرواقع بر  $d$ ) قطع کنند. چهار ضلعی ABCD همواره کدام است؟

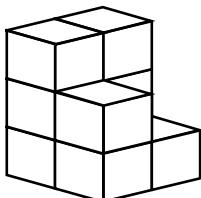
۴) ذوزنقه متساوی الساقین

۳) مستطیل

۲) لوزی

۱) مربع

۱۱۲- مکعب مطابق شکل کنار یکدیگر و روی زمین قرار گرفته اند. اگر روی تمام وجهه این مکعبها حرف A نوشته شود، چند حرف



قابل مشاهده خواهد بود؟

۲۶ (۲)

۳۰ (۴)

۲۴ (۱)

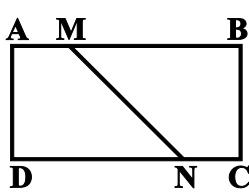
۲۸ (۳)

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

است؟

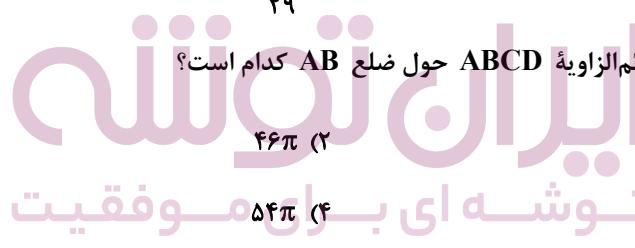
۱۳ (۱)

۲۹ (۳)



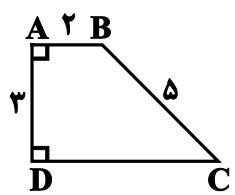
۱۹ (۲)

۳۱ (۴)



۴۲π (۱)

۴۸π (۳)



۱۱۴- حجم حاصل از دوران ذوزنقه قائم الزاویه ABCD حول ضلع AB کدام است؟



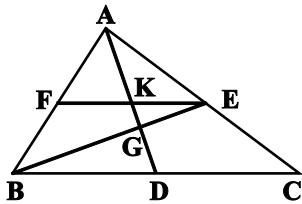
۱۹ (۲)

۳۱ (۴)

۱۹ (۲)

۳۱ (۴)

۱۱۵- در شکل زیر نقاط D، E و F وسطهای اضلاع مثلث ABC هستند. اگر KG = ۳ باشد، طول AD کدام است؟



۱۲ (۲)

۱۸ (۴)

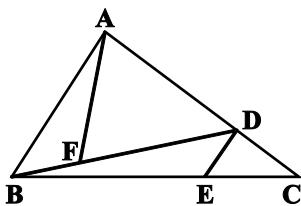
۹ (۱)

۱۵ (۳)

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 کدام است؟



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

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

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

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

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

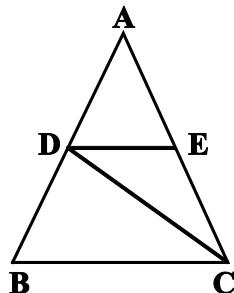
چهارضلعی حاصل از وصل کردن وسطهای دو قطر چهارضلعی  $ABCD$  و وسطهای اضلاع  $AB$  و  $CD$  کدام است؟

$$20 (2)$$

$$30 (4)$$

$$15 (1)$$

$$25 (3)$$



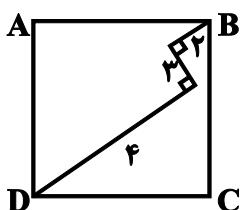
۱۱۸- در شکل زیر، اگر  $S_{BDC} = 3$  و  $S_{ADE} = 4$ ،  $DE \parallel BC$  باشد، مساحت مثلث  $CDE$  کدام است؟

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

$$\frac{5}{2} (4)$$

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

$$2 (3)$$



$$22/5 (2)$$

$$30 (4)$$

$$20 (1)$$

$$25 (3)$$

۱۲۰- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ،  $\angle A = 90^\circ$ ،  $AC = 2AB$  است. اگر عمودمنصف وتر، ضلع قائم بزرگ‌تر را در نقطه  $N$  و امتداد ضلع

## ابزار توشیه

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

$$\frac{16}{25} (2)$$

$$\frac{9}{25} (1)$$

$$\frac{9}{16} (4)$$

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



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

۱۲۱- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند، به گونه ای که تعداد زیرمجموعه های  $A \cap B$  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؟

۵)  $\frac{5}{14}$ ۲)  $\frac{2}{7}$ ۳)  $\frac{3}{14}$ ۱)  $\frac{1}{7}$ 

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

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

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

۱۲۴- تاسی به گونه ای 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؟

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

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

**توشه ای برای موفقیت**

برابر کدام است؟ ( $U$  مجموعه مرجع است).

۲)  $A'$ ۱)  $A$ ۴)  $A \cup B$ ۳)  $U$



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

$$\exists x \in A, \forall y \in A; xy = y \quad (2)$$

$$\exists x \in A, \forall y \in A; xy = 0 \quad (1)$$

$$\exists x \in A, \forall y \in A; xy \geq 5 \quad (4)$$

$$\exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 5 \quad (3)$$

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

$$\sim p \vee q \vee r \quad (2)$$

$$p \vee \sim q \vee r \quad (1)$$

$$r \Rightarrow (p \vee q) \quad (4)$$

$$q \Rightarrow (p \wedge r) \quad (3)$$

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؟

$$\frac{3}{20} \quad (2)$$

$$\frac{1}{10} \quad (1)$$

$$\frac{1}{30} \quad (4)$$

$$\frac{7}{20} \quad (3)$$

۱۲۹- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، بیشترین مقدار  $P(B) / P(A)$  کدام است؟

$$\frac{22}{29} \quad (2)$$

$$\frac{14}{15} \quad (1)$$

$$\frac{18}{25} \quad (4)$$

$$\frac{17}{30} \quad (3)$$

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

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

$$\frac{8}{25} \quad (2)$$

$$\frac{7}{24} \quad (1)$$

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

$$\frac{7}{25} \quad (3)$$



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۷۲

توجه:

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

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

(۴) ۱۰ ژول

(۳) ۱ ژول

(۲) ۱۰ نیوتون

(۱) ۱ نیوتون

۱۳۲ - اگر هر خانوار ایرانی بمطور متوسط در روز  $200\text{g}$  گوجه مصرف کند، مرتبه بزرگی گوجه 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).

