

آنچه که در تحصیل و کنکور به آن نیاز دارید در...



Konkur home

www.Ibook.blog.ir

- جزوات ناب و برتر
- مجموع تست های طبقه بندی شده
- سوالات کنکور سراسری داخل و خارج کشور
- مصاحبه و کارنامه نمرات برتر کنکور
- خدمات دیگر...

وبسایت

فانه کنکور

نظراتتون موجب خوشحالی ما و هرچه بهتر شدن سایت می شود



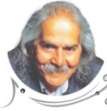
آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۳/۰۸/۱۶)

سال چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

[گروه آزمایشی علوم تجربی]





افوان ثالث

زبان و ادبیات فارسی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)



۱- در کدام گزینه به ترتیب به معنی درست واژه‌های «تعلل - میعاد - قهر - متراکم - خاییدن» اشاره شده است؟

- (۱) بهانه آوردن - وعده‌گاه - خشم - برهم نشیننده - اظهار خشم کردن
(۲) بهانه کردن - زمان وعده - عذاب کردن - گردآینده - جویدن
(۳) بهانه گرفتن - جای وعده - غضب - روی هم جمع شده - چاپلوسی
(۴) بهانه‌جویی - وعده - چیره شدن - انباشته شده - بیهوده‌گویی

۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟

عنود (پایان‌دهنده) / جزمیت (کشش) / خوالیگر (سرودخوان) / رای زدن (مشورت کردن) / ایار (سنگ محک) / دژم (خشمگین) /
لجّه (میانه‌ی دریا) / خلنگ (نوعی تیر) / زخم (ضربه)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«و در جمله مرا مقرر شد که مقدمه‌ی همه‌ی بلاها و پیش‌آهنگ همه‌ی آفت‌ها طمع است و کلی رنج و تبعات اهل عالم بدان بی‌نهایت است که حرص ایشان را عنان گرفته می‌گرداند. چنان‌که اشتر ماده را کودک خرد به هر جانب می‌کشد و انواع هول و خطر و هزینه‌ی حذر و مشقت سفر برای دانگانه بر حریص آسان‌تر که دست دراز کردن برای قبض مال بر سخی.»

- (۱) چهار (۲) دو (۳) یک (۴) سه

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) چون وجوه تجارب معلوم گشت، اول در تهذیب اخلاق خویش باید کوشید، آن‌گاه دیگران را بر آن باعث بود.
(۲) کمال بی‌وفایی و غدر او را بر آن می‌دارد؛ که جباری است کامکار و غداری است مکار.
(۳) و نیز شاید بود که برای فراغ اهل و فرزندان و تمهید اسباب معیشت ایشان به جمع مال حاجت افتد.
(۴) چون اهلیت او این امانت و محرمیت او این سر را محقق گشت، در اکرام او بیافزود و مبرت‌های فراوان واجب دید.

۵- در کدام گزینه «شاخص» و «نقش تبعی» وجود دارد؟

- (۱) پیش‌بند چرمین کاوه درفش بود انقلابی که وی بر ضد پادشاه وقت، ضحاک برافراشت.
(۲) ضحاک از جسارت و سخنان تند کاوه شگفت‌زده شد و دستور داد فرزندش را آزاد و از او دل‌جویی کردند.
(۳) هنگامی که سیاوش به نزد پدر باز می‌گردد سودابه همسر کاووس شاه به او دل می‌بندد.
(۴) مردم که از خودکامگی و جورپیشگی ضحاک به جان آمده بودند، به زودی بر کاوه و فریدون گرد می‌آیند.

۶- شکل نمودار «وابسته‌ی وابسته» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) یکی از مسائل عمده‌ای که منتقدان اروپایی بدان توجه داشته‌اند، تقسیم‌بندی آثار ادبی بر اساس محتوا و حوزه‌ی عاطفی آن‌ها است.
(۲) با توجه به تقسیم‌بندی‌های ظاهری، داوری درباره‌ی جوانب معنایی کار شاعران دشوار به نظر می‌رسد.
(۳) این‌گونه تقسیم‌بندی، مرز و زبان خاصی را نمی‌شناسد و بر آثار ادبی همه‌ی ملّت‌ها صدق می‌کند.
(۴) همان‌گونه که می‌دانیم نوع ادبی نمایش در ادبیات گذشته‌ی سرزمین ما، رواج و رونق چندانی نداشته است.

۷- در متن زیر به ترتیب چند «وابسته‌ی پسین» وجود دارد؟

«از دیگر شرایط حماسه جریان یافتن حوادثی است که با تجربه‌های علمی سازگاری ندارد و تنها از رهگذر عقاید دینی عصر خود توجیه‌پذیر است.»

- (۱) هفت (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۸- «مضاف‌الیه مضاف‌الیه» در کدام گزینه «مرکّب» است؟

- (۱) آخرین فیلم‌نامه‌ی شادروان علی حاتمی کارگردان و نویسنده‌ی معاصر (۲) نگاه معصومانه و محبت‌آمیز کودکان آسیب‌دیده
(۳) نخستین جرقه‌های جنبش اعتراضی دانشجویان سیاه‌پوست (۴) ارزشمندی تحقیقات و پژوهش‌های زیست‌شناسان برجسته

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

«منظومه‌های حماسی طبیعی عبارت است از نتایج افکار و قریح و علایق و عواطف یک ملّت که در طیّ قرن‌ها تنها برای بیان وجوه عظمت آن قوم به‌وجود آمده است.»

- (۱) ۴ - ۱۲ (۲) ۳ - ۱۲ (۳) ۴ - ۱۱ (۴) ۳ - ۱۱



- ۱۰- در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «ایهام تناسب - واج‌آرایی - تشبیه - تشخیص» وجود دارد؟
- (۱) برگ کاهم پیش تو ای تندباد
(۲) هم‌چو سنگ آسیا اندر مدار
(۳) عشق قهار است و من مقهور عشق
(۴) ماه‌گردون چون در این‌گردیدن است
- ۱۱- در کدام گزینه آرایه‌ی «تناقض» وجود ندارد؟
- (۱) غیر عریانی لباسی نیست تا پوشد کسی
(۲) لباس عافیتی هست اگر در این عالم
(۳) نمی‌باشد لباسی در بر من غیر عریانی
(۴) عریان شو از لباس تعلق که در سلوک
- ۱۲- اگر بخواهیم بیت‌های زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس تام - ایهام - حس آمیزی - مجاز» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) چه خوش بود که نشینی و گل برفشانی
(ب) خسرو نکند جز سخن آن لب شیرین
(ج) چنان به موی تو آشفته‌ام به بوی تو مست
(د) هرکه را بر سینه‌ی عاشق نیفتاده است راه
- (۱) د - ب - ج - الف
(۳) الف - د - ج - ب
- ۱۳- در کدام گروه از بیت‌ها «زمینه‌ی خرق عادت» برجسته‌تر است؟
- (الف) چنان گشت زال از بس آموختن
(ب) چو افکند سیم‌رغ بر زال مهر
(ج) بدو گفت رستم که مازندران
(د) چرا رزم جستی ز اسفندیار
(ه) مرا خوار شد جنگ دیو سپید
- (۱) ب - د - ه
(۳) ج - د - ه
- ۱۴- کدام گزینه به اقدامات شخصیت مورد نظر در ابیات زیر اشاره ندارد؟
- «همی خون دام و دد و مرد و زن
مگر کاو سر و تن بشوید به خون
(۱) یکی محضر اکنون بپاید نوشت
(۲) به خون پدر گشت هم‌داستان
(۳) به ازه‌اش سراسر به دو نیم کرد
(۴) که فرمان دهد تا سرکتف اوی
- ۱۵- کدام گزینه با آیه‌ی شریفه‌ی «و ما رمیت إذ رمیت و لکن الله رمی» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟
- (۱) حکایت شب هجران نه آن حکایت حالست
(۲) ز گرد خوان نگویند فلک طمع نتوان داشت
(۳) به سعی خود نتوان برد پی به گوهر مقصود
(۴) گرت چو نوح نبی صبر هست در غم طوفان
- من چه دانم که کجا خواهم فتاد
روز و شب گردان و نالان بی‌قرار
چون شکر شیرین شدم از شور عشق
گاه تاریک و زمانی روشن است
- از خجالت چون صدا در خویش پنهانیم ما
که دست خار از آن کوتاه است عریانی‌ست
ندارم کسوت دیگر ز عالم چشم می‌پوشم
سدّ ره است اگر همه احرام بستن است
- پیاله نوشم و روی تو را نظاره کنم
شیرینی این گفته و افسانه ببینید
که نیستم خبر از هرچه در دو عالم هست
گر می‌سحرای محشر را چه می‌داند که چیست
- (۲) ب - د - ج - الف
(۴) د - ج - ب - الف
- تو گفستی ستاره‌ست از افروختن
بر او گشت زین‌گونه چندی سپهر
سپارم تو را از کران تا کران
که او هست رویین تن و نامدار
ز مردی شد امروز دل ناامید
- (۲) الف - ج - ب
(۴) الف - ب - ه
- بریزد کند در یکی آب‌زن
شود فال اخترشناسان نگون
که جز تخم نیکی سپهید نکشت
ز دانا شنیدم من این داستان
جهان را از او پاک بی‌بیم کرد
ببوسم بدو برنهم چشم و روی
- که شمه‌ای ز بیانش به صد رساله برآید
که بی‌ملاحت صد غصه یک نواله (= لقمه) برآید
خیال باشد کاین کار بی‌حواله برآید
بلا بگردد و کام هزارساله برآید



- ۱۶- کدام گزینه با بیت «منی چون پیوست با کردگار / شکست اندر آورد و برگشت کار» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
 (۱) کِشی گر از تکبّر سر بر افلاک
 (۲) تواضع سر رفعت افرازدت
 (۳) تکبّر سر بلندان را کنند پست
 (۴) رفیقان اندکی بودند و رفتند
- ۱۷- کدام گروه از بیت‌ها با عبارت «اگر خواهی که به ما رسی، خود را بر در بگذار و در آی.» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟
 الف) هرکه از ما و منی بیگانه شد
 ب) گرد از وجود خاکی عاشق برآورد
 ج) به خلوتی که سخن می‌شود حجاب آن‌جا
 د) اندر میان ما و تو، مایی ما آمد حجاب
 ه) می‌خور که صد گناه ز اغیار در حجاب
 (۱) ب - ج (۲) الف - د (۳) د - ه (۴) الف - ه
- ۱۸- کدام گزینه به «مفهوم مقابل» بیت زیر اشاره دارد؟
 «هنر خوار شد جادویی ارجمند»
 (۱) دعوی فضل و هنر خواری‌ست در ابنای دهر
 (۲) گرچه دانا باشی و اهل هنر
 (۳) آن‌کاو به علم و عقل خود از دوست بازماند
 (۴) مسند شاهی بیافت، فضل و هنر در جهان
- ۱۹- کدام گزینه با بیت زیر، تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
 «بدین زور و زر دنیا چو بی‌عقلان مشو غرّه»
 (۱) مریزید خون از پی تاج و گنج
 (۲) بگیر باده و بر چرخ دل منه که نماند
 (۳) دانه اول فتاد پست به خاک
 (۴) هرکه را خوابکه آخر نه که مشتی خاک است؟
- ۲۰- کدام گزینه با قطعه شعر زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
 «قایق از تور تهی / و دل از آرزوی مروارید / هم‌چنان خواهیم راند / نه به آبی‌ها دل خواهیم بست / نه به دریای پربانی که سر از آب به در می‌آرند»
 (۱) برو ز گلشن و در گوشه‌ی بیابان باش
 (۲) دلیل منزل آزادگان سبک‌باری‌ست
 (۳) اگر به دامن وصل تو دست ما نرسد
 (۴) جهان بر آب نهاده است و زندگی بر باد
- برو ز گلشن و در گوشه‌ی بیابان باش
 دلیل منزل آزادگان سبک‌باری‌ست
 اگر به دامن وصل تو دست ما نرسد
 جهان بر آب نهاده است و زندگی بر باد
- ز خارزار تعلق کشیده‌دامان باش
 به منزلی نرسد هرکه زاده دارد
 کشیده‌ایم در آغوش، آرزوی تو را
 غلام همّت آنم که دل بر او نهاده



زبان عربی (زمان پیشنهادی: ۱۶ دقیقه)

■ عین الأصَحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۱ - ۲۸):

۲۱- «الرحلات العلميّة و مطالعة تراجم العلماء تساعد التلاميذ للتّوصّل إلى الصّمود.»:

- (۱) سفرهای علمی و مطالعه زندگی‌نامه‌های دانشمندان، دانش‌آموزان را در دست‌یافتن به پایداری کمک می‌کند.
 (۲) گردش‌های علمی و خواندن شرح حال مفید دانشمندان، دانش‌آموزان را در به‌دست آوردن مقاومت یاری خواهد نمود.
 (۳) سفرهای علمی و مطالعه زندگی‌نامه دانشمندان به دانش‌آموز کمک می‌کند که به پایداری دست یابد.
 (۴) مسافرت علمی و خواندن ترجمه‌های دانشمندان، دانش‌آموزان را در دستیابی به پایداری یاری کرد.



