

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۱۴۰۰/۰۲/۰۳



سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان
دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصرأ زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



۱- در کدام گزینه معنی همهٔ واژه‌ها درست است؟

- (۱) عیار: ابزار و مبنای سنجش / راهب: ترسای پارسا و گوشه‌نشین / لعب: بازی / جلاجل: زنگوله
(۲) پتیاره: زشت و ترسناک / استشاره: نظرخواهی / سروش: فرشتهٔ پیام‌آور / اکناف: اطراف
(۳) معوج: کج / کتل: پشته / درزی: لباس / تقریظ: نوشتن یادداشتی ستایش‌آمیز دربارهٔ یک کتاب
(۴) ادبار: تیره‌بختی / برگاشتن: آمدن / کایدان: حيله‌گران / جبهه: پیشانی

۲- کدام گزینه، می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«هنگامه - چلمن - هژیر - غنا - گرم‌رو - دَمان»

- (۱) آدم قد دراز - هوشیار - خروشنده - آوازخوانی
(۲) مهیب - شلوغی - هالو - توانگر
(۳) جمعیت مردم - به شتاب رونده و چالاک - شیر - آوازخوانی
(۴) نغمه - کوشا - چابک - بی‌عرضه

۳- معنی چند واژه، درست است؟

«زُقعَه (امضای نامه و فرمان) / خَفِیه (پنهان کردن) / بلامعارض (رقیب) / جُل (بی ارزش) / عنود (سپاه) / غارب (قوس زیر گردن) / بهیمه (هیزم) / اوان (هنگام) / لگام (رکاب) / تَلَطَّف (طلب مهربانی)»

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

«شاه را اندیشه جزم می‌باید گردانیدن و رایب عزم را نصب کردن و نصرت و فتح را حلیه فاتحت و خاتم کار دانستن؛ آنان که همهٔ وجوه آفت و مخافت و عواقب و فواتح امور آزموده و احوال روزگار و حول و مخاطرهٔ پیکار به تجربه دانسته، گفته‌اند که لشکر به در خانهٔ بیگانه کشیدن متضمن ضررهاست، چه بسی امارت‌های خوب که از صاحب آن بوی راحت به خلقِ خدای رسیده باشد، روی به خرابی نهد و بسی خون بی‌گناهان که در شیشهٔ صیانت نگاه داشته باشند، بر زمین ریخته شود.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) معاون گر سپاه روم و چین باشد مخالف را
(۲) سر پیوسته دارد با عصا در بوستان نرگس
(۳) به عنوان عیادت ساخت مقدار مرا افزون
(۴) سفته‌اش غالب و چون بخت لایمان خفته
نه از اتباع ایشان زنده بگذاری نه از اعوان
مگر بر درگاه گل نصب کردندش به درباری
فلک‌مقدار زی‌عزت عزیز حضرت بی‌چون
خردش کامل و چون چشم رقیبان بیدار

۶- عبارتهای کدام گزینه، فاقد غلط املایی است؟

- (الف) ربّ‌العالمین خواست هویدا گردد که وی معاند است، تا این معنی موعظتی باشد فرزند آدم را، و ضجری باشد ایشان را از نافرمانی.
(ب) حرام است بر من توقّف در این حیرت و تردّد، که غضب ملک خون من حلال دارد و آن‌چه از وجه دیانت و مروّت محذور است مباح داند.
(ج) عاقل چون در منشأ و مولد و میان اقربا به جان ایمن نتواند بودن، دل بر فراق اهل و دوستان و فرزندان و پیوستگان خوش کند.
(د) به شرط خضوع و افکنده‌گی بیش رفتم و سخن نغز گفتم که سزای در خاصیت سخن پنهان است که به وقت تأثیر در طباع پدید آید.
(ه) هر که این خصلت را بضاعت عمر خویش سازد به هر جانب که روی نهد اغراض پیش او متعذر نگردد و وحشت غربت او را مؤانست بدل گردد.

- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - ه (۴) الف - د



۷- نام پدیدآورندهٔ چند اثر، در کمانک روبه‌روی آن درست ذکر شده است؟

«گوشوارهٔ عرش (سلمان هراتی) / داستان‌های صاحب‌دلان (معصومه آباد) / اخلاق محسنی (فخرالدین علی صفی) / سیاست‌نامه (خواجه نصیرالدین توسی) / اسرارالتوحید (ابوالفضل مبینی) / آی آدم‌ها (علی اسفندیاری) / دیوار (جمال میرصادقی) / سه پرسش (شکسپیر) / قابوس‌نامه (ابوالمعالی نصرالله منشی)»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- در کدام بیت، همهٔ آرایه‌های «تشبیه - تضاد - تلمیح - کنایه - استعاره» وجود دارد؟

(۱) می‌کند از خون خود شیرین، دهان تیشه‌اش
(۲) انقباس روح می‌دمد از بباد صبحدم
(۳) ز ما دارالتورور نیستی ماتم‌سرایی شد
(۴) حسن یوسف کند آن روز جهان را روشن

هر که چون فرهاد کار عشق بر گردن گرفت
گویی که بوی عیسی مریم گرفته است
گره بر جبههٔ دار از سر منصور می‌باشد
که ز رویش جهد از سیلی اخوان آتش

۹- اگر بخواهیم بیت‌های زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل و استعاره - تشبیه و حسن تعلیل - ایهام و تناسب - جناس ناقص و ایهام تناسب» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

(الف) بر دوش روز خاوری از شب فکنده زلف
(ب) دلم از مهر رخت سوخته وز دود دلم
(ج) هر که در ابروی چون ماه نُوت دارد چشم
(د) شکوفه بهر تماشای باغ عارض دوست

بر روی صبح مشرقی از شام کرده خال
آب در دیدهٔ گریان سحاب افتاده
گردد از مهر تو چون ماه نو انگشت‌نمای
سر از دریچهٔ چوبین شاخ بر می‌کرد

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

۱۰- همهٔ آرایه‌های ذکر شده در گزینه‌ها در بیت‌های زیر وجود دارد؛ به‌جز

«بر سکندر شد گوارا تشنگی تا خضر را
می‌شود از تلخی تعبیر، زهر ناگوار

غوطه در زهر ندامت داد آب زندگی
در نظرها گرچه شیرین است خواب زندگی»

(۱) استعاره - ایهام (۲) تناقض - تضاد (۳) حس آمیزی - تناسب (۴) تشبیه - تلمیح

۱۱- هر دو آرایهٔ درج‌شده، در برابر کدام گزینه درست است؟

(۱) چشم تا باز است راه گفت‌وگو مسدود نیست
(۲) جوش گل پر کرد جیب رخنهٔ دیوار را
(۳) گرچه چون منقار اوقاتم به نالیدن گذشت
(۴) گرچه بر چشمم سفیدی پردهٔ نسیان کشید

از زبان افتاده‌ام اما زبان دارم هنوز: تضاد - تشبیه
دست خالی من به پیش باغبان دارم هنوز: استعاره - حس آمیزی
نالهای سر بسته در هر استخوان دارم هنوز: ایهام - کنایه
از نسیم مصر چشم ارمغان دارم هنوز: اسلوب معادله - نغمهٔ حروف

۱۲- نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) نگاه دار گرت چون عقیق آبی هست
(۲) ورم ز خوان خسان لقمه‌ای به چنگ افتاد
(۳) تبسم کنان گفتش‌شان اوستاد
(۴) گر در آینه در آن صورت زیبا نگرد

که خضر بادیهٔ عشق، آتشین جگر است
به گاه مضغ اطاعت نکرد دندانم
که بر رفتگان دل نباید نهاد
بو که معلوم شود صورت احوال منش

۱۳- تعداد «ترکیب‌های وصفی» در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) حضور هر دو جهان فرش آستان کسی است
(۲) همین نه شعلهٔ فطرت جگرگداز من است
(۳) هر شاخ گلی در این گلستان
(۴) زبان العطش گویی است هر مژگان آن ظالم

که ز رنگار سرایش ز روی همچو زر است
کدام شمع در این بزمگاه گریان نیست؟
دستی است بلنس در دعایش
به خون عاشقان تشنه است از بس چشم شهلاش



۱۴- در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟

- (۱) می‌کند سیر مقامات و نمی‌جنبید ز جا
(۲) عشق دیوانه است و ما دیوانه دیوانه‌ایم
(۳) چه صورت دارد از تنگی توان دیدن دهانش را
(۴) گر نه زندان است خاک و ما همه زندانی‌ایم

۱۵- با توجه به رباعی زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- «دود است همه جهان، جهان دود انگار
چون نابود است اصل هر بود که هست

- (۱) در ابیات، دو ترکیب اضافی وجود دارد.
(۲) در هر دو بیت، مسند هم به نهاد نسبت داده شده و هم به مفعول.
(۳) در ابیات، چهار ترکیب وصفی به کار رفته است.
(۴) در هر بیت، جمله پیرو وجود دارد.

۱۶- در همه گزینه‌ها فعل به «قرینه معنوی» حذف شده است؛ به جز

- (۱) دست کوتاه دار ناصح از دل پر شور من
(۲) بهتر از گنج گهر بی‌خواست بخشیدن بود
(۳) پایۀ ناز دوبالا شود از خودبینی
(۴) از دل تنگ کنی شکوه، نمی‌دانی حیف

۱۷- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ز اسرار حقیقت بهره‌ور کن عشقبازی را
(۲) نیست ممکن به حقیقت نکشد عشق مجاز
(۳) حسن مجاز را به حقیقت گزیده‌ای
(۴) چه کند با دل دریایی ما عشق مجاز

۱۸- کدام گزینه با عبارت «الصَّبْرُ مِفْتَاحُ الْفَرَجِ» تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) شد زمین از بردباری مظهر حسن بهار
(۲) مکن شتاب که جان می‌برد به صبر برون
(۳) گر بخوری شکر کن و ر نخوری صبر کن
(۴) نسیم پیرهن را در کنار مصر می‌گیرم

۱۹- همه گزینه‌ها با بیت «بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی» تناسب مفهومی دارند؛ به جز

- (۱) می‌کشم چون بید از بی‌حاصلی‌ها انفعال
(۲) غیرتی کو تا ز خود آتش بر آرم چون چنار؟
(۳) گر چه ما سر پیش از جوش ثمر افکنده‌ایم
(۴) خجلت بی‌ثمری عیش مرا دارد تلخ

۲۰- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) جذبه دار فنا مشکل پسند افتاده است
(۲) هیچ کس در جهان قدم نزنند
(۳) یکی است نسبت برق فنا به آهن و موم
(۴) زهر فنا چو عاقبت کار خوردنی است

ورنه چندین سر صدای کاسه منصور کرد
که قدم جانب عدم نزنند
حصار عافیت خود کس آه‌نین چه کند؟!
خوردن فریب چشمه حیوان چه لازم است؟



۲۱- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر، تناسب ندارد؟

«من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.»