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

۱۳۳ - داخل مکعبی به ضلع  $a$  که از ماده‌ای به چگالی  $\rho_1$  ساخته شده است، حفره‌ای کروی به شعاع  $\frac{a}{3}$  قرار دارد. ارتفاع مخروطی توپر

به چگالی  $\rho_2$  برابر با  $a$  و شعاع قاعده آن  $\frac{a}{2}$  است. اگر جرم این دو با یکدیگر برابر باشد، حاصل  $\frac{\rho_1}{\rho_2}$  کدام است؟ ( $\pi = 3$ )

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

۱۳۴ - مطابق شکل زیر، متحرکی به جرم  $2\text{kg}$  از نقطه A با تندی  $\frac{m}{s}$  گذشته و به نقطه B می‌رسد. درصورتی که کار نیروی اصطکاک روی متحرک از A تا B معادل با  $J(40)$  باشد، تندی متحرک در لحظه عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



(۱) ۵

(۲) ۱۰

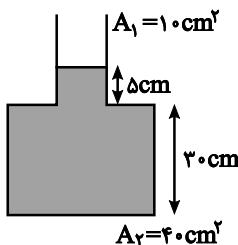
(۳)  $\sqrt{65}$ (۴)  $\frac{\sqrt{65}}{2}$ 

۱۳۵ - توان ورودی دو پمپ A و B یکسان است. پمپ A می‌تواند  $3\text{ m}^3$  آب را طی مدت ۳ دقیقه با تندی ثابت از سطح زمین تا 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؟

(۲) ۳۶۰۰

(۱) ۶۴۰۰

(۴)  $3/6$ (۳)  $6/4$



- ۱۳۶ - در ظرف شکل زیر، مایعی به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  / ۵ تاارتفاع مشخص شده در حالت تعادل قرار دارد. اگر

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

۱۰ (۴)

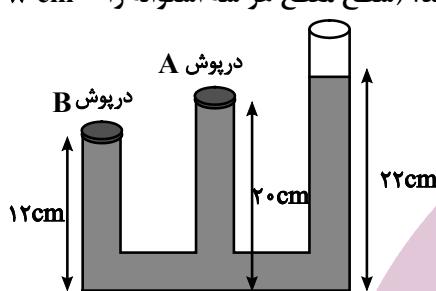
۸ (۳)

۶ / ۵ (۲)

۲ (۱)

- ۱۳۷ - مطابق شکل زیر، مایعی به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  / ۵ در ظرف به حالت تعادل قرار دارد. در سطوح‌های A و B در پوشش‌های قرار

گرفته است که هر کدام حداقل می‌تواند ۲۸N نیرو را تحمل کند. حداقل چند سانتی‌متر مکعب از همان مایع می‌توان به مایع داخل ظرف‌ها اضافه کرد، به طوری که هیچ کدام از درپوش‌ها از جای خود تکان نخورند؟ (سطح مقطع هر سه استوانه را  $80\text{cm}^2$  در نظر بگیرید).



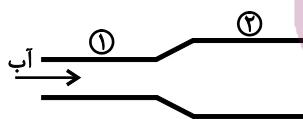
۱۸۰ (۱)

۲۷۰ (۲)

۴۰۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

- ۱۳۸ - در شکل زیر، آب با جریان پایا و لایه‌ای در لوله‌ای که قطر مقطع قسمت (۲)،  $12\text{cm}$  بیشتر از قطر مقطع قسمت (۱) است در حال حرکت می‌باشد. اگر تنیدی جریان آب هنگام عبور از قسمت (۱) به قسمت (۲) به اندازه  $84$  درصد تغییر کند، قطر مقطع قسمت (۱) چند سانتی‌متر است؟



۸ (۲)

۱۴ (۴)

۶ (۱)

۱۰ (۳)

- ۱۳۹ - اگر به دو استوانه هم جرم A و B که در آن‌ها چگالی و شعاع قاعده استوانه A به ترتیب  $1/2$  و  $9/6$  برابر چگالی و شعاع قاعده استوانه B است، مقدار یکسانی گرما دهیم، افزایش ارتفاع استوانه B چند برابر افزایش ارتفاع استوانه A است؟

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

۰/۸۱ (۲)

۰/۷۷ (۴)

۰/۱۹ (۱)

۰/۲۳ (۳)

- ۱۴۰ - حداقل چند گرم بخار آب  $100^\circ\text{C}$  برای ذوب کردن  $640\text{g}$  یخ با دمای  $10^\circ\text{C}$  در فشار  $1\text{atm}$  نیاز است؟

(آب  $80c_F$  و آب  $540c_V$  و آب  $2c_L$  و یخ  $L_F$  و آب  $c_V$  و اتفاف انرژی نداریم.)

۱۰۰ (۲)

۸۵ (۴)

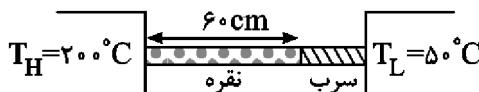
۴۰۰۰ (۱)

۸۰/۵ (۳)

## توشه‌ای برای موفقیت



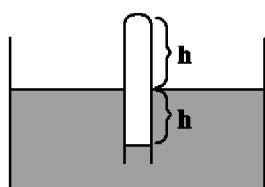
- ۱۴۱ - مطابق شکل زیر، دو میله با مساحت مقطع یکسان از جنس‌های سرب و نقره که رسانندگی گرمایی آن‌ها به ترتیب  $35^{\circ}\text{C}$  و  $420^{\circ}\text{C}$  واحد SI است، بین دو منبع حرارتی با دمای ثابت قرار دارند و دمای سطح مشترک دو میله  $170^{\circ}\text{C}$  است. اگر دمای منبع گرم بر حسب درجه سلسیوس را ۲ برابر کنیم، بعد از ایجاد تعادل دمای سطح مشترک دو میله نسبت به حالت قبل چند درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت؟



۲۰۰ (۲)  
۱۶۰ (۴)

۱۴۰ (۱)  
۱۸۰ (۳)

- 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 تن لوله با سطح جیوه داخل تشت هم ارتفاع شود، حجم هوای داخل لوله  $P_0 = 77 / 5 \text{ cmHg}$  چند سانتی‌متر است؟ (دما ثابت است).



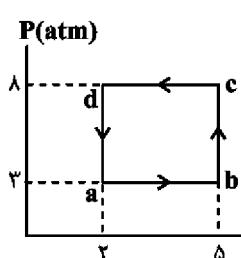
۱۲/۵ (۱)  
۱۴ (۲)  
۶۹ (۳)  
۳۹ (۴)

- ۱۴۳ - یک مخزن فلزی با حجم  $16 / 6 \text{ L}$  حاوی مقدار معینی گاز کامل با فشار  $200 \text{ kPa}$  در دمای  $77^{\circ}\text{C}$  است. اگر در دمای ثابت دو مول دیگر از همین گاز به گاز داخل مخزن اضافه کنیم، اندازه تغییرات فشار گاز چند کیلو پاسکال خواهد بود؟

$$(R = 8 / 3 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

۸۰۰ (۴) ۴۰۰ (۳) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۱)

- ۱۴۴ - نمودار چرخه‌ای که  $5 \text{ mol}$  گاز کامل تک‌اتمی طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اختلاف بیشینه و کمینه دمای گاز طی این



$$(R = 8 / 3 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

۱۷۰۰ (۱)  
۱۳۵۰ (۲)  
۸۵۰ (۳)  
۴۲۵ (۴)

- ۱۴۵ - دمای منبع دمابالا و دمای پایین یک ماشین گرمایی کارنو را می‌توان حداقل به اندازه  $100^{\circ}\text{C}$  تغییر داد. برای بیش ترین افزایش

باذده این ماشین، کدامیک از کارهای زیر را باید انجام داد؟

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



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۷۲

توجه:

دانش آموzan 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 اندازه گیری ترازویی مدرج برابر با  $2g \pm 0$  است. کدام یک از گزارش های زیر حاصل کار با این وسیله است؟

$$/ g \pm / g \quad (2) \quad 1270 \text{mg} \pm 100 \text{mg} \quad (1)$$

$$4/32 \text{g} \pm 0/1 \text{g} \quad (4) \quad 0/0073 \text{kg} \pm 0/0001 \text{kg} \quad (3)$$

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

$$\rho_{\text{آهن}} = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\% 23 \quad (4)$$

$$\% 65 \quad (3)$$

$$\% 56 \quad (2)$$

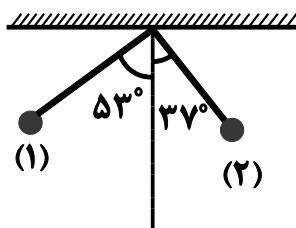
$$\% 87 \quad (1)$$

- ۱۴۸- روی یک سطح افقی، جسمی که تحت تأثیر نیروی افقی به بزرگی  $40 \text{N}$  قرار دارد، بعد از  $25$  متر جابه جایی، مسافت  $40$  متر را می پیماید. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر با  $15 \text{N}$  باشد، کار نیروی برایند وارد بر جسم طی این جابه جایی چند ژول است؟

$$800 \quad (2) \quad 1000 \quad (1)$$

$$400 \quad (4) \quad 600 \quad (3)$$

- ۱۴۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول  $9 \text{cm}$  را از نقطه (۱) رها می کنیم. در صورت چشم پوشی از مقاومت هوا و نیروهای اتلافی، در لحظه ای که آونگ از نقطه (۲) عبور می کند، تندی آن بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ ( $g = 10 \text{m/s}^2$ )



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

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

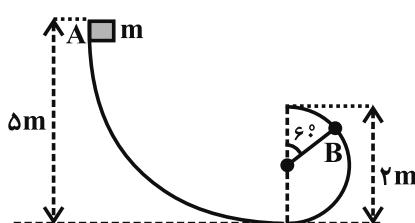
$$0/6 \quad (2)$$

$$0/2 \quad (3)$$

$$0/4 \quad (4)$$

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

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



$$1 \text{ صفر} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

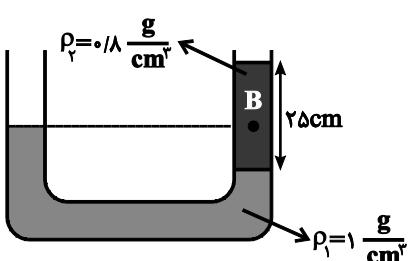
$$9 \quad (4)$$

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 سرنسگ، برخلاف آب داخل سرنسگ، 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؟



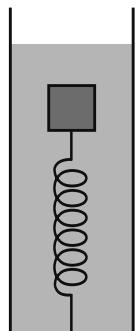
$$(P_0 + \rho_1 g \cdot 25) = P_B + \rho_2 g \cdot 25 \quad (1)$$

$$99/6 \quad (2)$$

$$100/4 \quad (3)$$

$$104 \quad (4)$$

۱۵۳- مطابق شکل مقابل، یک جسم مکعب شکل توسط فنر کشیده شده به جرم ناچیز به کف ظرف متصل و درون آب غوطه ور 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  $\frac{1}{C} = 10^{-5}$  از گلیسیرین با ضریب انبساط حجمی  $\frac{1}{C} = 5 \times 10^{-4}$  به‌طور کامل پُر شده است. اگر دمای مجموعه را از  $20^{\circ}\text{C}$  به  $60^{\circ}\text{C}$  برسانیم، چند درصد از حجم گلیسیرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟

$$2/88 \quad (1) \quad 1/88 \quad (2) \quad 2/7 \quad (3) \quad 0/8 \quad (4)$$

۱۵۵- اگر فلزی به جرم ۳m و دمای  $20^{\circ}\text{C}$  را به آرامی درون آبی به جرم m بیندازیم، دمای آب بعد از رسیدن به تعادل گرمایی،  $12^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌یابد. دمای اولیه آب چند درجه سلسیوس بوده است؟ (تبادل گرمایی فقط بین آب و فلز رخ داده است،

$$\frac{J}{kg \cdot K} = 350 \quad \text{فلز} \quad \text{و} \quad \frac{J}{kg \cdot K} = 4200 \quad \text{آب}$$

$$15/5 \quad (4) \quad 15 \quad (3) \quad 10/5 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

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 سو میله‌ها، آهنگ شارش گرما در آن‌ها یکسان باشد؟

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \quad (4)$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{D_2}{D_1} \quad (3)$$

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

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{D_1}{D_2} \quad (1)$$

- ۱۵۷- دمانگار و دمانگاشت به ترتیب ..... .

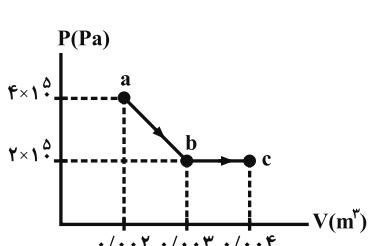
(۱) ناحیه گرمتر و تابش فروسرخ را آشکار می کند.

(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 گرمتر 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



$$(R = ۸\frac{J}{mol \cdot K} \text{ و } C_V = ۱۲/۵ \frac{J}{mol \cdot K})$$

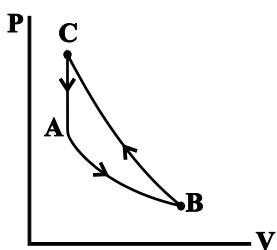
۲۰۰ (۱)

۳۰۰ (۲)

۵۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۴)

- ۱۵۹- یک گاز آرمانی سه فرایند بی دررو، همدما 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؟



$$W_{CA} \cdot Q_{AB} = ۰ \quad (۱)$$

$$W_{AB} \cdot Q_{CA} < ۰ \quad (۲)$$

$$\Delta U_{CA} \cdot W_{BC} < ۰ \quad (۳)$$

$$Q_{AB} \cdot \Delta U_{BC} > ۰ \quad (۴)$$

- ۱۶۰- ضریب عملکرد یخچالی که به ازای سرد کردن ۲kg آب از دمای  $35^{\circ}\text{C}$  تا  $10^{\circ}\text{C}$  مقدار ۲۵۲kJ گرما به محیط اطراف بدهد،

$$\text{کدام است؟ (c) } ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot K} \text{ آب (c)}$$

۷/۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲/۵ (۴)

۵ (۳)

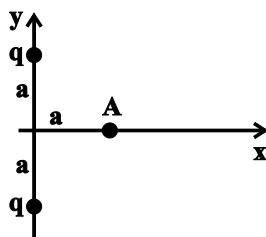
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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

**توجه:**

دانشآموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱ - مجموعه اول»، «فیزیک ۲ - مجموعه دوم»، «فیزیک ۱ - 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؟



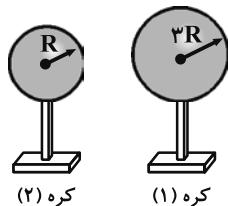
۱) صفر

 ۲)  $\sqrt{2}E$ 

 ۳)  $\frac{\sqrt{10}}{2}E$ 

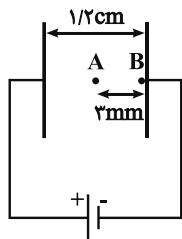
 ۴)  $2E$ 

- 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؟


 ۱)  $\frac{1}{3}$ 

 ۲)  $\frac{1}{9}$ 

- ۱۶۳- مطابق شکل زیر، اگر بار  $C = 5\mu C$  به جرم  $mg = 6$  از نقطه  $B$  در مجاورت صفحه منفی با تندی ثابت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $J = 3mJ / ۰$  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).

