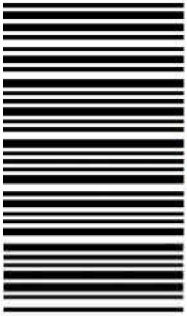


کُد کنترل

652

D



652D

خارج از کشور

ویژه نظام آموزشی قدیم

دفترچه شماره ۱



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه‌های آزمایشی (علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

| ردیف | مواد امتحانی         | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخ‌گویی |
|------|----------------------|------------|----------|----------|---------------|
| ۱    | زبان و ادبیات فارسی  | ۲۵         | ۱        | ۲۵       | ۱۸ دقیقه      |
| ۲    | زبان عربی            | ۲۵         | ۲۶       | ۵۰       | ۲۰ دقیقه      |
| ۳    | فرهنگ و معارف اسلامی | ۲۵         | ۵۱       | ۷۵       | ۱۷ دقیقه      |
| ۴    | زبان انگلیسی         | ۲۵         | ۷۶       | ۱۰۰      | ۲۰ دقیقه      |

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شمارهٔ سندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

- ۱- واژه‌های: «توابع، شناخته شده، حق مالک، مجروح» به ترتیب، معانی درست واژه‌های کدام گزینه است؟  
 (۱) ملتزمین، معمول، بهره، خسته  
 (۲) متفرعات، معهود، عامل، عنود  
 (۳) متفرعات، معهود، بهره، خسته  
 (۴) متراکم، معمول، سهم، مذموم
- ۲- در کدام گزینه، معنی مقابل واژه‌ها «تماماً» درست است؟  
 (۱) (فتراک: افسار) (حبر: مرکب) (رز: سم مهلک)  
 (۲) (مشحون: نگهدارنده) (زند: لابلالی) (سطوت: وقار)  
 (۳) (کش: خرّم) (قدوم: مقدم شمردن) (غازه: جنگجو)  
 (۴) (فرض: تعیین کردن) (عتاب: غضب) (مدعی: خواهان)
- ۳- معنی همهٔ واژه‌ها، درست است؛ به جز:  
 (۱) (نحل: زنبور عسل) (توسنی: رام نمودن)  
 (۲) (شیخ: کالبد) (پایمردی: شفاعت)  
 (۳) (پهل: بگذار) (شهربند: محبوس)  
 (۴) (چوک: شبابویز) (عیار: آزمون)
- ۴- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟  
 «چون روی بشوید باید که تصرف از جمله نسیب‌های خود منقطع گرداند و چون مس کند باید که امور خود، به حق تسلیم کند. پس طریق طهارت دل، تفرّس و تدبّر بود اندر آفات دنیا و دیدن آن که دنیا سرای غدار است. مهم‌ترین مجاهدت‌ها، حفظ آداب ظاهر است و ملازمت بر آن اندر همه احوال.»  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام عبارت، غلط املائی وجود دارد؟  
 (۱) اگر چون عندلیب نوای خوش می‌زدند و بر گلزار ترنمی به نوا می‌کردند، بدیع نبود.  
 (۲) عابد حقیقی با نهایت فقر و تهیدستی، یک دنیا استغنا و طمأنینه و نشاط روح دارد.  
 (۳) بونصر از تهوّر و تعدی که دشمنان الغا کنند، همه را باز نمود.  
 (۴) سلطان لشکر را تعبیه داد و قلب و طرفین را تسویه.
- ۶- آثار نامبرده در همهٔ گزینه‌ها، دربارهٔ تیره‌روزی زنان نوشته شده است؛ به جز:  
 (۱) انتقام (۲) مجمع دیوانگان (۳) روزگار سیاه (۴) انسان و اسرار شب
- ۷- عبارات زیر به ترتیب معرف کدام شخصیت‌های ادبی است؟  
 الف) از شاعران داستان‌سرای قرن پنجم است. منظومهٔ او بازماندهٔ یک داستان کهن عاشقانهٔ ایرانی است و همواره سرمشق شاعران بزرگ برای سرودن داستان‌های عاشقانه بوده است.  
 ب) از عارفان نام‌آور قرن هفتم است. وی در خدمت شیخ بهاء‌الدین زکریا به سلوک پرداخت و مدتی در عربستان و آسیای صغیر به سر برد و در دمشق درگذشت.  
 (۱) فخرالدین اسعد گرگانی، فخرالدین عراقی  
 (۲) خواجه‌ی کرمانی، نجم‌الدین رازی  
 (۳) فخرالدین اسعد گرگانی، جلال‌الدین مولوی  
 (۴) نظامی گنجه‌ای، فخرالدین عراقی

- ۸- با توجه به تاریخ ادبیات در متن زیر، چند مورد خطا به چشم می خورد؟  
 «علی اسفندیاری، با سرودن «ققنوس» در سال ۱۳۰۱، آغازگر تحوّل بزرگ شد و پس از آن در سال ۱۳۲۰ شعر «افسانه»، نخستین شعر خود را که از نظرگاه تخیل و وزن آرای و قافیه بندی، با شعر گذشتگان متفاوت بود، عرضه کرد.»

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

- ۹- واژه «سر» در کدام بیت مجاز نیست؟

(۱) کار با عشق فتاد، از سرم ای عقل برو  
 (۲) عذری بنه اول که تو درویشی و او را  
 (۳) مگر که سر بدهم و نه من ز سر نهنم  
 (۴) مشک با حلقه مویت سر سودا دارد

- ۱۰- آرایه های مقابل همه ابیات «هر دو» درست است؛ به جز:

(۱) کمند زلف تو سر حلقه نجات من است  
 (۲) صبح امید خنده شادی نمی کند  
 (۳) صبر من با لب شیرین تو ز اندازه گذشت  
 (۴) قبول پرتو احسان ز آفتاب مکن

- ۱۱- آرایه های «تشبیه، مجاز، حس آمیزی و اسلوب معادله» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

الف) چون نباشد عید طفلان صحبت رنگین من؟  
 ب) از خیال یار دل شد کعبه حاجت مرا  
 ج) غوطه در خون می دهد دل را فروغ داغ عشق  
 د) یک دل افسرده بی داغ از دم گرم نماند

(۱) ب، الف، د، ج (۲) ب، د، الف، ج

- ۱۲- نمودار کدام ترکیب، درست رسم شده است؟

(۱) حلقه زلف سیاهش  
 (۲) حسرت آن لعل روانبخش  
 (۳) غلام همت آن رند  
 (۴) آن زیارتگه رندان جهان

- ۱۳- در کدام مصراع «نهاد + مفعول + مسند + فعل» یافت می شود؟

(۱) بساز با من رنجور ناتوان ای یار  
 (۲) به ناز گر بخرامی جهان خراب کنی  
 (۳) به کام دل نرسیدیم و جان به حلق رسید  
 (۴) آب حیات من است خاک سر کوی دوست

- ۱۴- نقش ضمائر متصل مشخص شده، در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟

«چو آیمت که بینم مرا ز کوی برانی  
 چو خواهمت که درآیم درم به روی ببندی»

(۱) نهاد، متمم، مفعول  
 (۲) نهاد، مفعول، مضاف الیه  
 (۳) مفعول، متمم، مضاف الیه  
 (۴) مفعول، مضاف الیه، مفعول

- ۱۵- کاربرد «را» در کدام بیت، با سایر ابیات تفاوت دارد؟  
 (۱) گر تشنگان بادیه را جان به لب رسید  
 (۲) باد بر بوی نسیم زلف سنبل در ختن  
 (۳) گلدسته امیدی، بر جان عاشقان نه  
 (۴) ماه روزه است و مرا شربت هجران روزی
- ۱۶- با توجه به متن زیر، کدام گزینه غلط است؟  
 «شهری که داشت خود را برای استقبال از بهار آماده می کرد، اینک بستر فوران خشم و آز دشمن شده بود. با این همه، پیشگامی حاکم شهر جواد خان، شوری در جانها می نهاد.»  
 (۱) در متن دو نقش تبعی، یافت می شود.  
 (۲) جمله اول، یک جمله گذرا به مفعول و مسند است.  
 (۳) در متن یک فعل مجهول و دو فعل معلوم، یافت می شود.  
 (۴) زمان افعال به ترتیب «ماضی مستمر، ماضی بعید و ماضی استمراری» است.
- ۱۷- مفهوم بیت زیر از همه ابیات دریافت می شود؛ به جز:  
 «به وقت صبح قیامت که سر ز خاک برآرم  
 (۱) از حدیثم بوی جان امروز می آید که من  
 (۲) به روز حشر چو بوی تو بشنود خواجه  
 (۳) روز محشر که من از خاک لحد برخیزم  
 (۴) پس از من بر سر خاکم گرت روزی گذر افتد
- ۱۸- مفهوم «از کوزه همان برون تراود که در اوست» از همه ابیات دریافت می شود؛ به جز:  
 (۱) دو صد بار اگر مس به آتش درون  
 (۲) رسم کرم مجو ز بخیلان روزگار  
 (۳) شکستگی نشود جمع با حلاوت عیش  
 (۴) چگونه کاسه پرزهر ناز را نوشند
- ۱۹- همه ابیات با بیت زیر، قرابت مفهومی دارند؛ به جز:  
 «عاشقان کشندگان معشوقند  
 (۱) ز کوی او بر من زان خبر نمی آید  
 (۲) هرکس ز برم رفت که آرد خبر از یار  
 (۳) مهر خاموشیم به دهن چون صدف زدند  
 (۴) نیست مانع بحر را گرداب از جوش و خروش
- ۲۰- مفهوم کلی بیت زیر، از کدام بیت دریافت می شود؟  
 «دل هر ذره را که بشکافی  
 (۱) چو در دریای عشق اندازمت ساحل مجو عرفی  
 (۲) بحر پر شور حوادث در کف ما عاجز است  
 (۳) چو خورشید جمالت جلوه گر شد  
 (۴) آن که رای خرده دانش، گر نماید اهتمام
- تو خفته در کجاوه به خواب خوش اندری  
 نافه را چندان دهد دم تا جگر پر خون کند  
 تا رهروان غم را، خار از قدم برآید  
 روز توبه است و تو را نرگس جادو سرمست
- به گفت و گوی تو خیزم به جست و جوی تو باشیم  
 دوش بی تشویش دل در صحبت جان بودام  
 ز خاک مست برون افتد و کفن بدرد  
 همچنان دیده ام از شوق تو باشد گریان  
 بیایی در هوایت من چو گرد از خاک برخیزم
- گدازی از او زر نیاید برون  
 نشنیده ای که میوه نروید ز چوب خشک  
 شکر طمع ز نی بوریا نباید داشت  
 جماعتی که بدآموز نعمت و نازند
- بر نیاید ز کشندگان آواز  
 که هر که می رود آنجا، دگر نمی آید  
 باز آمد و از خویش چو من بی خبر افتاد  
 تا یافتم ز گوهر اسرار آگهی  
 مهر خاموشی چه سازد با لب گویا مرا
- آفتابیش در میان بینی  
 که من در سینه هر قطره، دریایی دگر دارم  
 موج را از سنگر تسلیم ساحل می کنیم  
 چو ذره هر دو عالم مختصر شد  
 ذره خرد از بزرگی، آفتاب آسا شود

۲۱- مفهوم عبارات زیر از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

«وزیر گفت: یا امیر، این همه دولت که مرا هست، همه از امیر است. ما ابتدای خویش فراموش نکرده‌ایم که ما این بودیم. هر روز خود را از خود یاد دهیم، تا خود به غلط نیفتیم.»

اگر به ماه برآیی نظر به چاه انداز  
سپهرم بود کمترین پایه‌ای  
نرمی از سوهان ناهموار پیدا می‌شود  
به پایگاه وزیری فرو نیارم سر

(۱) بلند و پست جهان در فقای یکدگر است  
(۲) گرم بر سر افتد ز تو سایه‌ای  
(۳) از بلند و پست عالم شکوه کافر نعمتی است  
(۴) به دستگاه دبیری مرا چه فخر که من

۲۲- کدام بیت با بیت زیر، مفهوم یکسانی دارد؟

مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم»  
خواهد گرفت دست تو را این گلاب تلخ  
ذره‌ام در پرتو خورشید پیدا می‌شود  
گل به دامان چمند از خورشید تابان همچو صبح  
با آفتاب، ذره من هم رکاب شد

«چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب  
(۱) صائب بریز اشک که در آفتاب حشر  
(۲) جز به جولانگاه خوبان کی توان دیدن مرا  
(۳) عاشق صادق بود گر پاکدامان همچو صبح  
(۴) صائب ز فیض جاذبه عشق عاقبت

۲۳- مفهوم بیت زیر با همه ابیات تناسب دارد؛ به جز:

نبازند هرگز به مردارها»  
نخل شد ایمن ز سنگ کودکان چون بار ریخت  
هرکه پیش از سیل رخت خود برون از خانه ریخت  
از دو عالم برکنار افتاده‌ای چون من کجاست  
این سر شوریده را پروای بال و پر کجاست

«ولسی رادمردان و وارستگان  
(۱) تا فشاندم برگ هستی از ملامت فارغم  
(۲) ترک هستی کن که آسوده است از تاراج سیل  
(۳) دنیی و عقبی نمی‌گردد به گرد خاطر  
(۴) هست بیرون از دو عالم، سیر سرگردان عشق

۲۴- مضامین ابیات، در کدام گروه مشترک است؟

که بر بخردان این سخن روشن است  
شهباز به منت و گدازده به ناز  
به فرهنگ باشد روان تندرست  
پراگنده شد نام دیوانگان  
صد پیرهن حریر پوشیده پیاز

الف) مرا در نهانی یکی دشمن است  
ب) فریاد ز دست فلک سفله نواز  
ج) گهر بی‌هنر زار و خوار است و سست  
د) نهان گشت کردار فرزنانگان  
ه) نرگس ز برهنگی سرافکنده به پیش

(۳) ب، د، ه (۴) الف، د، ج

(۱) الف، ب، ه (۲) ب، ج، د

۲۵- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز:

دولت خورشید را دارد به پا افتادگی  
ما سبک مغزان کجاییم و کجا افتادگی  
هرکه گیرد همچو شب‌نم از هوا افتادگی  
خوش بود چون سایه از بال هما افتادگی

(۱) سرفرازی را نباشد جنگ با افتادگی  
(۲) رفت در بیهوده‌گردی عمر ما چون گردباد  
(۳) از عزیزی می‌گذارد پا به چشم آفتاب  
(۴) از تواضع دولت افزایش سعادت‌مند را

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَ و الْأَدَقْ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

٢٦- ﴿ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَ أَتَمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي ﴾:

(١) دین را امروز برای شما به کمال رساندم و نعمتم را به اتمام رساندم!

(٢) امروز دینتان را برای شما کامل کردم و نعمتم را بر شما تمام کردم!

(٣) دینتان را امروز برایتان تکمیل کردم و نعمت را بر شما به اتمام رساندم!

(٤) امروز است که دین را برای شما کامل کردم و نعمت خود را برایتان تمام کردم!

٢٧- « لَا أَحَدَ يَقْدِرُ أَنْ يَرْجِعَ إِلَى الْوَرَاءِ وَ يَبْدَأَ مِنْ جَدِيدٍ، وَلَكِنْ كُلُّ النَّاسِ يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يَبْدُؤُوا مِنَ الْآنَ! »:

(١) کسی نمی‌تواند به عقب برگردد و دوباره شروع کند، ولی مردم همه می‌توانند از الآن آغاز کنند!

(٢) کسی نمی‌تواند به عقب برگردد و دوباره آغاز کند، اما انسانها همه توانایی دارند از الآن شروع کنند!