۲۲- «ألا تحسّ بالابتهاج حينما تتذكّر ضاحية مدينتك المخضرة؟»:

- (۱) آیا احساس شادمانی نمی‌کنی هنگامی که حومه سرسبز شهرت را به خاطر می‌آوری؟
- (۲) هنگامی که حومه شهر سرسبز را به یاد می‌آوری آیا احساس خوشحالی کردی؟
- (۳) آیا احساس شادمانی نکردی آن هنگام که اطراف سرسبز شهرت را به خاطر آوردی؟
- (۴) هنگامی که شهر سرسبز را به یاد می‌آوری آیا احساس غرور نمی‌کنی؟

۲۳- «الحرية التي يريد العدي لرعايانا لن تعرض عليهم القيم الإنسانية»:

- (۱) آزادی که دشمنان برای شهروندان ما می‌خواهند ارزش‌های انسانی را به آنان عرضه نخواهد کرد.
- (۲) آن نوع آزادی که دشمن برای مردم ما می‌خواهد به هیچ وجه ارزش بشری را به آنها ارائه نمی‌کند.
- (۳) دشمنان برای شهروندان ما آن آزادی را می‌پسندند که در پی عرضه کردن ارزش انسان‌ها نباشد.
- (۴) آزادی‌هایی که دشمن برای این مردم می‌خواهد ارزش‌های بشری را به آنها عرضه نکرده است.

۲۴- عین الصحيح:

- (۱) من يحبّ القيم الإنسانية يتعد عن التحلل و الفساد: کسانی که ارزش‌های انسانی را دوست دارند، بی‌بندوباری و فساد را دور می‌کنند.
- (۲) من لا يطلب إرغام الأعداء يجزّ البلاد إلى التبعية: هرکس نخواهد دشمنان را شکست دهد، کشور را به وابستگی می‌کشاند.
- (۳) من يتوصّل إلى القناعة في الحياة يذق طعم الغنى: کسی که در زندگی‌اش به قناعت رسید، طعم بی‌نیازی را چشیده است.
- (۴) من يعرف الغربيين يرفض ما يعرضونه عليه: هرکس غربی‌ها را بشناسد از عرضه کردن خود به آنها خودداری می‌کند.

۲۵- عین الخطأ:

- (۱) إنّ الرعيّة يتبعون الدستور: همانا مردم از قانون اساسی پیروی می‌کنند.
- (۲) لاشيعة للإنسان أحسن من سقاء الكف: هیچ خصلتی برای انسان نیکوتر از بخشندگی نیست.
- (۳) لاسراج في الظلماء أنفع من العلم: در تاریکی هیچ چراغی سودمندتر از دانش نیست.
- (۴) ليت البائس ينجو من ألم الجوع: کاش بی‌نوا از رنج گرسنگی نجات می‌یافت.

۲۶- عین ما يختلف في المفهوم:

- (۱) من طلب شيئاً و جدّ وجده. (۲) من طلب العلى سهر الليالي. (۳) لابلية أصعب من الجهل. (۴) بقدر الكد تكتسب المعالي.

۲۷- «باید درباره یاری کردن بینوایان با دوستانتان صحبت کنید تا به مشکلات آنها پی ببرید.»:

- (۱) ليتكلموا مع الأصدقاء عن المساعدة المساكين كي تعرفوا مصاعبهم.
- (۲) يجب أن تتكلموا مع زملائكم عن مساعدة الفقراء لكي تدركوا مشكلتهم.
- (۳) عليكم أن تتكلموا حول مساعدة البؤساء مع أصدقائكم حتى تفتنوا لمشاكلهم.
- (۴) تحدّث مع صديقاتكم عن مساعدة البائسين لتفهمن المشكلات.

۲۸- «در روزهای کودکی، مادرم گردنبندی به گردنم آویزان کرده بود تا مرا از بدی‌ها نکه دارد.»:

- (۱) في أيام الطفولة كانت أمي قد علّقت في عنقي قلادة لكي تحفظني من الشرور.
- (۲) كانت أمي تعلق في أيام الطفولة في عنقي قلادة لتحفظني من الشرور.
- (۳) قد علّق أمي في أيام الطفولة قلادة في عنقي كي يحفظني من الشرور.
- (۴) كانت الأم قد علّقت في عنقي قلادة في الأيام الطفولة لأن تحفظني من الشرور.

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۷) بما يناسب النصّ:

اهتمّ الإنسان منذ ظهوره على الأرض و من بداية خلقته بمواجهة الأمراض الشائعة في مجتمعه. إنّه كان يبحث في الطبيعة عن حلّ لمعالجة المرضى و يحاول أن يتخلّص من الأمراض. على أثر هذه المحاولة استطاع الإنسان أن يعرف القيمة الغذائية لبعض النباتات و الفواكه. فاکتشف الباحثون أنّ للعنب و الثوم و البصل و الرمان و التين منافع كثيرة للناس. العنب مملوء بالسكريّات التي هي ضروريّة لإيجاد الطاقة في الجسم. الثوم و البصل مفيدان لسلامة الجسم و الثاني يطهّر الفم من الجراثيم. الجسم في حاجة إلى أملاح و عناصر مثل الفسفور و الحديد و الكالسيوم أيضاً و هذه الموادّ تشاهد في الرمان و التين. فعليّنا الانتفاع من هذه الفواكه قبل أن يصف الأطباء أدوية مفيدة لشفائنا.

۲۹- متى اهتمّ الإنسان بمواجهة الأمراض؟

- (۱) بعد أن الأطباء وصفوا له أدوية.
- (۲) حينما ما كانت الأمراض في المجتمع شائعة.
- (۳) منذ بداية خلقته في الأرض.
- (۴) عندما عرف القيمة الغذائية لبعض النباتات.



٣٠- عَيْنُ الخَطَأِ: «استطاع الإنسان أن يعرف قيمة الفواكه ...»

- (١) بعد أنه اهتم بمواجهة الأمراض الشائعة.
(٢) لأنه لم ينتفع من الأدوية التي وصفها الأطباء له.
(٣) لما حاول أن يتخلص من الأمراض.
(٤) حينما كان يبحث عن فواكه مفيدة في الطبيعة.

٣١- عَيْنُ الصحيح:

- (١) لا توجد الأملاح و العناصر إلا في الفواكه.
(٢) البصل مفيد لتطهير الفم من الجراثيم.
(٣) الأطباء يصفون للمرضى أدوية لافائدة لها.
(٤) استطاع الإنسان منذ ظهوره أن يتخلص من الأمراض.

٣٢- عَيْنُ الخَطَأِ:

- (١) إن الباحثين اكتشفوا منافع الفواكه الكثيرة.
(٢) الجسم محتاج إلى العناصر التي توجد في الفواكه.
(٣) السكريات ضرورية للجسم لإيجاد الطاقة.
(٤) الفواكه دواء لكل أمراض الجسم.

■ عَيْنُ الصحيح في التشكيل (٣٣ و ٣٤):

٣٣- «على أثر هذه المحاولة استطاع الإنسان أن يعرف القيمة الغذائية لبعض النباتات و الفواكه.»

- (١) أَثَرٍ - الإنسان - القيمة - النباتات
(٢) اسْتَطَاعَ - الغذائية - بعض - الفواكه
(٣) المُحَاوَلَةُ - يَعْرِفُ - الغذائية - الفواكه
(٤) الإنسان - أَنْ - القيمة - النباتات

٣٤- «فعلينا الانتفاع من هذه الفواكه قبل أن يصف الأطباء أدوية مفيدة لشفائنا.»

- (١) الإِنْتِفَاعَ - الفواكه - يَصِفُ - أدوية
(٢) الانتفاع - من - الأطباء - مفيدة
(٣) قَبْلَ - أَنْ - الأطباء - أدوية
(٤) من - الفواكه - يَصِفُ - مفيدة

■ عَيْنُ الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٥ - ٣٧):

٣٥- «يتخلص»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مجزئ ثلاثي - صحيح - مبني / فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية
(٢) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي من باب «افتعال» - لازم / فعل و فاعل و الجملة وصفية
(٣) للغائب - مزيد ثلاثي من باب «تفعل» - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر
(٤) مزيد ثلاثي من باب «تفعل» - متعدٍ - معرب / فعل مضارع منصوب بعلامة الإعراب الفرعية

٣٦- «منافع»:

- (١) اسم - جمع تكسير - نكرة - معرب / فاعل و مرفوع
(٢) جامد - معرفة - مبني - ممنوع من الصرف / خبر «أن» و مرفوع
(٣) جمع تكسير - مشتق (اسم فاعل من «نفع») - معرب - منصرف / مبتدأ و مرفوع
(٤) اسم - جمع تكسير - نكرة - ممنوع من الصرف / اسم «أن» و منصوب

٣٧- «تشاهد»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - متعدٍ - معرب / الجملة فعلية و خبر و مرفوع محلاً
(٢) للغائبة - مزيد ثلاثي - متعدٍ - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله ضمير «هي» المستتر
(٣) فعل مضارع - للغائبة - مبني للمجهول - مبني / نائب فاعله ضمير «أنت» المستتر
(٤) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب «مفاعلة» - لازم / فعل مضارع مرفوع و فاعله ضمير مستتر

■ عَيْنُ المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٨ - ٤٠):

٣٨- عَيْنُ «ما» عاملة:

- (١) ما يسأل المعلم متاً إلا الدرس الجديد!
(٢) ما فيه صلاح و رشاد هو أفضل الأعمال!
(٣) ما تنفق من الأموال تجده عند الله!
(٤) ما انتفعت من الكتب لأنك لم تطلعها!

٣٩- عَيْنُ ما ليس فيه المبني للمجهول:

- (١) تفتح في بيتنا نافذتان متقابلتان.
(٢) الناس يحاسبون يوم القيامة على أعمالهم.
(٣) لم يشاهد التلميذ تقدماً في دروسه.
(٤) تُرسل الموجات الصوتية لتضطدم بالأشياء.

٤٠- عَيْنُ فعل الشرط في محل الجزم:

- (١) إن تترك عهدك و مسؤوليتك لاتظفر!
(٢) المؤمن إن يتدسس قلبه يشاهد هذه الدنيا غير جميلة!
(٣) من يعتمد على نفسه في أداء واجباته وصل إلى أهدافه!
(٤) إن فكرت جيداً قبل الكلام حفظت نفسك من الخطأ!