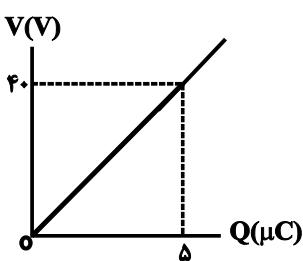

 ۱)  $200\sqrt{2}$ 

 ۲)  $10\sqrt{2}$ 

۳) ۲۰

۴) ۱۰

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



۱) ۲

۲) ۴۰۰۰

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).

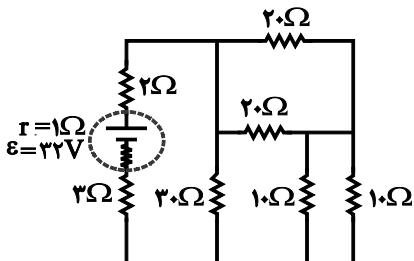
۰/۸ (۴)

۱/۲۵ (۳)

۰/۲ (۲)

۵ (۱)

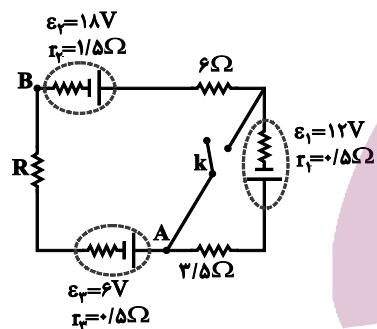
- ۱۶۶- در مدار شکل زیر و در بین مقاومت‌های آن، بیشترین توانی که مصرف می‌شود، چند وات است؟

 $\frac{40}{3}$  (۱)

۱۲ (۲)

 $\frac{80}{9}$  (۳) $\frac{160}{9}$  (۴)

- 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؟



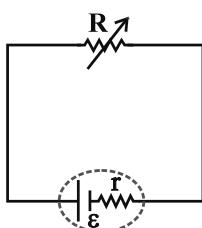
۱۴ (۱)

-۱۴ (۲)

۱۰/۵ (۳)

-۱۰/۵ (۴)

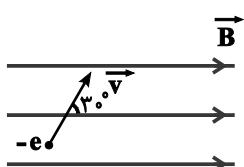
- ۱۶۸- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت متغیر را از  $4\Omega$  به  $6\Omega$  برسانیم، توان خروجی مولد از  $54W$  به  $64W$  می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ، نیروی محركة مولد چند ولت و مقاومت درونی آن چند اهم است؟



۱،۹ (۱)

۲،۱۲ (۳)

- ۱۶۹- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی  $\frac{5}{s} m$  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؟ ( $\frac{1}{2} \sin 30^\circ$  و از نیروی وزن الکترون صرف نظر شود.)



(۴)، ۵۰۰، برون سو

(۳)، ۵۰۰، درون سو

(۲)، ۱۰۰، درون سو

(۱)، ۱۰۰، درون سو



- ۱۷۰- از یک سیم‌لوله و پیچه مسطح با تعداد دورهای برابر، جریان یکسانی می‌گذرد. اگر طول سیم‌لوله  $4$  برابر شعاع پیچه و اندازه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله  $G$   $20$  کمتر از اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه مسطح باشد، اندازه میدان در مرکز پیچه مسطح چند گاوس است؟

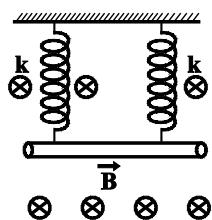
۸۰ (۴)

۴۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

- ۱۷۱- مطابق شکل زیر، میله رسانایی به چگالی  $\rho$  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؟



$$\frac{2IB}{\rho Ag} \quad (۲)$$

$$\frac{IB}{\rho Ag} \quad (۱)$$

$$\frac{3IB}{\rho Ag} \quad (۳)$$

- ۱۷۲- مطابق شکل، یک سیم‌پیچ سطح مربعی به طول ضلع  $50\text{cm}$  که دارای  $20$  دور می‌باشد، با تندي ثابت  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$   $15$  در زمان  $t$  وارد یک میدان مغناطیسی برون سوی یکنواخت به بزرگی  $0/2T$  می‌شود. اندازه نیروی حرکة القایی متوجه ایجاد شده در بازه زمانی صفر تا  $2s$  چند میلی ولت بیشتر از آهنگ تغییرات شار مغناطیسی در بازه زمانی  $4s$  تا  $5s$  است؟

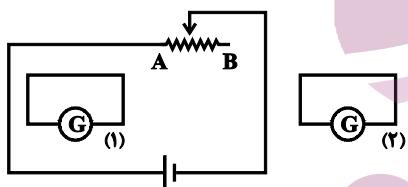
۲۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۴۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

- ۱۷۳- در شکل زیر اگر مقاومت رئوسترا از  $A$  تا  $B$  جایه جا 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  $5\text{cm}^2$  و  $40\text{cm}$  است. وقتی از این سیم‌لوله جریان  $2A$  می‌گذرد،

$$J\mu / \text{انرژی در آن ذخیره می‌شود. تعداد دورهای این سیم‌لوله کدام است؟ } (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}) \quad (۱)$$

۵۰۰ (۴)

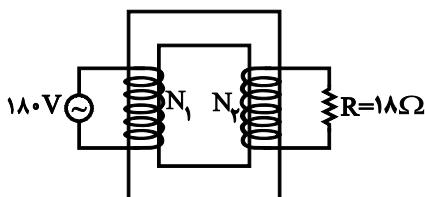
۵۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۰ (۱)

- ۱۷۵- شکل زیر یک مبدل آرمانی را که تعداد دورهای اولیه و ثانویه آن به ترتیب  $2400$  و  $1600$  دور است، نشان می‌دهد. اگر جریان

برق خروجی DC باشد، در طول یک ساعت چند کیلوژول انرژی در مقاومت  $18\Omega$  اهمی مصرف می‌شود؟



۱۴۴۰۰ (۲)

۱۴۴۰ (۴)

۲۸۸۰۰ (۱)

۲۸۸۰ (۳)



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

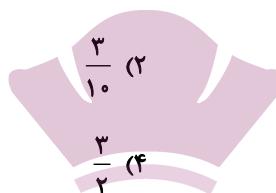
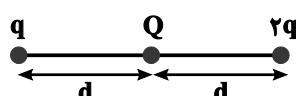
فیزیک ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