- (۱) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
- (۲) حرف سخت از بردباری بر دل ما بار نیست
- (۳) همان به چشم عزیزان چو خار ناسازم
- (۴) ز راه بردباری خصم را شیرین‌زبان کردم

۲۲- مفهوم کدام گزینه با بیت «چشم بگشا به گلستان و بین / جلوه آب صاف در گل و خار» متناسب نیست؟

- (۱) دژه و مهر، صفای دل از او می‌یابند
- (۲) چون نگردند به گرد سر مجنون شب و روز؟
- (۳) کثرت موج تو را در غلط انداخته است
- (۴) نغمه‌ها گر چه مخالف بود، آواز یکی است

۲۳- کدام گزینه با بیت «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- (۱) ز گفت و گو سبک چون موج طوفان دیده می‌گردم
- (۲) مردم سنجیده از میزان (= ترازو) نمی‌دارند باک
- (۳) سخن سنجیده گفتن بی‌نیازی بار می‌آرد
- (۴) به دامن صدف بار دگر افکندم از ساحل

۲۴- کارکرد نمادین «باد صبا» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گل عبث در دامن باد صبا آویخته است
- (۲) نوش و نیش است یکی پیش سبک‌رفتاران
- (۳) حاسدان وطن از چاه، تهی چشم‌تراند
- (۴) گشتیم چون صبا به سراپای لاله زار

۲۵- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب مفهومی کم‌تری دارد؟

- (۱) تا مرا کعبه مقصود به بالین آید
- (۲) نظر گر بر جمال کعبه باشد رهنوردان را
- (۳) کعبه عشقم، بلا ریگ بیابان من است
- (۴) وصال کعبه کسی را که در نظر باشد



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۳۵ - ۲۶):

۲۶- «لا أملك لنفسي نفعا ولا ضرا إلا ما شاء الله»

(۱) برای خودم مالک سود و زیانی نیستم؛ مگر آن چه را که خداوند خواسته است!

(۲) مالک سود و زیان خودم نیستم؛ مگر این که خداوند بخواهد!

(۳) سود و زیانی را برای خودم نمی خواهم؛ جز آن چه خدا خواسته است!

(۴) نه سودی برای خودم می خواهم و نه زیانی؛ جز آن چه خدا بخواهد!

۲۷- «كاد الشاعر يجهر بحبه بأهل البيت لما طاف الإمام الرابع (ع) بالكعبة طواف الأعظم!»:

(۱) شاعر داشت حب خود نسبت به اهل بیت را آشکارا نشان می داد، وقتی که امام چهارم (ع) به همراه بزرگان دور کعبه طواف می کرد!

(۲) شاعر عشق خود به اهل بیت را پنهان کرد، زمانی که امام چهارم (ع) هم چون بزرگان دور کعبه طواف می کرد!

(۳) نزدیک بود که شاعر عشقش به اهل بیت را آشکار کند، هنگامی که امام چهارم (ع) مانند بزرگان کعبه را طواف نمود!

(۴) چیزی نمانده که شاعر دوست داشتن خود نسبت به اهل بیت را علنی کند، وقتی که به چهارمین امام (ع) طواف بزرگان را به دور کعبه

انجام می دهد!

۲۸- «هل أنكرت هذا الرجل التقى النقي بينما هو من عباد الله الصالحين!»:

(۱) چگونه این مرد پرهیزگار و پاک را نشناختی، در حالی که او از بندگان شایسته الله است!

(۲) آیا این مرد پارسای پاک را نمی شناسی که او از بندگان درستکار خداوند است!

(۳) آیا این مرد پارسا و پاک را ناشناخته شمردی حال آن که او از بندگان درستکار خداوند می باشد!

(۴) آیا این مرد را که پرهیزگار و پاک و خالص است ناشناخته شمردی در حالی که او از بندگان صالح خدا می باشد!

۲۹- «لا أظن أن الناس يصدقون وقوع هذه الظاهرة تصديقا سريعا»:

(۱) گمان نکنم که مردم به سرعت وقوع این پدیده را باور کنند!

(۲) گمان نمی کنم که مردم باور کنند که این پدیده، به سرعت به وقوع می پیوندد!

(۳) فکر نکنم که مردم وقوع سریع این پدیده را باور کنند!

(۴) فکر نمی کنم که مردم سریعاً درباره وقوع این پدیده راست بگویند!

۳۰- «ذاك هو الرب الذي أنعمه المنهمرة قد أنزلت عليكم!»:

(۱) آن است پروردگاری که نعمت های فراوان او بر شما نازل گردیده است!

(۲) این همان پروردگاری است که نعمت های ریزانش را بر شما نازل کرده است!

(۳) آن همان پروردگار است که نعمت های گسترده او برایتان نازل شده است!

(۴) آن همان پروردگاری است که نعمت های ریزانش بر شما نازل شده است!

۳۱- «تعالوا نجتمع في الحج لتجلی اتحاد أمتنا الإسلامية!»:

(۱) بیایید که در حج دور هم جمع شویم تا یک پارچگی امت اسلامی ما متجلی شود!

(۲) بیایید تا در حج گرد هم آییم برای جلوه گر شدن اتحاد امت اسلامی مان!

(۳) برای تجلی اتحاد امت اسلامی خود در حج بیایید که گرد هم آییم!

(۴) در حج بیایید و جمع شوید تا یک پارچگی امت اسلامی مان را جلوه گر کنیم!



۳۲- «أمر ذو القرنين الجيـش بأن يأتوا بالحديد و النحاس و يضعوهما في المضيق»:

- (۱) دستور ذوالقرنین به سپاهیان این بود که آهن و مس بیاورند و آن دو را درون تنگه قرار دهند!
- (۲) ذوالقرنین به سپاهیان امر کرد که آهن و مس بیاورند و آن‌ها را در تنگه بگذارند!
- (۳) ذوالقرنین به ارتش فرمان داد که با آهن و مس بیایند و آن دو را در تنگه بگذارند!
- (۴) ذوالقرنین به ارتش دستور داده بود که آهن و مس آورده و آن‌ها را درون تنگه قرار دهند!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) اللئيم يتمرد إذا أكرمه! شخص فرومایه نافرمانی می‌کند اگر او را گرمی بداری!
- (۲) مُؤدَّب النفس أحق بالإجلال من معلّم الناس! ادب آموزنده خویشتن از آموزگار مردم در گرمی‌داشتن شایسته‌تر می‌باشد!
- (۳) يجب ألا ندعي ما لسنا قادرين على أدائه! نباید ادعای چیزی را کنیم که قادر به انجامش نیستیم!
- (۴) ألا و أنّ عند الشدائد يعرف الإخوان! آگاه باش که تو هنگام سختی‌ها دوستان را می‌شناسی!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) تعيش الأسماك في النهر و البحر و لها أنواع مختلفة! ماهی‌هایی که در رود و دریا زندگی می‌کنند و انواع مختلفی دارند!
- (۲) إشتريت خمسة و أربعين دفترًا من المتجر السابح في السوق! چهل و پنج دفتر از مغازه هفتم در بازار خریدم!
- (۳) ربّ أفرغ عليّ صبراً و ثبت قدمي في طريق رضاك! پروردگارا، به من صبر عطا کن و گامم را در راه رضایت خود، استوار ساز!
- (۴) يلحق القطّ جرحه عدّة مرّات حتّى يلتئم! گربه زخمش را چندین دفعه لیس می‌زند تا بهبود یابد!

۳۵- «مادر برای تربیت فرزندان بسیار کوشش می‌کند»؛ عین الصحيح:

- (۱) تجتهد الوالدة لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً! (۲) الأم تحاول لتربية أبنائها تربية كثيرة!
- (۳) الوالدة يسعى في تربية أولادها سعياً كثيراً! (۴) تحاول الأم لتربية كثير أولادها بالغاً!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۴۲ - ۳۶):

كان الناس في قديم الزمان يهتمون بسلامة الجسم و الروح و حسن التغذية أكثر منّا، لديهم برنامج معيّن لكلّ جزء من حياتهم: العمل و الدراسة و الرياضة و الأسرة و ... و يملؤون فراغاتهم بما يفيدهم. فنرى أنّهم كانوا يعيشون عادةً أكثر و أفضل من الإنسان الحاليّ! و أمّا الآن فتغيّرت الأوضاع تغيّراً بالغاً. مع أنّنا تقدّمنا في المجالات المختلفة منها الطبّ و تكنولوجيا و ... ولكن قلّ رضانا من العيش و قد يسيطر اليأس على حياتنا كاملاً، كأنّنا فقدنا السعادة و نبحت عنها فيما لا يرتبط بها. فعليّنا أن نستفيد من تقدّم العلم البشريّ إلى جانب الاهتمام بما يضمن لنا السعادة الحقيقيّة!

۳۶- «يزداد الرضا من الحياة إذا»؛ عین الصحيح لتكمیل الفراغ:

- (۱) نتقدّم في المجالات المختلفة! (۲) تتغيّر الأوضاع كاملاً!
- (۳) نعيش أكثر من هذا! (۴) نهتمّ بكيفيّة الحياة أكثر!

۳۷- عین الصحيح:

- (۱) التقدّم لا يملأ مكان السعادة الحقيقيّة في الإنسان! (۲) كان الناس يشعرون بالسعادة في القديم تماماً!
- (۳) علم البشر دليل لعدم الراحة في حياته! (۴) الإنسان لا يشعر بالسعادة في عصرنا!

۳۸- النصّ ينهانا عن (عین الصحيح):

- (۱) الاستفادة من علم البشر! (۲) تغيير الأوضاع الكامل!
- (۳) قلّة الرضا من الحياة! (۴) عدم الغفلة من الحصول على السعادة!

۳۹- على مرّ العصور (عین الصحيح):

- (۱) قلّ انتباهنا إلى الجوانب المختلفة من الحياة! (۲) شعر البشر باليأس و وجد السعادة فيما لا يرتبط بها!
- (۳) حسن العلم بكيفيّة الحياة و الشعور بالسعادة! (۴) ملأ البشر فراغاته بما يفيد أكثر!



■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰ - «یهتمون»:

- (۱) مضارع - مزید ثلاثي (من باب «افتعال») - للجمع المذكر الغائب (= للغائبين) / فعلٌ و الجملة فعلية، الفعل يترجم إلى الماضي الاستمراري
(۲) مزید ثلاثي (من باب «تفعل») - معلوم - لا يحتاج إلى المفعول (= لازم) / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية
(۳) فعل مضارع - معلوم - مزید ثلاثي (بزيادة حرف واحد) / فعلٌ و الجملة فعلية، الفعل يترجم إلى الماضي البعيد
(۴) مزید ثلاثي (بزيادة حرفين) - يحتاج إلى المفعول (= متعد) - للغائبين / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية

۴۱ - «يضمن»:

- (۱) مزید ثلاثي (من باب «إفعال») - معلوم - للغائب / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية
(۲) فعل مضارع - حروفه كلها أصلية (= مجرد ثلاثي) - معلوم / فعلٌ و الجملة فعلية
(۳) مضارع - مجرد ثلاثي - للمفرد المذكر الغائب / فعل و فاعله «السعادة» و الجملة فعلية
(۴) مزید ثلاثي - معلوم - للمفرد المذكر الغائب (= للغائب) / فعلٌ و مفعوله «السعادة» و الجملة فعلية

۴۲ - «معين»:

- (۱) اسم - مفرد - نكرة - اسم فاعل (من باب «تفعيل») / صفة للموصوف «برنامج»
(۲) مذكر - نكرة - اسم مفعول (من فعل مجرد ثلاثي) / صفة أو نعت
(۳) اسم - مذكر - معرفة - اسم مفعول / صفة أو نعت للموصوف أو المنعوت
(۴) مفرد - اسم مفعول (من فعل مزید ثلاثي) / صفة للموصوف «برنامج»

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

۴۳ - عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) مَنْ هَذَا الَّذِي قَدْ سَمَحَ النَّاسُ لَهُ بِاسْتِلاَمِ الْحَجَرِ!
(۲) كَانَ النَّاسُ يَرْغَبُونَ فِيهِ رَغْبَةً الْمُحِبِّينَ!
(۳) أَطَاعَهُ كَثِيرٌ مِنَ الْأُمَمِ وَ اسْتَقْبَلُوهُ لِعِدَالَتِهِ!
(۴) كُلُوا جَمِيعاً وَ لَا تَتَفَرَّقُوا فَإِنَّ الْبَرَكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ!