فرهنگ و معارف اسلامی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)

- ۴۱- خداوند که تنها تمام جهان است، به طور طبیعی، تدبیر و پرورش همه‌ی مخلوقات را نیز در اختیار دارد که آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.
- (۱) فرمانروای - «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً» (۲) خالق - «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً»
(۳) فرمانروای - «افرایتم ما تحرثون انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون» (۴) خالق - «افرایتم ما تحرثون انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون»
- ۴۲- عدم اعتقاد به این که «جهان از اصل‌های متعدد پدید نیامده» و «خداوند در اداره‌ی جهان به مخلوقات خود نیازی ندارد» به ترتیب به شرک در و منتهی می‌شود و در نظر گرفتن چند خدا برای پدیده‌های گوناگون طبیعی بیانگر آن است.
- (۱) خالقیت - ربوبیت - دومین (۲) خالقیت - ربوبیت - نخستین (۳) ربوبیت - خالقیت - نخستین (۴) ربوبیت - خالقیت - دومین
- ۴۳- آیات شریفه‌ی «و الّذی قدّر فهدی» و «لا یشرك فی حکمه احداً» به ترتیب بیانگر کدام مفاهیم اند؟
- (۱) توحید در ربوبیت - فرمانروای جهان خداست و هیچ‌کس در فرمانروایی شریک او نیست.
(۲) توحید در خالقیت - چون خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز می‌باشد.
(۳) توحید در ربوبیت - چون خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز می‌باشد.
(۴) توحید در خالقیت - فرمانروای جهان خداست و هیچ‌کس در فرمانروایی شریک او نیست.
- ۴۴- عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان وقتی موجب شرک است که این توانایی را و آنان به واسطه‌ی این کار را انجام می‌دهند.
- (۱) از خود آن‌ها بدانیم - اسباب مادی و غیرمادی (۲) مختص به زمان حیات ایشان بدانیم - اسباب غیرمادی
(۳) مختص به زمان حیات ایشان بدانیم - اسباب مادی و غیرمادی (۴) از خود آن‌ها بدانیم - اسباب غیرمادی
- ۴۵- اگر بگوییم: «کسی لایق عبادت است که ربّ انسان باشد.» این حقیقت از کدام آیه به دست می‌آید؟
- (۱) «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی»
(۲) «و لقد بعثنا فی کلّ امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت»
(۳) «ان الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
(۴) «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله و المسيح ابن مریم»
- ۴۶- تنظیم و کنترل امیال و غرایز مانند میل جنسی، میل به قدرت و میل به ثروت معلول افزایش توحید در عبادت در بُعد است و امکان رشد و تعالی وقتی از بین می‌رود که توحید عبادی در بُعد آن نادیده گرفته شود و آیه‌ی «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله» مربوط به آن است.
- (۱) اجتماعی - فردی - نخستین (۲) فردی - اجتماعی - هر دوی (۳) اجتماعی - فردی - هر دوی (۴) فردی - اجتماعی - نخستین
- ۴۷- وقتی انسان به چشم قلب ببیند که خداوند در کوچک‌ترین حوادث عالم حضور دارد و چرخ خلقت با تدبیر او می‌گردد، می‌گوییم که:
- (۱) ریشه‌ی شرک و بت‌پرستی جدید در او وجود ندارد.
(۲) معرفت به خداوند، میوه و ثمره‌ی خود را داده است.
(۳) میان بعد فردی و اجتماعی توحید تشابه و تناسب وجود دارد.
(۴) توحید در عقیده و نظر مورد غفلت قرار نگرفته است.
- ۴۸- لازمه‌ی توحید عبادی است که آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.
- (۱) دوری از طاغوت - «و لقد بعثنا فی کلّ امة رسولا ان اعبدوا الله ...»
(۲) تسلیم خدا بودن - «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن ...»
(۳) تسلیم خدا بودن - «و لقد بعثنا فی کلّ امة رسولا ان اعبدوا الله ...»
(۴) دوری از طاغوت - «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن ...»
- ۴۹- آیه‌ی شریفه‌ی «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله و المسيح ابن مریم و ما امروا الا لیعبدوا الها واحداً لا اله الا هو سبحانه عما یشرکون» دربردارنده‌ی کدام مفهوم نمی‌باشد؟
- (۱) نفی معبودهای ساختگی و طاغوت‌ها و اثبات خدا به عنوان تنها کسی که سزاوار پرستش و اطاعت است.
(۲) تنزیه و تسبیح ذات باری تعالی از شریک داشتن.
(۳) دعوت به عبادت خدای واحد که جز او الهی نیست.
(۴) مأموریت احبار، رهبان و حضرت مسیح (ع) به دعوت به پرستش خدای یگانه.



- ۵۰- اولین سخن رسول خدا (ص) در دعوت مردم به اسلام این بود که «.....» و این کلمه
- ۱) قولوا لا اله الا الله تفلحوا - از دو بخش تشکیل یافته؛ اول اثبات خدا به عنوان تنها معبود واقعی و سپس نفی معبودهای ساختگی
 - ۲) کلمة لا اله الا الله حصنی - از دو بخش تشکیل یافته؛ اول اثبات خدا به عنوان تنها معبود واقعی و سپس نفی معبودهای ساختگی
 - ۳) قولوا لا اله الا الله تفلحوا - جامع همه‌ی ابعاد و اقسام توحید و نفی هرگونه شرک است
 - ۴) کلمة لا اله الا الله حصنی - جامع همه‌ی ابعاد و اقسام توحید و نفی هرگونه شرک است
- ۵۱- اگر بگوییم: «زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق وعده‌ی خداوند به این‌که هرکس را به آنچه استحقاق دارد، برساند نمی‌دهد» و «نمی‌شود که خداوند عشق به خود و حیات ابدی را در وجود کسی قرار دهد و سپس او را در حالی که مشتاق اوست، از هستی بیندازد» به ترتیب بخشی از استدلال ما در معاد براساس و است.
- ۱) ضرورت - حکمت - عدل
 - ۲) ضرورت - عدل - حکمت
 - ۳) امکان - عدل - حکمت
 - ۴) امکان - حکمت - عدل
- ۵۲- پیام کدام آیه با سایر آیات متفاوت است؟
- ۱) «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لاترجعون»
 - ۲) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق»
 - ۳) «و ما خلقنا السماء و الارض و ما بینهما باطلاً»
 - ۴) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه»
- ۵۳- قرآن کریم در آیه‌ی «قل یحییها الذی انشأها اول مرة و هو بکل خلق علیم» با توجه به بر امکان معاد تأکید می‌کند و با اشاره به آن را توضیح می‌دهد.
- ۱) این‌که حقیقت وجود انسان، نفس و روح اوست - خلقت اولیه‌ی انسان
 - ۲) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح - قدرت و علم نامحدود الهی
 - ۳) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح - خلقت اولیه‌ی انسان
 - ۴) این‌که حقیقت وجود انسان، نفس و روح اوست - قدرت و علم نامحدود الهی
- ۵۴- کاربرد کلمه‌ی «توقی» در آیه‌ی شریفه‌ی نشان‌دهنده‌ی این است که
- ۱) «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت» - انسان در برزخ اموری را درک و مشاهده می‌کند که درک آن‌ها در دنیا ممکن نبود.
 - ۲) «يقولون سلام علیکم ادخلوا الجنة بما کنتم تعملون» - انسان در برزخ اموری را درک و مشاهده می‌کند که درک آن‌ها در دنیا ممکن نبود.
 - ۳) «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت» - حقیقت وجود انسان، روح است که بعد از مرگ نیز هم‌چنان به حیات خود ادامه می‌دهد.
 - ۴) «يقولون سلام علیکم ادخلوا الجنة بما کنتم تعملون» - حقیقت وجود انسان، روح است که بعد از مرگ نیز هم‌چنان به حیات خود ادامه می‌دهد.
- ۵۵- به بیان امام کاظم (ع) در پاسخ به شخصی که از پرسید، تعیین‌کننده‌ی مقدار دیدار برزخیان با خانواده‌ی خویش است و کم‌ترین آن می‌باشد.
- ۱) وضع مؤمنان پس از مرگ - اعمال نیک به‌جا مانده - هر جمعه
 - ۲) ادامه‌ی فعالیت آگاهانه‌ی روح - مقدار فضیلت‌ها - هر سه روز
 - ۳) وضع مؤمنان پس از مرگ - مقدار فضیلت‌ها - هر جمعه
 - ۴) ادامه‌ی فعالیت آگاهانه‌ی روح - اعمال نیک به‌جا مانده - هر سه روز
- ۵۶- کدام ویژگی عالم برزخ، مبین شباهت این عالم با دنیا می‌باشد؟
- ۱) ارتباط عالم برزخ با دنیا، پس از مرگ نیز هم‌چنان برقرار است، بدین معنا که پرونده‌ی اعمال انسان‌ها با مرگ بسته نمی‌شود.
 - ۲) بخشی از پاداش و جزای مردم در عالم برزخ داده می‌شود، مؤمنان در بهشت برزخی و کافران در جهنم برزخی روزگار می‌گذرانند.
 - ۳) فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، توقی می‌کنند؛ یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند.
 - ۴) در این عالم، انسان با فرشتگان گفت‌وگو می‌کند و پاسخ‌شان را می‌شنود، هم‌چنین اموری را درک و مشاهده می‌کند.
- ۵۷- در مرحله‌ی با آماده شدن صحنه‌ی قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود. ابتدا محقق می‌شود و گناهکاران می‌گویند:
- ۱) دوم - «و اما من اوتی کتابه بشماله» - کاش نامه‌ی عملم به من داده نمی‌شد.
 - ۲) اول - «و وضع الکتاب» - این چه کتابی است که هیچ کار کوچک و بزرگی را از قلم نینداخته و همه را به حساب آورده است.
 - ۳) اول - «و اما من اوتی کتابه بشماله» - کاش نامه‌ی عملم به من داده نمی‌شد.
 - ۴) دوم - «و وضع الکتاب» - این چه کتابی است که هیچ کار کوچک و بزرگی را از قلم نینداخته و همه را به حساب آورده است.



۵۸- کنار رفتن پرده‌ها و شهادت اعضای بدن انسان، به ترتیب پیام کدام یک از آیات شریفه می‌باشد؟

- (١) ﴿وَقَضَىٰ بَيْنَهُم بِالْحَقِّ﴾ - ﴿فَإِذَا هُمْ مِنَ الْأَجْدَاثِ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يَنْسِلُونَ﴾
 (٢) ﴿وَاشْرَقَتِ الْأَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا﴾ - ﴿قَالُوا لَجُودْهُمْ لَمْ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا﴾
 (٣) ﴿وَقَضَىٰ بَيْنَهُم بِالْحَقِّ﴾ - ﴿قَالُوا لَجُودْهُمْ لَمْ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا﴾
 (٤) ﴿وَاشْرَقَتِ الْأَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا﴾ - ﴿فَإِذَا هُمْ مِنَ الْأَجْدَاثِ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يَنْسِلُونَ﴾

۵۹- آیات شریفه‌ی «و اذنت لربّها و حقّت» و «و کفی بنا حاسبین» به ترتیب مربوط به نفخ صور و است و آیه‌ی «هذا ما وعد الرحمن و صدق المرسلون» مرتبط با آن است.

- ۱) دوم - اوّل - نخستین
۲) اوّل - دوم - دومین
۳) اوّل - دوم - نخستین
۴) دوم - اول - دومین
- ۶۰- با توجه به آیهی ﴿و قال لهم خزننها سلام علیکم ...﴾ اعلام ورود جاودانه به بهشت، نتیجه‌ی است که به خطاب می‌شود.
- ۱) پاک‌ی از گناهان - متقین
۲) پاک‌ی از گناهان - طیبین
۳) اعمال نیک در دنیا - متقین
۴) اعمال نیک در دنیا - طیبین



زبان انگلیسی (زمان پیشنهادی: ۱۶ دقیقه)

PART A: Vocabulary and Grammar

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

- 61- **I don't know to study French or German.**
1) as if 2) as 3) however 4) whether
- 62- **He did not join us for the movie he had already seen it.**
1) because 2) unless 3) while 4) whether
- 63- **The doctor advised my father anymore.**
1) don't smoke 2) not to smoke 3) not smoking 4) to not smoke
- 64- **This is a new of flower; we're selling it for the first time.**
1) function 2) interest 3) variety 4) scene
- 65- **He was chosen for the job on the of his education.**
1) object 2) measure 3) fortune 4) basis
- 66- **He was very when his daughter received a prize for her hard work.**
1) efficient 2) proud 3) serious 4) religious
- 67- **I was to take a taxi because the last bus had left.**
1) forced 2) attracted 3) released 4) recalled
- 68- **I was so about my exams that I couldn't sleep.**
1) repetitive 2) flexible 3) mental 4) nervous
- 69- **The boys behind us kept everyone by talking during the movie.**
1) distracting 2) reacting 3) evaluating 4) operating
- 70- **In this book, several important problems are only mentioned.**
1) silently 2) perfectly 3) briefly 4) efficiently

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.

Recent research indicates that a child's brain actually learns a new language ...71... than an adult's brain does. In one study, scientists used a special machine to ...72... the brains of bilingual adults. Some of the adults had learned a second language ...73... they were children, and some had learned a second language as adults. The study ...74... that children use the same ...75... of their brain to learn both their first and a second language. Adults, on the other hand, used a different area of their brain to process the second language.



- | | | | |
|------------------|----------------|-------------|--------------|
| 71- 1) naturally | 2) differently | 3) flexibly | 4) regularly |
| 72- 1) make up | 2) keep on | 3) pick up | 4) look at |
| 73- 1) because | 2) when | 3) whether | 4) however |
| 74- 1) placed | 2) chose | 3) showed | 4) allowed |
| 75- 1) part | 2) fact | 3) basis | 4) depth |

PART C: Reading Comprehension

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

Throughout history man has changed his physical environment in order to improve his way of life.