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

۱۷۶ - مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه ای روی یک خط راست ثابت شده اند 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؟



$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

۱۷۷ - نمودار تغییرات اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه ای  $q$  بر حسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اگر بار

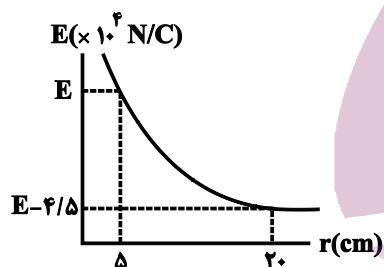
$q' = mC$  در فاصله یک متری از این بار قرار گیرد، چه نیرویی بر حسب نیوتون به آن وارد می شود؟

$$24$$

$$11/25$$

$$1/6$$

$$1/2$$



۱۷۸ - دو بار الکتریکی نقطه ای همان  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص ناشی از آن ها در نقطه

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

می شود. فاصله نقطه  $O'$  از بار  $q_1$  جدید چند برابر  $d$  است؟ رای موفقیت

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$1/4$$

$$\frac{3}{4}$$



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

کمیت‌های زیر طی این عمل افزایش می‌یابند؟

ب) بار خازن

الف) ظرفیت خازن

ت) انرژی ذخیره شده در خازن

پ) اندازهٔ میدان الکتریکی بین صفحه‌ها

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۱۸۰ - اگر دمای یک سیم مسی به مقاومت الکتریکی  $20\Omega / 0^{\circ}\text{C}$  می‌گذرد، به اندازه  $25^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد، طی

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

۱۸۰۰ (۲)

۳۶۰۰ (۱)

۱۸۰۰۰ (۴)

۳۶۰۰۰ (۳)

- ۱۸۱ - در مدار رویه‌رو در حالی که هر دو کلید باز هستند، ولتسنج ایده‌آل مقدار  $V_1$  را نشان

می‌دهد. پس از بسته شدن کلیدهای  $k_1$  و  $k_2$ ، ولتسنج ایده‌آل مقدار  $V_2$  را نشان

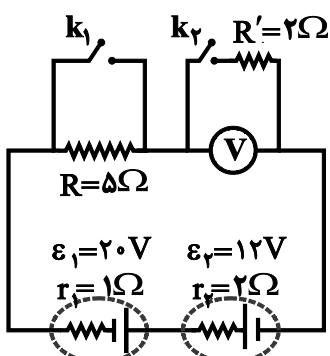
می‌دهد.  $(V_2 - V_1)$  بر حسب ولت کدام است؟

+۳ / ۲ (۱)

-۳ / ۲ (۲)

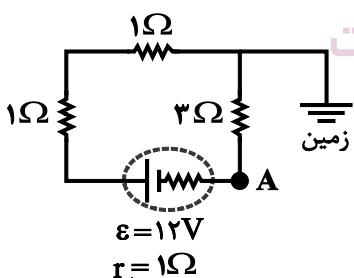
+۴ / ۸ (۳)

-۴ / ۸ (۴)



## ایران توشه

### توشه‌ای برای موفقیت

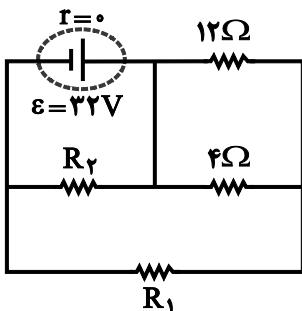


-۶ (۱)

۶ (۲)

-۷ / ۲ (۳)

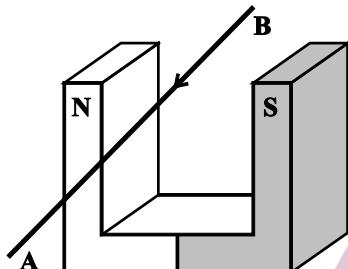
۷ / ۲ (۴)



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

- (۱) ۸ و ۳۲  
(۲) ۱۶ و ۸  
(۳) ۳۲ و ۵  
(۴) ۱۶ و ۵

- ۱۸۴- در شکل زیر سیم AB با جرم واحد طول  $1\frac{\text{g}}{\text{cm}}$  حامل جریان  $5\text{A}/\text{cm}$  است. اگر سیم به حالت تعادل قرار گرفته باشد، بزرگی

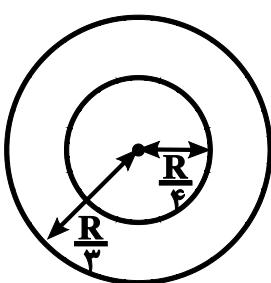


میدان مغناطیسی بین دو قطب آهنربا چند تسلا است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۰/۳  
(۲) ۰/۲  
(۳) ۳  
(۴) ۲

- ۱۸۵- دو حلقه رسانای هم مرکز به شعاعهای  $\frac{R}{4}$  و  $\frac{R}{3}$  که از آنها جریان‌های مساوی و هم جهت I عبور می‌کند، مطابق شکل زیر در

صفحة کاغذ قرار دارند و اندازه میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه‌ها B است. اگر یکی از حلقه‌ها را  $90^\circ$  درجه بچرخانیم و دو حلقه بر هم عمود شوند، اندازه میدان برآیند در مرکز حلقه‌ها چند برابر B می‌شود؟



- (۱)  $\frac{5}{7}$   
(۲)  $\frac{3}{5}$   
(۳)  $\frac{7}{5}$   
(۴)  $\frac{3}{7}$

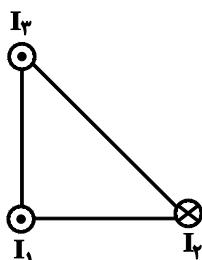


- ۱۸۶- کدامیک از مواد زیر فقط در مجاورت میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند؟

- (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 دارد.

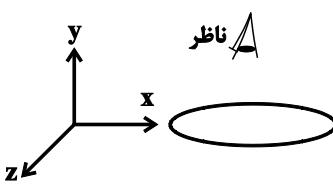
جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان I<sub>1</sub> از طرف دو سیم دیگر، مطابق با کدام گزینه است؟



- (۱) \ (۲) \ (۳) \ (۴) \

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

تغییر می‌کند و در مدت ۰/۲۵ از ۰/۵ تا ۰/۵ تスلا به ۰/۵ تسلا



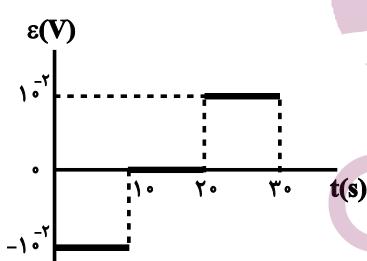
می‌رسد. اگر مقاومت حلقه ۵Ω و مساحت سطح آن ۱۰۰ cm<sup>2</sup> باشد، بزرگی جریان الکتریکی القابی متوسط در حلقه طی این مدت چند میلی آمپر است و ناظری که از

بالا به حلقه نگاه می‌کند، جهت جریان را چگونه می‌بیند؟

- (۱) ۵، پادساعتگرد      (۲) ۱۰، پادساعتگرد      (۳) ۱۰، پادساعتگرد  
۱۰، پادساعتگرد سپس ساعتگرد      ۱۰، پادساعتگرد سپس ساعتگرد