۴۴ - «إذا كان اثنان فلا تدخل بينهما!»؛ عین المناسب للفراغ:

- (۱) يتخلصان (۲) يتناحيان (۳) ينتبهان (۴) يستلمان

۴۵ - «إنك كثير النسيان فأنصحك بقراءة هذا الكتاب لتقوية لك!»؛ عین المناسب للفراغ:

- (۱) ذكي (۲) ذكريات (۳) ذكاء (۴) ذاكرة

۴۶ - « و والدي لزيارة متحف قديم!»؛ عین الصحیح للفراغين:

- (۱) إخواني - يذهبان (۲) أخي - يذهبون (۳) أنا - أذهب (۴) أخوي - يذهبون

۴۷ - عین فعلاں مزیدان:

- (۱) أنشد شعراؤنا أبياتاً تمتاز باللغة العربية!
(۲) «لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت»
(۳) أشعر بألم في رأسي، هذه الحبوب تهدئ أعصابي!
(۴) لا يجوز لنا أن نُصرّ على نقاط الخلاف!

۴۸ - عین ضمير «نا» فاعلاً و مفعولاً و مضافاً إليه:

- (۱) أحببنا مشرف خدمات الفندق أن المكيف في غرفتنا لا يعمل جيداً و ليس لنا شرف!
(۲) يحسبنا المدرس مجتهدين إن كنّا ملتزمين بقراءة دروسنا!
(۳) ربّ اجعلنا و من ذرّيتنا مقيمي الصلاة، ما عبدنا أحداً إلا إياك!
(۴) أبونا من يساعدنا و يحترم أصدقاءنا و يكون لنا صديق وفي!

۴۹ - عین ما فيه فعل مجهول (بالنظر إلى المعنى):

- (۱) لا أدخل إحساسي في اتخاذ القرارات!
(۲) هذا العمل يوجد فيكم شعوراً خاصاً!
(۳) المؤمنون يدخلون الجنة و هم لا يظلمون!
(۴) تُرشد الدلافين الإنسان إلى أسرار البحار!

۵۰ - عین ما يرفع الشك عن وقوع الفعل:

- (۱) إن النفس الأمانة تحرك إلى الضلالة!
(۲) يصدق في حياته من له عزة النفس صدقاً دائماً!
(۳) لا شك أن الله يرحم الرّاحمين!
(۴) دافع الجندي عن قيمه دفاعاً رائعاً!



۵۱- گرفتار آمدن برخی از انسان‌ها در عبارت قرآنی «... فی بطونهم ناراً و سیتصلون سعيراً» بازتاب کدامین عمل و دربردارنده چه مفهومی است؟

- (۱) خوردن ربا و در نتیجه پذیرش دعوت شیطانی که به انسان مسلط شده است. - عدم فریادرسی در قیامت
- (۲) خوردن ربا و در نتیجه پذیرش دعوت شیطانی که به انسان مسلط شده است. - دیدن باطن اعمال
- (۳) خوردن مال یتیمی که به ناحق اموالش را تصاحب کرده‌اند. - دیدن باطن اعمال
- (۴) خوردن مال یتیمی که به ناحق اموالش را تصاحب کرده‌اند. - عدم فریادرسی در قیامت

۵۲- نجس نبودن ادرار و مدفوع حیوانات مشروط بر چیست و نجاسات چند چیز است؟

- (۱) در صورتی که حیوان حلال گوشت باشد. - ۹ چیز
- (۲) در صورتی که حیوان حلال گوشت باشد. - ۱۱ چیز
- (۳) در صورتی که خون جهنده داشته باشد. - ۱۱ چیز
- (۴) در صورتی که خون جهنده داشته باشد. - ۹ چیز

۵۳- با امعان نظر به آیات قرآن کریم به ترتیب افراد بدکار برای آرزوی بازگشت به دنیا به ترتیب در هنگام مرگ و در روز رستاخیز چه بیانی دارند؟

- (۱) «مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم.» - «ای کاش یاد خدا را فراموش نمی‌کردیم و از کافران نبودیم.»
- (۲) «مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم.» - «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.»
- (۳) «ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.» - «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.»
- (۴) «ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.» - «ای کاش یاد خدا را فراموش نمی‌کردیم و از کافران نبودیم.»

۵۴- وقایع کدام یک از مراحل قیامت برای تمهید انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر می‌باشد و عبارت قرآنی «می‌دانند آن چه را که انجام می‌دهید.» درباره چه کسانی است؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها - کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون‌اند.
- (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون‌اند.
- (۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - کسانی که همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.
- (۴) زنده شدن همه انسان‌ها - کسانی که همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۵۵- از آیه شریفه «... و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است، و خداوند می‌داند و شما نمی‌دانید» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) آگاهی به حکمت و چرایی یک حکم باعث می‌شود تا انسان با شناخت بیشتر به آن تمایل پیدا کند.
- (۲) آن چه در عمل به احکام الهی اهمیت ویژه‌ای دارد حکمت الهی است نه آگاهی بندگان به حکمت یک حکم
- (۳) ملاک منع یک عمل، علم الهی به ضررهای آن عمل برای مردم است.

(۴) فراگیری یک عمل دلیلی نمی‌شود که اسلام در برابر آن کوتاه بیاید و آن را گناه محسوب نکند.

۵۶- وجود سرمابه‌های مختلف در انسان به عنوان عوامل رشد مؤید کدام استدلال قرآنی درباره معاد است و علت انکار معاد توسط کسانی که در وجود آن شک ندارند در کلام قرآنی کدام است؟

- (۱) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - مست و مغرور نعمت بودن و برگناهان اصرار ورزیدن
- (۲) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.
- (۳) امکان معاد در پرتو قدرت الهی - می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.
- (۴) امکان معاد در پرتو قدرت الهی - مست و مغرور نعمت بودن و برگناهان اصرار ورزیدن

۵۷- پیام مستنبط از کدام آیه شریفه با اولین آیاتی که بر پیامبر عظیم‌الشأن اسلام نازل شده هم‌آوایی دارد و فراتر بردن نگاه انسان‌ها از محدوده زندگی دنیوی در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

- (۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا» - «لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- (۲) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- (۳) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَ الْأَلْبَابِ»
- (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا» - «إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَ الْأَلْبَابِ»



۵۸- آن جا که در کلام نورانی قرآن کریم می خوانیم: «و بعضی می گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.» قرآن درباره این گروه چه می گوید و کدام صفت باری تعالی به منصه ظهور گذاشته شده است؟

(۱) «پاداش داده خواهد شد.» - «خداوند آمرزنده مهربان است.»

(۲) «پاداش داده خواهد شد.» - «خداوند سریع الحساب است.»

(۳) «اینان از کار خود نصیب و بهره ای دارند.» - «خداوند سریع الحساب است.»

(۴) «اینان از کار خود نصیب و بهره ای دارند.» - «خداوند آمرزنده مهربان است.»

۵۹- پیامد ادراک صحیح نسبت به اقوالمان در نماز و عدم کوچک شمردن نماز در کدام گزینه جلوه گر است؟

(۱) به آن چه که در مقابلمان قرار دارد، توجه نخواهیم کرد و به راه های انحرافی دل نمی بندیم.

(۲) در برابر منکرات می ایستیم و کم تر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.

(۳) خود را در زمره کسانی که خدا به آن ها خشم گرفته یا راه را گم کرده اند، قرار نخواهیم داد.

(۴) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

۶۰- هر کدام از عبارات قرآنی زیر مبین کدام یک از استدلال های قرآن کریم درباره معاد است؟

- «آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟»

- «... و او به هر خلقتی داناست»

- «... زنده شدن قیامت نیز همین گونه است»

- «... بلکه سرانگشتان آن ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم»

(۱) عدالت خداوندی - امکان معاد - زنده شدن مردگان - آفرینش نخستین انسان

(۲) ضرورت معاد - آفرینش نخستین انسان - امکان معاد - آفرینش نخستین انسان

(۳) ضرورت معاد - آفرینش نخستین انسان - زنده شدن مردگان - امکان معاد

(۴) عدالت خداوندی - امکان معاد - نظام مرگ و زندگی در طبیعت - نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۶۱- ارزشمندی قوت بازو به چیست و پیش قدم شدن در برگزاری ورزش ها و بازی ها برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده چه حکمی دارد؟

(۱) تواضع و فروتنی نه فخر فروشی - واجب کفایی (۲) تواضع و فروتنی نه فخر فروشی - پاداش اخروی

(۳) دفاع از میهن در برابر دشمنان قسم خورده - واجب کفایی (۴) دفاع از میهن در برابر دشمنان قسم خورده - پاداش اخروی

۶۲- تعبیر قرآنی «مَنَافِعُ لِلنَّاسِ» برای کدام گناهان کبیره به کار می رود و به چه معنایی است و شرط بندی در بازی ها و ورزش های معمولی چه حکمی دارد؟

(۱) قمار - سود اقتصادی - بلا اشکال (۲) شراب - سود اقتصادی - حرام

(۳) شراب - سود جسمانی - بلا اشکال (۴) قمار - سود جسمانی - حرام

۶۳- آن جا که امیرالمؤمنین علی (ع) می فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ» آثار آن را چه چیزهایی ذکر کرده اند؟

الف) وقف علی عیوبه

ب) سَعِدَ

ج) آن تَحَاسَبُوا

د) اسْتَقَالَ الذُّنُوبَ

ه) اَنْتَبَهُوا

(۱) «الف» - «ب» - «ج» (۲) «ب» - «ج» - «د»

(۳) «ج» - «د» - «ه» (۴) «الف» - «ب» - «د»



۶۴- در چه صورتی شخص صائم روزه‌اش باطل نمی‌شود؟

- (۱) در صورتی که عمدأ استفراغ کند.
- (۲) در صورتی که عمدأ تا اذان صبح غسل نکند.
- (۳) در صورتی که دود غلیظ به حلقش برسد.
- (۴) در صورتی که آن چه لای دندانش مانده عمدأ بخورد.

۶۵- هر یک از موارد زیر به ترتیب با کدام یک از آیات قرآن هم‌آوایی دارد؟

- مقایسه دنیا و آخرت
- ثمره ایمان به خدا و آخرت و انجام کارهای شایسته
- خاستگاه دیدگاه کافران درباره زندگی دنیایی

- (۱) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
- (۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ ...» - «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
- (۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ ...» - «وَأِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانِ» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَنْظُنُونَ»
- (۴) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - «وَأِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانِ» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَنْظُنُونَ»

۶۶- از آثار نامیمون کدام عمل است که دل‌های پاک متزلزل می‌شود و به تعهد همسران خدشه وارد می‌گردد و این عمل چه پیامدی را به دنبال دارد؟

- (۱) عدم مراعات حجاب و عفاف - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
 - (۲) عدم مراعات حجاب و عفاف - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
 - (۳) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
 - (۴) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
- ۶۷- آیه ۲ سوره حج که می‌فرماید: «روزی که هر مادر شیردهی طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند، مردم از هیبت آن روز هم‌چون افراد مست به نظر می‌رسند، در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.» به ترتیب مؤید کدام مرحله و حادثه در روز رستاخیز است؟

- (۱) مرحله دوم - زنده شدن همه انسان‌ها
- (۲) مرحله دوم - شنیده شدن صدایی مهیب
- (۳) مرحله اول - شنیده شدن صدایی مهیب
- (۴) مرحله اول - زنده شدن همه انسان‌ها

۶۸- بنیان‌گذاری زندگی بر کدام روش، سعادت و فلاح انسان را تضمین می‌کند و قرآن کریم در مقابل آن چه روش و عاقبتی را ترسیم کرده است؟