(٣) هیچ‌کس نیست که بتواند به عقب خود برگردد و از نو آغاز کند، اما همه انسانها قادرند هم اکنون آغاز کنند!

(٤) هیچ‌کس نیست که بتواند به عقب برگردد و از نو شروع کند، ولی همه مردم می‌توانند از هم اکنون شروع کنند!

٢٨- « قَدْ يَصِيرُ الْبُؤْسُ مَدْرَسَةً لَا كِتَابَ أَعْظَمَ الْفَوَائِدِ لِلْحَيَاةِ! »:

(١) گاهی بی‌نوائی مدرسه‌ای می‌شود برای بدست آوردن بزرگترین فایده‌های زندگی!

(٢) فقر گاهی مدرسه‌ای می‌گردد تا بزرگترین فایده‌های زندگی در آنجا بدست بیاید!

(٣) فقر به مدرسه‌ای برای کسب فوائد بزرگ حیات در آنجا، تبدیل شده است!

(٤) گوئی بی‌نوائی مدرسه‌ایست برای کسب فوائدی بزرگ در حیات!

٢٩- « قَدْ عَلَّمَنِي وَالِدَايَ أَنْ أَحِبَّ الْأَطْفَالَ وَ أَلْقَاهُمْ حَنُونًا وَ مَبْتَسِمًا دَائِمًا! »:

(١) پدر و مادر به من آموختند که اطفال را دوست بدارم و همیشه با آنها مهربان و خندان باشم!

(٢) والدینم به من آموختند که دائماً بچه‌ها را دوست داشته باشم و با مهربانی و تبسم به دیدار آنها بروم!

(٣) والدینم به من یاد داده‌اند که بچه‌ها را دوست بدارم و پیوسته با مهربانی و خندان با آنان برخورد کنم!

(٤) پدر و مادر من دوست داشتن اطفال را به من آموزش داده‌اند و اینکه پیوسته با آنان مهربان و خندان ملاقات بکنم!

٣٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(١) أَتَمَّنِي أَنْ تَتَقَدَّمَ فِي هَذِهِ السَّنَةِ: آرزو می‌کنم امسال پیشرفت کنی!

(٢) أُرِيدُ رَجُوعَكَ إِلَى بَيْتِكَ يَا أَبِي: می‌خواهم به خانه برگردی ای پدرم!

(٣) عَزَمْتُ أَنْ أَذْهَبَ إِلَى الْمَدَارِسِ الدِّينِيَّةِ: خواستم به مدرسه دینی بروم!

(٤) مَا شَاهَدْتُ دَرَسَتَكَ فَكَيْفَ تَنْجَحُ: ندیدم درس بخوانی پس چگونه موفق شدی!

٣١- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(١) مَنْ يَسْتَشِرُّ عِظَمَاءَ النَّاسِ شَارِكُهُمْ فِي عَقُولِهِمْ: هرکس با بزرگان مردم مشورت کند در عقلايشان مشارکت می‌کند!

(٢) الْعَاقِلُ هُوَ مَنْ يُرْجِعُ شَرَّ أَخِيهِ بِالْإِحْسَانِ إِلَيْهِ: عاقل همیشه کسی است که بدی برادرش را با نیکی کردن، به او باز می‌گرداند!

(٣) الْعَالِمُ يَرَى الدُّنْيَا دَارَ صَدَقٍ، فَيَعْمَلُ مَعَهَا بِصَدَقٍ: عالم گاهی به دنیا چون سرای راستی می‌نگرد، سپس با آن به صداقت رفتار می‌کند!

(٤) مَنْ قَصَرَ فِي أَعْمَالِهِ قُصُورًا، ابْتَلَى بِحَزَنِ قَدٍ لَا يَنْتَهِي: کسی که در کارهایش کوتاهی کند گاهی به اندوهی که تمام نمی‌شود مبتلا می‌گردد!

- ٣٢- « با احمق مجادله مکن زیرا شنوندگان نمی توانند فرق بین تو و احمق را درک کنند!»:
- (١) لا تُكَلِّمِي الحُمُقَى لِأَنَّ المستمعات لا يقدرُون أن يفهمن الفرق بينك و بينهن!
  - (٢) لا تُجادل الأحمق لِأَنَّ المستمعين لا يقدرُون أن يدركوا الفرق بينك و بين الأحمق!
  - (٣) لا تُجادلي الحُمُقَى لِأَنَّ المستمعات ما فادرين أن يعرفوا الفرق بينك و بين الأحمق!
  - (٤) لا تُكَلِّم الأحمق مجادلة لِأَنَّ المستمعين ليسوا بقادر أن يعرفوا الفرق بينك و الأحمق!
- ٣٣- « نادانی دشمن مردم و نابودکننده آنهاست، و فقط یک دشمن دارد و آن معلّم است!»:
- (١) إنَّ الجهالة من أعداءِ النَّاسِ و مُهتَمِّهم، و إنَّ العدوَّ الوحيدَ له هو المعلّم!
  - (٢) إنَّ الجهلَ عدوَّ النَّاسِ و مُهلكهم، و ليس له إلا عدوٌّ واحد و هو المعلّم!
  - (٣) إنّما الجهل خصم النَّاسِ و مُبيدهم، و عدوّه الوحيد المعلّم فقط!
  - (٤) الجهالة خصم النَّاسِ يُهلكهم و له عدوٌّ واحد و هو المعلّم فقط!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٤٢) بِمَا يَناسِبُ النَّصَّ:

يَعِيشُ الغُرَابُ فِي تجمعات كبيرة و تَجتمع أفرادها على عدد من الأشجار المتقاربة لدفع الإساءة و التعدي على مملكتها لأنها طيور ضعيفة في مقابلة الأعداء!

إذا مرض أحدها و لم يقدر على الطيران، تُراقبه بقيّة الغرّبان (ج غراب) فبعد موته تدفنه خوفًا من انتشار مرضه! و تَعَلِّمُ الإنسانَ دَفْنَ الأمواتِ مِنَ الغرابِ كما ذُكِرَتْ قِصَّتُهَا المشهورة في القرآن الكريم!

يَجْمَعُ الغُرَابُ قطعاً الخُبْزِ ثُمَّ يَرْمِيهَا فِي النَّهْرِ، و عندما تَتَجَمَّعُ الأسماكُ حولها يصيدها بمنقاره، و هكذا يَظْهَرُ لَنَا أَنَّ الغُرَابَ طائر ذكي!

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ: الغراب شبيه الإنسان لأنه ...

- (١) يتجمّع لكسب التجارب!
- (٢) يعزم على تدفين المريض!
- (٣) يمنع من انتشار الأمراض!
- (٤) كان مأمورًا لتعليم الإنسان تدفين أمواته!

٣٥- عَيْنُ الخَطَأِ:

- (١) يصنع كلّ غراب عشّه على شجرة واحدة!
- (٢) تتجمّع الضّعفاء من الغرّبان معًا لضعفها!
- (٣) إنّ لم يقدر الغراب على الطيران يمكن أن يموت!
- (٤) إنّ العدو يخاف من اجتماع الغرّبان و التعدي عليها!

٣٦- عَيْنُ الخَطَأِ: إنّ الغراب ذكيّ لأنه ...

- (١) يأكل السمك!
- (٢) يدفن الميت!
- (٣) يستخدم الخبز كطعمه!
- (٤) يستخدم الحيلة للصّيد!

٣٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ: إنّ الغراب يدفن الغراب ...

- (١) ليدفع الإساءة و التعدي عن مملكته!
- (٢) لأنه قويّ و يفعل ما يريد!
- (٣) للوقاية من إشاعة الأمراض المتعدّدة!
- (٤) لأنه لا يقدر على الطيران بسبب مرضه!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨ - ٤٢)

٣٨ - « نُكْرِتُ »:

- (١) مجرّد ثلاثي (حروفه الأصلية: ذ ك ر) / فاعله « قَصَّة » و الجملة فعلية
- (٢) للمخاطبة - مجرّد ثلاثي - مجهول / فعلٌ و مع نائب فاعله جملة فعلية
- (٣) فعل ماضٍ - للمخاطب - مجهول / مع فاعله المحذوف، جملة فعلية
- (٤) فعل ماضٍ - للغائبة / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية

٣٩ - « تَتَجَمَّعُ »:

- (١) مضارع - للمخاطب - معلوم / فاعله « الأسماء » و الجملة فعلية
- (٢) مزيد ثلاثي - للمخاطبة - معلوم / فاعله « الأسماء » و الجملة فعلية
- (٣) للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تَجَمَّعَ) / فعل و فاعله «أسماء» و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تجميع) / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٠ - « المشهورة »:

- (١) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: اشتها) - معرّف بأل / مضاف إليه للمضاف ضمير «ها»
- (٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (حروفه الأصلية: ش ه ر) / صفة للموصوف «قصّة»
- (٣) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: شهرة) - معرّف بأل / صفة للموصوف ضمير «ها»
- (٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم مكان (من فعل « شهر ») / صفة للموصوف «قصّة»

■ عَيْنُ الخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٤١ و ٤٢)

- ٤١ - « يعيش الغراب في تجمعات كبيرة و تجتمع أفرادها على عدد من الأشجار المتقاربة! »:
- (١) الغراب - كبيرة - الأشجار
- (٢) يعيش - الغراب - تجمعات
- (٣) كبيرة - الأشجار - المتقاربة
- (٤) تجتمع - أفراد - عدد
- ٤٢ - « إذا مرض أحدها و لم يقدر على الطيران، تراقبه بقية الغربان فبعد موته تدفنه! »:
- (١) أحدها - يقدر - الطيران
- (٢) مرض - أحدها - يقدر
- (٣) الطيران - تراقبه - تدفن
- (٤) تراقبه - بعد - موته

■ عَيْنُ المُنَاسِبِ لِلجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣ - عَيْنُ علامةِ الرِّفْعِ فرعيةً:

- (١) إن تعتبروهم إخوةً لأنفسكم تُصلحوا بينهم إصلاحًا حسنًا!
- (٢) رأيتُ صديقك في الحرب مدافعين عن وطننا الإسلامي!
- (٣) إنهما غزالتان جميلتان تمشيان بهدوءٍ عند غروب الشمس!
- (٤) هناك آيات واضحة في العالم عن وجود ربكم حتى تعقلوا!



٤٤ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْأَفْعَالِ الْمُعْتَلَةِ:

- (١) إِنَّ الْمُؤْمِنَ لَا يَخْشَى إِلَّا رَبَّهُ الْكَرِيمَ!  
 (٢) أَرْجُو أَنْ يَرْضِيَ وَالِدَايَ عَنِ أَعْمَالِي!  
 (٣) دَعَتُ أُمَّيَ صَدِيقَاتِهَا إِلَى الْبَيْتِ لَيْلَةَ أَمْسِ!  
 (٤) التَّلْمِيزَاتُ يَقْضُونَ وَقْتَهُنَّ فِي الْمَكْتَبَةِ لِلْمَطَالَعَةِ!

٤٥ - عَيْنُ الْمَضَارِعِ مَرْفُوعًا:

- (١) إِعْزَمَ عَلَى مَوَاصِلَةِ عَمَلِكَ وَ لَا تَتَرَدَّدُ فِيهِ أَبَدًا!  
 (٢) عَلَيْنَا أَنْ نَسْعَى فِي إِكْتِسَابِ غَايَةِ فِيهَا إِرْضَاءُ رَبِّنَا!  
 (٣) الرِّجَالُ الْمُؤْمِنُونَ الْأَقْوِيَاءُ لِيَسَاعِدُوا الضَّعْفَاءَ فِي كُلِّ زَمَنِ!  
 (٤) صَدِيقَتِي؛ أَنْتِ تَدْفَعِينَ الْبَلَاءَ عَنِّي بِكُلِّ قُوَّتِكَ فِي كُلِّ الْأَحْوَالِ!

٤٦ - عَيْنُ الْمَوْصُولِ مَنْصُوبًا:

- (١) لَا يُصَدِّقُ الْعَاقِلُ مَا يَقُولُ الْكَاذِبُ وَ لَوْ أَنَّهُ يَدَّعِي بِالصِّدْقِ!  
 (٢) كُلُّ مَنْ يُحَاوِلُ فِي تَحْقِيقِ أَهْدَافِهِ يَصِلُ إِلَيْهَا فِي النِّهَايَةِ!  
 (٣) غَرَفْتِي هِيَ الَّتِي أَتَمَتَّعُ مِنْ هَدْوئِهَا بِلَوْنِهَا الْبِنْفَسْجِي!  
 (٤) الَّذِينَ تَتَفَعَّلُ مَجَالِسَتَهُمْ وَ مَشَارِكَتَهُمْ هُمُ الْمُؤْمِنُونَ!

٤٧ - عَيْنُ الْمَبْتَدَأِ مُؤَخَّرًا:

- (١) عِنْدَ اللَّهِ كُلُّ خَيْرٍ مَقْبُولٌ!  
 (٢) الثَّنُورُ سُجْرٌ لِنَهْيَةِ الْخَبْرِ!  
 (٣) فِي هَذِهِ الْغَابَةِ غَزَلَتَانِ جَمِيلَتَانِ!  
 (٤) مَسَاعِدَةُ الْأَخْرَبِ وَظِيْفَةُ كُلِّ مُسْلِمٍ!

٤٨ - عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي لَا يُمْكِنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

- (١) تُصَنِّعُ الثَّوَانِي حَيَاتَكَ فَإِنْ تُحِبَّهَا فَلَا تُضَيِّعْهَا!  
 (٢) لِبِنْتِي مَعَلِّمٌ حَازِقٌ عَلَّمَهَا الْقُرْآنَ بِأَحْسَنِ طَرِيقٍ!  
 (٣) هَذِهِ الْأَيَّامُ يَسْتَعِدُّ الْفَلَاحُونَ لِلْحَصَادِ فِي مَزَارِعِهِمْ!  
 (٤) صَدِيقَاتِي يَعْمَلْنَ الْأَعْمَالَ الْحَسَنَةَ مَخْفِيًّا عَنِ الْعِيُونَ!

٤٩ - عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ فِيهِ:

- (١) مَا ضَيِّعَكَ رَبُّكَ إِذَا نَادَيْتَهُ!  
 (٢) اِرْفَعْ يَدَيْكَ إِلَى السَّمَاءِ فَمَا فَوْقَهَا!  
 (٣) مَنْ لَمْ يَكُنْ اللَّهُ فِي قَلْبِهِ فَلَنْ تَنْفَعَهُ قُوَّتُهُ!  
 (٤) مَنْ كَانَ مَعَ اللَّهِ فَلَنْ يَخْسُرَ مِنْ ضَعْفِهِ!

٥٠ - عَيْنُ الْمَنَادِي مَضَافًا:

- (١) يَا إِلَهِي؛ لَكَ الْعِزَّةُ وَ الْكَمَالُ فَأَعْفُ عَنَّا!  
 (٢) اللَّهُمَّ؛ أَسْأَلُكَ الْعَافِيَةَ وَ الْبَصِيرَةَ فِي دِينِكَ!  
 (٣) يَا أَيُّهَا الْمُتَّقُونَ؛ قُولُوا مَا تَعْتَقِدُونَ بِهِ وَ تَفْعَلُونَ!  
 (٤) يَا طَالِبَةُ؛ أَنْتِ مُحَبُّوبَةٌ عِنْدَ زَمِيلَاتِكَ وَ قُوَّةٌ فِي الدَّرُوسِ!