With the tools of technology he has altered many physical features of the earth. He has transformed woodlands and prairies into farmland, and made lakes and reservoirs out of rivers for irrigation purposes or hydroelectric power. Man has also modified the face of the earth by draining marshes and cutting through mountains to build roads and railways.

However, man's changes to the physical environment have not always had beneficial results. Today, pollution of the air and water is an increasing danger to the health of the planet. Each day thousands of tons of gases come out of the exhausts of motor vehicles; smoke from factories pollutes the air of industrialized areas and the surrounding areas of countryside. The air in cities is becoming increasingly unhealthy.

The pollution of water is equally harmful. In the sea, pollution from oil is increasing and is killing enormous numbers of algae, fish and birds. The whole ecological balance of the sea is being changed. The same problem exists in rivers. Industrial wastes have already made many rivers lifeless.

- 76- After which of the following events, the pace of changes to the physical environment has quickened?
- 1) The invention of hydroelectric power
 - 2) Transformation of rivers into lakes and reservoirs
 - 3) Introduction of new tools by modern technology
 - 4) The use of new machines in factories
- 77- The word "modified" in line 4 is closest in meaning to
- 1) placed
 - 2) examined
 - 3) involved
 - 4) changed
- 78- Which of the following areas probably faces a more serious air pollution problem?
- 1) A factory in the countryside
 - 2) The seas and rivers
 - 3) An industrialized city
 - 4) Roads and railways
- 79- In this passage, changes to the physical environment are mainly divided according to their
- 1) beneficial results
 - 2) effect on plants and fish
 - 3) place of occurrence
 - 4) surrounding areas
- 80- The best title for the passage could be
- 1) Destruction of the Physical Environment
 - 2) Man and His Environment
 - 3) Beneficial Results of Human Acts
 - 4) Ecological Balance and Human Beings



۸۱- درصد وزنی کدام عنصر در کل زمین نسبت به پوسته بیش‌تر از بقیه‌ی عناصر است؟

- (۱) منیزیم (۲) نیکل (۳) اکسیژن (۴) آهن

۸۲- نازک‌ترین بخش پوسته‌ی اقیانوس در کدام منطقه است؟

- (۱) نزدیک محور رشته‌کوه‌های اقیانوسی (۲) بستر اقیانوس
(۳) فلات قاره (۴) سرایشب قاره

۸۳- سنگ‌ها در چه عمقی از زمین حدود ۹۰ تا ۹۹ درصد جامداند؟

- (۱) تا ۱۰۰ کیلومتری (۲) ۳۵۰ تا ۶۷۰ کیلومتری (۳) ۱۰۰ تا ۳۵۰ کیلومتری (۴) ۶۷۰ تا ۲۹۰۰ کیلومتری



۸۴- در کدام مناطق، سرعت افزایش دما نسبت به عمق زمین زیاد است؟

- (۱) لیتوسفر و هسته‌ی خارجی
(۲) لیتوسفر و مرز گوشته‌ی زیرین و هسته‌ی خارجی
(۳) استنوسفر و مرز موهو
(۴) هسته‌ی داخلی و خارجی

۸۵- انفصال موهو در کدام قسمت، به سطح زمین نزدیک‌تر است؟

- (۱) فلات قاره
(۲) شیب قاره
(۳) دشت‌ها
(۴) رشته‌کوه‌های اقیانوسی

۸۶- زلزله‌ای در شهر A با عرض جغرافیایی 50° درجه‌ی شمالی روی داده است. کدام ایستگاه لرزه‌سنجی موج S این زلزله را دریافت نمی‌کند؟

- (۱) ایستگاهی واقع در عرض جغرافیایی 60° درجه‌ی جنوبی
(۲) ایستگاهی واقع در عرض جغرافیایی 90° درجه‌ی شمالی
(۳) ایستگاهی واقع در عرض جغرافیایی 20° درجه‌ی شمالی
(۴) ایستگاهی واقع در عرض جغرافیایی 40° درجه‌ی جنوبی

۸۷- اختلاف دمای بین سبب ایجاد جریان کنوکسیون در آهن مذاب هسته‌ی خارجی می‌شود.

- (۱) گوشته و هسته‌ی خارجی
(۲) هسته‌ی داخلی و هسته‌ی خارجی
(۳) هسته‌ی داخلی و گوشته
(۴) گوشته‌ی زیرین و لیتوسفر

۸۸- در کدام اعماق زمین سرعت امواج لرزه‌ای تقریباً منظم افزایش می‌یابد؟

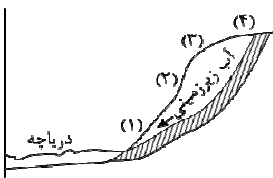
- (۱) 0 تا 350 کیلومتری
(۲) 100 تا 350 کیلومتری
(۳) 400 تا 670 کیلومتری
(۴) 670 تا 2900 کیلومتری

۸۹- ارتفاع آب در چاهی که در سفره‌ی تحت فشار حفر شده باشد چه نامیده می‌شود؟

- (۱) سطح پیزومتریک
(۲) سطح اساس
(۳) سطح ایستابی
(۴) سطح مبنا

۹۰- با توجه به شکل روبه‌رو، در کدام ناحیه املاح آب زیرزمینی، حداقل است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



۹۱- اگر حجم کل یک سنگ 63 متر مکعب و حجم فضای خالی آن 7 متر مکعب باشد، تخلخل این سنگ حدود چند درصد است؟

- (۱) ۱۱
(۲) ۲۰
(۳) ۹
(۴) ۱۷

۹۲- آنتراسیت در اثر فشار و گرمای زیاد به کدام کانی زیر تبدیل می‌شود؟

- (۱) الماس
(۲) هماتیت
(۳) گرونا
(۴) گرافیت

۹۳- رنگ خاکه‌ی کانی که از آن آهن استخراج می‌شود، کدام است؟

- (۱) سیاه
(۲) قهوه‌ای
(۳) قرمز
(۴) زرد

۹۴- پیروکسن دارای ساختمان سیلیکاتی می‌باشد.

- (۱) چهاروجهی
(۲) ورقه‌ای
(۳) زنجیری ساده
(۴) شبکه‌ی سه‌بعدی

۹۵- کدام کانی می‌تواند بر روی کانی‌های دیگر خراش ایجاد کند؟

- (۱) آپاتیت
(۲) ارتوز
(۳) ژیپس
(۴) فلوئوریت



خواجۀ نصیرالدین طوسی

ریاضیات (زمان پیشنهادی: ۳۱ دقیقه)



۹۶- شخصی به ۵ سؤال تستی چهار گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. اگر این شخص به تمام سؤالات پاسخ دهد احتمال آن‌که سؤال پنجم

سومین جواب صحیح وی باشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{9}{512}$
(۲) $\frac{27}{512}$
(۳) $\frac{9}{256}$
(۴) $\frac{27}{256}$

۹۷- احتمال زنده ماندن مرد خانواده‌ای تا ۲۰ سال آینده 0.7 و احتمال زنده ماندن مرد خانواده دیگر تا ۲۰ سال آینده 0.8 است. احتمال آن‌که

تا ۲۰ سال آینده حداقل یکی از آن‌ها زنده بمانند، چه قدر است؟

- (۱) 0.96
(۲) 0.94
(۳) 0.9
(۴) 0.88

۹۸- اگر $P(A) = 0.3$ و $P(B) = 0.25$ و $P(A|B) = 0.6$ باشند، مقدار $P(A \cup B)$ چه قدر است؟

- (۱) 0.3
(۲) 0.35
(۳) 0.4
(۴) 0.45



۹۹- مقدار عبارت $|x| + [x]$ به ازای $x = \frac{4}{\sqrt{5}-3}$ چه قدر است؟ ([] علامت جزء صحیح است)

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

۱۰۰- هرگاه $f = \{(x, 2x-3) : x \in \mathbb{R}\}$ و $g(x) = x^2 + x$ دو تابع باشند، مقدار $(fog^{-1})(10)$ چه قدر است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۱- تابع f با ضابطه $f(x) = (a+2)x^2 + 4x + a+1$ روی $\mathbb{R}$ یک به یک است. نمودار توابع f و f^{-1} هم دیگر را در چه نقطه ای قطع می کنند؟

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

۱۰۲- کم ترین مقدار تابع $y = |x| + |x+1| - |x-1|$ چه قدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) -۱

۱۰۳- مدرسه ای ۱۰۰ دانش آموز دارد که ۷۰ نفر از آن ها در درس ریاضی و ۸۰ نفر از آن ها در درس فیزیک قبول شده اند. اگر قبولی آن ها در این دو درس مستقل از هم باشد و یک نفر را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که وی در درس ریاضی قبول شده و در درس فیزیک قبول نشده باشد، چه قدر است؟

- (۱) $0/28$ (۲) $0/24$ (۳) $0/21$ (۴) $0/14$

۱۰۴- اگر با ارقام ۰، ۲، ۴، ۵ یک عدد سه رقمی با ارقام متمایز بسازیم، چه قدر احتمال دارد این عدد بر ۳ بخش پذیر باشد؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۵- در پرتاب دو تاس احتمال آن که اعداد روی دو تاس متمایز و مجموع آن ها کم تر از ۷ باشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۰۶- رابطه ی $\{(2, m^2), (2, -m+2), (3, 2m^2), (3, -3m+2)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۰۷- دامنه ی تابع با ضابطه $f(x) = \frac{5x+1}{\sqrt{3-2\sqrt{x+1}}}$ بازه ی $[a, b]$ است. مقدار $b-a$ چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{11}{4}$

۱۰۸- دامنه ی تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{x}{\sqrt{a-|x+b|}}$ بازه ی $(-1, 3)$ است. مقدار b کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

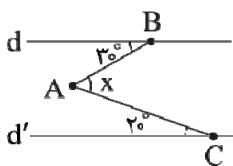
۱۰۹- چند عدد صحیح در نامعادله ی $\frac{(|x|+2)(x^2+x)}{-x+2} \geq 0$ صدق می کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۰- مجموعه جواب نامعادله ی $\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x+4}$ کدام است؟

- (۱) $-4 < x < 1$ (۲) $x \geq 0$ (۳) $x > 1$ یا $x < -4$ (۴) $x < -3$ یا $x > 2$

۱۱۱- در این شکل خطوط d و d' موازی هستند. اگر اندازه ی زوایای $\hat{B}$ و $\hat{C}$ به ترتیب برابر با 3° و 2° باشد، اندازه ی زاویه ی A کدام است؟



- (۱) 3°

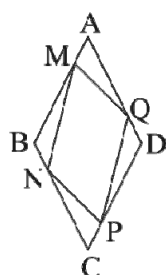
- (۲) 4°

- (۳) 5°

- (۴) 6°



۱۱۲- روی اضلاع لوزی ABCD نقاط M، N، P و Q را در یک جهت طوری انتخاب می‌کنیم که $AM=BN=CP=DQ$ باشد، کدام مورد در



مورد چهارضلعی MQPN همواره صحیح است؟

(۱) مستطیل است.

(۲) قطرها بر هم عمودند.

(۳) قطرها مساویند.

(۴) متوازی‌الاضلاع است.

۱۱۳- سه زاویه‌ی خارجی مثلثی با اعداد ۳، ۴ و ۵ متناسب‌اند. در مورد این مثلث کدام گزینه صحیح است؟

(۱) یک زاویه‌ی قائمه دارد.

(۲) یک زاویه‌ی منفرجه دارد.

(۳) یک زاویه‌ی 45° دارد.

(۴) چنین مثلثی وجود ندارد.

۱۱۴- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB=AC$) ارتفاع وارد بر یک ساق برابر نصف آن ساق است. زاویه‌ی بین این ارتفاع و ضلع BC کدام است؟

(۱) 30°

(۲) 15°

(۳) 20°

(۴) 45°

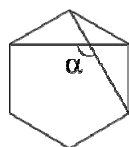
۱۱۵- شکل روبه‌رو یک شش‌ضلعی منتظم است. مقدار α چه قدر است؟

(۱) 110°

(۲) 90°

(۳) 135°

(۴) 120°



زیست‌شناسی (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۱۱۶- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) دئوکسی‌ریبوز، یک مولکول اکسیژن کم‌تر از ریبوز دارد.

(۲) در ساختار RNA، ممکن است پیوندهای هیدروژنی یافت شوند.