- (۱) ایمان الهی - «عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارٍ بِهٖ فِی نَارٍ جَهَنَّمَ»
- (۲) تقوای الهی - «عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارٍ بِهٖ فِی نَارٍ جَهَنَّمَ»
- (۳) تقوای الهی - «وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- (۴) ایمان الهی - «وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۹- طبق آیات قرآنی، «فریفته شدن با آرزوهای طولانی توسط شیطان» و «ایزار شیطان برای ایجاد عداوت و کینه میان انسان‌ها و بازداشتن آن‌ها از یاد خدا» به ترتیب به کدام موارد اشاره دارند؟

- (۱) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند. - شراب و قمار
- (۲) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند. - جلوه دادن گناه در نظرشان
- (۳) کسانی که تعقل نکردند و آنان که به نماز فرا می‌خوانند را مسخره می‌کنند. - جلوه دادن گناه در نظرشان
- (۴) کسانی که تعقل نکردند و آنان که به نماز فرا می‌خوانند را مسخره می‌کنند. - شراب و قمار

۷۰- در بیان قرآن کریم «تشویق نکردن به اطعام مساکین» ویژگی چه کسانی است و با توجه به معیارهای تمدن اسلامی با کدام آیه در تقابل است؟

- (۱) پیمان شکنان عهد و پیمان الهی - «أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- (۲) تکذیب کنندگان دین - «أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- (۳) پیمان شکنان عهد و پیمان الهی - «وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- (۴) تکذیب کنندگان دین - «وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»



۷۱- در گفت‌وگوی رستم فرخ‌زاد فرمانده سپاه ساسانیان با زهرا بن عبدالله فرمانده سپاه مسلمانان عدم پذیرش کدام موضوع، باعث اختلاف نظر

آنان گردید و کدام آیه شریفه از معیارهای تمدن اسلامی با آن هم‌آوایی دارد؟

- ۱) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند. - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...»
 - ۲) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یک‌دیگرند. - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...»
 - ۳) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند. - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»
 - ۴) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یک‌دیگرند. - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»
- ۷۲- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- ۱) آموزش خداوند بخشنده نسبت به انسان معلول محبت رحمانی خداوند نسبت به انسان است.
- ۲) برخورداری از آموزش گناهان و دوستداری خداوند مشروط به دوستی دائمی با خداوند و تبعیت از اولیای دین است.
- ۳) دوستی با دوستان خدا جلب‌کننده محبت و آموزش الهی در همه شرایط است.
- ۴) مؤمنان الهی هرگز برای خداوند شریکی قائل نیستند و بسیار خدا را دوست دارند.

۷۳- در مسیر جست‌وجوی شاخصه‌های یک انسان عقیف کدام یک هدایتگر ما به سمت و سوی صواب خواهد بود؟

- ۱) انسان عقیف زیبایی باطنی و ظاهری خود را وسیله تحسین دیگران قرار می‌دهد.
- ۲) انسان عقیف در حد ممکن به ابراز وجود و مقبولیت و آراستگی اهتمام می‌ورزد.
- ۳) انسان عقیف از کسب مقبولیت نزد همسالان و جامعه‌گريزان است.
- ۴) انسان عقیف حیا می‌کند که برخی از افراد به خاطر امور سطحی او را بستانند.

۷۴- درباره پایه‌های استوار و معیارهای تمدن اسلامی، مفاهیم «برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور و رفع تبعیض»، «پذیرش ولایت الهی» و «فرهنگ

علاقه‌مندی به علم و دانش» به ترتیب با کدام عبارات قرآنی هم‌آوایی دارد؟

- ۱) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...» - «كَذَلِكَ نَفْصَلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ»
 - ۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...»
 - ۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ ...» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...»
 - ۴) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ ...» - «كَذَلِكَ نَفْصَلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ»
- ۷۵- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» کدام موارد مستفاد می‌گردد؟

الف) زندگی آدمی باید به خاطر خدا باشد زیرا هدف اصلی زندگی انسان تقرب به خدا و کسب رضایت الهی است.

ب) هر موجودی براساس برنامه مدون و حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده و به سوی هدفی حکیمانه در حرکت است.

ج) آفرینش هیچ یک از موجودات عالم تکوین بی‌هوده و باطل نیست و براساس حکمت الهی است.

د) برترین هدف در زندگی این است که همه کارها برای رضای خدا باشد و چنین عملی عبادت پروردگار محسوب می‌شود.

- ۱) «الف» و «ب» ۲) «ب» و «ج» ۳) «ج» و «د» ۴) «الف» و «د»



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- His heart was touched by the silent and sad life of this poor old lady who in the country all
by
- 1) would live / her own 2) would live / herself
3) was living / herself 4) was living / her own
- 77- Batteries are an economically attractive way to store extra solar energy so that it at night.
1) can use 2) should use
3) can be used 4) should be used
- 78- Johnny told me that your car is broken. I am still tired, but I it this afternoon. Don't worry!
1) repair 2) am going to repair
3) will be repairing 4) 'm repairing
- 79- When we were just little children, we used to play in my grandpa's house every afternoon. It was a
..... house, with a garden full of trees.
1) big ancient brick lovely 2) lovely ancient big brick
3) big lovely brick ancient 4) lovely big ancient brick
- 80- At first the call was rather good, but then it went downhill and calls kept dropping.
1) beauty 2) experiment 3) quality 4) value
- 81- The detectives interviewed a number of witnesses, but weren't able to any new information.
1) give up 2) come up with 3) get up 4) look after
- 82- The police officers searched the truck carefully before allowing it to proceed to its in New York
State.
1) expression 2) suggestion 3) choice 4) destination
- 83- An increase in the average temperature of the earth's atmosphere, especially a continuous increase
that causes climatic changes, is called warming.
1) harmful 2) opposite 3) collective 4) global
- 84- The police have reported that there were several people in the terrorist bombing, but
miraculously, no one was killed.
1) injured 2) absorbed 3) demanded 4) prevented
- 85- The government has passed a new law to the pollution caused by factory emissions by 15%
over the next five years.
1) consume 2) reduce 3) replace 4) reflect
- 86- I know you and Jack would get along well, seeing as you both enjoy science fiction so much.
1) Easy come, easy go 2) Birds of a feather flock together
3) Out of sight, out of mind 4) Too many cooks spoil the broth
- 87- The symptoms of the patients arriving in the emergency room may vary from a flu-like
syndrome to chest pain or mental confusion.
1) finally 2) actually 3) widely 4) early

**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.

Less than 100 years ago, even the fastest ship took more than a week to cross the Atlantic Ocean. Today most jet airliners can make this 3,000-mile (4,800-km) journey in less than seven hours. Powerful jet engines ...88... the fastest combat aircraft to reach speeds in excess of 1,500 mph (2,400 km/h) – ...89... . Even ordinary jet airliners fly at more than 530 mph (850 km/h). Modern aircraft ...90... with advanced technology to help them fly safely and ...91... at great speed. Sophisticated electronic control and navigation systems keep the airplane on course. Computer-designed wings help cut ...92... . And airframes (aircraft bodies) are made of metal alloys and plastic composites.

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|---------------------|
| 88- 1) enable | 2) provide | 3) let | 4) collect |
| 89- 1) twice more than as fast as sound | 2) as fast as sound more than twice | | |
| 3) twice faster as sound | 4) more than twice as fast as sound | | |
| 90- 1) packed | 2) being packed | 3) are packed | 4) are being packed |
| 91- 1) accidentally | 2) importantly | 3) economically | 4) gradually |
| 92- 1) costly fuel | 2) fuel costs | 3) fuels cost | 4) cost fuel |

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:

Recycling can be defined as the process of converting waste materials into new materials and objects. It can save material and help lower greenhouse gas emissions. The aim of recycling is to avoid “conventional” waste disposal. It contributes to the prevention of the waste of potentially useful materials and reduces the consumption of fresh raw materials, thereby reducing energy usage, air pollution, and water pollution.

Recycling is a key component of modern waste reduction and is the third component of the “Reduce, Reuse, and Recycle” whose aim is to extract the maximum practical benefits from products and to generate the minimum amount of waste.

Recyclable materials include many kinds of glass, paper and cardboard, metal, plastic, tires, textiles, and electronics. The composting or other reuse of biodegradable waste – such as food or garden waste – is also considered recycling.

Much of the difficulty inherent in recycling comes from the fact that most products are not designed with recycling in mind. The concept of sustainable design aims to solve this problem. This approach suggests that every product on the market (and all packaging they require) should have a complete “closed-loop” cycle mapped out for each component – a way in which every component will either return to the natural ecosystem through biodegradation or be recycled indefinitely.

93- The tone of the passage could be best described as

- | | | | |
|-------------|------------|----------------|--------|
| 1) critical | 2) hopeful | 3) informative | 4) sad |
|-------------|------------|----------------|--------|

94- According to the passage, which of the following is NOT reduced by recycling?

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) pollutants in the air | 2) use of energy |
| 3) water pollution | 4) fresh raw materials |



95- According to the passage, all of the following are TRUE, EXCEPT

- 1) recycling will help save the planet by increasing greenhouse gases
- 2) the aim of "Reduce, Reuse, and Recycle" is to minimize waste and maximize benefit
- 3) in sustainable design, little or no industrial waste remains in the nature for a long time
- 4) "biodegradable" refers to a type of product that can easily go back to nature

96- The underlined pronoun "they" in the last paragraph refers to

- 1) approach
- 2) product
- 3) market
- 4) cycle

Passage 2:

Many animals hibernate for the winter. They stock up on food and hide away in a hole or cave to escape the snow and cold. Scientists now believe early human beings may have hibernated too. The scientists looked at the fossils of bones from our early ancestors who lived around 430,000 years ago. The bones were found in a site in the north of Spain. They say that the signs of damage on the bones they examined are similar to those on the bones of animals who hibernate, like bears. They also say that early humans may have hibernated to escape the extreme cold. Winters were much colder hundreds of thousands of years ago.

The scientists looked at the bones of several dozen humans. Scientist Antonis Bartsiakas said there is evidence that early humans slowed down their metabolism so they could survive longer in winter without food. However, humans could not slow their metabolism like a bear. Bears can wake up after months of hibernation and their body will be the same as when they went into hibernation. The bones of the early humans showed people suffered health problems because of hibernation. Many of the problems were caused by a lack of vitamin D, which we get from sunlight. This can make our bones weaker.

97- What is the best title for the passage?

- 1) Winters Were Much Colder in the Past
- 2) Bears and Humans Might Have a Common Ancestor
- 3) Scientists Find Fossils of Early Humans in Spain
- 4) Early Humans May Have Hibernated in Winter

98- According to the passage, which of the following is TRUE about hibernation?

- 1) It decreases our metabolism so that we need less food to survive.
- 2) Human beings used it in the past to escape from wild animals like bears.
- 3) Bears, very much like early humans, suffered from months of hibernation.
- 4) Signs of hibernation in an animal can only be seen when it is fossilized.