- ۵۱- قوانین و مقررات جامعه و روابط بین افراد بر چه مبنایی بنا شده است و ویژگی آن کدام است؟
- ۱) «من» ثابت که تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد - در همه حال مقرب درگاه خدا و مسجود فرشتگان می‌شود.
  - ۲) ارزش‌ها و باید و نبایدهای انسانی - در همه حال مقرب درگاه خدا و مسجود فرشتگان می‌شود.
  - ۳) «من» ثابت که تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد - به دنبال کمالات نامحدود و جاودانگی است.
  - ۴) ارزش‌ها و باید و نبایدهای انسانی - به دنبال کمالات نامحدود و جاودانگی است.
- ۵۲- کدام گزینه، ثمره درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز را نشان می‌دهد؟
- ۱) افزایش معرفت و آگاهی ← افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز
  - ۲) افزایش معرفت و آگاهی ← افزایش خودشناسی ← افزایش عبودیت و بندگی
  - ۳) کامل شدن به معنای حقیقی ← افزایش معرفت و آگاهی ← درک بیشتر فقر و نیاز
  - ۴) کامل شدن به معنای حقیقی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی
- ۵۳- خداوند پاسخ به کدام نیازها را در جهان خلقت آماده نموده و کدام آیه شریفه، حاکی از این قانون‌مندی است؟
- ۱) بنیادین - «سَبَّحَ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى»
  - ۲) طبیعی - «سَبَّحَ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى»
  - ۳) بنیادین - «إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ»
  - ۴) طبیعی - «إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ»
- ۵۴- اگر بگوییم: «به بندگی خدا درآمدن، با تقدیر الهی در فطرت ما رقم خورده است و پیامبران الهی، راهنمایان آن می‌باشند»؛ دقت در کدام آیه، بیانگر این معنی است؟
- ۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
  - ۲) «وَلَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»
  - ۳) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ»
  - ۴) «وَمَنْ يُسَلِّمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى وَإِلَى اللَّهِ عَاقِبَةُ الْأُمُورِ»
- ۵۵- از آیه شریفه «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ» کدام مفهوم، استفاده می‌گردد؟
- ۱) قضای الهی در به وجود آوردن جهان و حتمیت یافتن آسمان‌ها و زمین مؤثر است.
  - ۲) قضاو قدر هر دو از مظاهر حکمت خداوند در به وجود آوردن آسمان‌ها و زمین هستند.
  - ۳) کل آفرینش تحت امر قدر الهی است و ویژگی‌های هر موجودی قبل از ایجاد و خلق مقدر شده است.
  - ۴) قضای الهی مربوط به مقام ایجاد و آفرینش است و جهان هستی با حکم و اراده خداوند موجود شده است.
- ۵۶- اعتقاد به «خدای بی‌نیاز از مخلوقات در اداره جهان و مستقل از هر کس و هر چیز»، شکل‌دهنده کدام بُعد توحید است و پیام کدام آیه شریفه، حاکی از آن است؟
- ۱) ربوبی - «أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ»
  - ۲) عبادی - «أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ»
  - ۳) عبادی - «وَمَنْ يُسَلِّمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى»
  - ۴) ربوبی - «وَمَنْ يُسَلِّمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى»
- ۵۷- فرو رفتن قدم به قدم گمراهان در فساد و تباهی، فاصله گرفتن آن‌ها از وادی انسانیت و حرکت به سوی عذاب الهی در کدام آیه شریفه، بیان شده است؟
- ۱) «إِنَّمَا نُمَلِّي لَهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ»
  - ۲) «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّي لَهُمْ خَيْرٌ لِنَفْسِهِمْ»
  - ۳) «أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
  - ۴) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

۵۸- پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) با توجه به شرایط فرهنگی زمان خود چه چیزی را پیش‌بینی می‌کرد و به همین علت تلاش خود را در چه راهی صرف نمود؟

- ۱) مخالفت برخی از رؤسای قبایل که به دنبال حکم جاهلی بودند - شخصیت ممتاز حضرت علی (علیه السلام) را به مردم بشناساند.
- ۲) فعالیت‌های خودسرانه برای به دست گرفتن زمامداری - شخصیت ممتاز حضرت علی (علیه السلام) را به مردم بشناساند.
- ۳) فعالیت‌های خودسرانه برای به دست گرفتن زمامداری - صداقت، پاکی و عدالت‌خواهی را در جامعه ترویج نماید.
- ۴) مخالفت برخی از رؤسای قبایل که به دنبال حکم جاهلی بودند - صداقت، پاکی و عدالت‌خواهی را در جامعه ترویج نماید.

۵۹- «وارد شدن جاهلیت در لباس جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان»، «بی‌بهره ماندن مردم و محققان از منبع مهم هدایت»

و «قرب و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت» به ترتیب، از پیامدهای کدام رخداد پس از رحلت پیامبر اکرم (ﷺ) است؟

۱) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد - تحریف معارف اسلامی و جعل احادیث - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۲) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد - تحریف معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی

۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ﷺ) - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ﷺ) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی

۶۰- کدام آیه شریفه، هنگامی که امیرالمؤمنین (علیه السلام) در حال رکوع بود، نازل شد و پیام آن آیه کدام است؟

۱) ﴿إِنَّمَا وَدَّعَاكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ...﴾ - تأکید بر اقامه نماز

۲) ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ...﴾ - تأکید بر اقامه نماز

۳) ﴿إِنَّمَا وَدَّعَاكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ...﴾ - معرفی جانشین پیامبر (علیه السلام)

۴) ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ...﴾ - معرفی جانشین پیامبر (ﷺ)

۶۱- با توجه به فرارسیدن زمان معرفی اسلام اصیل پس از فعالیت‌های امام سجاد (علیه السلام)، چه اقداماتی توسط

امام پنجم (علیه السلام) انجام شد؟

۱) پایه‌گذاری یک مدرسه علمی بزرگ در مدینه برای تدریس معارف اصیل اسلامی

۲) مناسب دیدن زمان برای قیام علیه حاکمان و تشویق شیعیان به مبارزه با طاغوت

۳) علنی نمودن مبارزه و اعلام اینکه حق حکومت متعلق به آنهاست در مراسم حج

۴) اجازه قیام به زید و حضور مسلحانه در صحنه‌های سیاسی

۶۲- به فرموده پیامبر اکرم (ﷺ) بزرگترین مردمان در ایمان و یقین چه کسانی هستند و هرکس که دوست دارد خدا را

در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، باید کدام ویژگی را داشته باشد؟

۱) مردمی که در روزگاران آینده زندگی می‌کنند، پیامبرشان را ندیده‌اند و امام آن‌ها در غیبت است - ولایت و محبت امام عصر (علیه السلام) را بپذیرد.

۲) مردمی که در عصر غیبت فقط به سبب خواندن قرآن کریم و احادیث معصومین (علیهم السلام) ایمان می‌آورند - ولایت و محبت امام عصر (علیه السلام) را بپذیرد.

۳) مردمی که در عصر غیبت فقط به سبب خواندن قرآن کریم و احادیث معصومین (علیهم السلام) ایمان می‌آورند - در زمان غیبت، تردید و دودلی به خود راه ندهد.

۴) مردمی که در روزگاران آینده زندگی می‌کنند، پیامبرشان را ندیده‌اند و امام آن‌ها در غیبت است - در زمان غیبت، تردید و دودلی به خود راه ندهد.

۶۳- قلعه و حصار محکمی که منتظران در آن، به آماده‌سازی و تشکّل خود می‌پردازند، کدام است و تحقق این امر در عصر غیبت به چه معناست؟

(۱) حکومت اسلامی - ارائه یک الگو از حاکمیت دینداران

(۲) صالح بودن منتظران - ارائه یک الگو از حاکمیت دینداران

(۳) حکومت اسلامی - پایداری و استقامت مسلمانان در مقابل مستکبرین

(۴) صالح بودن منتظران - پایداری و استقامت مسلمانان در مقابل مستکبرین

۶۴- از آیه شریفه ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ﴾ کدام مطالب مفهوم می‌گردد؟

(۱) هدفمندی جهان، برپایی رستاخیز و حضور انسان در صحنه محشر

(۲) حکیمانه بودن خلقت، برپایی رستاخیز و حضور انسان در صحنه محشر

(۳) هدفمندی جهان، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها و مدهوشی اهل آن

(۴) حکیمانه بودن خلقت، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها و مدهوشی اهل آن

۶۵- کسانی که می‌گویند ﴿إِنَّا يَعِدُكُمْ أَنَّكُمْ إِذَا مِتُّمْ وَ كُنْتُمْ تُرَابًا وَ عِظَامًا أَنَّا كُنْمُ مُخْرَجُونَ﴾ \* هَيْهَاتَ هَيْهَاتَ لِمَا تُوعَدُونَ در مورد پایان زندگی چه اعتقادی دارند؟

(۱) مرگ عدم تحقق آرزوهای دنیاپرستان نیست ولی دنیا را هدف قرار دهید.

(۲) مرگ تولدی است که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.

(۳) مرگ پایان زندگی انسان است، دفتر عمر بسته می‌شود و انسان رهسپار نیستی می‌شود.

(۴) مرگ پایان‌بخش دفتر زندگی نیست، بلکه آن را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد.

۶۶- بالاترین درجه بهشت که «بهشتیان در آن جا با خدا هم صحبت‌اند» کدام است و آنان به چه جمله‌ای مترنم‌اند؟

(۱) دارالسلام و رستگاری - خدایا تو پاک و منزهی.

(۲) لقاء و خشنودی خداوند - خدایا تو پاک و منزهی.

(۳) دارالسلام و رستگاری - ستایش خدای را که وعده‌اش را محقق گردانید.

(۴) لقاء و خشنودی خداوند - ستایش خدای را که وعده‌اش را محقق گردانید.

۶۷- از آیه شریفه ﴿النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَ عَشِيًّا﴾ کدام مورد، مفهوم می‌گردد؟

(۱) عالم برزخ و عالم دنیا، فاقد مشابهت زمانی است.

(۲) کافران در قیامت همه جزای اعمالشان را می‌بینند.

(۳) بخشی از جزای کافران در جهنم برزخی داده می‌شود.

(۴) در قیامت، هر بامداد و شامگاه بر کافران آتش عرضه می‌شود.

۶۸- با توجه به عبارت شریفه ﴿... فَأُولَئِكَ يَدُلُّ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ﴾ چگونه گناهان تبدیل به حسنات می‌شود؟

(۱) پس از توبه، با پشیمانی درونی از گذشته

(۲) پس از توبه، با کمک ایمان و عمل صالح

(۳) با توبه اجتماعی، پس از اصلاح و معالجه جامعه

(۴) با توبه اجتماعی، پس از اقدامات دلسوزان جامعه

۶۹- مهم‌ترین عامل پایداری و تعادل خانواده، پس از ازدواج، کدام است؟

(۱) شناخت تفاوت‌های زیستی و روان‌شناختی در زندگی مشترک

(۲) رسیدن به هدف مشترک با توجه به ویژگی‌های فطری یکسان

(۳) آشنایی با نقش خود در خانواده به‌عنوان زن یا شوهر، مادر یا پدر

(۴) درک درست زوجیت و مکمل هم بودن زن و مرد و عمل به این درک

۷۰- سهل‌انگاری در عمل و بی‌توجهی به احکام خداوند، چه نتایجی را در پی خواهد داشت و پیام کدام آیه شریفه، حاکی از آن است؟

- ۱) سقوط به وادی‌های هولناک گمراهی و سرگردانی - ﴿شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ﴾
- ۲) سقوط به وادی‌های هولناک گمراهی و سرگردانی - ﴿فَأُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَسَاءَتْ مَصِيرًا﴾
- ۳) بسیاری از باطل‌ها را حق و حق‌ها را باطل جلوه می‌دهد - ﴿فَأُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَسَاءَتْ مَصِيرًا﴾
- ۴) بسیاری از باطل‌ها را حق و حق‌ها را باطل جلوه می‌دهد - ﴿شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ﴾

۷۱- با توجه به اینکه زنان بیشتر از زیورآلات استفاده می‌کنند، این استفاده چگونه باید باشد و پیام کدام آیه شریفه، حاکی از آن است؟

- ۱) عامل رعایت نکردن حجاب نشود - ﴿يُذُنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَائِبِهِنَّ﴾
- ۲) موجب جلب توجه افراد نامحرم نشود - ﴿يُذُنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَائِبِهِنَّ﴾
- ۳) عامل رعایت نکردن حجاب نشود - ﴿وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا﴾
- ۴) موجب جلب توجه افراد نامحرم نشود - ﴿وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا﴾

۷۲- کدام آیه شریفه بیانگر این مطلب است که «نمی‌شود کسی دوستدار فضیلت‌ها و کرامت‌ها باشد و در جهان زشتی و نامردمی و ستم ببیند و در عین حال بتواند قرار و آرام بگیرد»؟

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾
- ۲) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾
- ۳) ﴿لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَلَوْ كَانُوا آبَاءَهُمْ أَوْ أَبْنَاءَهُمْ﴾
- ۴) ﴿قَدْ كَانَتْ لَكُمْ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ فِي إِبْرَاهِيمَ وَالَّذِينَ مَعَهُ إِذْ قَالُوا لِقَوْمِهِمْ إِنَّا بُرَاءُ مِنْكُمْ وَمِمَّا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ﴾

۷۳- اگر استفاده کردن از امکانات خصوصی سبب اذیت دیگران شود، چه حکمی پیدا می‌کند و کدام عبارت بیانگر قاعده فقهی آن است؟

- ۱) حرام - لاضرر و لا ضرر فی الاسلام
- ۲) مکروه - لاضرر و لا ضرر فی الاسلام
- ۳) حرام - ما جعل علیکم فی الدّین من حرج
- ۴) مکروه - ما جعل علیکم فی الدّین من حرج

۷۴- وظیفه فردی که «پیش از ظهر» یا «بعدازظهر» مسافرت کند، نسبت به روزه آن روز به ترتیب، کدام است؟

- ۱) می‌تواند از ابتدای آن روز، روزه نگیرد - باید روزه خود را تمام کند.
- ۲) می‌تواند از ابتدای آن روز، روزه نگیرد - برای ادامه روزه خود مختار است.
- ۳) وقتی به حدّ ترخص رسید، می‌تواند افطار کند - باید روزه خود را تمام کند.
- ۴) وقتی به حدّ ترخص رسید، می‌تواند افطار کند - برای ادامه روزه خود مختار است.

۷۵- شرط وجوب زکات چیست و زکات طلا و نقره در چه صورتی واجب می‌گردد؟

- ۱) به حدّ نصاب معین برسد - سکه‌ای باشد که معامله با آن رواج دارد.
- ۲) بیش از نیاز سال باشد - سکه‌ای باشد که معامله با آن رواج دارد.
- ۳) به حدّ نصاب معین برسد - زیورآلات خانم‌ها بیش از شأن باشد.
- ۴) بیش از نیاز سال باشد - زیورآلات خانم‌ها بیش از شأن باشد.