(۳) یوراسیل، یک نوکلئوتید پیریمیدینی است.

(۴) DNA اولین بار توسط فردریک میشر از باکتری‌ها استخراج شد.

۱۱۷- کدام نوع جهش کروموزومی، فقط بین کروموزوم‌های هم‌تا انجام می‌شود؟

(۱) حذفی

(۲) مضاعف شدن

(۳) جابه‌جایی دوطرفه

(۴) واژگونی

۱۱۸- کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) آنزیم DNA پلی‌مراز، بین بازها پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کند.

(۲) برای استخراج DNA از عصاره‌ی سلولی، می‌توان از اتانول استفاده کرد.

(۳) علاوه بر هیستون‌ها، پروتئین‌های دیگری در فشرده شدن DNAی انسان نقش دارند.

(۴) برخی جهش‌ها در اثر عوامل محیطی ایجاد نمی‌شوند.

۱۱۹- کدام عبارت در مورد مراحل میوز سلول زاینده‌ی اسپرم انسان صحیح است؟

(۱) در پروفاز I، کروموزوم‌ها مضاعف‌شده و قابل رؤیت می‌شوند.

(۲) آنافاز I مشابه با آنافاز تقسیم میتوز انجام می‌گیرد.

(۳) پس از تلوفاز I، DNA همانندسازی می‌کند.

(۴) در پروفاز II، در اطراف هر هسته‌ی هاپلوئید، رشته‌های دوک تشکیل می‌شود.

۱۲۰- کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) هر جفت سانتیریول، شامل ۵۴ میکروتوبول است.

(۲) چرخه‌ی سلولی، از ابتدای مرحله‌ی G_1 شروع می‌شود.

(۳) در هر نوکلئوزوم، DNA دقیقاً دو دور به دور ۸ مولکول هیستون می‌پیچد.

(۴) کروموزوم Y انسان کوچک‌تر از کروموزوم X است.

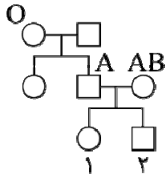


۱۲۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در انسان، جهش‌های پیکری، اکثر مواقع به نسل بعد منتقل نمی‌شوند.
 - (۲) نحوه‌ی توارث ژن‌های واقع بر روی کروموزوم X انسان از قوانین مندل پیروی می‌کنند.
 - (۳) ملخ نر می‌تواند برای یک صفت وابسته به X، حالت حد واسط را نشان دهد.
 - (۴) در بیماری‌های چند ژنی، افراد درجات متفاوتی از شدت بیماری را نشان می‌دهند.
- ۱۲۲- سلول زاینده‌ی تخمک انسان، در مرحله‌ی G_۲ دارای چند ال برای صفت گروه خونی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۳- با توجه به دودمانه‌ی روبه‌رو، چه‌قدر احتمال دارد که فرد شماره‌ی (۱)، دارای گروه خونی A و فرد شماره‌ی (۲)، دارای گروه خونی B باشد؟



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

۱۲۴- کدام عبارت در مورد مراحل اسپرم‌سازی ملخ نر صحیح است؟

- (۱) اسپرم نابالغ، دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی است.
- (۲) در پروفاز I، ۱۱ تتراد در سلول زاینده تشکیل می‌شود.
- (۳) اسپرم تمایزنیافته در آنافاز II می‌تواند دارای ۱۱ کروموزوم تک کروماتیدی باشد.
- (۴) اسپرم‌های تمایز یافته دارای ۲۳ سانترومر هستند.

۱۲۵- نوعی ژن، دارای پنج ال است. انواع آمیزش‌های ممکن بین افرادی با ژنوتیپ‌های دیپلوئید، صرف‌نظر از جنسیت، برابر است با:

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۱۰۰

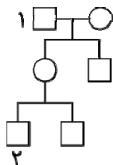
۱۲۶- مردی مبتلا به هانتینگتون و یک بیماری وابسته به X غالب است. چنان‌چه همسر این مرد سالم باشد، احتمال تولد دختری مبتلا به هر دو

بیماری چه‌قدر می‌تواند باشد؟

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

۱۲۷- در دودمانه‌ی روبه‌رو، فرد شماره‌ی (۱) دارای یک ال اتوزومی مغلوب و بیماری‌زا است. احتمال این‌که فرد شماره‌ی (۲) این ال را به ارث برده

باشد، چه‌قدر است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۲۸- کدام رویداد در هنگام پروفاز میتوز، دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) قابل رؤیت شدن کروموزوم‌ها
- (۲) شروع تجزیه‌ی پوشش هسته
- (۳) آغاز جدا شدن جفت سانتریول‌ها از یک‌دیگر
- (۴) اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها

۱۲۹- اگر یکی از کروموزوم‌های انسان دارای ۱۰ نقطه‌ی آغاز همانندسازی و ۱۰۰۰ جایگاه آغاز رونویسی باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در هر سلول، همواره ۱۰۰۰ آنزیم RNA پلی‌مراز به‌طور هم‌زمان فعالیت می‌کنند.
- (۲) هنگام همانندسازی، ۱۰ دوراهی ایجاد می‌شود.
- (۳) ۲۰ آنزیم هلیکاز برای همانندسازی این کروموزوم فعالیت می‌کنند.
- (۴) همانندسازی DNA از یک انتها شروع شده و در انتهای دیگر پایان می‌یابد.

۱۳۰- از ازدواج زنی ناقل هموفیلی با یک مرد سالم، فرزندی هموفیل با فرمول کروموزومی XXY متولد شده است. این فرزند در اثر

جدا نشدن ایجاد شده است.

- (۱) کروماتیدهای خواهری هنگام تخمک‌سازی
- (۲) کروموزوم‌های همتا هنگام اسپرم‌سازی
- (۳) کروماتیدهای خواهری هنگام اسپرم‌سازی
- (۴) کروموزوم‌های همتا هنگام تخمک‌سازی

۱۳۱- قانون دوم مندل، نتیجه‌ی آمیزش بود.

- (۱) آزمون (۲) مونو هیبریدی
(۳) دی هیبریدی (۴) بین افراد خالص و ناخالص



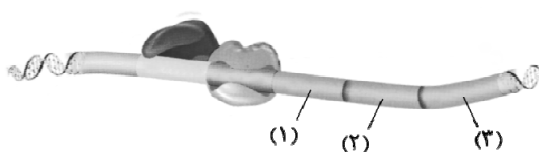
۱۳۲- کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) همه‌ی ژن‌های یوکاریوتی، دارای اینترون هستند.
- (۲) جهت جریان اطلاعات ژنی در سلول‌ها همیشه یک‌طرفه و از DNA به‌سوی پروتئین‌هاست.
- (۳) جهش در سلول‌های زایشی ممکن است به نسل بعد منتقل نشوند.
- (۴) عوامل رونویسی متعدّدند و ترکیب‌های مختلفی از آن‌ها ایجاد می‌شود.

۱۳۳- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) پیوندهای هیدروژنی بین دو انتهای چسبنده‌ی مکمل، بدون کمک آنزیم لیگاز تشکیل می‌شود.
- (۲) ژن‌های موجود در ژنوم گونه‌ی انسان، در طول ۲۴ مولکول DNA توزیع شده‌اند.
- (۳) در انسان، ژن‌های پذیرنده‌ی آنزیم‌های ۲ پروتئین ریپوزومی $L1^0$ مستقل از هم به ارث می‌رسند.
- (۴) پروژوی ژنوم انسان، جایگاه همه‌ی ژن‌ها را مشخص کرده است.

۱۳۴- با توجه به شکل زیر، که اپران لک را نشان می‌دهد، ژن، پروتئین را رمز می‌کند.



- (۱) - مهارکننده
- (۲) - جذب‌کننده‌ی لاکتوز
- (۳) - RNA پلی‌مراز
- (۴) - سازنده‌ی لاکتوز

۱۳۵- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همه‌ی پروتئین‌های انسانی را می‌توان از طریق مهندسی ژنتیک در باکتری‌ها تولید کرد.
- (۲) دالی یک جانور تراژن بود که از کلون کردن نوعی سلول تخصص‌یافته ایجاد شده بود.
- (۳) قبل از آزمایش یان ویلموت، دانشمندان به‌وسیله‌ی سلول‌های جنینی، جانوران را کلون می‌کردند.
- (۴) ژن رمزکننده‌ی بتاکاروتن را می‌توان به‌وسیله‌ی پلازمید Ti به گیاه برنج وارد کرد.

۱۳۶- کروموزوم‌های کمکی باکتری‌ها، چه زمانی همانندسازی می‌کنند؟

- (۱) فقط زمانی که باکتری در حال تولیدمثل است.
- (۲) فقط هنگامی که باکتری تقسیم نمی‌شود.
- (۳) ممکن است هنگامی که باکتری در حال تولیدمثل است، همانندسازی کنند.
- (۴) همواره همراه با کروموزوم اصلی همانندسازی می‌کنند.

۱۳۷- در آزمایش یان ویلموت،

- (۱) سلول ادغام‌شده، به درون رحم مادر جانشینی وارد شد.
- (۲) سلول‌های تخمک، در محیط کشت ویژه‌ای که چرخه‌ی سلولی را متوقف می‌کند، قرار داده شدند.
- (۳) شوک الکتریکی باعث ادغام هسته‌ی دو سلول شد.
- (۴) DNA موجود در میتوکندری تخمک، به بره‌ی دالی به ارث رسید.

۱۳۸- کدام یک، جاندار تراژنی می‌باشد؟

- (۱) انسانی که مواد ضدانعقاد خون دریافت کرده است.
- (۲) موشی که از سلول‌های تخصص‌یافته کلون شده است.
- (۳) یک باکتری که دارای پلازمید Ti است.
- (۴) گیاهی که دارای ژن رمزکننده‌ی سم نوعی باکتری است.

۱۳۹- کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) تعداد نوکلئوتیدهای mRNA بالغ همواره مضربی از عدد ۳ است.
 - (۲) عوامل رونویسی می‌توانند به RNA پلی‌مراز III متصل شوند.
 - (۳) در آزمایش بیدل و تیتوم، یک هاگ حاصل از میوز و میتوز به هر محیط کشت کامل منتقل می‌شد.
 - (۴) دو حلقه‌ی کناری tRNA به نگهداری آن روی ریپوزوم کمک می‌کنند.
- ۱۴۰- مونومرهای سازنده‌ی «EcoRI» و «انتهای چسبنده» به ترتیب با چه پیوندهایی به هم متصل می‌شوند؟

- (۱) پپتیدی - فسفودی‌استر
- (۲) فسفودی‌استر - هیدروژنی
- (۳) پپتیدی - هیدروژنی
- (۴) فسفودی‌استر - فسفودی‌استر



۱۴۱- همه‌ی آنزیم‌های محدودکننده،

- (۱) در قطعات حاصل از برش DNA، انتهای چسبنده ایجاد می‌کنند.
(۲) قادر به شکستن پیوندهای هیدروژنی هستند.
(۳) در ژن رمزکننده‌ی خود، اینترون دارند.
(۴) به‌طور طبیعی، فقط در باکتری‌ها یافت می‌شوند.

۱۴۲- در مراحل ساخت واکسن هرپس تناسلی به روش مهندسی ژنتیک، کدام یک به‌عنوان وکتور است؟

- (۱) DNA ویروس هرپس (۲) ویروس آبله‌ی گاوی (۳) ژن پروتئین سطحی هرپس (۴) ویروس هرپس نوترکیب

۱۴۳- کدام یک، نوعی ترانسفورماسیون محسوب می‌شود؟

- (۱) جذب پلازمید نوترکیب توسط باکتری
(۲) آزمایش سوم گریفیت
(۳) انتقال پلازمید Ti از باکتری به سلول گیاه
(۴) انتقال ژن از ویروس هرپس به ویروس آبله‌ی گاوی

۱۴۴- همه‌ی پلازمیدها،

- (۱) جایگاه آغازکننده‌ی همانندسازی دارند.
(۲) می‌توانند تمام انواع باکتری‌ها را آلوده کنند.
(۳) توسط آنزیم EcoRI برش می‌خورند.
(۴) می‌توانند ژن خارجی را وارد هسته کنند.

۱۴۵- در اپران لک، هنگامی‌که پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل است،

- (۱) ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک، خاموش می‌باشد.
(۲) عامل تنظیم‌کننده، به پروتئین تنظیم‌کننده اتصال دارد.
(۳) یک mRNAی سه ژنی ساخته می‌شود.
(۴) پروتئین جذب‌کننده‌ی لاکتوز در غشای باکتری حضور دارد.