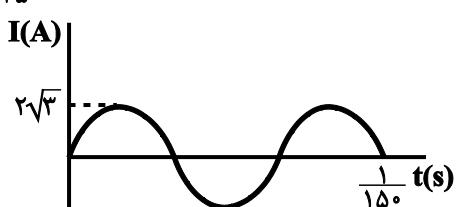
- ۱۸۹- نمودار نیروی محرکه القابی در یک حلقه برحسب زمان در مدت ۳۰s مطابق شکل زیر است. تغییر شار مغناطیسی عبوری از

این حلقه در مدت ۳۰s چند ویراست؟



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

- ۱۹۰- نمودار جریان عبوری از القاگری با ضریب القاواری  $\frac{1}{1350} \text{ AmH}$  مطابق شکل زیر است. انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه  $\frac{1}{150}$  برابر با چند میلی جول است؟



- (۱) ۷۲      (۲) ۳۶      (۳) ۱۸\sqrt{3}      (۴) ۱۸



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## شیمی ۱ (مجموعه اول): کل کتاب

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.

۱۹۱- کدام موارد از مطالب بیان شده درست است؟

آ) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) 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  $^{99}\text{Tc}$  نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.ت) از  $^{99}\text{Tc}$  برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، چون یون یدید با رادیوایزوتوپ  $^{99}\text{Tc}$  هم اندازه است.

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

۱۹۲- عنصر منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی  $^{24}\text{Mg}$ ،  $^{25}\text{Mg}$  و  $^{26}\text{Mg}$  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) ۲۴/۳۲ (۲) ۲۴/۱۲ (۳) ۲۴/۵۶ (۴) ۲۴/۴۷

۱۹۳- آرایش الکترونی اتم عنصر M به صورت « $(n-1)d^5ns^2$ » است. چند مورد از عبارت‌های داده شده درباره این عنصر درست است؟

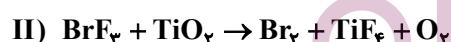
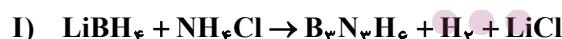
آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.

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

پ) آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$  به صورت « $(n-1)d^3ns^2$ » است.ت) اگر  $n = 4$  باشد، عنصر M با عنصر A هم دوره است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- نسبت مجموع ضرایب فراوردها در واکنش (I) به مجموع ضرایب واکنش‌دهندها در واکنش (II)، پس از موازنی کدام است؟



۱۳ ۷	۳ ۴	۱ ۲	۱۳ ۸
---------	--------	--------	---------

۱۹۵- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های  $\text{COCl}_2$  و  $\text{SO}_3$  که از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟(۱) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس  $\text{COCl}_2$  به این شمار در ساختار لوویس  $\text{SO}_3$  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.



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) کربن‌دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در مکان‌های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد.
- ث) پلاستیک‌های سبز بر پایه مواد گیاهی مانند ناشاسته ساخته می‌شوند و در مدت زمان نسبتاً طولانی تعزیز می‌شوند.

(۴) ب، ت

(۳) ب، پ، ث

(۲) آ، پ، ت

(۱) آ، ب، ث

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

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

(۲) گوگرد دی‌اکسید

(۱) کربن‌دی‌اکسید

(۴) گوگرد تری‌اکسید

(۳) کربن‌مونوکسید

۱۹۸- معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب به صورت  $S = 30 + 27 / 100$  است. برای تبدیل ۹۰۰ گرم محلول  $50000\text{ppm}$  از آن

در دمای  $90^{\circ}\text{C}$  به محلولی سیر شده در همین دما به چند گرم نمک خالص نیاز است؟

(۴) ۴۸۶

(۳) ۴۵۹

(۲) ۴۴۱

(۱) ۴۱۶/۷

۱۹۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

۱) کوه‌های بیخ، فراوان‌ترین منبع آب غیر اقیانوسی هستند که بیش از  $80\%$  درصد آن را شامل می‌شوند.

۲) از میان مولکول‌های  $\text{NOCl}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CH}_4$  و  $\text{HCN}$ , سه مولکول رفتاری مشابه  $\text{CO}_2$  در میدان‌های الکتریکی دارند.

۳) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن دار 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 انحلال پذیری گازها در آب درست است؟

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



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## شیمی ۱ (مجموعه دوم): کل کتاب

توجه:

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

۲۰۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ) فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن دارای یک الکترون، یک نوترون و یک پروتون است.

ب) مقایسه جرم سه ذره زیر اتمی به صورت: الکترون &lt; پروتون &gt; نوترون درست است.

پ) برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها با دقت زیاد، هیچ دستگاهی وجود ندارد.

ت) نماد نوترون به صورت  $n^+$  و نماد الکترون به صورت  $e^-$  است.

(۴) آ، پ، ت

(۳) ب، پ

(۲) ب، ت

(۱) آ، ب

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 پرنگ 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 مطالبات زیر نادرست‌اند؟

آ) مجموع  $n+1$  الکترون‌های ظرفیتی عنصر  $P_{15}$ ، دو برابر تعداد پروتون‌های عنصر  $F_9$  است.ب) تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصر  $X$  که در دوره چهارم و گروه هشتم قرار دارد، برابر  $6$  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  $=4 = n+1$  در عنصری که شمار الکترون‌های زیر لایه  $3d$  و  $4s$  آن با هم برابر است، برابر  $0/5$  می‌باشد.

(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، پ

(۲) ب، پ

(۱) آ، ت

۲۰۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) فلزهای مانند آلومینیم، آهن و مس، اکسیدهای مختلفی در طبیعت ایجاد می‌کنند.

ب) قدر مطلق 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 کاتیون در لوویس مولکول کربن دی‌اکسید برابر است.

ت) نام شیمیایی ترکیب  $NO$ ، مونو نیتروژن اکسید است.

(۴) ب، ت

(۳) آ، پ

(۲) آ، پ

(۱) آ، 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.

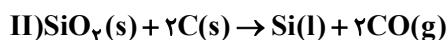
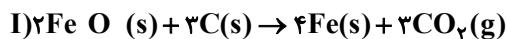
۳) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای بازتابیده شده از سطح زمین می‌شود.

۴) هوا کره توانایی جذب بخش عمدات از پرتوهای خورشیدی را دارد.