**Part A: Grammar and Vocabulary**

*Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.*

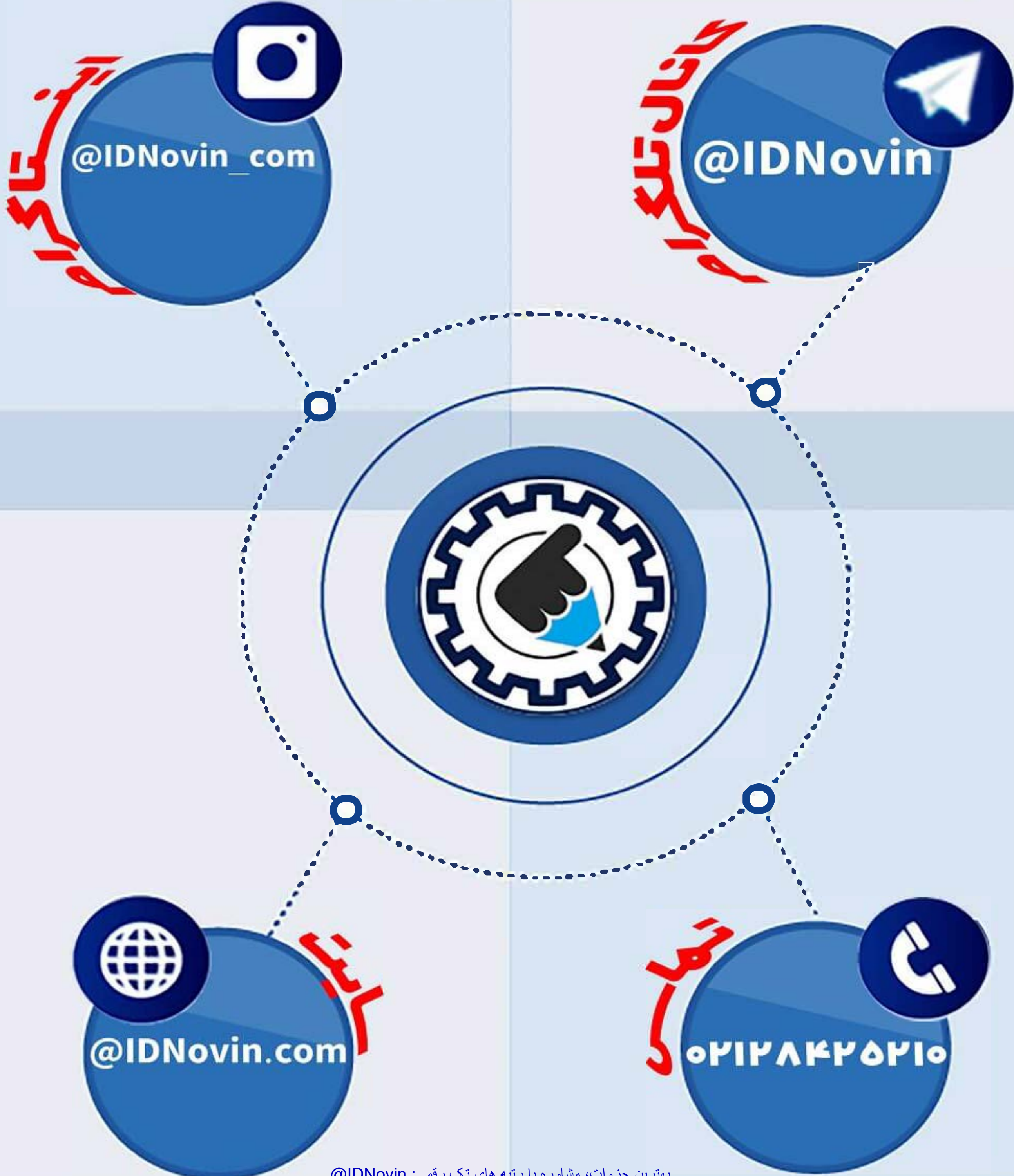
- 76- Mike, who just started work at the company two years ago, ----- the top post in the personnel department.  
1) offered                      2) had offered                      3) had to offer                      4) has been offered
- 77- Have you ever enjoyed an ad but forgotten ----- right away?  
1) what product it was for                      2) was it for what product  
3) what product was it for                      4) for what product was it
- 78- I am here to help those people ----- information about where to go if they are really interested in seeing the city's historical sites.  
1) needed                      2) needing                      3) are needed                      4) that they need
- 79- This writer believes a short story should be short enough ----- read it in one sitting.  
1) for a person be able to                      2) so that a person can  
3) to read for a person to be able to                      4) to be able for a person who
- 80- Use the Internet to research the price, -----, style, and durability of two items that are for sale.  
1) manner                      2) matter                      3) quality                      4) trade
- 81- Although Tom had changed his voice while talking to me on the phone, I, nevertheless, recognized him very -----.  
1) commonly                      2) quickly                      3) regularly                      4) previously
- 82- When her child was late, the mother became ----- and called the school.  
1) involved                      2) informed                      3) distracted                      4) concerned
- 83- The virus is entirely new, and researchers are trying to understand how it -----.  
1) rises                      2) catches                      3) spreads                      4) overcomes
- 84- I was surprised at his ----- to help me; after all, we have been friends since we were children.  
1) refusal                      2) speculation                      3) separation                      4) possibility
- 85- The financial performance of the business is fully ----- to improve. That is why everyone in the company is so hopeful.  
1) realized                      2) followed                      3) expected                      4) explored
- 86- The factory worker has decided to look for a more exciting job because in her present job she only has to do some ----- work all day long.  
1) flexible                      2) repetitive                      3) central                      4) economical
- 87- I am so sorry for what my husband said and for any ----- it might have caused.  
1) embarrassment                      2) imagination                      3) contrast                      4) memory



# موسسه کنکور IDNovin

اولین برگزار کننده آموزشگاه آنلاین

## بابتش از ۲۰ رتبه برتر در سال ۹۸





اور پوزیشن

رتبه شوی!

چطور رتبه برتر شویم؟؟

تلگرام

@IDNovin

کلیک کنید



اینستاگرام

@IDNovin\_com

کلیک کنید

برای دیدن ویدیو و جزوات رتبه های برتر

با ورود به صفحه اینستاگرام IDNovin

برنده ۵۵۵ هزار تومان شوید



**Part B: Cloze Test**

*Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.*

Whatever your field of study, you will create a strong impression when you communicate by phone; this can be either good or bad, and may well last. It is thus (88) ----- for any important telephone calls in advance, so that your listener will (89) ----- find out the reason for your call immediately and (90) ----- not just to listen, but (91) ----- what you want him to. Telephone communication is not as straightforward as it may seem, and the fact that we cannot see facial reactions and that misunderstandings may more easily (92) ----- and be more difficult to handle must always be born in mind.

- |     |                                   |                           |            |             |
|-----|-----------------------------------|---------------------------|------------|-------------|
| 88- | 1) important for you prepare      | 2) to prepare importantly |            |             |
|     | 3) the importance for preparation | 4) important to prepare   |            |             |
| 89- | 1) briefly                        | 2) silently               | 3) easily  | 4) orally   |
| 90- | 1) encouraged                     | 2) will be encouraged     |            |             |
|     | 3) to encourage                   | 4) they be encouraged     |            |             |
| 91- | 1) does                           | 2) doing                  | 3) to do   | 4) who does |
| 92- | 1) arise                          | 2) show                   | 3) include | 4) operate  |

**Part C: Reading Comprehension**

*Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.*

**PASSAGE 1:**

For thousands of years, people have tried to find ways to keep food for longer. In the past, this was important as people needed to save fresh food for times when it was hard to find, such as the winter. Today there are still many places without electricity and people living in these places need to preserve food in ways that don't use refrigerators. They need to make food last as long as possible.

Drying is the oldest type of food preservation. If water is removed from food, the bacteria can't grow. In ancient times in hot countries, people simply left fruit and meat outside to dry in the sun and the wind until all its natural water was gone. This made the fruit last a very long time. Drying fruit sometimes results in a completely new product. For example, grapes turn into raisins and plums turn into prunes. Drying food in the sun does not work in cooler or wetter climates, but people have other methods to preserve food in cold places.

- 93- The word “preserve” in paragraph 1 is closest in meaning to -----.  
1) need                      2) find                      3) last                      4) save
- 94- What is the subject of paragraph 2?  
1) How food preservation prevents the growth of bacteria  
2) Types of food that can be preserved  
3) Importance of food preservation  
4) A food preservation technique

- 95- In paragraph 2, what is the role of the example of “grapes turn into raisins and plums turn into prunes”?
- 1) To describe an unusual event
  - 2) To support an earlier statement
  - 3) To describe a food preservation mechanism
  - 4) To emphasize the function of fruit as a food source in the past
- 96- The passage is most likely to continue with a discussion of -----.
- 1) different ways used by people in cold regions to prepare food stuff
  - 2) why drying was first used in hot countries
  - 3) some other food preservation methods
  - 4) how people in cold places found food

**PASSAGE 2:**

One single person cannot be named as the one responsible for the invention of the cinema. In fact, Lots of people played a part in the development of the cinema. A man called Muybridge made the first moving picture in 1878. It was a film of a horse running and it was only a few seconds long. By 1895, other people had invented various machines for showing moving pictures, but many of these could only be watched by one person at a time. The development of machines that could project films onto a screen was important. Thomas Edison was one of the first to show very short films to audiences of 20 or more people. His films showed acrobats performing, or everyday events like a man eating!

At first, films were only a few minutes long. They were black and white and silent. They were usually documentaries about different places or news events, or comedies showing people falling over and making funny faces. Later they became longer stories, but there was still no sound. Instead, there might be a musician playing a piano in the hall while the film was shown.

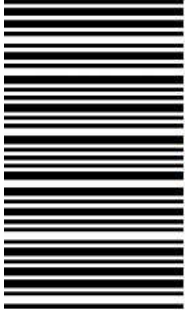
Musicals were probably the most popular kind of film throughout the 1930s and 1940s. A very famous actress and singer at that time was Shirley Temple—she was a five-year-old girl everyone loved watching perform on stage.

- 97- What question is paragraph 1 mainly intended to answer?
- 1) Who invented films?
  - 2) What did early films look like?
  - 3) Why were early films short and simple?
  - 4) How long did the cinema take to become popular?
- 98- The word “they” in paragraph 2 refers to -----.
- 1) films
  - 2) documentaries
  - 3) funny faces
  - 4) places or news events, or comedies
- 99- The passage refers to all of the following as scenes shown in films EXCEPT -----.
- 1) someone singing on stage
  - 2) a man eating some sort of food
  - 3) someone doing acrobatic movements
  - 4) a musician playing a musical instrument
- 100- Which of the following can be concluded about films in the 1930s and 1940s?
- 1) They were still watched by a few people at a time.
  - 2) They were not only visual but also audio.
  - 3) They still did not have any storyline.
  - 4) They were musicals only.

کُد کنترل

162

D



162D

خارج از کشور

ویژة نظام آموزشی قدیم

دفترچه شماره ۲



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|---------------|
| ۱    | ریاضیات      | ۵۵         | ۱۰۱      | ۱۵۵      | ۸۵ دقیقه      |
| ۲    | فیزیک        | ۴۵         | ۱۵۶      | ۲۰۰      | ۵۵ دقیقه      |
| ۳    | شیمی         | ۳۵         | ۲۰۱      | ۲۳۵      | ۳۵ دقیقه      |

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب.....با شماره داوطلبی.....با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشگاهی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر آنان عضو هر دو گروه هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۱۰۲- اگر  $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}}(12)^{-1/5}$  باشد، حاصل  $(1+A^{-1})^{\frac{1}{2}}$ ، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، سهمی به معادله  $y = (1-m)x^2 + 2(m-3)x - 1$ ، همواره پایین محور  $x$  ها است؟

- (۱)  $1 < m < 5$  (۲)  $2 < m < 5$  (۳)  $2 < m < 4$  (۴)  $2 < m < 6$

۱۰۴- نمودار تابع  $y = x^2 - x - 3$  را ۲ واحد به طرف  $x$  های منفی سپس ۹ واحد به طرف  $y$  های منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید، در کدام بازه، زیر محور  $x$  ها است؟

- (۱)  $(-5, 2)$  (۲)  $(-5, 3)$  (۳)  $(-2, 3)$  (۴)  $(-2, 5)$

۱۰۵- با توجه به دنباله حسابی، مجموع  $\frac{1}{17 \times 20} + \dots + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{2 \times 5}$ ، کدام است؟

- (۱)  $0/15$  (۲)  $0/18$  (۳)  $0/24$  (۴)  $0/25$

۱۰۶- مجموع جواب‌های معادله  $|2x-1| + |x+2| = 3$ ، کدام است؟

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

۱۰۷- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$  و  $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$  دو تابع باشند، برد تابع  $(g^{-1} \circ f) - f$ ، کدام است؟

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

۱۰۸- نمودار یک تابع به صورت  $f(x) = 3^{Ax+B}$ ، نمودار تابع  $y = x^2$  را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع می‌کند. عرض نقطه تلاقی تابع  $f$  با محور  $y$  ها، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{27}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۱۰۹- حاصل عبارت  $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$  ، کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴)  $\sqrt{3}$

۱۱۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 \pi x}{[x] + \cos \pi x}$  ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\pi$  (۴)  $2\pi$

۱۱۱- به ازای مقادیری از  $a$  و  $b$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x|x| & ; |x| < 1 \\ ax+b & ; |x| \geq 1 \end{cases}$  بر روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است.  $a$  کدام است؟

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

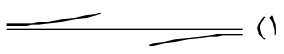
۱۱۲- دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$  ، کدام است؟

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

۱۱۳- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{1}{2}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $\frac{7\pi}{2}$  (۴)  $4\pi$

۱۱۴- نمودار تابع  $y = \frac{2x^2 - x - 2}{x^2 + 2x}$ ، نسبت به مجانب افقی خود، در بی‌نهایت کدام وضع را دارد؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۱۱۵- خط به معادله  $y = 3x - 5$  در نقطه  $x = 2$  بر نمودار تابع  $y = g(x)$  مماس است. اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{2x - 2} = \frac{2}{3}$

باشد،  $(fog)'(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{|x^2 - 2x|}{x}$ ، در چند نقطه مشتق‌ناپذیر است؟

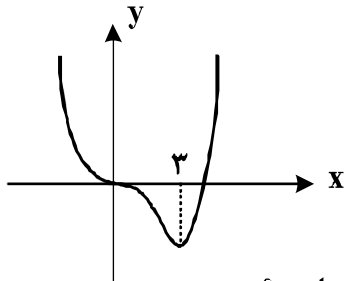
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{2x+1} + \frac{1}{x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[0, 4]$  از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن

در  $x = \frac{3}{2}$ ، چقدر کمتر است؟

- (۱)  $0,03$  (۲)  $0,04$  (۳)  $0,05$  (۴)  $0,06$

۱۱۸- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2$  است.  $f(-2)$  کدام است؟



- (۱) ۳۲  
(۲) ۳۶  
(۳) ۴۰  
(۴) ۴۸

۱۱۹- فاصله نقطه ماکسیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{2x-x^2}{(x+1)^2}$ ، از خط مجانب افقی آن، کدام است؟

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

۱۲۰- در مثلث  $ABC$  داریم  $AB = AC = 17$  و  $BC = 16$ ، دایره‌ای به مرکز  $B$  و شعاع ۲۵ واحد، خطی را که از رأس  $A$  موازی  $BC$  رسم شود، در نقطه  $D$  قطع می‌کند. فاصله نقطه  $C$  از خط  $BD$ ، کدام است؟

- (۱)  $7/2$  (۲)  $8/4$  (۳)  $9/6$  (۴)  $10/2$

۱۲۱- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، زاویه  $A = 90^\circ$  و اندازه اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است. ارتفاع  $AH$  و نیمساز  $AD$  رسم شده است. اندازه  $DH$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{35}$  (۲)  $\frac{9}{35}$  (۳)  $\frac{12}{35}$  (۴)  $\frac{16}{35}$