۱۴۶- ژن رمزکننده‌ی کدام یک، در ژنوم انسان وجود ندارد؟

- (۱) پروتئین ریبوزومی L_۱ (۲) لیگاز (۳) سیناپسین ۱ (۴) آنزیم محدودکننده

۱۴۷- پلازمیدها،

- (۱) دارای توالی‌های راه‌انداز و افزایشده هستند.
(۲) دارای جایگاه آغازکننده‌ی همانندسازی هستند.
(۳) نسبت به کروموزوم اصلی باکتری، نوکلئوتیدهای بیش‌تری دارند.
(۴) در همه‌ی باکتری‌ها وجود دارند.
۱۴۸- برای ساخت یک پروتئین دارای ۱۰۰ آمینواسید، حداکثر چند نوع کدون می‌تواند وارد جایگاه P ریبوزوم شود؟ (در هر سلول، سه نوع کدون پایان وجود دارد.)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۹ (۳) ۶۱ (۴) ۶۴

۱۴۹- اگر در آزمایشی شبیه آزمایش نیرنبرگ، mRNAی زیر را به‌کار ببریم، چند نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته خواهد شد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
AUA= کدون ایزولوسین AUAUAUAUAU...
UAU= کدون تیروزین

۱۵۰- ژن‌های رمزکننده‌ی عوامل رونویسی متصل به آنزیم RNA پلی‌مراز II، توسط RNA پلی‌مراز رونویسی می‌گردند.

- (۱) I (۲) II (۳) III (۴) پروکاریوتی

۱۵۱- با استفاده از پلازمید Ti به‌عنوان وکتور، تفنگ ژنی،

- (۱) همانند - می‌توان ژن خارجی را به همه‌ی گیاهان وارد کرد.
(۲) برخلاف - تولید DNA نوترکیب ضروری است.
(۳) همانند - باید ژن ایجادکننده‌ی تومور را از پلازمید Ti خارج کرد.
(۴) برخلاف - تومورهای بزرگی روی گیاه ایجاد می‌شود.

۱۵۲- رمز آنتی‌کدون متیونین بر روی رشته‌ی الگوی DNA کدام است؟

- (۱) TAC (۲) ATG (۳) AUG (۴) UAC

۱۵۳- کدام آنزیم قادر به شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA و تشکیل پیوندهای کووالان است؟

- (۱) RNA پلی‌مراز (۲) DNA پلی‌مراز (۳) EcoRI (۴) لیگاز

۱۵۴- اگر در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، به tRNAی موجود در جایگاه P، زنجیره‌ی آمینواسیدی سیستئین - فنیل آلانین - متیونین متصل باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در این tRNA، متیونین به نوکلئوتید آدنین‌دار متصل است.
(۲) ریبوزوم تاکنون سه بار جابه‌جایی انجام داده است.
(۳) دومین tRNAی ورودی به جایگاه A می‌تواند دارای آنتی‌کدون ACA باشد.
(۴) تا این مرحله، دو کدون وارد جایگاه P شده است.

۱۵۵- برای وارد کردن ژن خارجی به درون میتوکندری‌های سلول گیاه گندم، کدام یک مناسب‌تر است؟

- (۱) تفنگ ژنی (۲) پلازمید Ti (۳) باکتریوفاژ (۴) پلازمید باکتری E.coli



فیزیک (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

در صورت لزوم $g = 10 \frac{N}{kg}$ فرض شود.

۱۵۶- معادله‌ی سرعت متحرکی در SI به صورت $V = 4 - 2t$ است. نسبت مسافت طی شده به جابه‌جایی متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ کدام است؟

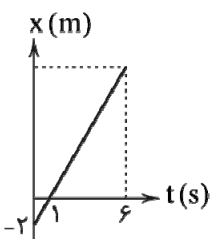
- ۱ (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۵۷- متحرکی از حالت سکون با شتاب ثابت $a = 2 \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید. مدت زمانی که طول می‌کشد تا متحرک ۱۰۰ متر اول را بپیماید چند برابر مدت زمانی است که ۱۵۶ متر بعد از آن را می‌پیماید؟

- ۱ (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{8}{5}$

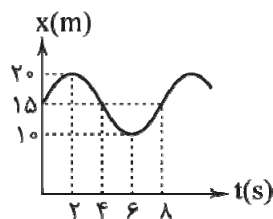
۱۵۸- نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیه‌ی اول حرکت چند متر است؟

- ۴ (۱)
۸ (۲)
۳ (۳)
۶ (۴)



۱۵۹- متحرکی در مسیر مستقیم در حال حرکت بوده و نمودار مکان-زمان آن مطابق شکل است. شتاب متوسط این متحرک در بازه‌ی زمانی ۲ تا ۶ ثانیه چند واحد SI است؟

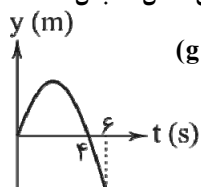
- ۱ (۱) صفر
۲/۵ (۲)
-۲/۵ (۳)
۵ (۴)



۱۶۰- نمودار مکان-زمان گلوله‌ای که از بالای ساختمانی در شرایط خلأ و در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود، مطابق شکل مقابل است.

اگر گلوله پس از ۶ ثانیه به زمین برخورد کرده باشد، فاصله‌ی نقطه‌ی اوج گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۲۰ (۱)
۴۰ (۲)
۸۰ (۳)
۶۰ (۴)



۱۶۱- دو گلوله یکی از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها شده و دومی از سطح زمین با سرعت اولیه‌ی V_0 به سمت بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که سرعت گلوله‌ی اول به $\frac{3}{4}V_0$ می‌رسد، اندازه‌ی سرعت گلوله‌ی دوم چند برابر V_0 است؟

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

۱۶۲- مکان جسمی که در صفحه‌ی xOy حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 + t)\vec{i} + (4t)\vec{j}$ است. بردار سرعت و شتاب جسم در پایان ثانیه‌ی اول حرکت، چه زاویه‌ای بر حسب درجه با یکدیگر می‌سازند؟

- ۳۰ (۱)
۵۳ (۲)
۳۷ (۳)
۶۰ (۴)

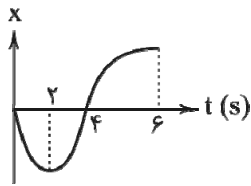
۱۶۳- معادله‌های حرکت جسمی به صورت $x = 4t$ و $y = \alpha t^2 + 9t$ می‌باشد. اگر بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ی $t = 2s$ برابر $5 \frac{m}{s}$ باشد، α کدام است؟

- ۳ (۱)
-۳ (۲)
۳ (۳)

(۴) گزینه‌های (۱) و (۲) می‌توانند صحیح باشند.



۱۶۴- نمودار مکان- زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند به شکل روبه‌رو است. چند ثانیه از این حرکت، شتاب در سوی مثبت محور



است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۳

۱۶۵- گلوله‌ای از ارتفاع h بدون سرعت اولیه و در شرایط خلأ رها می‌شود. هنگامی که گلوله ۷۵ درصد h را طی کرده است، سرعتش $۳۰ \frac{m}{s}$ است.

سرعت برخورد گلوله با زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

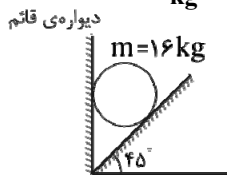
(۲) $۲۰\sqrt{۳}$

(۱) $۱۵\sqrt{۳}$

(۴) ۴۰

(۳) $۲۰\sqrt{۲}$

۱۶۶- در شکل روبه‌رو، با فرض ناچیز بودن کلیه اصطکاک‌ها نیروی وارد بر جسم از طرف سطح شیب‌دار چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



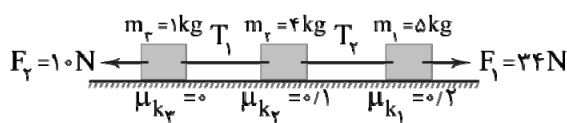
(۱) $۸۰\sqrt{۲}$

(۲) ۱۶۰

(۳) ۸۰

(۴) $۱۶۰\sqrt{۲}$

۱۶۷- مطابق شکل، سه جسم که توسط نخ‌های بدون جرم به یک‌دیگر متصل هستند، تحت اثر دو نیروی F_1 و F_2 قرار دارند. نیروی کشش نخ T_2



چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۲

(۲) ۲۸

(۳) ۱۹

(۴) ۱۴

۱۶۸- مطابق شکل مقابل نیروی F به جسم ساکنی به جرم ۲ kg وارد می‌شود. اگر ضرایب اصطکاک جنبشی و ایستایی بین جسم و سطح به ترتیب

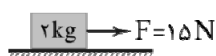
$۰/۶$ و $۰/۸$ باشد، اندازه‌ی نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۵

(۴) ۱۲



۱۶۹- در شکل روبه‌رو، کشش نخ T چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ ، جرم فرقره ۵ kg و از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود).

(۱) ۹۶

(۲) ۱۹۲

(۳) ۱۹۷

(۴) ۲۰۰

۱۷۰- نیروی $\vec{F} = ۲\vec{i} - ۴\vec{j}$ بر جسمی به جرم ۲ kg که بردار سرعت اولیه‌ی آن $\vec{V}_1 = ۴\vec{i} + ۶\vec{j}$ است وارد می‌شود. بردار اندازه حرکت جسم،

پس از گذشت ۳ ثانیه کدام است؟ (تنها نیروی وارد بر جسم، نیروی F است.)

(۴) $۷\vec{i} + ۵\vec{j}$

(۳) $۱۲\vec{i} - ۲\vec{j}$

(۲) $۸\vec{i} + ۴\vec{j}$

(۱) $۱۴\vec{i}$



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱ و ۲، شماره‌ی ۱۷۱ تا ۱۸۰) و زوج درس ۲ (فیزیک ۳، شماره‌ی ۱۸۱ تا ۱۹۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک ۱ و ۲ (سؤالات ۱۷۱ تا ۱۸۰)

۱۷۱- اگر پرتویی از محیطی شفاف با ضریب شکست n به هوا بتابد، سرعت آن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. n کدام است؟

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

۱۷۲- تیغی شفاف به ضخامت $4/8$ سانتی‌متر با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ روی سکه‌ای قرار دارد. اگر از بالا به طور قائم به سکه نگاه کنیم، سکه چند سانتی‌متر بالاتر از مکان واقعی‌اش دیده می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) $1/2$ (۳) $1/6$ (۴) $2/4$

۱۷۳- پرتو نورانی با زاویه‌ی تابش i از هوا بر سطح یک محیط شفاف به ضریب شکست $\sqrt{2}$ می‌تابد. اگر زاویه‌ی بین پرتو بازتابش و پرتو شکست

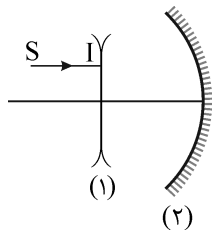
105° درجه باشد، زاویه‌ی i چند درجه است؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60° (۴) 90°

۱۷۴- کدام وسیله‌ی نوری، همواره از جسمی که مقابل آن قرار دارد تصویری مستقیم و کوچک‌تر از جسم تشکیل می‌دهد؟

- (۱) آینه‌ی محدب و عدسی همگرا (۲) آینه‌ی مقعر و عدسی واگرا
(۳) آینه‌ی محدب و عدسی واگرا (۴) آینه‌ی مقعر و عدسی همگرا

۱۷۵- در شکل زیر، توان عدسی ۵- دیوپتر و فاصله‌ی کانونی آینه ۲۵ سانتی‌متر است. اگر پرتو SI پس از شکست در عدسی و بازتاب از آینه



روی خود باز گردد، فاصله‌ی بین آینه و عدسی چند سانتی‌متر است؟ (عدسی و آینه هم‌محوراند.)

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۵

۱۷۶- گلوله‌ای توپر با جرم 500 گرم و با چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را داخل یک ظرف که پر از مایعی با چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ است، می‌اندازیم. چند گرم مایع از این

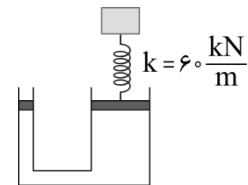
ظرف بیرون می‌ریزد؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۷۷- در شکل روبه‌رو، فنری با ثابت $60 \frac{kN}{m}$ بین یک تیر عمودی و پیستون بزرگ یک اهرم هیدرولیکی در حال تعادل قرار دارد. پیستون بزرگ

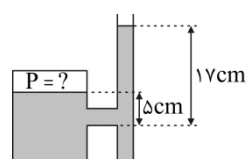
دارای مساحتی معادل ۱۸ برابر مساحت پیستون کوچک است. چه وزنه‌ای بر حسب نیوتون روی پیستون کوچک قرار دهیم تا فنر $5cm$

فشرده شود؟ (از فشار ناشی از تغییر ارتفاع مایع صرف‌نظر شود.)