99- It can be concluded from the passage that

- 1) there are not many fossils left from our early ancestors because they had weak bones
- 2) early humans did not survive because of the health problems caused by hibernation
- 3) the area which is now called "North of Spain" was probably extremely cold in the past
- 4) bears do not need vitamin D, otherwise they would suffer from hibernation like early humans

100- The underlined word "those" in the first paragraph refers to

- 1) scientists
- 2) animals
- 3) bones
- 4) signs

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۱۴۰۰/۰۲/۰۳



سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضیات	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۷۵ دقیقه
		۱۰		۱۱۱	۱۲۰	
		۱۰		۱۲۱	۱۳۰	
		۱۰		۱۳۱	۱۴۰	
		۱۰		۱۴۱	۱۵۰	
۲	فیزیک	۲۵	اجباری	۱۵۱	۱۷۵	۴۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۷۶	۱۸۵	
		۱۰		۱۸۶	۱۹۵	
۳	شیمی	۱۵	اجباری	۱۹۶	۲۱۰	۲۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۲۱۱	۲۲۰	
		۱۰		۲۲۱	۲۳۰	



حسابان (۲)

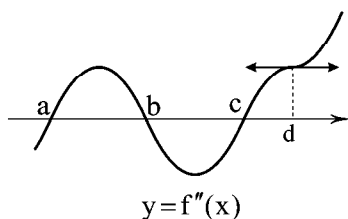
۱۰۱- اگر در نقطه $A(a, a+b)$ تقعر منحنی $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ عوض شود، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) صفر

۱۰۲- شیب خط مماس در نقطه عطف تابع $y = x^5 - 8x^2$ چقدر است؟

- (۱) ۲۴۰ (۲) -۲۴۰ (۳) ۱۲۰ (۴) -۱۲۰

۱۰۳- نمودار زیر مربوط به تابع $f''(x)$ است. در کدام نقطه سوی تقعر تابع $f(x)$ از بالا به پایین عوض می‌شود؟



- (۱) a
(۲) b
(۳) c
(۴) d

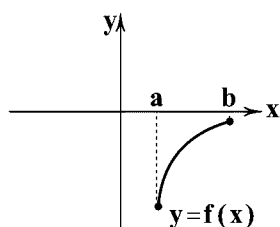
۱۰۴- اگر طول نقطه عطف تابع $f(x) = a\sqrt[3]{2x+a}$ برابر ۲ باشد، نمودار f در اطراف $x=2$ چگونه است؟



۱۰۵- تابع $f(x) = x^6 + x^3 + ax^2$ فاقد نقطه عطف است، حدود a کدام است؟

- (۱) $a \geq 0$ (۲) $a \geq \frac{3}{8}$ (۳) $a \leq 0$ (۴) $a \leq \frac{3}{8}$

۱۰۶- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل باشد، تقعر تابع $y = f''(x)$ چگونه است؟



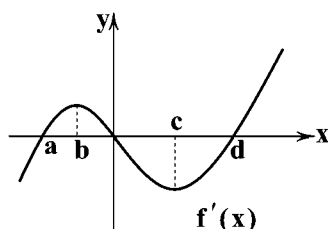
(۱) همواره رو به بالا

(۲) همواره رو به پایین

(۳) ابتدا رو به بالا، سپس رو به پایین

(۴) ابتدا رو به پایین، سپس رو به بالا

۱۰۷- نمودار $f'(x)$ به صورت مقابل است، در مورد تابع $f(x)$ کدام گزینه صحیح است؟



(۱) دو نقطه عطف و یک مینیمم دارد.

(۲) دو نقطه عطف و یک ماکزیمم دارد.

(۳) یک نقطه عطف و سه اکسترمم دارد.

(۴) یک نقطه عطف و یک ماکزیمم دارد.

۱۰۸- در چه بازه‌ای تقعر تابع $f(x) = x^3 |x-4|$ رو به پایین است؟

- (۱) $x > 2$ (۲) $x > 4$ (۳) $x < 0$ یا $2 < x < 4$ (۴) $x < 4$

۱۰۹- تابع $y = \frac{1}{4}x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 5x + 1$ در کدام بازه صعودی اکید و تقعر آن رو به پایین است؟

- (۱) $(1, 2)$ (۲) $(-\frac{5}{4}, 2)$ (۳) $(\frac{5}{4}, +\infty)$ (۴) هیچ بازه‌ای

۱۱۰- طول نقطه عطف تابع $f(x) = 9\sqrt[3]{x^7} - 28x^2$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱ (۴) صفر



ریاضیات گسسته

۱۱۱- حاصل abc در مربع لاتین شکل زیر کدام است؟

			۴
a		۱	
۳	b	۲	
		c	

(۱) ۶۴

(۲) ۴۸

(۳) ۳۶

(۴) ۱۶

۱۱۲- در مربع لاتین از مرتبه ۴ مجموع خانه‌های رنگی حداکثر چقدر است؟

(۱) ۲۷

(۲) ۲۵

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

۱۱۳- سه حرف a، سه حرف b، سه حرف c را به تصادف در یک مربع 3×3 قرار می‌دهیم. با چه احتمالی مربع به دست آمده لاتین خواهد شد؟

(۴) قابل محاسبه نیست.

(۳) $\frac{4}{280}$ (۲) $\frac{3}{70}$ (۱) $\frac{1}{140}$

۱۱۴- تعداد مربع‌های لاتین متعامد با مربع زیر کدام است؟

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۳

(۴) ۱۲

۱۱۵- به چند طریق می‌توان مربع مقابل را تکمیل کرد تا لاتین شود؟

۱	۵	۲	۳	
۵	۴	۱		
۲	۳			۵
	۲			
		۳		

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بیشتر از ۲

۱۱۶- مجموع کل درایه‌های یک مربع لاتین مرتبه n کدام است؟

(۴) $n^2 + n$ (۳) $n^3 + n^2$ (۲) $\frac{n^2 + n}{2}$ (۱) $\frac{n^3 + n^2}{2}$

۱۱۷- دو مربع لاتین متعامد از کدام مرتبه وجود دارد؟

(۴) ۵

(۳) ۶

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۸- چند مربع لاتین 3×3 وجود دارد که در خانه وسط ردیف سوم آن‌ها، عدد ۳ قرار بگیرد؟

(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۲

(۱) ۴

۱۱۹- چند عدد سه‌رقمی یافت می‌شود که بر ۲ بخش پذیر بوده ولی بر هیچ‌یک از اعداد ۵ و ۷ بخش پذیر نباشد؟

(۴) ۳۰۸

(۳) ۳۱۱

(۲) ۳۱۰

(۱) ۳۰۹

۱۲۰- بر روی $A = \{a, b, c\}$ چند تابع پوشا با دامنه A می‌توان تعریف کرد؟

(۴) ۸

(۳) ۱۲

(۲) ۱

(۱) ۶

هندسه (۲)

۱۲۱- اگر $\vec{a} = (2, -1, 1)$ و $\vec{b} = (2, -4, -2)$ دو بردار در فضای $\mathbb{R}^3$ باشند، زاویه بین قطرهای متوازی‌الاضلاع که توسط دو بردار $\vec{a}$ ، $\vec{b}$ ساخته می‌شود، کدام است؟

(۴) 120° (۳) 90° (۲) 60° (۱) 45°



۱۲۲- بردارهای $\vec{A} = i + 2j + 3k$ و $\vec{B} = -i + 2j + k$ و $\vec{C} = 3i + j$ مفروض هستند. مقدار t را طوری پیدا کنید که $\vec{A} + t\vec{B}$ بر بردار $\vec{C}$ عمود باشد؟

$$t = -1 \quad (4)$$

$$t = -5 \quad (3)$$

$$t = 5 \quad (2)$$

$$t = 1 \quad (1)$$

۱۲۳- دو برابر u و v به ترتیب با اندازه‌های ۱ و ۲ مفروض‌اند. اگر زاویه بین آن‌ها 60° فرض شود، حاصل $(u + 3v) \cdot (u - v)$ کدام است؟

$$-3 \quad (4)$$

$$-5 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۱۲۴- فرض کنید $A(4, 1, 6)$ ، $B(8, 3, 2)$ و $C(2, -3, 5)$ نقاطی در فضای $\mathbb{R}^3$ باشند، در این صورت اندازه تصویر $\vec{BA}$ بر

امتداد $\vec{BC}$ برابر است با:

$$\frac{1}{49} \quad (4)$$

$$\frac{9}{48} \quad (3)$$

$$\frac{49}{8} \quad (2)$$

$$\frac{48}{9} \quad (1)$$

۱۲۵- اگر $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2} - |\vec{a}||\vec{b}|$ ، زاویه بین دو بردار ناصفر a و b کدام است؟

$$\frac{5\pi}{6} \quad (4)$$

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

$$\frac{\pi}{6} \quad (2)$$

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

۱۲۶- اگر $\vec{a} = (3, 1, 4)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ ، زاویه بین $\vec{b} + \vec{a}$ و $\vec{b} - \vec{a}$ کدام است؟

$$\frac{5\pi}{6} \quad (4)$$

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

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

$$\frac{\pi}{6} \quad (1)$$

۱۲۷- برای سه عدد حقیقی x, y و z اگر $2x - 3y + 6z = \sqrt{7}$ باشد، آن‌گاه کم‌ترین مقدار $4x^2 + y^2 + 9z^2$ کدام است؟

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

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

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۲۸- در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع a ، حاصل $\vec{AB} \cdot \vec{BC} + \vec{BC} \cdot \vec{AC}$ کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-a^2 \quad (3)$$

$$\frac{a^2}{2} \quad (2)$$

$$\frac{a^2}{4} \quad (1)$$

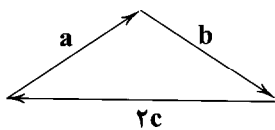
۱۲۹- اگر سه بردار a, b و c مطابق شکل باشند و $|\vec{a}| = 3$ و $|\vec{b}| = 4$ ، آن‌گاه $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ کدام است؟

$$-25 \quad (1)$$

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

$$1 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$



۱۳۰- حاصل عبارت $4i \cdot (j - k) + 2i \cdot (i + j) - 3k \cdot (j + 2k)$ کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

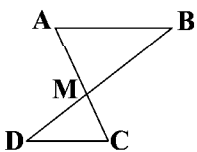
۱۳۱- در شکل زیر، اگر $\hat{A} > \hat{B}$ و $\hat{C} > \hat{D}$ ، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

$$AB < CD \quad (1)$$

$$AB < BD \quad (2)$$

$$AC < BD \quad (3)$$

$$BD < AC \quad (4)$$



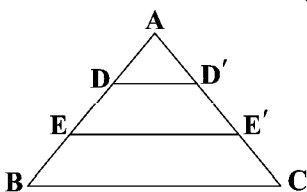
۱۳۲- در شکل زیر $BC = 6$ ، $AD = DE = EB$ و $DD' \parallel EE' \parallel BC$ ، حاصل $DD' + EE' + BC$ کدام است؟

$$8 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$14 \quad (4)$$



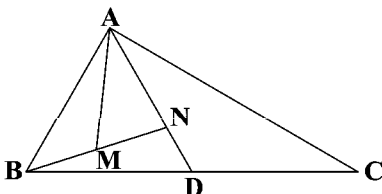
۱۳۳- در شکل زیر D وسط ضلع BC و M وسط BN است. اگر $\frac{AN}{AD} = \frac{3}{5}$ باشد، مساحت مثلث AMB چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

$$\frac{3}{15} \quad (2)$$

$$\frac{3}{10} \quad (1)$$

$$\frac{3}{20} \quad (4)$$

$$\frac{7}{15} \quad (3)$$





۱۳۴- در مثلث قائم الزاویه ارتفاع وارد بر وتر، مساحت مثلث را به نسبت ۱ و ۳ تقسیم می‌کند. اگر اندازه ارتفاع وارد بر وتر ۶ واحد باشد، مساحت مثلث اصلی چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۳۵- در مثلث ABC به اضلاع $AC=6$ ، $BC=4$ و $AB=3$ نقاط D، E و F را به ترتیب روی اضلاع AB، AC و BC انتخاب کرده‌ایم. اگر چهارضلعی CEDF لوزی باشد، طول CE کدام است؟

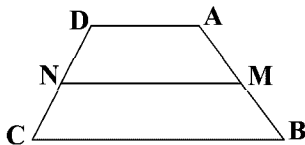
- (۱) ۲ (۲) $2/2$ (۳) $2/4$ (۴) $2/5$

۱۳۶- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A}=90^\circ$) ارتفاع AH رسم شده است. اگر $HB=4$ و $HC=12$ باشد، فاصله نقطه H تا ضلع AC کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