۱۲۲- در یک دوزنقه متساوی‌الساقین، از برخورد نیمسازهای داخلی آن، دقیقاً کدام چهار ضلعی، حاصل می‌شود؟

- (۱) محاطی و محیطی (۲) فقط محاطی (۳) فقط محیطی (۴) نه محاطی و نه محیطی

۱۲۳- خط  $d$  و صفحه  $P$  و نقطه  $A$  در خارج آن دو مفروض است. در رسم خطی گذرا از نقطه  $A$ ، موازی صفحه  $P$  و متقاطع با خط  $d$ ، در کدام وضعیت، خط و صفحه مفروض، تنها یک جواب دارد؟

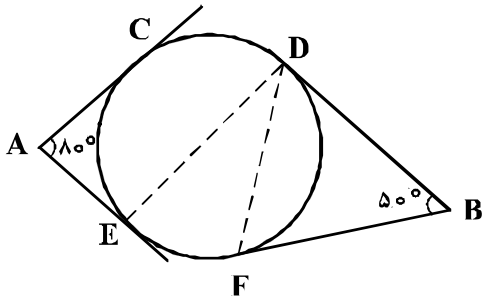
- (۱) الزاماً عمود (۲) منطبق (۳) موازی (۴) متقاطع

۱۲۴- در مکعب مفروض، صفحه‌ای بر یک یال و وسط یال دیگر گذشته است. مساحت مقطع حاصل، چند برابر، مساحت یکی از وجوه مکعب است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\sqrt{2}$

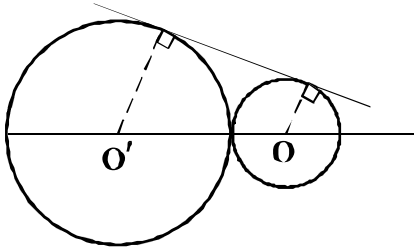
محل انجام محاسبات

۱۲۵- در شکل زیر، اضلاع زاویه‌های A و B بر دایره مماس‌اند، اگر وتر CD برابر شعاع دایره باشد. زاویه EDF چند درجه است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۵
- (۴) ۴۰

۱۲۶- دو دایره به شعاع‌های ۹ و ۴ واحد مماس برهم‌اند. دایره به قطر OO' بر دایره مماس مشترک خارجی در نقطه M. فاصله M از نقطه تماس دو دایره، کدام است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۶/۵
- (۳) ۷
- (۴) ۷/۵

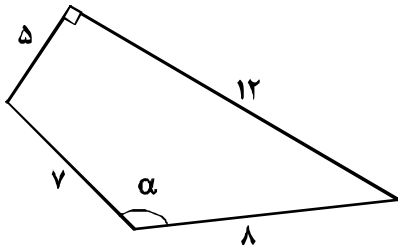
۱۲۷- در مثلث ABC با اضلاع AB = ۵ و AC = ۷ و BC = ۸ واحد، نیمساز داخلی زاویه A، نیمسازهای داخلی زاویه داخلی و

خارجی B را در O و O' قطع می‌کند. اندازه تصویر قائم OO' بر روی BC، کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۲/۵

۱۲۸- در رسم بزرگترین مربع ممکن داخل مثلث ABC، به طوری که یک ضلع مربع منطبق بر ضلع BC باشد. از کدام تبدیل هندسی، استفاده می‌شود؟

- (۱) انتقال
- (۲) تجانس
- (۳) بازتاب
- (۴) دوران



۱۲۹- در چهارضلعی روبه‌رو، دو ضلع عمود برهم‌اند، کدام است  $\sin \alpha$ ؟

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

۱۳۰- به ازای کدام مقدار x و y ماتریس  $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 0 \\ y & 1 \end{bmatrix}$  یک ماتریس قطری است؟

- (۱)  $x = 1, y = -7$
- (۲)  $x = 2, y = -7$
- (۳)  $x = 2, y = -5$
- (۴)  $x = 1, y = -5$

محل انجام محاسبات

۱۳۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه  $AX = B$ ، ماتریس  $X$ ، کدام است؟

(۱)  $\begin{bmatrix} 2 & 13 \\ -1 & -8 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 2 & 11 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 1 & 13 \\ -1 & -6 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} -1 & -12 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$

۱۳۲- دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ ، کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۲ (۴) ۲۵

۱۳۳- وتر مشترک دایره به معادله  $x^2 + y^2 = 17$ ، با دایره  $C$  گذرا بر نقطه  $(-1, 6)$ ، بر خط به معادله  $2x - y = 3$  منطبق است. شعاع دایره  $C$ ، کدام است؟

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

۱۳۴- مختصات کانون سهمی به معادله  $2x^2 - 4x + 3y = 4$ ، کدام است؟

(۱)  $(1, \frac{5}{4})$  (۲)  $(1, \frac{13}{8})$  (۳)  $(\frac{1}{4}, 2)$  (۴)  $(\frac{5}{8}, 2)$

۱۳۵- در یک بیضی با خروج از مرکز  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ، دو سر قطر بزرگ از انتهای قطر کوچک، با کدام زاویه رؤیت می‌شود؟

(۱)  $60^\circ$  (۲)  $90^\circ$  (۳)  $120^\circ$  (۴)  $150^\circ$

۱۳۶- اگر  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$  و  $\vec{b} = 4\vec{i} + \vec{k}$  باشند، حجم متوازی‌السطوحی که بر روی سه بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  و  $\vec{a} \times \vec{b}$  ساخته شود، کدام است؟

(۱) ۱۵۶ (۲) ۱۶۹ (۳) ۱۷۴ (۴) ۱۸۹

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

(۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۱۳۸- امیر و بهروز هر کدام به ترتیب با احتمال  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{3}{5}$  در یک مسابقه علمی شرکت می‌کنند. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت بهروز برابر  $\frac{5}{5}$  است. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت نکردن بهروز، کدام است؟

(۱)  $\frac{9}{14}$  (۲)  $\frac{5}{7}$  (۳)  $\frac{11}{14}$  (۴)  $\frac{6}{7}$

محل انجام محاسبات



۱۳۹- در جعبه‌ای ۶ مهره سفید، ۴ مهره سیاه است. دو مهره به صورت پی‌درپی و بدون جایگذاری از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، مهره دوم، سفید است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{2}{6}$  (۳)  $\frac{3}{64}$  (۴)  $\frac{4}{72}$

۱۴۰- نمرات آمار ۵۰ دانش‌آموز یک کلاس در جدول زیر آمده است. اختلاف میانگین وزنی نمرات از میانه آن‌ها، کدام است؟

|   |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|
| x | ۱۰ | ۱۲ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۸ |
| f | ۶  | ۹  | ۱۰ | ۱۲ | ۸  | ۵  |

- (۱)  $\frac{28}{100}$  (۲)  $\frac{32}{100}$  (۳)  $\frac{36}{100}$  (۴)  $\frac{38}{100}$

۱۴۱- میزان بارندگی یک استان در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. در نمایش نمودار جعبه‌ای، ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه، کدام است؟

|  |
|--|
| ۵۹, ۳۹, ۵۶, ۴۶, ۵۰, ۵۴, ۳۷, ۴۲, ۵۷, ۳۲ |
|--|

- (۱)  $\frac{7}{100}$  (۲)  $\frac{9}{100}$  (۳)  $\frac{12}{100}$  (۴)  $\frac{15}{100}$

۱۴۲- با توجه به نمادهای «بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک» عدد  $[154, (429, 627)]$ ، کدام است؟

- (۱) ۴۶۲ (۲) ۴۷۸ (۳) ۵۰۶ (۴) ۹۲۴

۱۴۳- به ازای بعضی از مقادیر،  $n \in \mathbb{N}$  اگر  $11n + 3$  و  $5n + 4$  و  $\alpha \neq 1$ ، آنگاه تعداد اعداد دورقمی  $n$  در این حالت، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۴- معادله سیالته  $9x + 13y = 725$ ، در مجموعه اعداد طبیعی چند دسته جواب دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۵- باقی‌مانده تقسیم عدد  $5^{20}$  بر ۴۱، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۴۶- در یک گراف با درجه رأس‌های ۱، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵، تعداد دورها با طول ۳، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۷- به چند طریق می‌توان از بین ۴ نوع گل ۱۵ شاخه انتخاب کرد، به طوری که از هر نوع آن، حداقل ۲ شاخه انتخاب شود؟

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۵۰

۱۴۸- تعداد اعداد سه رقمی که حداقل یک رقم ۵ و حداقل یک رقم ۲ را شامل شود، کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴) ۵۸

محل انجام محاسبات

۱۴۹- درون یک مستطیل  $9 \times 18$ ، حداقل چند نقطه اختیار شود، تا مطمئن باشیم لااقل فاصله ۲ نقطه از این نقاط انتخابی، کمتر از  $3\sqrt{2}$  باشد؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۱۵۰- مقدار مشتق تابع  $f(x) = \tan^2(\sin^{-1} x)$ ، به ازای  $x = \frac{1}{3}$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{8}{9}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{16}{9}$

۱۵۱- مقدار میانگین تابع  $f(x) = x(1 + \sqrt{x})$ ، بر بازه  $[0, 4]$ ، کدام است؟

- (۱)  $5/2$  (۲)  $5/5$  (۳)  $5/6$  (۴)  $5/8$

۱۵۲- حاصل انتگرال  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \sin 3x dx$ ، چند برابر  $\frac{\sqrt{3}}{16}$ ، است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

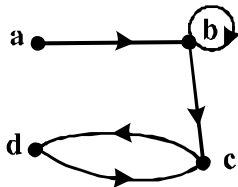
۱۵۳- معادله صفحه گذرا بر دو خط موازی به معادلات  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = z-1$  و  $(x=2t-1, y=3t-1, z=t)$ ، کدام است؟

- (۱)  $y - 3z + 1 = 0$  (۲)  $2y - z = 3$   
(۳)  $2x + 3y - z = 5$  (۴)  $x + 2y - 7z = -3$

۱۵۴- عدد  $a$  به طور تصادفی در بازه  $[1, 3]$  و عدد  $b$  به تصادف در بازه  $[-1, 2]$  انتخاب می‌شوند. با کدام احتمال  $\frac{b}{a} < \frac{1}{4}$  است؟

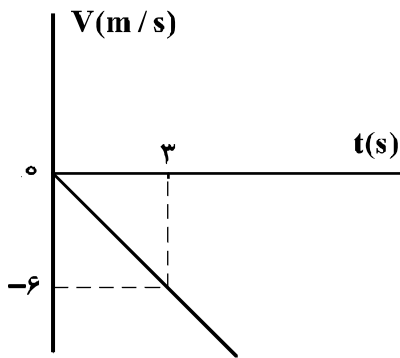
- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۵۵- اگر  $M$  ماتریس متناظر با گراف جهت‌دار زیر باشد، ماتریس  $M^{(2)}$ ، چند درایه ۱ دارد؟



- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵۶- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک در ۵ ثانیه



اول پیموده است، چند متر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۱
- (۳) ۲۵
- (۴) ۲۹

۱۵۷- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = 2t^2 + 4t - 8$  است. در فاصله زمانی  $t_1 = 0.5$  تا  $t_2 = 2$  s، مسافتی که متحرک طی می‌کند، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟

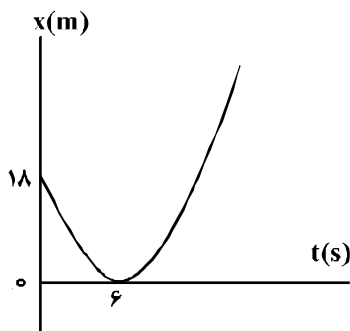
- (۱) ۱
- (۲)  $1/5$
- (۳)  $1/6$
- (۴) ۲

۱۵۸- گلوله A از ارتفاع ۷۰ متری زمین رها می‌شود. یک و نیم ثانیه بعد گلوله B از همان نقطه رها می‌شود. دو ثانیه

پس از رها شدن گلوله B، فاصله دو گلوله از هم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $11/25$
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴)  $41/25$

۱۵۹- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت یک سهمی است. شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۱
- (۳) -۱
- (۴) -۳

۱۶۰- گلوله‌ای در شرایط خلأ در جهتی که با سطح افق زاویه  $53^\circ$  درجه می‌سازد از سطح زمین روبه‌بالا پرتاب می‌شود.

نسبت بُرد گلوله به ارتفاع اوج آن  $(\frac{R}{H})$  کدام است؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$ )

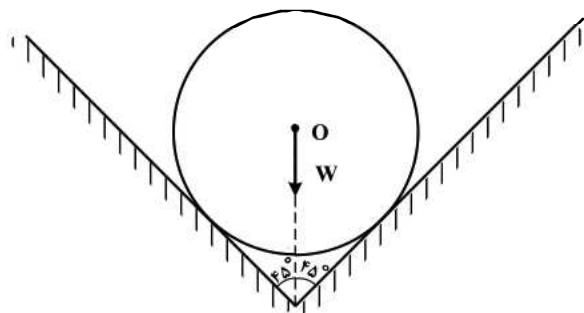
- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{2}{3}$
- (۳)  $\frac{3}{2}$
- (۴) ۳

۱۶۱- اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برایندشان صفر باشد):

- (۱) سرعت جسم ثابت می‌ماند.
- (۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.
- (۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره‌ای یا سهمی باشد.
- (۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می‌یابد تا متوقف شود.

محل انجام محاسبات

۱۶۲- در شکل زیر، کره‌ای همگن به جرم  $5\text{kg}$  درون یک ناوه بدون اصطکاک قرار دارد. این جسم به هر یک از دیواره‌ها،



نیروی چند نیوتون را وارد می‌کند؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳)  $25\sqrt{2}$
- (۴)  $50\sqrt{2}$

۱۶۳- اتومبیلی به جرم  $1200$  کیلوگرم در یک سطح افقی در مسیر دایره‌ای به‌طور یکنواخت حرکت می‌کند و ضریب اصطکاک ایستایی  $\mu_s = 0.5$  است. اگر اتومبیل با حداکثر سرعت مجاز (سرعتی که نلغزد) حرکت کند، نیروی

مرکزگرای وارد بر آن چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۲۰۰۰
- (۲) ۶۰۰۰
- (۳) ۵۰۰۰
- (۴) ۴۵۰۰

۱۶۴- جسمی به جرم  $5\text{kg}$  کف آسانسوری قرار دارد. وقتی آسانسور با شتاب روبه‌بالای  $2 \frac{m}{s^2}$  به سمت بالا می‌رود،

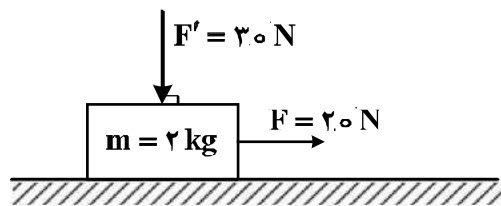
نیروی که از طرف جسم بر کف آسانسور وارد می‌شود  $N$  است و وقتی با شتاب روبه‌پایین  $2 \frac{m}{s^2}$  به سمت پایین

می‌رود، نیروی وارد بر کف آسانسور  $N'$  است، اختلاف  $N$  و  $N'$  چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) صفر
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴۰

۱۶۵- در شکل زیر، به جسمی که روی سطح افقی در حال سکون بوده، نیروهایی مطابق شکل وارد می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی  $0.5$  و  $0.3$  باشد، تغییر تکانه جسم در مدت  $2$  ثانیه چند

کیلوگرم متر بر ثانیه است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) صفر
- (۲) ۹
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۸

محل انجام محاسبات

۱۶۶- سه گلوله مطابق شکل زیر از حال سکون و از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح افق رها می‌شوند و نیروی اصطکاک و

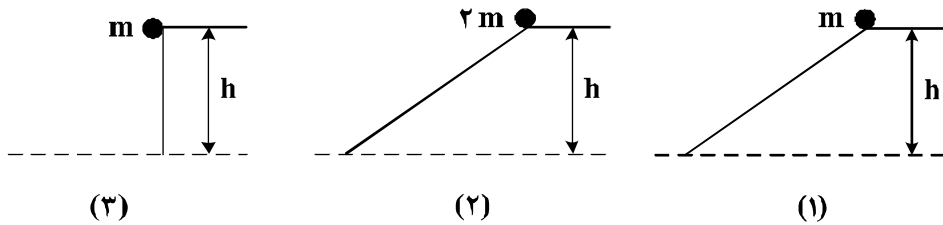
مقاومت هوا بر آن‌ها وارد نمی‌شود. کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی جنبشی هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(۲) بزرگی سرعت هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(۳) تکانه هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(۴) هر سه مورد درست است.