- (۱) $\frac{250}{3}$
(۲) $\frac{500}{3}$
(۳) $\frac{250}{6}$
(۴) $\frac{500}{6}$

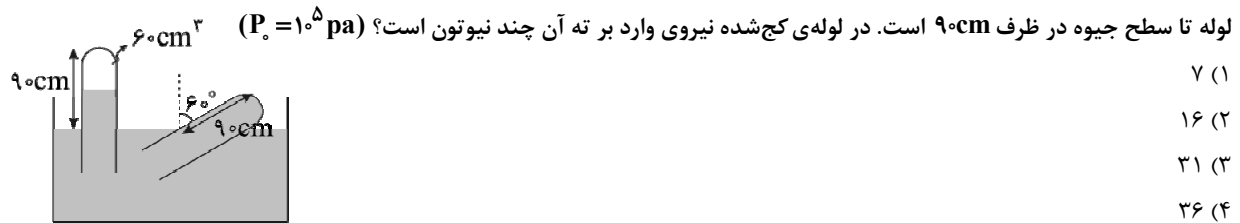
۱۷۸- در شکل روبه‌رو، مایع درون ظرف جیوه است. اگر فشار هوا 75 سانتی‌متر جیوه باشد، فشار هوای داخل محفظه چند سانتی‌متر جیوه است؟



- (۱) ۶۳
(۲) ۹۲
(۳) ۸۷
(۴) ۲۷



۱۷۹- در شکل روبه‌رو، حجم فضای خالی بالای ستون جیوه در حالت قائم 60cm^3 می‌باشد، سطح مقطع لوله 4cm^2 و فاصله‌ی انتهایی بسته‌ی



- (۱) ۷
(۲) ۱۶
(۳) ۳۱
(۴) ۳۶

۱۸۰- مکعب مستطیل توپری به ابعاد $2\text{cm} \times 3\text{cm} \times 4\text{cm}$ و چگالی $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روی سطح افقی قرار دارد. بیش‌ترین فشاری که می‌تواند از طرف

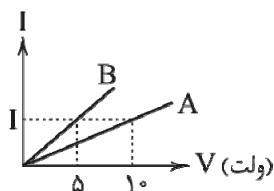
مکعب بر سطح وارد شود، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۴۸۰۰

زوج درس ۲

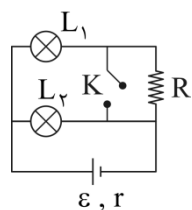
فیزیک ۳ (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها، مطابق شکل است. مقاومت سیم A چند برابر



مقاومت سیم B است؟

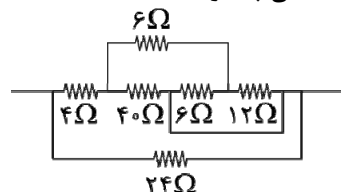
- (۱) ۲
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۳
(۴) $\frac{1}{3}$



۱۸۲- در مدار شکل روبه‌رو با بستن کلید K، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

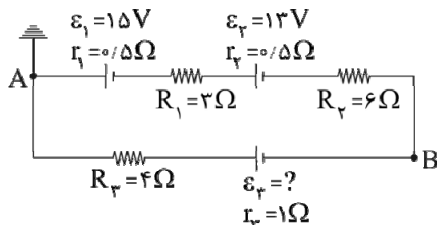
- (۱) هر دو افزایش
(۲) هر دو کاهش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) کاهش - افزایش

۱۸۳- در شکل روبه‌رو، اگر توان مصرف‌شده در مقاومت ۴ اهمی ۲۰ وات باشد، توان مصرف‌شده در مقاومت ۲۴ اهمی چند وات است؟



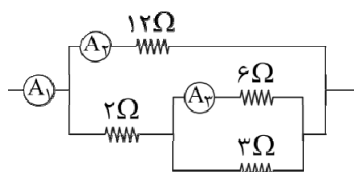
- (۱) ۳۰
(۲) ۳۶
(۳) ۴۸
(۴) ۶۴

۱۸۴- در مدار مقابل نقطه‌ی A متصل به زمین می‌باشد و پتانسیل در نقطه‌ی B برابر ۱۸- ولت است. نیروی محرکه‌ی $\mathcal{E}_P$ چند ولت است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۳
(۳) ۱۲
(۴) ۲۰

۱۸۵- در مدار مقابل اگر آمپرسنج A_P عدد 0.5 آمپر را نشان دهد، آمپرسنج‌های A_1 و A_2 به ترتیب چه اعدادی را برحسب آمپر نشان می‌دهند؟



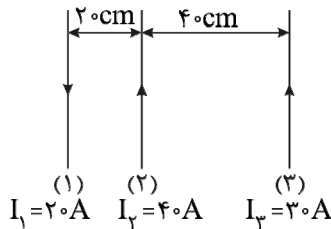
- (۱) ۰.۵ و ۲
(۲) ۰.۵ و ۱.۵
(۳) ۰.۵ و ۱.۵
(۴) ۰.۵ و ۲



۱۸۶- یک باریکه‌ی الکترون در یک مسیر افقی از سمت شمال به جنوب در حرکت است. این باریکه‌ی الکترون وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود. اگر باریکه به سمت غرب منحرف شود، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟

- (۱) در راستای قائم رو به بالا
(۲) در راستای قائم رو به پایین
(۳) شرق
(۴) غرب

۱۸۷- در شکل زیر سه سیم راست و بلند که موازی یک‌دیگر می‌باشند، نشان داده شده است. نیرویی که بر 20cm از سیم ۳ وارد می‌شود چند نیوتون است و جهت آن به کدام سمت است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Nm}}{\text{A}}$)



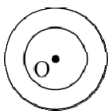
نیوتون است و جهت آن به کدام سمت است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Nm}}{\text{A}}$)

- (۱) $4 \times 10^{-5} \leftarrow$
(۲) $8 \times 10^{-5} \leftarrow$
(۳) $4 \times 10^{-5} \rightarrow$
(۴) $8 \times 10^{-5} \rightarrow$

۱۸۸- جریان عبوری از یک حلقه‌ی مسطح و یک سیم‌لوله با هم برابر است. تعداد دورهای حلقه‌ی مسطح 400 و تعداد دورهای سیم‌لوله 600 است. اگر طول سیم‌لوله 50 سانتی‌متر و شعاع سیم‌لوله و حلقه‌ی مسطح هر دو 10 سانتی‌متر باشند، میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله چند برابر میدان مغناطیسی در مرکز حلقه‌ی مسطح است؟ (سیم‌لوله فاقد هسته‌ی مغناطیسی است.)

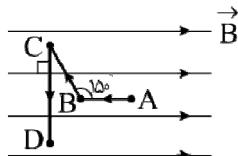
- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{3}{5}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۱۸۹- شکل روبه‌رو حلقه‌ای به شعاع $6/0$ متر را نشان می‌دهد که با حلقه‌ی دیگری به شعاع $2/0$ متر هم‌مرکز است. اگر جریان 5A از حلقه‌ی بزرگ‌تر عبور کند، جریان در حلقه‌ی کوچک‌تر چند آمپر باشد تا میدان مغناطیسی کل در O صفر باشد؟



- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{3}{5}$
(۳) 15
(۴) 1

۱۹۰- در شکل روبه‌رو، از سیم $ABCD$ که در میدان مغناطیسی یکنواخت 10 میلی‌تسلا قرار دارد، جریان 10A عبور می‌کند. اگر $AB = 3\text{cm}$ ، $BC = 4\text{cm}$ و $CD = 5\text{cm}$ باشد، بر اینند نیروهای وارد بر قطعه‌ی $ABCD$ از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون و به کدام جهت است؟



$$(\sin 30^\circ = \sin 15^\circ = \frac{1}{2})$$

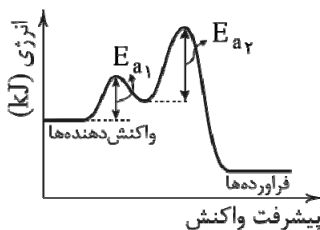
- (۱) $3/0^\circ$ ، درون سو
(۲) $7/0^\circ$ ، درون سو
(۳) $3/0^\circ$ ، برون سو
(۴) $7/0^\circ$ ، برون سو



شیمی (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)



۱۹۱- با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟



- (۱) ΔH واکنش برابر $E_{a2} - E_{a1}$ است.
(۲) پیچیده‌ی فعال در مرحله‌ی دوم پایداری بیش‌تری دارد.
(۳) سرعت واکنش در مرحله‌ی اول بیش‌تر است و این مرحله نقش مهم‌تری در تعیین سرعت واکنش دارد.
(۴) واکنش دو مرحله‌ای است و مرحله‌ی دوم آن، نقش بیش‌تری در تعیین سرعت واکنش دارد.

۱۹۲- کدام گزینه در نظریه‌ی برخورد قابل بررسی نیست؟

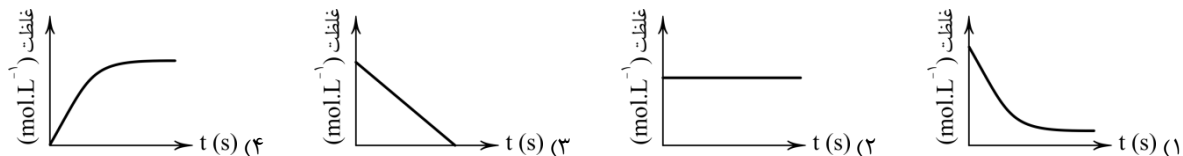
- (۱) برای افزایش سرعت واکنش می‌توان غلظت پیچیده‌ی فعال را افزایش داد.
(۲) سرعت واکنش به تعداد برخوردهای بین ذره‌های واکنش‌دهنده بستگی دارد.
(۳) باید بین ذره‌های واکنش‌دهنده که به‌صورت گوی‌های سخت در نظر گرفته می‌شوند، برخورد صورت گیرد.
(۴) برای انجام یک واکنش شیمیایی، به مقداری انرژی نیاز است.



۱۹۳- کدام یک از شرایط زیر برای سوختن آهن مناسب تر است؟

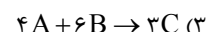
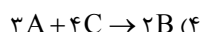
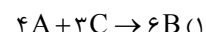
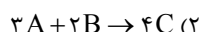
- (۱) قطعه‌ای آهن در هوای آزاد
(۲) الیاف آهن در هوای آزاد
(۳) الیاف آهن در ارنل پر از اکسیژن
(۴) قطعه‌ای آهن در ارنل پر از اکسیژن

۱۹۴- نمودار تغییر غلظت منبذیم کربنات بر حسب زمان در واکنش: $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ کدام است؟



۱۹۵- در یک واکنش، رابطه‌ی سرعت به صورت زیر است. معادله‌ی واکنش مربوط به آن کدام است؟

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = -\frac{3\Delta[A]}{\Delta t} = +\frac{4\Delta[C]}{\Delta t} = -\frac{2\Delta[B]}{\Delta t}$$



۱۹۶- اگر در واکنش $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، که در دمای معین در یک ظرف سر بسته‌ی ۵ لیتری انجام می‌شود، پس از

گذشت ۲ دقیقه و ۲۴ ثانیه، مقدار $\frac{3}{6}$ مول گاز O_2 مصرف شود، سرعت متوسط تولید گاز کلر، بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ، کدام است؟

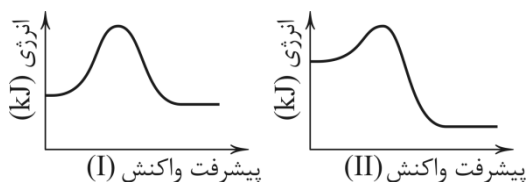
$$0.1 \quad (2)$$

$$0.1 \quad (1)$$

$$0.2 \quad (4)$$

$$0.2 \quad (3)$$

۱۹۷- با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش»، کدام عبارت درست است؟



(۱) در جهت برگشت، سرعت واکنش (II) از سرعت واکنش (I) کم تر است.