۲۰۶- اگر جرم‌های برابری از  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{SiO}_2$  در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی اکسید آزاد شده در واکنش (I) به حجم گاز کربن مونواکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟

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



۰/۲۸ (۴)

۰/۵۷ (۳)

۰/۷۴ (۲)

۱/۷۶ (۱)

۲۰۷- یک میلی‌لیتر محلول  $0/0/0$  درصد جرمی  $\text{CaCO}_3$  را با اضافه کردن  $99$  میلی‌لیتر آب رقیق کنیم. غلظت یون  $\text{Ca}^{2+}$  در محلول جدید بر حسب ppm کدام است؟

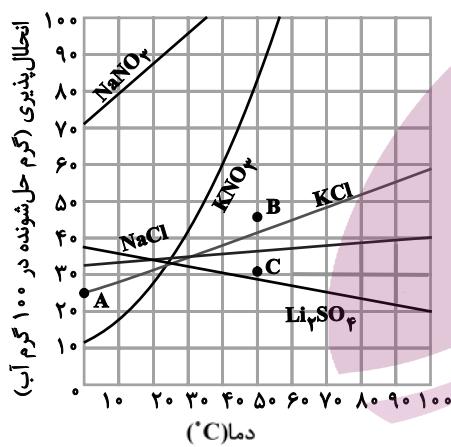
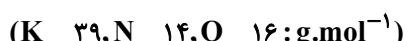
(Ca, C, O : g.mol $^{-1}$ ) چگالی محلول‌ها را برابر  $\text{g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید.

۱/۶ (۴)

۳۲ (۳)

۲/۲ (۲)

۱۶ (۱)



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

۱) معادله اتحال پذیری لیتیم سولفات بر حسب دما بصورت  $-0/160 + 36 = \text{S}$  است.

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

۳) غلظت محلول سیر شده پتانسیم نیترات در دمای  $55^\circ\text{C}$  به تقریب برابر با  $10\text{ mol.L}^{-1}$  است. (d) محلول  $1\text{ g.mL}^{-1}$

۴) هنگامی که دمای  $20$  گرم محلول سیر شده سدیم نیترات را از  $10^\circ\text{C}$  به  $35^\circ\text{C}$  به کاهش دهیم،  $2$  گرم رسوب تشکیل می‌شود.

۲۰۹- کدام گزینه درست است؟

۱) اتحال پذیری NO در آب بیشتر از CO است.

۲) اتحال پذیری CO همانند NaCl در آب به صورت مولکولی انجام می‌شود.

۳) محلول  $1/0$  مولار CaCl $_2$  رسانایی الکتریکی بیشتری نسبت به محلول  $1/0$  مولار NaCl دارد.

۴) در فرایند اتحال H OH در آب نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول از میانگین جاذبه‌ها در حل 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 کلرزنی کرد.

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

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**شیمی ۲ (مجموعه اول): کل کتاب**

توجه:

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

۲۱۱ - کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، هر سه دسته عنصرها یعنی فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.

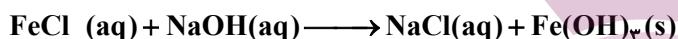
(۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

(۳) در گروه فلزها و نافلزها از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

(۴) اسکاندیم ( $Sr_{21}$ ), نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است و کاتیون این فلز به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

۲۱۲ - مطابق واکنش موازن نشده زیر، اگر  $100\text{ میلی لیتر محلول } 2\text{ مولار سدیم هیدروکسید وارد واکنش شود، ..... گرم رسوب .....}$

رنگ تشکیل می‌شود. (بازده واکنش را برابر  $75\text{ درصد در نظر بگیرید.}$ )

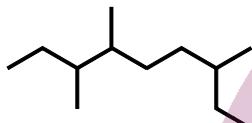


(۱)  $5 / ۳۵$  - سبز

(۲)  $5 / ۵$  - قرمز قهوه‌ای

(۳)  $5 / ۳۵$  - سبز

۲۱۳ - کدام گزینه نادرست است؟



(۱) نام هیدروکربن با ساختار روبرو،  $3, 4, 7$ -تری متیل نونان است.

(۲) هیدروکربن‌ها، ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها کربن و هیدروژن به کار رفته است.

(۳) مقایسه گرانزوی و نقطه جوش به صورت  $C_4H_{10} > C_5H_{12} > C_6H_{14}$  درست است.

(۴) نام‌گذاری صحیح  $4 - 2 - 2$ -اتیل پنتان، به صورت  $4, 2 - 2$ -دی متیل هگزان است.

۲۱۴ - کدامیک از عبارت‌های 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

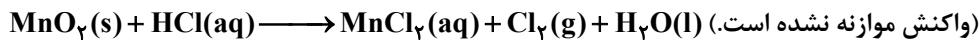
(۲) پ، ت

(۳) آ، ب، ت

(۴) آ، ب، پ

۲۱۵ - اگر  $1 / ۴۵\text{ گرم منگنز (IV)}$  اکسید ناخالص با  $200\text{ میلی لیتر محلول } 3 / ۰\text{ مولار هیدروکلریک اسید به طور کامل واکنش دهد، درصد خلوص منگنز (IV) اکسید کدام است و چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (ناخالصی واکنش نمی‌دهد.)$

(Mn ۵۵ O ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)



(۱)  $0 / ۳۳۶, ۹۰$

(۲)  $0 / ۲۲۴, ۸۰$

(۳)  $0 / ۹۰, ۲۰$

(۴)  $0 / ۲۲۴, ۸۰$

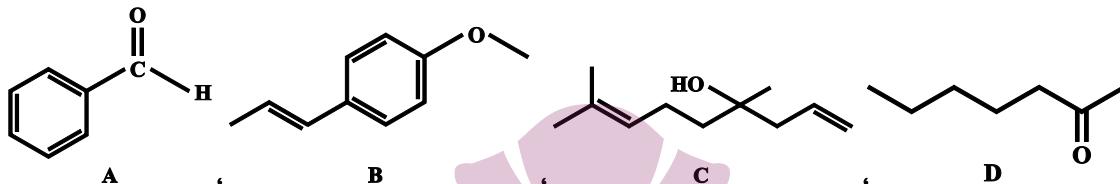


۲۱۶- با توجه به مقادیر آنتالپی‌های پیوندهای ارائه شده در جدول زیر،  $\Delta H$  واکنش سوختن کامل اتان چند کیلوژول بوده و مقدار گرمای آزاد شده در واکنش سوختن کامل ۵ گرم اتان برابر چند کیلوژول است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (C ۱۲, H ۱: g.mol<sup>-۱</sup>)

نوع پیوند	C-H	C-C	C-O	O-H	C=O	O=O
(kJ.mol <sup>-۱</sup> ) آنتالپی پیوند	۴۱۲	۳۵۰	۳۶۰	۴۶۳	۸۰۵	۴۹۶

۲۴۰ و -۲۸۸۰ (۴)      ۲۴۰ و -۵۷۶۰ (۳)      ۴۸۰ و -۲۸۸۰ (۲)      ۴۸۰ و -۵۷۶۰ (۱)

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<sub>۱۱</sub>H<sub>۲۰</sub>O بوده و دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

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

ت) ترکیب D-هپتانون نام دارد و دارای گروه عاملی استری است.