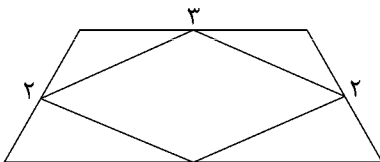
۱۳۷- در دوزنقه ABCD اواسط اضلاع AB و CD را به هم وصل کرده‌ایم. اگر مساحت چهارضلعی MBCN $\frac{3}{4}$ برابر مساحت چهارضلعی

AMND باشد، نسبت $\frac{DA}{CB}$ کدام است؟



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

۱۳۸- در یک دوزنقه متساوی الساقین، طول قاعده کوچک برابر ۳ و طول یک ساق برابر ۲ و یکی از زوایا 60° است. وسط‌های اضلاع این دوزنقه را به هم وصل می‌کنیم. مساحت چهارضلعی حاصل کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

۱۳۹- مربعی به قطر $2\sqrt{2}$ cm را حول ضلعش دوران می‌دهیم. حجم حاصل کدام است؟

- (۱) 4π (۲) 2π (۳) 8π (۴) 12π

۱۴۰- در یک مکعب، صفحه‌ای بر یال و وسط وجه مقابل گذشته است. مساحت سطح مقطع حاصل چند برابر مساحت کل مکعب است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{12}$

آمار و احتمال

۱۴۱- در کدام گزینه هر دو داده کیفی ترتیبی است؟

- (۱) خانم سرخ پوست با موهای بلند (۲) قهرمان مسابقات جودو مردان
(۳) خودرو آفرود و به رنگ سیاه (۴) رتبه دانشجویان مقطع تحصیلی لیسانس

۱۴۲- در روش گرد آوری داده‌ها در یک بررسی آماری، در صورت نیاز به دقت بالا استفاده از و در صورت زیاد بودن نمونه‌ها به کارگیری روش مناسب نیست.

- (۱) مشاهده - دادگان (۲) دادگان - پرسش‌نامه (۳) مشاهده - پرسش‌نامه (۴) دادگان - مصاحبه

۱۴۳- بیشترین مقدار احتمال برای برآورد میانگین در جامعه $\{5, 11, 2, 8, 7, 12\}$ در نمونه چند عضوی خواهد بود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۴- اگر بخواهیم انحراف معیار میانگین نمونه‌ای به حجم $n=81$ از جامعه‌ای که دارای انحراف معیار ۶ است، به نصف کاهش یابد، تعداد اعضای نمونه چقدر باید باشد؟

- (۱) ۲۵۶ (۲) ۳۲۴ (۳) ۲۱۵ (۴) ۱۴۴

۱۴۵- در یک نمونه ۱۰۰ تایی با میانگین ۱۵ از جامعه‌ای نرمال با واریانس ۳۶، بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه کدام است؟

- (۱) $(13/8, 16/2)$ (۲) $(14/2, 15/8)$ (۳) $(13/5, 16/5)$ (۴) $(14, 16)$

۱۴۶- در یک چاپخانه انحراف معیار ساعت کاری کارمندان ۱۵ است. تعداد اعضای نمونه چقدر باید باشد تا میانگین ساعت کاری کارکنان این چاپخانه با طول بازه اطمینان ۶ در بازه اطمینان ۹۵٪ قرار بگیرد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۷۰

۱۴۷- در جامعه $\{1, 2, 4, 5, 6\}$ چند مقدار مختلف برای برآورد میانگین در نمونه‌های ۲ عضوی یافت می‌شود؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰



۱۴۸- در یک بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین، اگر تعداد اعضای نمونه را ۴ برابر کنیم طول فاصله اطمینان چه تغییری می‌کند؟

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

۱۴۹- در بررسی میزان مطالعه درسی دانش‌آموزان در یک استان کدام روش نمونه‌گیری ناریب است؟

- (۱) پرسش از دانش‌آموزان ممتاز استان
(۲) پرسش از شرکت‌کنندگان در مسابقات المپیاد دانش‌آموزی
(۳) نسبت دادن یک شماره به هر دانش‌آموز و انتخاب تعدادی از شماره‌ها
(۴) انتخاب چند دانش‌آموز با معدل زیر ۱۵ و پرسش از آن‌ها
۱۵۰- کدام گزینه صحیح است؟
(۱) گردآوری داده‌ها بدون نیاز به فرد پاسخگو از طریق دادگان صورت می‌گیرد.
(۲) مرسوم‌ترین ابزار گرفتن اطلاعات از مردم مصاحبه است.
(۳) دقت پارامتر از آماره بالاتر است.
(۴) پارامتر مشخصه‌ای عددی است که توصیف‌کننده جنبه خاص از نمونه است.



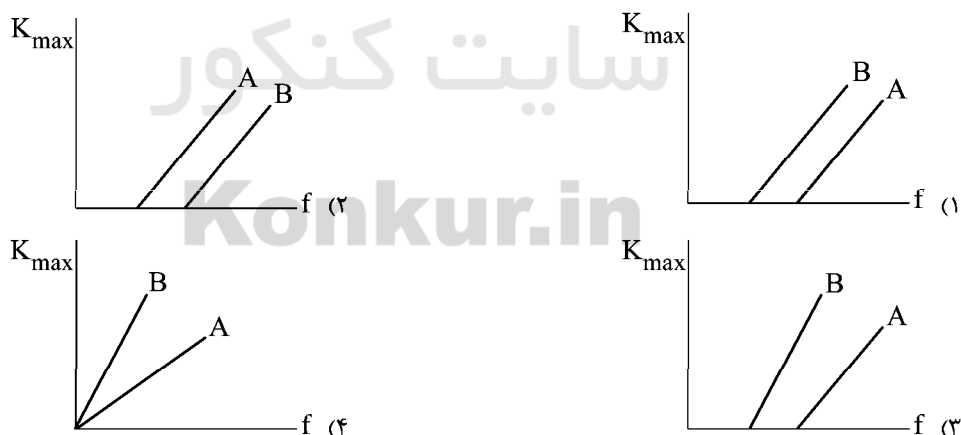
DriQ.com

فیزیک

۱۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد وقوع پدیده فوتوالکتریک، وقتی نور تک‌فامی به سطح فلز می‌تابد، صحیح نیست؟

- (الف) هر فوتون موج الکترومغناطیسی تابیده شده صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز بر هم کنش انجام می‌دهد.
(ب) اگر بسامد نور فرودی به سطح فلز از بسامد آستانه بیشتر باشد، الکترون‌ها از سطح فلز جدا می‌شوند.
(پ) اگر انرژی فوتون‌های فرودی از انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون‌ها بیشتر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.
(ت) افزایش شدت نور پرتو فرودی، سبب افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های جدا شده از سطح می‌شود.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- یک دسته فوتون یکسان به سطح دو فلز A و B می‌تابد و از هر دو فلز، الکترون جدا می‌کند. اگر بیشترین انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های خارج شده از فلز A، کم‌تر از بیشترین انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های خارج شده از فلز B باشد، کدام نمودار در مورد این دو فلز درست رسم شده است؟



۱۵۳- در یک روز ابری شدت تابشی که از نور خورشید به یک سلول خورشیدی مربعی شکل به طول ضلع ۲۵ سانتی‌متر می‌رسد، برابر با $200 \frac{W}{m^2}$ است.

اگر طول موج متوسط فوتون‌ها $496 nm$ باشد، در این صورت تعداد فوتون‌های دریافتی توسط این سلول در مدت زمان ۶ ساعت تقریباً کدام است؟

$$(hc = 1240 eV \cdot nm, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

- (۱) 68×10^{19} (۲) 68×10^{20} (۳) 68×10^{21} (۴) 68×10^{22}

۱۵۴- اختلاف بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج در رشته بالمر ($n' = 2$) در اتم هیدروژن چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 nm^{-1}$)

- (۱) ۸۲۰ (۲) ۱۰۲۰ (۳) ۵۲۰ (۴) ۳۲۰



۱۵۵- در آزمایش فوتوالکتریک، پرتویی با طول موج 50 nm را به سطح الکترود فلزی A می تابانیم. اگر تابع کار این فلز $16/8\text{ eV}$ باشد، بیشینه تندی فوتوالکتردهای گسیلی از سطح این فلز چند متر بر ثانیه است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg})$

$$8 \times 10^6 \text{ (۴)}$$

$$16 \times 10^6 \text{ (۳)}$$

$$8 \times 10^5 \text{ (۲)}$$

$$16 \times 10^5 \text{ (۱)}$$

۱۵۶- در اتم هیدروژن، کوتاه ترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) نانومتر از بلندترین طول موج رشته بالمر ($n' = 2$) است.

$$(R = 0.01 \text{ nm})^{-1}$$

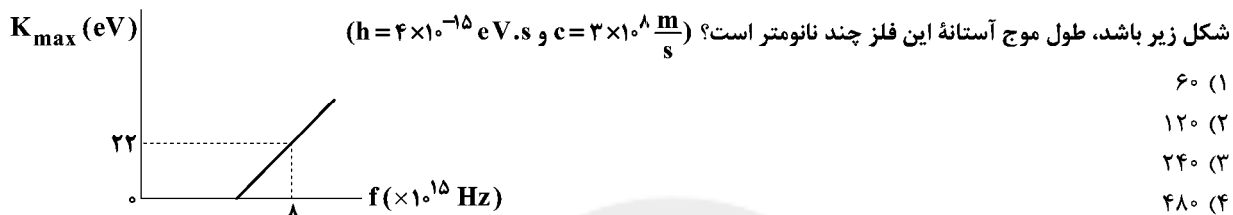
$$180 - \text{بلندتر (۴)}$$

$$\frac{800}{3} - \text{بلندتر (۳)}$$

$$\frac{800}{3} - \text{کوتاه تر (۲)}$$

$$180 - \text{کوتاه تر (۱)}$$

۱۵۷- اگر نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتردهای تولیدی در یک آزمایشگاه فوتوالکتریک، بر حسب بسامد نور فرودی به سطح فلز، مطابق



۱۵۸- اگر در رشته براکت ($n' = 4$) اتم هیدروژن، f بیشترین بسامد و λ بیشترین طول موج تابشی از این رشته باشد، حاصل $f \times \lambda$ چند برابر c است؟ (c تندی نور در خلأ است.)

$$\frac{4}{9} \text{ (۴)}$$

$$\frac{25}{9} \text{ (۳)}$$

$$\frac{9}{25} \text{ (۲)}$$

$$\frac{9}{4} \text{ (۱)}$$

۱۵۹- فیزیک کلاسیک در توجیه کدامیک از گزینه های زیر، درباره پدیده فوتوالکتریک ناتوان بود؟

(۱) پدیده فوتوالکتریک فقط در بسامدی بیشتر از بسامد آستانه رخ می دهد.

(۲) برای آزاد شدن سست ترین الکترون از سطح یک فلز، باید به اندازه تابع کار آن فلز (W_0) به آن انرژی داد.

(۳) میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی به الکترون های فلز نیروی $\vec{F} = -e\vec{E}$ وارد می کند و آن ها را به نوسان و می دارد.

(۴) اگر انرژی که به سطحی ترین الکترون های فلز می دهیم، بیشتر از تابع کار فلز باشد، این الکترون ها با سرعت بیشینه از سطح فلز کنده می شوند.