(۲) سرعت واکنش (I) در مقایسه با سرعت واکنش (II) بیش تر است.

(۳) با به کار بردن کاتالیزگر، ΔH واکنش (I) بیش تر کاهش می‌یابد.

(۴) گرمای آزاد شده از واکنش (I) در مقایسه‌ی با واکنش (II) بیش تر است.

۱۹۸- کدام عامل در افزایش سرعت واکنش: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{Fe}^{2+}(\text{aq})} 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ مؤثر نیست؟

غلظت (۴)

کاتالیزگر (۳)

فشار (۲)

دما (۱)

۱۹۹- سرعت متوسط تجزیه‌ی کلسیم کربنات در شرایطی معین برابر $0.25 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است. اگر ۴ مول کلسیم کربنات را در این شرایط گرما

دهیم، پس از نیم ساعت چند گرم ماده‌ی جامد در ظرف وجود خواهد داشت؟ ($C=12, Ca=40, O=16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$367 \quad (4)$$

$$375 \quad (3)$$

$$276 \quad (2)$$

$$284 \quad (1)$$

۲۰۰- امکان پیشرفت خودبه‌خودی واکنش، توسط دانش و ایجاد شرایط بهینه برای انجام واکنش توسط دانش بررسی می‌شود.

(۲) ترمودینامیک - سینتیک

(۱) سینتیک - ترمودینامیک

(۴) سینتیک - سینتیک

(۳) ترمودینامیک - ترمودینامیک

۲۰۱- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) در طی انجام واکنش غلظت واکنش‌گرها کاهش و غلظت فراورده‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) در طی انجام واکنش، سرعت واکنش نسبت به فراورده‌ها افزایش و نسبت به واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

(۳) با گذشت زمان سرعت واکنش نسبت به همه‌ی مواد موجود کاهش می‌یابد.

(۴) سرعت واکنش‌های شیمیایی تابع دما و غلظت واکنش‌گرها است.

۲۰۲- یکی از واکنش‌های کاتالیزشده‌ی واکنش افزایش H_2 به آلکن‌هایی نظیر اتیلن است. این واکنش در غیاب کاتالیزگر بسیار است.

(۴) ناهمگن - آهسته

(۳) همگن - آهسته

(۲) همگن - سریع

(۱) ناهمگن - سریع

۲۰۳- کدام عبارت در مورد نقش کاتالیزگر در واکنش‌های شیمیایی نادرست است؟

(۲) ساختار پیچیده‌ی فعال را تغییر می‌دهد.

(۱) مسیر انجام واکنش را تغییر می‌دهد.

(۴) سطح انرژی پیچیده‌ی فعال را کاهش می‌دهد.

(۳) مقدار آنتالپی را کاهش می‌دهد.



۲۰۴- در بین ۵ عبارت زیر، چند عبارت صحیح وجود دارد؟

- (آ) ترمودینامیک با تعیین سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها و تغییر آنتروپی، شرایط بهینه برای انجام واکنش را بررسی می‌کند.
 (ب) واکنش پربازده واکنشی است که در مدت کوتاهی، مقدار چشم‌گیری فراورده تولید کند.
 (پ) خودپایه‌خودی بودن یک واکنش از دید ترمودینامیک یعنی واکنش با سرعت قابل توجهی انجام می‌شود.
 (ت) بلورها توانایی زیادی برای جذب سطحی مواد گازی شکل موجود در هوا دارند.
 (ث) سولفوریل کلرید (SO_2Cl_2) بر اثر گرما، مطابق واکنش: $\text{SO}_2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{Cl}_2$ تجزیه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- با توجه به واکنش تجزیه‌ی دی‌نیتروژن پنتاکسید، کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} \right) \quad (۲) \quad \bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} \quad (۱)$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = 4\bar{R}_{\text{NO}_2} = 2\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} \quad (۴) \quad -\frac{\Delta[\text{NO}_2]/\Delta t}{2} = \frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} \quad (۳)$$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی ۲، شماره‌ی ۲۰۶ تا ۲۱۵) و زوج درس ۲ (شیمی ۳، شماره‌ی ۲۱۶ تا ۲۲۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی ۲ (سؤالات ۲۰۶ تا ۲۱۵)

۲۰۶- اگر تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های یون تک اتمی $^{79}\text{X}^{2-}$ برابر ۱۱ باشد، اتم X در گروه و دوره‌ی جدول تناوبی قرار دارد.

۱۴ (۱) - چهارم ۹ (۲) - پنجم ۱۶ (۳) - چهارم ۱۱ (۴) - پنجم

۲۰۷- عنصر A در گروه ۱۷ و تناوب چهارم و عنصر B در گروه ۱۴ و تناوب دوم جدول تناوبی جای دارند. اختلاف عدد اتمی A و B چند است؟

۲۳ (۱) ۲۹ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴)

۲۰۸- نمودار روبه‌رو، روند کلی تغییرات کدام خاصیت چهار فلز قلیایی Li، Na، Rb و Cs را برحسب عدد اتمی آن‌ها نشان نمی‌دهد؟



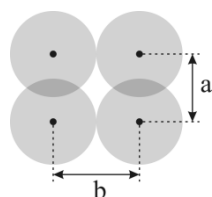
(۱) نقطه‌ی ذوب

(۲) چگالی

(۳) واکنش‌پذیری

(۴) شعاع اتمی

۲۰۹- با توجه به شکل روبه‌رو اگر فاصله‌ی a برابر ۱۵۲ و فاصله‌ی b برابر ۲۹۶ پیکومتر باشد، تفاوت شعاع کووالانسی و وان‌دروالسی اتم داده شده،



برحسب پیکومتر کدام است؟

۷۲ (۱)

۷۶ (۲)

۱۴۸ (۳)

۲۲۴ (۴)

۲۱۰- با توجه به جدول روبه‌رو که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام مقایسه نادرست است؟

گروه \ تناوب	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲		A	B	C	D
۳	E		F	G	
۴		H	I	J	

(۱) انرژی نخستین یونش: $D > C$

(۲) الکترونگاتیوی: $J < C$

(۳) شعاع اتمی: $A > D$

(۴) خصلت نافلزی: $B < I$

۲۱۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) دستیابی به آرایش الکترونی گاز نجیب مبنایی برای سنجش پایداری اتم‌ها و در واقع میزان واکنش‌پذیری آن‌ها است.

(۲) انجام شدنی‌ترین واکنش‌ها آن‌هایی هستند که طی آن‌ها اتم‌ها به آرایش هشتایی پایدار دست می‌یابند.

(۳) مشاهدات نشان می‌دهد که همه‌ی فلزها می‌توانند با از دست دادن الکترون به آرایش هشتایی پایدار برسند.

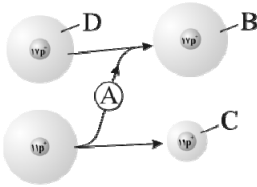
(۴) اتم فلزها با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم نافلزها با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.



۲۱۲- نام کدام یون به درستی گفته نشده است؟

- (۱) Sn^{4+} : یون استانیک
(۲) Co^{3+} : یون کبالت
(۳) Cr^{2+} : یون کروم
(۴) Cu^{2+} : یون کوپریک

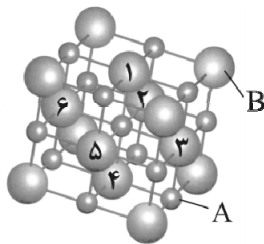
۲۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام ذره درست نام‌گذاری شده است؟



- (۱) A: آنیون
(۲) B: یون کلر
(۳) C: اتم سدیم
(۴) D: اتم کلر

۲۱۴- کدام گزینه در مورد روند تغییرات انرژی شبکه بین BaO ، Na_2S و Li_2O درست است؟

- (۱) $\text{BaO} > \text{Li}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{S}$
(۲) $\text{BaO} > \text{Na}_2\text{S} > \text{Li}_2\text{O}$
(۳) $\text{Na}_2\text{S} > \text{Li}_2\text{O} > \text{BaO}$
(۴) $\text{Li}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{S} > \text{BaO}$



۲۱۵- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت درست است؟

- (۱) فاصله‌ی میان یون‌های هم‌نام کم‌تر از فاصله‌ی میان یون‌های ناهم‌نام است.
(۲) A یک آنیون و B یک کاتیون است.
(۳) یک مولکول نمک طعام را نشان می‌دهد.
(۴) اطراف یون B، ۶ یون A در نزدیک‌ترین فاصله قرار گرفته است.

زوج درس ۲

شیمی ۳ (سؤالات ۲۱۶ تا ۲۲۵)

۲۱۶- انرژی گرمایی یک استخر آب از انرژی گرمایی یک فنجان آب داغ، است و بین آن‌ها گرما از به منتقل می‌شود.

- (۱) بیش‌تر - فنجان آب داغ - استخر آب
(۲) بیش‌تر - استخر آب - فنجان آب داغ
(۳) کم‌تر - فنجان آب داغ - استخر آب
(۴) کم‌تر - استخر آب - فنجان آب داغ

۲۱۷- ظرفیت گرمایی هر جسم برابر مقدار گرمای مبادله‌شده تقسیم بر است و ظرفیت گرمایی مولی یک خاصیت است.

- (۱) تغییر دمای آن - برخلاف - مقداری
(۲) تغییر دمای آن - مانند - مقداری
(۳) (تغییر دما $\times$ جرم جسم) - برخلاف - شدتی
(۴) (تغییر دما $\times$ جرم جسم) - مانند - شدتی

۲۱۸- برای افزایش دمای $2/5$ گرم آب خالص به اندازه‌ی 4°C به گرما نیاز است.

- (۱) 10°cal
(۲) $41/84^\circ\text{cal}$
(۳) $(\frac{10}{4/184})^\circ\text{J}$
(۴) 10°J

۲۱۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) مرز سامانه همواره حقیقی است.
(۲) مقدار ظرفیت گرمایی ویژه‌ی یک جسم به حالت فیزیکی آن بستگی دارد.
(۳) حرکت‌های منظم ذره‌های سازنده‌ی یک ماده را حرکت‌های گرمایی می‌نامند.
(۴) هر تپش قلب انسان به حدود 1cal انرژی نیاز دارد.

۲۲۰- یک واکنش در سیلندری با یک پیستون متحرک انجام می‌شود و از این راه 2000kJ گرما آزاد می‌شود. اگر سامانه بر روی محیط 100kcal

کار انجام دهد، مقدار ΔH واکنش برحسب kJ در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) -2000
(۲) -2418
(۳) -2100
(۴) -1582

۲۲۱- هنگامی که یک مول پروپان بسوزد و بخار آب تولید شود، آنتالپی واکنش -2056 کیلوژول است. به‌ازای سوختن پروپان و تولید یک مول

آب به‌حالت مایع، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

- (۱) 555
(۲) 514
(۳) 473
(۴) $410/8$

۲۲۲- مقدار یک واکنش، مانند یک واکنش که از چند مسیر مختلف انجام می‌شود، در همه‌ی مسیرها یکسان است.

- (۱) $\Delta H - \Delta E$ - است.
(۲) $\Delta H - W$ - نیست.
(۳) $\Delta E - W$ - نیست.
(۴) $\Delta E - W$ - است.



۲۲۳- درباره‌ی واکنش سوختن متان که در فشار ثابت انجام می‌گیرد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ΔE واکنش، هم‌ارز گرمای مبادله‌شده بین سامانه و محیط است.
- (۲) سامانه‌ی واکنش، روی محیط کار انجام می‌دهد.
- (۳) سامانه، مقداری انرژی گرمایی به محیط انتقال می‌دهد.
- (۴) مجموع ضریب‌های مولی مواد در معادله‌ی موازنه‌شده‌ی آن، برابر ۶ است.

۲۲۴- کدام مطلب در مورد گرماسنج بمبی نادرست است؟

- (۱) برای اندازه‌گیری گرمای یک واکنش در حجم ثابت به کار برده می‌شود.
- (۲) از آن برای اندازه‌گیری گرمای سوختن یک ماده استفاده می‌کنند.
- (۳) محفظه‌ی انجام واکنش (بمب فولادی) درون یک حمام آب قرار دارد.
- (۴) محفظه‌ی انجام واکنش یک سامانه‌ی منزوی است و در آن تغییر دمای آب اندازه‌گیری می‌شود.

۲۲۵- تغییر آنتالپی کدام واکنش، آنتالپی استاندارد تشکیل اتین را به‌درستی نشان می‌دهد؟