۱۶۷- گلوله‌ای به جرم  $200\text{g}$  از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. اگر کل کار انجام شده روی گلوله در ثانیه آخر حرکت برابر

$7.0\text{ J}$  باشد،  $h$  چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۴) ۸۰

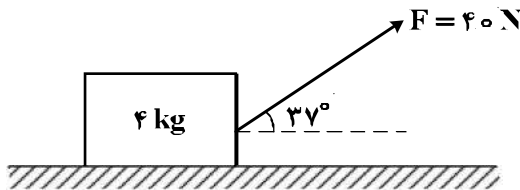
(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۳۵

۱۶۸- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم  $4\text{ kg}$  روی سطح افقی نیروی  $F = 40\text{ N}$  وارد می‌شود و پس از طی

مسافت  $1/6$  متر سرعتش از صفر به  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )



(۱) ۴

(۲) ۱۲

(۳) ۲۰

(۴) ۳۲

۱۶۹- در یک تار مرتعش، موج ایستاده ایجاد شده است. اگر بسامد این موج  $400$  هرتز و سرعت انتشار موج در تار

$160 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، فاصله بین دو گره متوالی در این تار چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۴۰

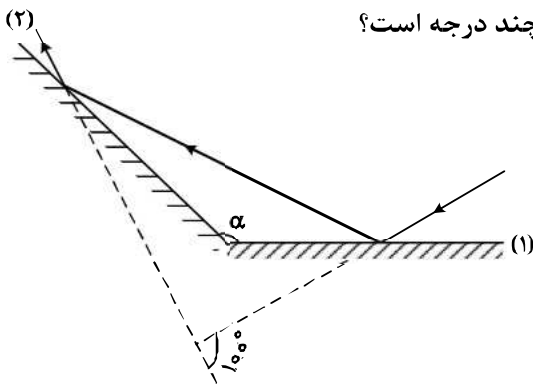
(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۱۷۰- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب، به آینه (۲) برخورد می‌کند. اگر امتداد پرتو تابش

آینه (۱) با امتداد پرتو بازتاب آینه (۲) زاویه  $100^\circ$  بسازد،  $\alpha$  چند درجه است؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۲۰

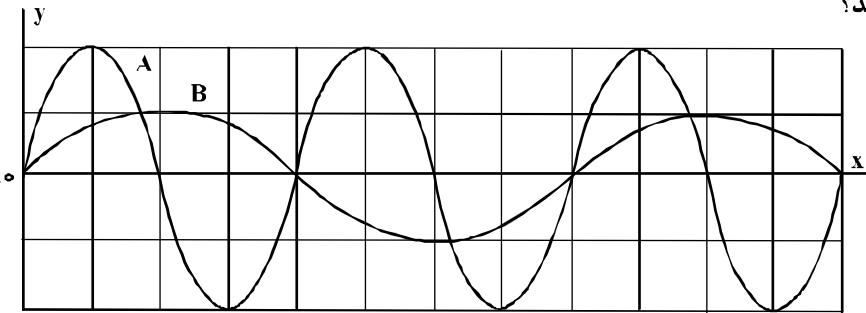
(۳) ۱۳۰

(۴) ۱۴۰

محل انجام محاسبات

۱۷۱- در شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. اگر T دوره موج و V سرعت انتشار موج

باشد،  $\frac{V_A}{V_B}$  و  $\frac{T_A}{T_B}$  به ترتیب کدام‌اند؟



(۱) ۱ و ۲

(۲) ۱/۲ و ۲

(۳) ۱/۲ و ۱/۲

(۴) ۱ و ۱/۲

۱۷۲- تار ی به طول یک متر و به جرم ۸ گرم با نیروی کشش  $320\text{ N}$  بین دو نقطه بسته شده است. موج عرضی در تار ایجاد می‌کنیم. این موج طول تار را در چند ثانیه طی می‌کند؟

(۴) ۰.۰۰۵

(۳) ۰.۰۰۲

(۲) ۰.۰۵۰

(۱) ۰.۰۲۰

۱۷۳- جسمی به جرم  $400\text{ g}$  به فنری با ثابت  $k = 360 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت

همه‌هنگ ساده انجام می‌دهد، این جسم در مدت یک ثانیه چند نوسان انجام می‌دهد؟ ( $\pi = 3$ )

(۴) ۶۰

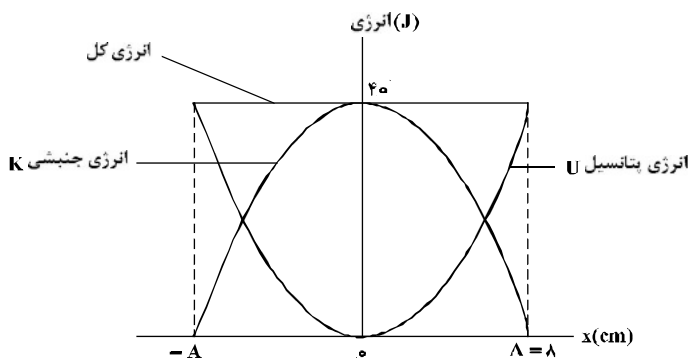
(۳) ۳۰

(۲) ۱۵

(۱) ۵

۱۷۴- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسان‌کننده به جرم  $500\text{ g}$  که در راستای محور x حرکت

همه‌هنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. بسامد نوسان چند هرتز است؟ ( $\pi = \sqrt{10}$ )



(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۱۷۵- در گسیل‌های مربوط به اتم هیدروژن، بلندترین طول موج مربوط به رشته بالمر، تقریباً چند نانومتر است؟

$(hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$  و  $E_R = 13/6 \text{ eV})$

- (۱) ۴۵۴ (۲) ۴۶۰ (۳) ۶۵۶ (۴) ۷۶۰

۱۷۶- در یک آزمایش فوتوالکتریک، تابع کار فلز ۲eV است. اگر نوری با طول موج ۲۰۰nm بر سطح فلز بتابد، بیشینه سرعت فوتوالکترون‌ها برابر V است و اگر نوری با طول موج ۳۰۰nm بر فلز بتابد، بیشینه سرعت فوتوالکترون‌ها

برابر V' است.  $\frac{V'}{V}$  کدام است؟  $(hc = 1200 \text{ eV} \cdot \text{nm})$

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

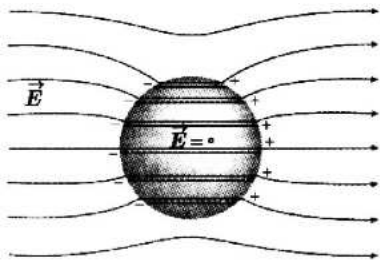
۱۷۷- در واکنش هسته‌ای (نوترون)  $2 + N(\alpha) + M(\beta^-) + 2$  ،  ${}_{82}^{207}X \rightarrow {}_{79}^{197}Y + N(\alpha) + M(\beta^-) + 2$  ، N و M به ترتیب کدام‌اند؟

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

۱۷۸- از یک ماده رادیواکتیو که نیمه عمر آن ۸ روز است، پس از گذشت چند روز، ۷۵ درصد هسته‌های این ماده واپاشیده می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۷۹- شکل زیر، کره‌ای را نشان می‌دهد که درون میدان الکتریکی قرار دارد. این کره ..... است و درون آن از



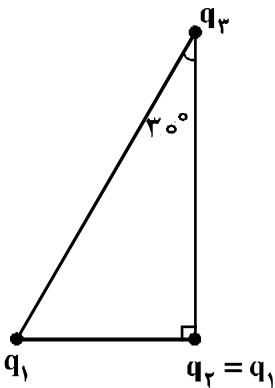
چپ به راست، پتانسیل الکتریکی .....

- (۱) رسانا - ثابت می‌ماند.  
 (۲) رسانا - کاهش می‌یابد.  
 (۳) نارسانا - کاهش می‌یابد.  
 (۴) نارسانا - افزایش می‌یابد.

۱۸۰- سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار  $q_1$  بر  $q_2$  وارد می‌کند،  $F_1$  و بزرگی نیروی الکتریکی که  $q_2$  به  $q_3$  وارد می‌کند،  $F_2$  است. در صورتی که  $F_1 = F_2$  باشد، بزرگی نیرویی

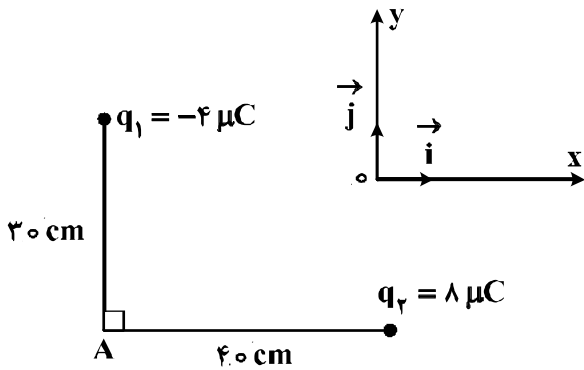
که  $q_1$  به  $q_3$  وارد می‌کند، چند برابر  $F_1$  است؟

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



محل انجام محاسبات

۱۸۱- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه A در SI، کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



- (۱)  $\vec{E} = 9 \times 10^3 \vec{i} - 8 \times 10^3 \vec{j}$
- (۲)  $\vec{E} = -9 \times 10^3 \vec{i} + 8 \times 10^3 \vec{j}$
- (۳)  $\vec{E} = 4.5 \times 10^5 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j}$
- (۴)  $\vec{E} = -4.5 \times 10^5 \vec{i} + 4 \times 10^5 \vec{j}$

۱۸۲- سه ذره باردار  $q_1 = 12 \mu C$ ،  $q_2 = 3 \mu C$  و  $q_3$  در صفحه  $x-y$  به ترتیب در مختصات  $(x_1 = 4 \text{ cm}, y_1 = 3 \text{ cm})$ ،  $(x_2 = -8 \text{ cm}, y_2 = 12 \text{ cm})$  و  $(x_3, y_3)$  قرار دارند، اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد،  $q_3$  چند میکروکولن است؟

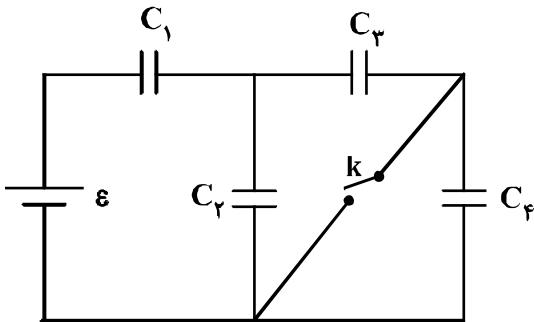
- (۱)  $\frac{16}{3}$
- (۲)  $\frac{4}{3}$
- (۳)  $-\frac{4}{3}$
- (۴)  $-\frac{16}{3}$

۱۸۳- فاصله بین صفحات خازنی  $5 \text{ mm}$ ، مساحت هر یک از صفحه‌های آن  $4.0 \text{ cm}^2$  و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن  $4 \text{ mm}$  کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟

$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2})$

- (۱)  $7/2$
- (۲)  $24$
- (۳)  $28/8$
- (۴)  $26$

۱۸۴- در مدار روبه‌رو، همه خازن‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید، بار خازن  $C_1$  چند برابر می‌شود؟

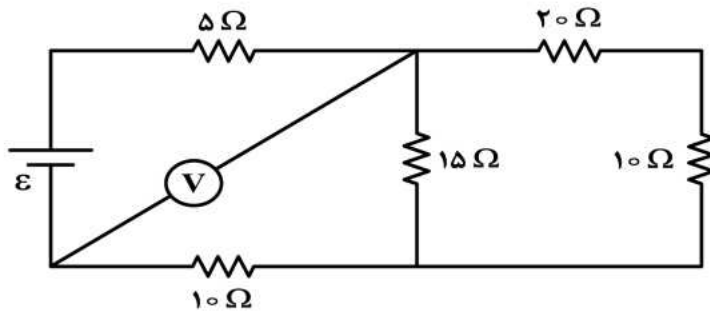


- (۱)  $\frac{10}{9}$
- (۲)  $\frac{5}{9}$
- (۳)  $\frac{5}{3}$
- (۴)  $\frac{6}{5}$

محل انجام محاسبات

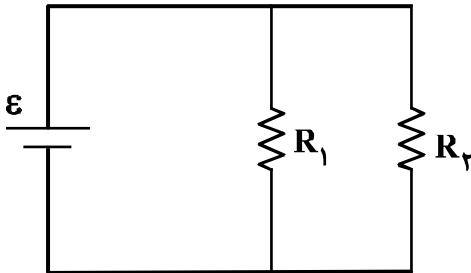


۱۸۵- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



- (۱) ۳/۰
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۵/۰
- (۴) ۷/۵

۱۸۶- در مدار زیر، یک باتری آرمانی با  $\varepsilon = 20\text{V}$  و  $R_1 = 100\text{k}\Omega$  و  $R_2 = 2\text{M}\Omega$  قرار دارند. جریانی که از باتری می‌گذرد، چند میلی‌آمپر است؟



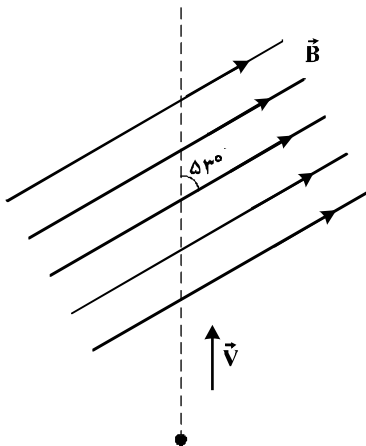
- (۱) ۰/۲۱
- (۲) ۲/۱
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۱۰

۱۸۷- روی یک لامپ عددی ۲۲۰ V و ۱۰۰ W ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

- (۱)  $\frac{10}{121}$
- (۲)  $\frac{10}{11}$
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

۱۸۸- بار الکتریکی  $q = 25\mu\text{C}$  با سرعت  $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به

بزرگی  $B = 10^4 \text{G}$  می‌شود. در لحظه ورود به میدان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و در کدام جهت است؟



$(\sin 53^\circ = 0.8)$

- (۱) ۲۵۰ و  $\otimes$
- (۲) ۲۵۰ و  $\odot$
- (۳) ۴ و  $\odot$
- (۴) ۴ و  $\otimes$