۱۶۰- توان یک منبع لیزر با بازده ۳۰ درصد و با فرکانس متغیر را ۸ برابر کرده و طول موج فوتون های تابش شده از آن $\frac{1}{4}$ برابر می شود. تعداد فوتون های تابش شده از این لیزر در مدت زمان ۶۰ ثانیه در این حالت چند برابر تعداد فوتون های تابش شده از آن در حالت اول در مدت زمان ۲ دقیقه است؟ (بازده لیزر ثابت است.)

$$4 \text{ (۴)}$$

$$3 \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$

۱۶۱- در پدیده فوتوالکتریک وقتی از پرتو با بسامد f_1 استفاده می کنیم، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتردهای گسیل شده از سطح فلز K_1 می شود. اگر بسامد ۲۰ درصد افزایش یابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتردهای گسیل شده از سطح این فلز ۲ برابر می شود. تابع کار این فلز کدام است؟

$$\frac{1}{4} hf_1 \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{8} hf_1 \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{10} hf_1 \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{10} hf_1 \text{ (۱)}$$

۱۶۲- با تغییر محیط آزمایش فوتوالکتریک با نوری با بسامد معین، کدامیک از کمیت های زیر تغییر می کند؟

(۱) طول موج آستانه (۲) بسامد آستانه (۳) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتردها (۴) تابع کار

۱۶۳- کدامیک از گزینه های زیر در مورد امواج ایستاده تشکیل شده در یک ریسمان کشیده، نادرست است؟

(۱) فاصله دو شکم متوالی برابر با $\frac{\lambda}{4}$ است.

(۲) محل شکم ها و گره ها در یک موج ایستاده تغییر نمی کند.

(۳) تندی ذرات ریسمان در نوسان های موج ایستاده یکسان است.

(۴) تداخل موج های تابیده و بازتابیده در مکان گره ها، ویرانگر و در مکان شکم ها، سازنده است.

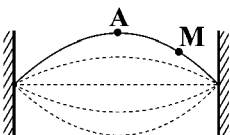
۱۶۴- مطابق شکل زیر، در یک طناب، موج ایستاده ای تشکیل شده است. چه تعداد از عبارت های زیر درباره دو نقطه A و M نادرست است؟

(الف) دامنه نوسان ذره در هر دو نقطه یکسان است.

(ب) در هر دو نقطه، شکم تشکیل شده است.

(پ) بسامد نوسان ذره در نقطه A بیشتر از بسامد نوسان ذره در نقطه M است.

(ت) تندی A در هنگام عبور از وضع تعادل بیشتر از تندی M در هنگام عبور از وضع تعادل است.



$$4 \text{ (۴)}$$

$$3 \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$



۱۶۵- تار به جرم 20g و طول 64cm را که دو انتهای آن ثابت است، با نیرویی به بزرگی 200N می‌کشیم. اگر در این تار، موج ایستاده‌ای با طول

موج 32cm تشکیل شود، به ترتیب از راست به چپ، بسامد نوسان‌های آن چند هرتز بوده و کدام هماهنگ آن تشدید شده است؟

- (۱) $2 - 250$ (۲) $4 - 250$ (۳) $2 - 500$ (۴) $4 - 500$

۱۶۶- موجی در یک طناب منتشر می‌شود و پس از بازتاب از انتهای ثابت طناب، تشکیل موج ایستاده می‌دهد. اگر طول موج 40cm باشد، گره‌ها

در چند متری از انتهای ثابت طناب تشکیل می‌شوند؟ ($n = 0, 1, 2, \dots$)

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

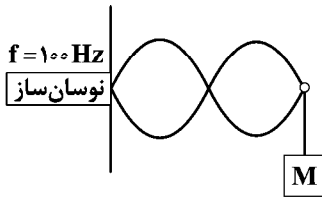
۱۶۷- تار بین دو نقطه بسته شده و با بسامد f ارتعاش می‌کند و در طول آن یک شکم تشکیل شده است. اگر نیروی کشش تار را ۹ برابر کنیم و

آن را با بسامد $18f$ به ارتعاش درآوریم، در این حالت در طول تار چند شکم تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۶۸- مطابق شکل زیر، در یک تار مرتعش، موج ایستاده تشکیل شده است. اگر طول تار برابر با 80cm و جرم تار 2g باشد، جرم وزنه

آویخته‌شده از انتهای تار چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۲۰۰
(۲) ۴۰۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۱۶۰۰

۱۶۹- فاصله دو گره مجاور موج ایستاده‌ای در یک سیم، 12cm است. ذره‌ای واقع در یک شکم این موج، حرکت هماهنگ ساده‌ای با دوره

تناوب $\frac{\pi}{2}\text{s}$ انجام می‌دهد. اگر دامنه نوسانی ذره در شکم این موج 6cm باشد، نسبت بیشینه سرعت ارتعاشی ذره واقع بر شکم به سرعت

انتشار موج چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)

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

۱۷۰- چگالی یک تار مرتعش که از دو طرف بسته شده است، $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، قطر سطح مقطع آن 2mm و طول آن 50cm است. اگر تار با نیرویی به

بزرگی 60N کشیده شود، بسامد صوت اصلی آن چند هرتز است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

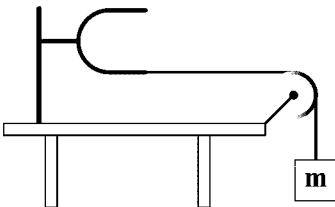
۱۷۱- طنابی به طول ۳ متر که از دو طرف بسته شده است، به ارتعاش درآمده و در آن موج ایستاده تشکیل می‌شود. کدام اعداد زیر برحسب متر،

نمی‌تواند طول موج تشکیل‌شده در این طناب باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- اگر در شکل زیر، در اثر ارتعاش دیاپازون، هماهنگ پنجم در سیم ایجاد شود. جرم وزنه را چند برابر کنیم تا تعداد گره‌ها در طول سیم $\frac{1}{3}$

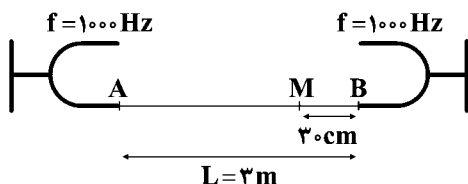
برابر شود؟



- (۱) $\frac{25}{16}$
(۲) $\frac{25}{4}$
(۳) $\frac{16}{25}$
(۴) $\frac{4}{25}$

۱۷۳- مطابق شکل زیر یک تار بین دو دیاپازون قرار گرفته است، اگر سرعت انتشار موج در تار برابر با $60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، آن‌گاه وضعیت نقطه M به چه

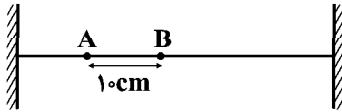
صورت است؟



- (۱) نه شکم و نه گره می‌باشد.
(۲) شکم ارتعاشی است.
(۳) گره ارتعاشی است.
(۴) می‌تواند گره یا شکم باشد.



۱۷۴- مطابق شکل زیر، سیمی بین دو نقطه بسته شده و بسامد هماهنگ اصلی آن f و تندی انتشار موج عرضی در آن $120 \frac{m}{s}$ است. اگر این سیم با بسامد $4f$ به نوسان درآید، در نقطه A و اگر با بسامد $3f$ به نوسان درآید، در نقطه B گره تشکیل می‌شود. f چند هرتز است؟



- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۵۰
(۴) ۲۰۰

۱۷۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، در مورد امواج ایستاده تشکیل شده در داخل میکروفر درست است؟

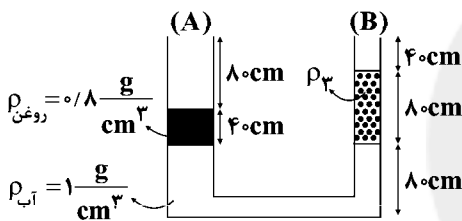
- (۱) در محل گره‌ها میدان الکتریکی و در محل شکم‌ها میدان مغناطیسی با دامنه بیشینه نوسان می‌کنند.
(۲) در محل شکم‌ها میدان الکتریکی و در محل گره‌ها میدان مغناطیسی با دامنه بیشینه نوسان می‌کنند.
(۳) در محل شکم‌ها میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با دامنه بیشینه نوسان می‌کنند؛ ولی در محل گره‌ها، این میدان‌ها نوسان چندانی نمی‌کنند.
(۴) در محل گره‌ها میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با دامنه بیشینه نوسان می‌کنند؛ ولی در محل شکم‌ها، این میدان‌ها نوسان چندانی نمی‌کنند.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شماره ۱۷۶ تا ۱۸۵) و زوج درس ۲ (فیزیک (۲)، شماره ۱۸۶ تا ۱۹۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

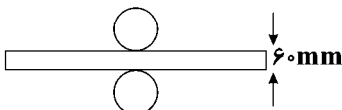
فیزیک ۱ (سؤالات ۱۷۶ تا ۱۸۵)

۱۷۶- در لوله U شکل مقابل، مساحت سطح مقطع لوله‌های A و B به ترتیب 30 cm^2 و 10 cm^2 است و در این لوله U شکل، آب، روغن و مایعی نامعلوم با چگالی ρ_3 در حال تعادل قرار دارند. در لوله A آنقدر روغن می‌ریزیم تا این لوله کاملاً پر شود. در این صورت چند گرم از مایع با چگالی ρ_3 به بیرون می‌ریزد؟



- (۱) ۶۴
(۲) ۹۶
(۳) ۱۲۸
(۴) ۱۹۲

۱۷۷- مطابق شکل زیر، ورق فولادی به ضخامت 60 mm و طول 2 m وارد غلتک‌هایی می‌شود که دارای تندی $5 \frac{m}{s}$ هستند. اگر ضخامت ورق تا 40 mm کاهش پیدا کند، نسبت انرژی جنبشی ورق خارج شده از میان غلتک‌ها به انرژی جنبشی ورق اولیه چقدر است؟



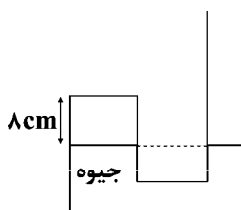
- (۱) $\frac{4}{9}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۷۸- در روزهایی که باد شدید می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس به دلیل فشار هوای سطح آن‌ها از ارتفاع میانگین می‌شود.
(۱) افزایش - بیشتر (۲) افزایش - کمتر (۳) کاهش - بیشتر (۴) کاهش - کمتر

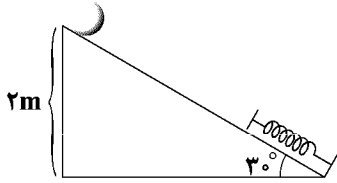
۱۷۹- یک ظرف استوانه‌ای شکل تا ارتفاع h_0 از مایعی پر شده است. اگر دمای مایع را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم و در نتیجه آن ارتفاع مایع به اندازه Δh افزایش یابد، ضریب انبساط حجمی مایع کدام است؟ (از انبساط ظرف صرف نظر شود)

- (۱) $\frac{\Delta h}{\Delta\theta}$ (۲) $\frac{\Delta h}{h_0 \Delta\theta}$ (۳) $\frac{h_0}{\Delta h \Delta\theta}$ (۴) $\frac{\Delta\theta}{\Delta h}$

۱۸۰- در لوله U شکل زیر، مقداری گاز کامل با دمای 31°C در انتهای شاخه سمت چپ محبوس شده است. اگر قطر شاخه سمت چپ لوله $\sqrt{3}$ برابر قطر شاخه سمت راست لوله باشد، دمای گاز را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا سطح جیوه در شاخه سمت چپ لوله 2 cm پایین بیاید؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$)



- (۱) ۱۲۳
(۲) ۱۴۷
(۳) ۴۲۰
(۴) ۳۲۰



۱۸۱- مطابق شکل مقابل، گلوله‌ای با تندی اولیه $6 \frac{m}{s}$ از بالای سطح شیب‌دار و مماس بر آن به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر پس از برخورد گلوله به فنر، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر، دو برابر انرژی جنبشی اولیه گلوله باشد، طول فنر فشرده شده چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
و اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار ناچیز است.