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

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های داده شده، برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن از واکنش (Fe ۵۶g.mol<sup>-۱</sup>) چند کیلوژول گرما نیاز است؟



۲۵۰۰ (۴)      ۱۰۰۰۰ (۳)      ۷۵۰۰ (۲)      ۵۰۰۰ (۱)

۲۱۹- با توجه به نمودار زیر که تغییرات غلظت بر حسب زمان یکی از مواد شرکت کننده در واکنش تعزیه KClO<sub>۳</sub> را نشان می‌دهد، اگر در ابتدا ۴۹ گرم KClO<sub>۳</sub> وارد ظرف ۲ لیتری واکنش شده باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا اختلاف جرم جامد تولیدی و جامد اولیه برابر ۱/۴۴



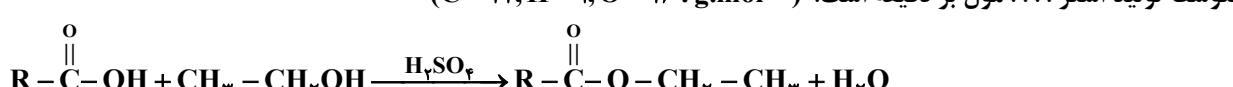
(۱) ۳۶      (۲) ۱۲      (۳) ۲۴      (۴) ۶

نمودار زیر را برای موقوفیت (mol.L<sup>-۱</sup>) غلظت t(h) می‌باشد و سرعت

متوسط تولید استر ... مول بر دقیقه است. (C ۱۲, H ۱, O ۱۶: g.mol<sup>-۱</sup>)

۲۲۰- در واکنش زیر در مدت زمان ۳۰ ثانیه، ۲۳ گرم اتانول مصرف و ۴۴ گرم استرتولید شده است. گروه R می‌باشد و سرعت

متوسط تولید استر ... مول بر دقیقه است. (C ۱۲, H ۱, O ۱۶: g.mol<sup>-۱</sup>)



۰/۱, C<sub>۲</sub>H<sub>۵</sub> (۴)      ۰/۱, CH<sub>۳</sub> (۳)      ۱, C<sub>۲</sub>H<sub>۵</sub> (۲)      ۱, CH<sub>۳</sub> (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**شیمی ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب**

توجه:

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

C  
Si  
Ge  
Sn  
Pb

۲۲۱- با توجه به عناصرهای مقابله عبارت های زیر درست است، به جز:

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

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

(۳) با افزایش شعاع اتمی، مجموع n و I الکترون های لایه ظرفیت اتم آنها افزایش می یابد.

(۴) شمار الکترون ها در بیرونی ترین زیرلایه و نخستین لایه الکترونی اتم آنها با هم متفاوت است.

۲۲۲- در صد خلوص آهن (III) اکسید در یک نمونه از آن برابر ۶۰٪ است. درصد جرمی فاز آهن در این نمونه کدام است و به تقریب چند گرم از این نمونه در واکنش با کربن مونوکسید،  $\frac{40}{32}$  لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می کند؟ (بازده درصدی واکنش برابر ۷۵٪ است).



(۱) ۲۱/۳۳، ۲۱/۲

(۲) ۷۶/۸، ۴۲/۴

۷۶/۸

۲۱۳/۳۳

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) نام گذاری درست ترکیب «۲،۲-دی متیل-۳-اتیل بوتان» به صورت «۴،۳،۳-تری متیل پنتان» می باشد.

(۴) با افزایش میزان فراریت آلkan های راست زنجیر، تمایل آنها به جاری شدن نیز افزایش می یابد.

۲۲۴- ۱۹۶ گرم از یک آلکن برای تبدیل شدن به آلکان هم کربن خود،  $\frac{3}{5}$  گرم گاز هیدروژن مصرف می کند. در آلکان تولید شده،

چند پیوند اشتراکی وجود دارد؟ (H: 1، C: 12 g.mol<sup>-1</sup>)

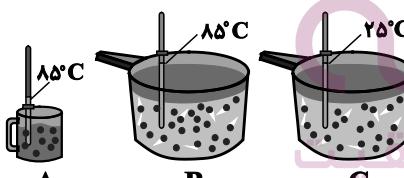
(۱) ۲۸/۲، ۲۵/۳

(۲) ۲۲/۳

(۳) ۳۱/۴

(۴) ۲۱/۲

(۱) ۲۲۵- با توجه به شکل که سه ظرف حاوی آب را نشان می دهد، کدام گزینه درست است؟



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

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

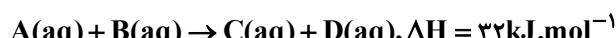
(۳) انرژی گرمایی ظرف B با A برابر است.

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

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

مخلوط واکنش برابر ۱۶°C و حجم مخلوط نهایی برابر ۴۰۰ mL باشد، به تقریب چند مول B در این واکنش مصرف شده است؟

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



(۱) ۰/۱۸

(۲) ۰/۳۶

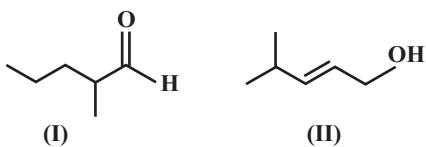
(۳) ۱/۸

(۴) ۳/۶

(۱) ۰/۱۸



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

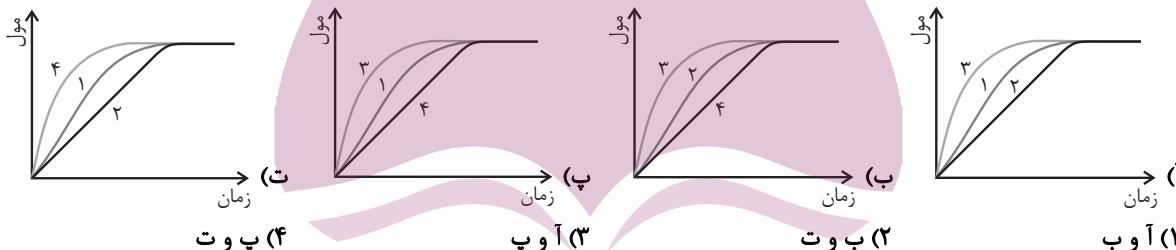


- گروه عاملی ماده آلی موجود در میخک و گشنیز به ترتیب با گروه عاملی ترکیب‌های (I) و (II) یکسان است.
- دو ترکیب با هم ایزومرند و جرم مولی یکسانی دارند.
- شمار پیوندهای کووالانسی ترکیب (I) از شمار پیوندهای کووالانسی ترکیب (II) یکی بیشتر است.
- ترکیب (II) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و ترکیب (I) دارای گروه عاملی کربونیل بوده و یک کتون می‌باشد.
- هر مول ترکیب (II) در واکنش با یک مول گاز هیدروژن به یک مول الكل 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 A(g) → B(g) براساس شماره واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟ (مقدار A در تمام شرایط یکسان است).

شماره واکنش	دما	کاتالیزگر	بازدارنده
۱	۲۵°C	ندارد	ندارد
۲	۰°C	ندارد	دارد
۳	۲۵°C	دارد	ندارد
۴	۰°C	ندارد	ندارد



۲۲۹- اگر مقدار معینی از ساده‌ترین الكل تک عاملی با  $1/85$  گرم اسید  $\text{RCOOH}$  واکنش دهد، جرم استر تولید شده  $45/0$  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). ( $C = 12, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۰      (۲) ۱۳      (۳) ۱۱      (۴) ۱۴

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 دوقطبه‌ی 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 الكل آلی و پرکاربردترین اسید آلی مورد نیاز است.

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