محل انجام محاسبات

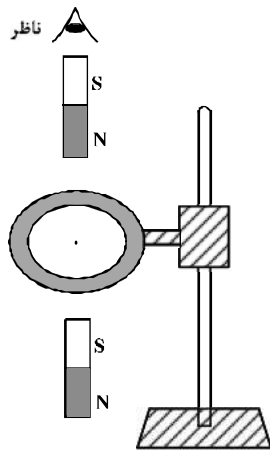
۱۸۹- تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام است؟

- (۱)  $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتون}}{\text{آمپر}}$
- (۲)  $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتون}}{\text{کولن}}$
- (۳)  $\frac{\text{نیوتون}}{\text{متر} \times \text{کولن}}$
- (۴)  $\frac{\text{نیوتون}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$

۱۹۰- کدام مورد درباره القاگر درست نیست؟

- (۱) هنگام عبور جریان پایا از القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.
- (۲) وقتی جریان عبوری از القاگر آرمانی در حال کاهش باشد، انرژی وارد القاگر می‌شود.
- (۳) ضریب القاوری (خودالقایی) یک القاگر به تعداد دور، طول، سطح مقطع القاگر و جنس هسته داخل آن بستگی دارد.
- (۴) بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد در مقاومت سیم‌های القاگر به صورت گرما تلف می‌شود و بقیه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

۱۹۱- یک حلقه مسی به صورت افقی، توسط گیره‌ای عایق به یک میله قائم بسته شده است. اگر یک آهن‌ریسا را مطابق شکل زیر از بالای حلقه رها کنیم، جهت جریان القاء شده در حلقه مسی قبل از ورود به حلقه و پس از عبور از آن از دید ناظری که از بالا نگاه می‌کند، کدام است؟

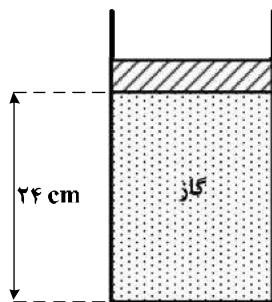


- (۱) ساعتگرد - ساعتگرد
- (۲) ساعتگرد - پادساعتگرد
- (۳) پادساعتگرد - ساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

۱۹۲- در مکانی که فشار هوا  $1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$  است، مطابق شکل زیر مقداری گاز با دمای ۷ درجه سلسیوس در استوانه‌ای به

سطح قاعده  $10 \text{ cm}^2$  زیر پیستونی به جرم  $3/6$  کیلوگرم که می‌تواند آزادانه و بدون اصطکاک حرکت کند، محبوس است. اگر وزنه‌ای به جرم  $2/4$  کیلوگرم روی پیستون اضافه کنیم، برای آن که پیستون جابه‌جا نشود، دمای گاز را چند

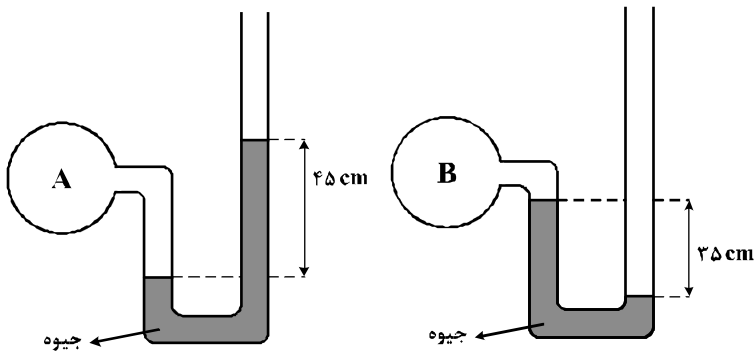
کلوبین باید بالا ببریم؟



- (۱) ۴۸
- (۲) ۵۶
- (۳) ۶۵
- (۴) ۷۰

محل انجام محاسبات

۱۹۳- اگر فشار هوا در محل آزمایش ۷۵ سانتی متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند برابر فشار گاز درون مخزن B است؟



- (۱)  $\frac{9}{7}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{16}{7}$
- (۴) ۳

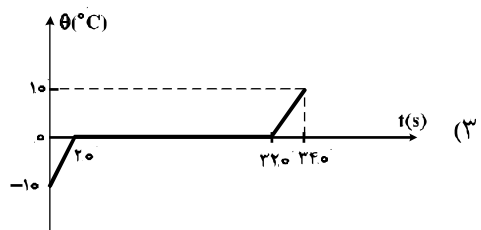
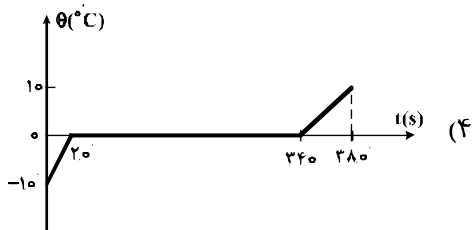
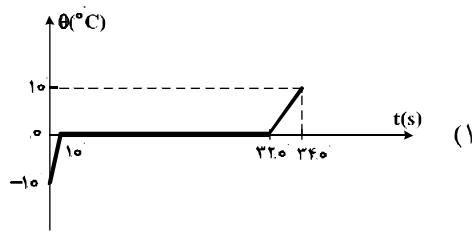
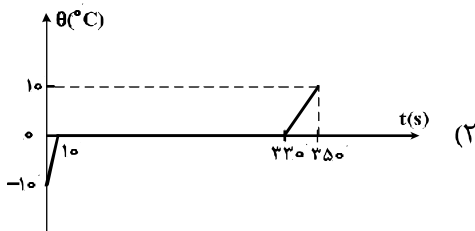
۱۹۴- یک گلوله سربی به شعاع ۱ cm و جرم ۴۴ g در دمای ۰ °C قرار دارد. اگر دمای گلوله به ۱۰۰ °C برسد، چگالی

آن چند کیلوگرم بر متر مکعب و چگونه تغییر می کند؟ ( $\pi = 3$  و  $\frac{1}{k} = 3 \times 10^{-5}$  سرب  $\alpha$ )

- (۱) ۳۳ ، کاهش می یابد. (۲) ۳۳ ، افزایش می یابد. (۳) ۹۹ ، کاهش می یابد. (۴) ۹۹ ، افزایش می یابد.

۱۹۵- به ۲۰۰ g یخ ۱۰ °C با آهنک ثابت  $\frac{J}{s} = 210$  گرما می دهیم تا به آب ۱۰ °C تبدیل شود. کدام نمودار، تغییرات

دما را بر حسب زمان درست نشان می دهد؟ ( $L_f = 336000 \frac{J}{kg}$  و  $C_{\text{یخ}} = 2 C_{\text{آب}}$ )



محل انجام محاسبات

۱۹۶- مقداری گاز کامل، در فرایندی از محیط گرما می‌گیرد. در این صورت:

(۱) دمای گاز افزایش می‌یابد. (۲) ممکن است دمای گاز ثابت بماند.

(۳) انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد. (۴) الزاماً گاز روی محیط، کار انجام می‌دهد.

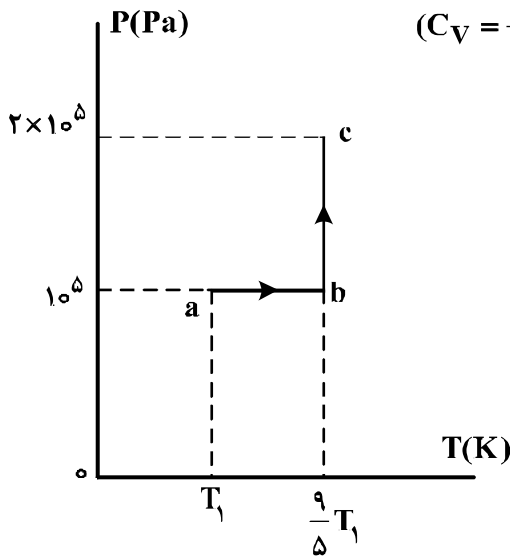
۱۹۷- توان یک یخ‌ساز ۲۵۰ W و ضریب عملکرد آن ۴ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این یخ‌ساز، ۲ کیلوگرم آب

۲۰°C را به یخ -۱۰°C تبدیل کند؟ ( $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ،  $C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و  $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۹۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۸۸۲ (۴) ۳۵۲۸

۱۹۸- نمودار (P-T) ی مقدار معینی گاز کامل تک اتمی، مطابق شکل زیر است. اگر حجم گاز در حالت c برابر ۴/۵ لیتر

باشد، تغییر انرژی درونی گاز در فرایند abc چند ژول است؟ ( $C_V = \frac{3}{2}R$ )



- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۱۵۰

۱۹۹- مخزنی به حجم ۴۰ Lit حاوی مخلوطی از گازهای هیدروژن و هلیوم در دمای ۱۲۷°C و فشار  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$  است.

اگر جرم مخلوط ۸ گرم باشد، نسبت جرم هیدروژن به جرم هلیوم کدام است؟

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

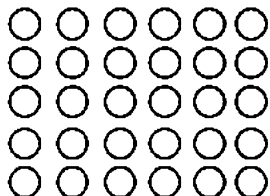
- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۰- جسمی را مقابل یک آینه مقعر عمود بر محور اصلی آن جابه‌جا می‌کنیم. کدام مورد ویژگی تصویر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) مستقیم و بزرگتر از جسم (۲) وارونه و بزرگتر از جسم  
(۳) مستقیم و کوچکتر از جسم (۴) وارونه و کوچکتر از جسم

محل انجام محاسبات

۲۰۱- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی  $^{24}\text{amu}$  و  $^{27}\text{amu}$  است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر  $26/7\text{amu}$  باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه رنگ باشد، تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان دهد؟



(۱) ۱۶

(۲) ۱۹

(۳) ۲۲

(۴) ۲۷

۲۰۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) سومین لایه الکترونی اتم، زیرلایه‌های  $3s$ ،  $3p$  و  $3d$  را در بردارد.

(ب) ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی ( $n$ ) وابسته است.

(پ) در سومین دوره جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر گازی‌اند.

(ت) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای (تناوبی)، زیر لایه‌های  $3s$ ،  $3p$  از الکترون پر می‌شوند.

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

۲۰۳- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) نقطه ذوب فلزهای قلیایی برخلاف واکنش‌پذیری آن‌ها، از بالا به پایین، کاهش می‌یابد.

(۲) در جدول تناوبی، تنها پنج عنصر شبه فلز وجود دارد که یکی از آن‌ها در گروه ۱۳ جای دارد.

(۳) در خاکستر حاصل از سوختن چوب، برخی از ترکیب‌های عناصر گروه ۱ وجود دارند که محلول آن‌ها در آب پاک‌کننده چربی‌ها است.

(۴) اثر پوششی الکترون‌های درونی، یکی از عامل‌های مؤثر بر اندازه شعاع وان‌دروالسی است که با افزایش آن، بار مؤثر هسته کاهش می‌یابد.

۲۰۴- درباره عنصری که در گروه ۱۱، در جدول تناوبی زیر مس ( $^{64}\text{Cu}$ )، جای دارد، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• تفاوت عدد اتمی آن با عدد اتمی نخستین عنصر هم دوره خود، برابر ۱۵ است.

• مانند مس، کلرید پایدار با فرمول  $\text{MCl}_2$  تشکیل می‌دهد که جزو نمک‌های نامحلول در آب، است.

• اکسیدی با فرمول  $\text{M}_2\text{O}$  تشکیل می‌دهد، بنابراین در جدول اولیه مندلیف با فلزهای قلیایی هم گروه بود.

• تفاوت شمار الکترون‌های دارای  $m_s = +\frac{1}{2}$  با شمار الکترون‌های دارای  $m_s = -\frac{1}{2}$  در اتم آن، برابر ۱ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۵- آمونیوم سولفات و آمونیوم نیترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟

(آ) عدد اکسایش اتم مرکزی آنیون‌ها

(ب) شمار اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی

(پ) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی

(ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اتم مرکزی آنیون‌ها

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

۲۰۶- مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی کدام ترکیب، بیشتر است؟

(۱) باریم پرمنگنات

(۲) آلومینیم کربنات

(۳) پتاسیم استات

(۴) آهن (III) هیدروژن سولفات

محل انجام محاسبات

۲۰۷- در مولکول  $\text{NO}_2\text{Cl}$ ، اتم نیتروژن، ..... قلمرو الکترونی دارد، ساختار آن ..... است و اتم‌های اکسیژن با اتم مرکزی در ساختار لوویس آن، ..... دارند.

- (۱) سه - خمیده - دو پیوند کووالانسی یگانه داتیو
- (۲) چهار - مسطح - دو پیوند کووالانسی یگانه داتیو
- (۳) سه - مسطح - یک پیوند دوگانه و یک پیوند یگانه داتیو
- (۴) چهار - خمیده - یک پیوند دوگانه و یک پیوند یگانه داتیو

۲۰۸- در کدام گزینه، شکل هندسی هر سه گونه شیمیایی، مشابه است؟

- (۱) فسفر تری کلرید، فرم آلدهید، یون کربنات
- (۲) گوگرد (II) برمید، اوزون، نیتروژن دی اکسید
- (۳) بریلیم کلرید، گوگرد (II) کلرید، هیدروژن سیانید
- (۴) کربن تتراکلرید، گوگرد تترافلوئورید، سیلیسیم تترا برمید

۲۰۹- در کدام ترکیب، پیوند هیدروژنی، فاقد نقشی در نیروهای جاذبه بین مولکولی است؟

- (۱) گلیسرین
- (۲) گلی سین
- (۳) تری متیل آمین
- (۴) اتانویک اسید

۲۱۰- درباره  $\text{HF}$ ،  $\text{HCl}$  و  $\text{HBr}$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- مولکول هر سه آن‌ها، قطبی است.
- pH محلول یک مولار هر سه آن‌ها در آب، یکسان است.
- نقطه جوش  $\text{HF}$  در مقایسه با دو ترکیب دیگر، بالاتر است.
- مولکول‌های هر سه، می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

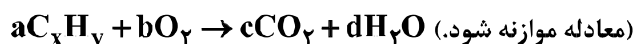
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۱۱- شمار اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان با شمار آن‌ها در مولکول نفتالن، برابر است؟

- (۱) ۳-اتیل-۳-متیل هپتان
- (۲) ۴-اتیل نونان
- (۳) ۳،۳،۲-تری متیل اوکتان
- (۴) ۳،۳-دی متیل هپتان

۲۱۲- وزن آب تولیدشده بر حسب گرم در واکنش سوختن کامل یک مول از یک هیدروکربن، برابر جرم مولی هیدروکربن

است. این هیدروکربن کدام است؟ ( $\text{O} = ۱۶$ ،  $\text{C} = ۱۲$ ،  $\text{H} = ۱$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )



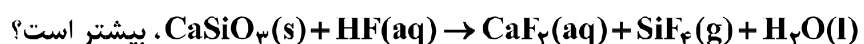
- (۱) بوتین
- (۲) بوتان
- (۳) پروپین
- (۴) پروپان

۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- مولکول اتیلن گلیکول، دو گروه هیدروکسیل دارد.
- فرمول تجربی ۱-پروپانول با ۲-پروپانول متفاوت است.
- نام شیمیایی گلیسرین، ۱،۲،۳-پروپان تری اول، است.
- متانول یا الکل میوه از تخمیر کربوهیدرات‌های موجود در میوه‌ها تولید می‌شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۱۴- ضریب استوکیومتری کدام ماده، پس از موازنه معادله واکنش:



- (۱)  $\text{H}_2\text{O}$
- (۲)  $\text{CaSiO}_3$
- (۳)  $\text{HF}$
- (۴)  $\text{CaF}_2$

۲۱۵- یک ترکیب آلی اکسیژن دار، به تقریب دارای ۲۶/۱ درصد جرمی کربن و ۴/۴ درصد جرمی هیدروژن است. فرمول

تجربی آن با فرمول مولکولی کدام ترکیب یکسان است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) اتانول (۲) متانول (۳) فرم آلدهید (۴) فرمیک اسید

۲۱۶- یک نمونه از آب دریا، دارای ۱۳۵۰ ppm از یون  $Mg^{2+}$  است. برای تهیه روزانه ۲۷۰ کیلوگرم منیزیم، ماهانه

(۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فراوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، ۸۰٪ منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد.)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۷۵۰۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۲۱۷- برای پرشدن کیسه هوای خودرو به حجم ۱۸ لیتر در دمای حدود  $100^{\circ}C$ ، چند گرم سدیم آزید با خلوص

۸۰ درصد باید در کلاهک انفجاری آن قرار داده شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، ۳۰ لیتر

است؛  $N = 14, Na = 23 : g.mol^{-1}$ ، ناخالصی تجزیه نمی شود.)

$NaN_3(s) \rightarrow Na(s) + N_2(g)$  (معادله موازنه شود.)

- (۱) ۴۸/۷ (۲) ۳۹ (۳) ۳۲/۵ (۴) ۲۶

۲۱۸- همه گزینه‌ها درست اند به جز: ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) مقدار یا علامت  $w$  در واکنش سوختن کامل متان، تابع دمای انجام واکنش است.

(۲) درصد جرمی یک عنصر در یک ترکیب و غلظت مولار هر محلول، جزو خواص شدتی اند.

(۳) با گرم تر شدن مولکول‌های یک ماده، طول پیوند اتم‌های آن‌ها از فاصله تعادلی بیشتر می شود.

(۴) ظرفیت گرمایی مولی آب از اتانول بیشتر است. (ظرفیت گرمایی ویژه اتانول و آب به ترتیب برابر ۲/۴ و ۴/۲

$J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$  است.)

۲۱۹- در کدام مورد، مقدار  $w$  (در شرایط استاندارد ترمودینامیکی) برابر صفر است؟ (مقدار همه واکنش دهنده‌ها برابر

یک مول یا نسبت استوکیومتری درست، فرض شوند.)

(۱) واکنش سوختن اتین در سامانه باز

(۲) واکنش سوختن متانول در گرماسنج بمبی

(۳) واکنش محلول هیدروکلریک اسید با فلز روی ( $Zn$ ) در ظرف در باز

(۴) واکنش سدیم هیدروژن کربنات با محلول نیتریک اسید در گرماسنج لیوانی

۲۲۰- اگر آنتالپی استاندارد تشکیل اتن و اتان به ترتیب برابر  $+52$  و  $-84$  کیلوژول بر مول باشد،  $\Delta H^{\circ}$  واکنش

هیدروژن دار شدن اتن، برابر چند کیلو ژول بر مول است؟

- (۱)  $-136$  (۲)  $-32$  (۳)  $+32$  (۴)  $+136$

۲۲۱- اگر  $\Delta H$  سوختن مولی نفتالن جامد در شرایط STP برابر  $a(kJ.mol^{-1})$ ،  $\Delta H$  تصعید آن  $b(kJ.mol^{-1})$  و

$\Delta H$  تبخیر آب  $c(kJ.mol^{-1})$  باشد،  $\Delta H$  واکنش سوختن این ماده در شرایطی که همه واکنش دهنده‌ها و

فراورده‌ها در حالت گازی باشند، چند کیلو ژول است؟

$C_{10}H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  (معادله موازنه شود.)

- (۱)  $a - b - 4c$  (۲)  $a + b - 8c$  (۳)  $a - b + 4c$  (۴)  $a + b + 8c$

محل انجام محاسبات

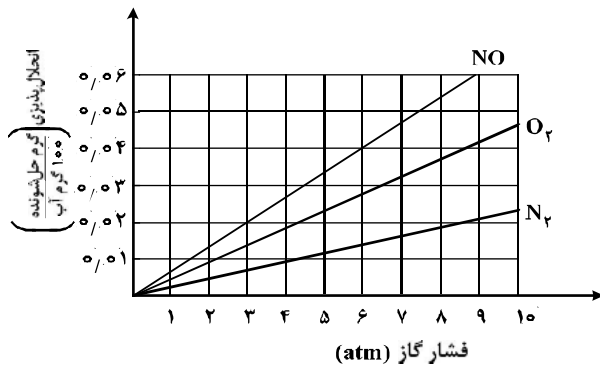
۲۲۲- اگر آنتالپی تصعید کربن دی‌اکسید برابر  $+25 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد، به تقریب چند گرم از آن با دمای  $50^\circ\text{C}$ ، درون  $250 \text{ g}$  آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  باید انداخته شود، تا دمای آب به دمای یخ زدن برسد؟

$(c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}; C = 12, O = 16; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

- ۲۶ (۱) ۳۲ (۲) ۴۶/۲ (۳) ۵۶/۲ (۴)

۲۲۳- با توجه به نمودار زیر، به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت  $\text{NO}$  در آب به  $0.01$  مولار می‌رسد؟

$(O = 16, N = 14; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



- ۴ (۱)  
۴/۴ (۲)  
۵/۸ (۳)  
۷ (۴)

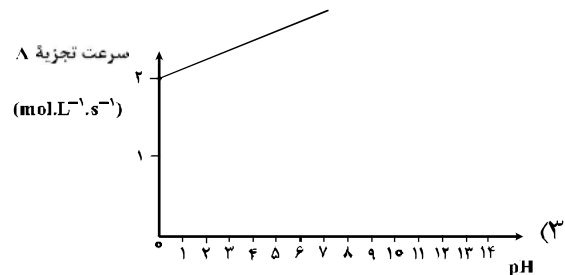
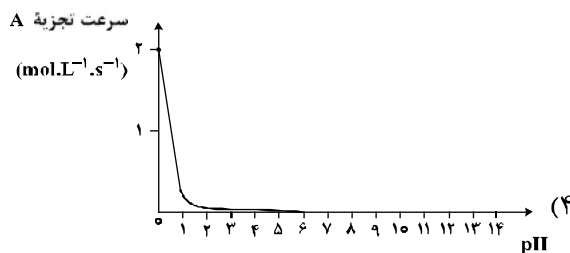
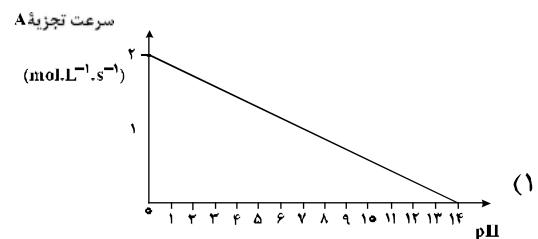
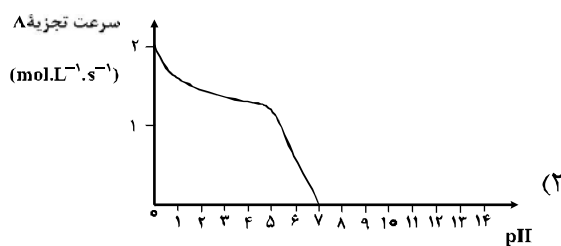
۲۲۴- در یک پالایشگاه، که شامل  $219,000$  تن تأسیسات آهنی است، سالانه  $5\%$  از فلز به کار رفته در آن در اثر خوردگی از بین می‌رود. آهنگ (سرعت) متوسط مصرف فلز آهن در این پالایشگاه چند تن در روز است؟ (هر سال را برابر  $365$  روز در نظر بگیرید.)

- ۳۰ (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴)

۲۲۵- اگر محلول سبزشده شکر (ساکارز  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) در  $250 \text{ g}$  آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول‌های ساکارز حل شده به تقریب کدام است؟ (انحلال پذیری ساکارز در این دما، برابر  $205 \text{ g}$  در  $100 \text{ g}$  آب است؛  $(O = 16, C = 12, H = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ .)

- ۲/۴ ، ۵۱۲/۵ (۱) ۲/۴ ، ۷۶۲/۵ (۲) ۱/۵ ، ۷۶۲/۵ (۳) ۱/۵ ، ۵۱۲/۵ (۴)

۲۲۶- ترکیب  $A$  با غلظت  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  در محلولی با  $\text{pH} = 0$  با سرعت  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  مطابق رابطه  $\text{rate} = k[A][\text{H}^+]$  تجزیه می‌شود. نمودار تقریبی تغییر سرعت این واکنش نسبت به تغییر  $\text{pH}$  محلول، کدام است؟ (غلظت  $A$  ثابت است.)





۲۲۷- در واکنش:  $4\text{HCl}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(g) + 2\text{Cl}_2(g)$ ,  $K = 10 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ، به ترتیب از راست به چپ با

افزایش کدام عامل و یا دو برابر کردن غلظت مولار کدام ماده، تأثیر بیشتری بر جابه‌جایی تعادل به سمت راست دارد؟  
 (۱) حجم،  $\text{O}_2$  (۲) حجم،  $\text{HCl}$  (۳) فشار،  $\text{O}_2$  (۴) فشار،  $\text{HCl}$

۲۲۸- در یک ظرف پنج لیتری دربسته، مقداری از گازهای هیدروژن و کربن دی‌سولفید وارد شده است. اگر در لحظه تعادل ۰/۱ مول از هر واکنش‌دهنده، ۰/۵ مول گاز متان و ۱ مول گاز هیدروژن سولفید در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد،

مقدار  $K$  برحسب  $\text{L}^2\cdot\text{mol}^{-2}$ ، کدام است؟ (معادله موازنه شود).  $\text{CS}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CH}_4(g) + \text{H}_2\text{S}(g)$

(۱)  $6,25 \times 10^5$  (۲)  $6,25 \times 10^6$  (۳)  $1,25 \times 10^5$  (۴)  $1,25 \times 10^6$

۲۲۹-  $\text{HX}$  و  $\text{HY}$  به ترتیب اسید قوی و ضعیف ( $\alpha = 2\%$ ) هستند. اگر ۰/۰۱ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰ mL آب مقطر حل شوند، نسبت pH محلول  $\text{HY}$  به  $\text{HX}$ ، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی

شود،  $\log 2 = 0,3$ )

(۱)  $2/3$  (۲)  $2/7$  (۳)  $3/3$  (۴)  $3/7$

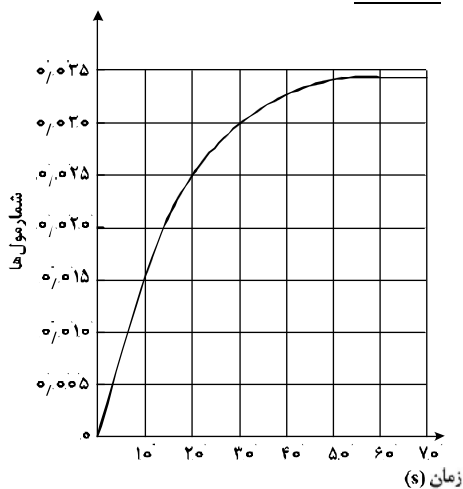
۲۳۰- pH معده فردی، در حالت استراحت برابر ۳/۷ و در حالت فعالیت آن، برابر ۱/۴ است. غلظت مولار اسید در آن در

حالت فعالیت، به تقریب چند برابر حالت استراحت است؟ ( $10^{-0,4} \approx 0,4$ ,  $10^{-0,7} \approx 0,2$ )

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۲۳۱- با توجه به نمودار «مول-زمان» زیر که به یکی از فراورده‌های واکنش تقریباً کامل ۰/۱۴ مول آمونیاک در معادله:

$\text{NH}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) + \text{NCl}_3(g)$ ، مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟ (معادله موازنه شود).



(۱) می‌توان آن را به تشکیل  $\text{NCl}_3(g)$ ، نسبت داد.

(۲) نمی‌توان آن را به مصرف یکی از واکنش‌دهنده‌ها نسبت داد.

(۳) سرعت متوسط مصرف  $\text{Cl}_2(g)$  در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر ۰/۰۰۱ مول بر ثانیه است.

(۴) سرعت متوسط تشکیل  $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ ، از آغاز واکنش تا ثانیه سی‌ام، برابر  $3 \times 10^{-3}$  مول بر ثانیه است.

محل انجام محاسبات

۲۳۲- تفاوت مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در مولکول ۱- بوتانول با مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در مولکول ۲- متیل-۲- پروپانول، کدام است؟

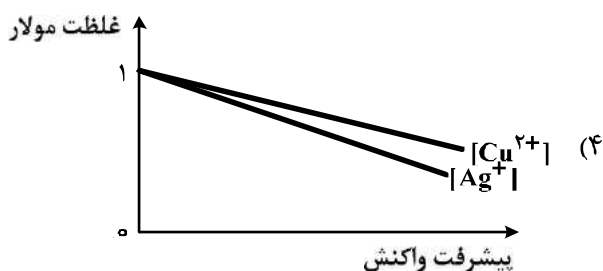
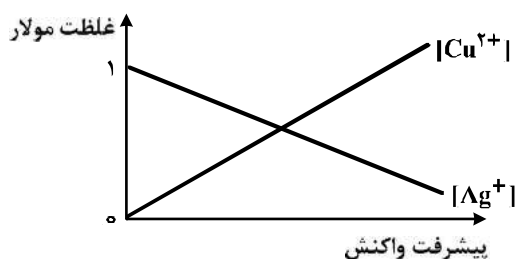
- (۱) صفر (۲) +۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۲۳۳- مقدار  $emf(V)$  سلول گالوانی استاندارد لیتیم - نقره بر حسب ولت، به تقریب چند برابر مقدار  $emf(V)$  سلول گالوانی استاندارد روی - نقره است؟

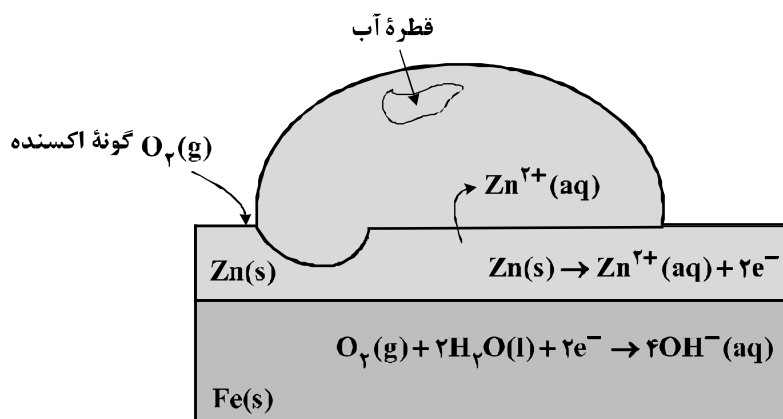
| نوع فلز      | لیتیم | نقره | روی   |
|--------------|-------|------|-------|
| $E^\circ(V)$ | -۳/۰۵ | +۰/۸ | -۰/۷۶ |

- (۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۴۷ (۳) ۳/۴۷ (۴) ۳/۷۵

۲۳۴- کدام نمودار، غلظت گونه‌های محلول را در آبکاری یک فاشق مسی با استفاده از الکترود آند نقره را به درستی نشان می‌دهد؟ (الکترولیت به کار رفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است.)



۲۳۵- شکل زیر، نشان دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده است؟



- (۱) واکنش آندی  
(۲) گونه اکسند  
(۳) نوع فلز خورده شده  
(۴) شمار الکترون‌ها در واکنش کاتدی

محل انجام محاسبات