(۴) ۰/۸

(۳) ۰/۶

(۲) ۰/۴

(۱) ۰/۲

۱۸۲- گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $80 \frac{J}{K}$ ، محتوی 100 گرم آب با دمای $20^\circ C$ است. فلزی که جرم آن 200 گرم و دمای آن $80^\circ C$ است را درون

گرماسنج قرار می‌دهیم. اگر دمای تعادل مجموعه $30^\circ C$ شود، گرمای ویژه فلز برحسب واحد SI کدام است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$)

(۴) ۵۰۰

(۳) ۳۷۵

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۲۵

۱۸۳- یک میله استوانه‌ای شکل از جنس آهن به طول 50 cm و مساحت سطح مقطع 20 cm^2 که سطح جانبی آن عایق بندی شده در اختیار داریم.

یک طرف میله در مخلوط آب و یخ با دمای صفر درجه سلسیوس و طرف دیگر آن در مخلوط آب جوش و بخار آب با دمای $100^\circ C$ قرار دارد.

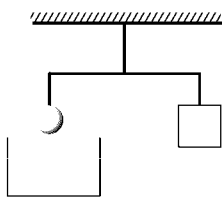
آهنگ ذوب یخ در دستگاه SI کدام است؟ ($L_F = 340 \frac{kJ}{kg}$ ، $k = 80 \frac{W}{m \cdot K}$ و از اتلاف گرما صرف نظر کنید.)

(۴) $\frac{17}{16} \times 10^{-4}$ (۳) $\frac{16}{17} \times 10^{-4}$

(۲) ۶۴

(۱) ۱۶

۱۸۴- در شکل زیر، میله در حالت افقی قرار دارد. اگر ظرف مایع را به آرامی بالا بیاوریم تا گلوله به طور کامل در مایع قرار گیرد، میله در چه جهتی



می‌چرخد؟

(۱) ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد

(۳) افقی باقی می‌ماند.

(۴) بسته به چگالی مایع هر سه حالت ممکن است.

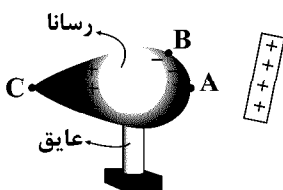
۱۸۵- اعداد بیان شده در گزینه‌ها نتیجه اندازه‌گیری طول یک میله با وسایل اندازه‌گیری دیجیتال متفاوت است. در کدام گزینه وسیله اندازه‌گیری

استفاده شده دقت بالاتری دارد؟

(۴) $4/6300 \times 10^3 \text{ m}$ (۳) 4630000 mm (۲) $4/630 \times 10^6 \text{ mm}$ (۱) $4/63 \text{ km}$

زوج درس ۲

فیزیک ۲ (سوالات ۱۸۶ تا ۱۹۵)



۱۸۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $V_A > V_B > V_C$ (۲) $V_A = V_B = V_C$ (۳) $V_B < V_A < V_C$ (۴) $V_B = 0$ و $V_A < V_C$

۱۸۷- خازن تختی به ظرفیت $2 \mu F$ را بعد از باردار شدن از باتری جدا می‌کنیم. اگر 2 mC بار الکتریکی را از صفحه منفی خازن جدا کرده و به

صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه 3 J کاهش می‌یابد. بار اولیه خازن چند میلی‌کولن بوده است؟ (با جابه‌جا

کردن بارها، علامت بار صفحات خازن تغییر نمی‌کند.)

(۴) 4×10^{-3}

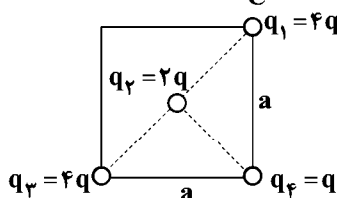
(۳) ۴

(۲) 3×10^{-2}

(۱) ۳

۱۸۸- در شکل زیر، اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_f تقریباً چند برابر اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_p می‌باشد؟

($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $\sqrt{2} \approx 1/4$)



(۱) ۲/۰۴

(۲) ۲/۴

(۳) ۱/۰۹

(۴) ۱/۹



۱۸۹- در هر یک از گزینه‌ها، مقادیر V و I برای یک مقاومت داده شده است. کدام مقاومت، مقاومتی اهمی است؟ (I برحسب آمپر و V برحسب ولت بیان شده‌اند).

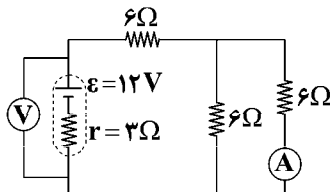
V	I
۴/۵	۳ (۲)
۶	۴

V	I
۱۲	۴ (۴)
۱۴	۵

V	I
۸	۴ (۱)
۹	۵

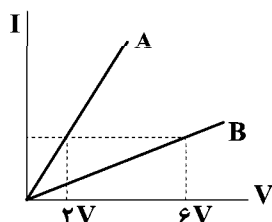
V	I
۴	۱/۵ (۳)
۶	۲/۵

۱۹۰- در مدار شکل زیر، اگر جای آمپرسنج و ولتسنج عوض شود، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند نسبت به حالت اولیه چگونه تغییر می‌کنند؟ (آمپرسنج و ولتسنج را آرمانی فرض کنید).



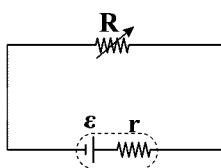
- (۱) عدد آمپرسنج $5A$ کاهش و عدد ولتسنج ۹ ولت افزایش می‌یابد.
- (۲) عدد آمپرسنج $5A$ افزایش و عدد ولتسنج ۹ ولت کاهش می‌یابد.
- (۳) عدد آمپرسنج $5A$ افزایش و عدد ولتسنج ۹ ولت کاهش می‌یابد.
- (۴) عدد آمپرسنج $5A$ افزایش و عدد ولتسنج ۹ ولت افزایش می‌یابد.

۱۹۱- نمودار جریان برحسب ولتاژ برای دو سیم مختلف با جرم‌های مساوی و چگالی‌های $\rho_A = 12 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 8 \frac{g}{cm^3}$ مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت ویژه سیم B ، ۸ برابر مقاومت ویژه سیم A باشد، قطر سطح مقطع سیم A چند برابر قطر سطح مقطع سیم B است؟ (دما ثابت و یکسان است).



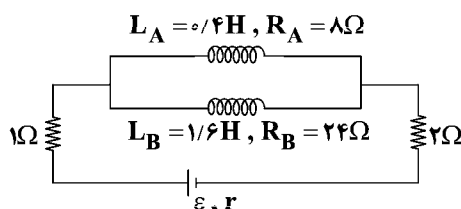
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\sqrt{2}$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۹۲- در مدار شکل زیر، اگر مقدار R را از $\frac{R}{2}$ به $2R$ تغییر دهیم، بازده مدار چند برابر خواهد شد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۴

۱۹۳- در شکل زیر، اگر انرژی ذخیره‌شده در القاگر A ، برابر با $9mJ$ باشد، انرژی ذخیره‌شده در القاگر B چند میلی‌ژول است؟



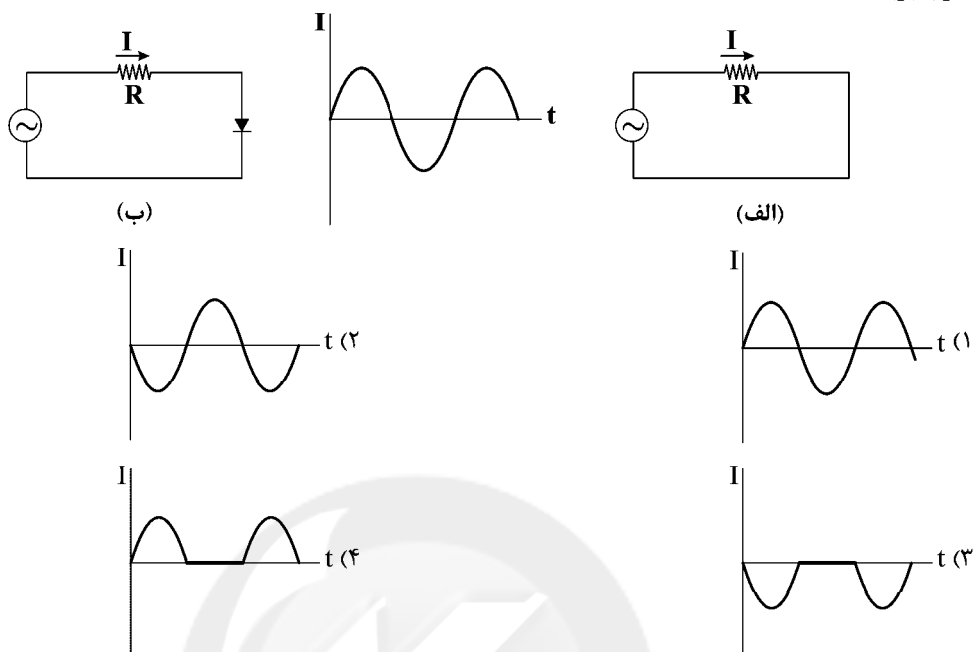
- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۳
- (۴) ۰/۴

۱۹۴- سیمی به قطر $2mm$ و طول $6/28m$ را که مقاومت ویژه آن $5 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ است به شکل سیملوله درآورده و آن را به یک باتری با نیروی محرکه $30V$ و مقاومت درونی ناچیز می‌بندیم. اگر در هر متر از سیملوله ۱۰۰۰ دور سیم بسته باشیم، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز این سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ و سیملوله را آرمانی در نظر بگیرید).

- (۱) 8π
- (۲) 12π
- (۳) 80π
- (۴) 120π



۱۹۵- تغییرات جریان برحسب زمان برای مدار (الف) به صورت زیر است، در این صورت نمودار تغییرات جریان گذرنده از مدار (ب) برحسب زمان در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (نماد $\sim$ نشان دهنده جریان متناوب است و علامت جریان در جهت ساعتگرد را مثبت در نظر بگیرید.)



DriQ.com

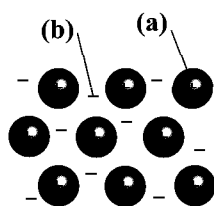
شیمی

۱۹۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- دوره قبل از آهن به دوره برنز معروف است.
 - واکنش پذیری، تنوع اعداد اکسایش و شکل پذیری از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها است.
 - براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون ها و الکترون های ظرفیت در سه بُعد است.
 - داشتن جلا و سطح صیقلی فلزها را نمی توان با مدل دریای الکترونی توجیه کرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- چه تعداد از عبارتهای پیشنهاد شده در ارتباط با شکل مقابل درست است؟

- الگوی ساده از شبکه بلوری ترکیب های فلزی را نشان می دهد.
- برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی و شیمیایی فلزها ارایه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است.
- a: هسته اتم های فلزی را نشان می دهد.
- هر کدام از الکترون های موجود در شکل (b) متعلق به یک اتم معین است.

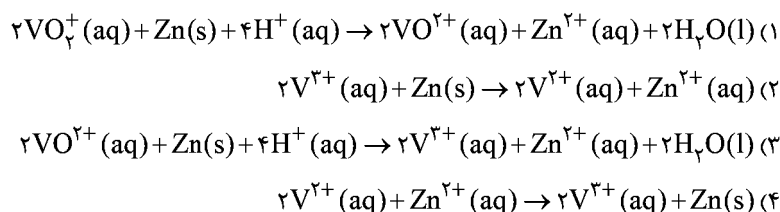


- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۸- گاز هیدروژن فسفر سفید، در و دمای ،

- (۱) همانند - هوا - اتاق - می سوزد
(۲) همانند - اکسیژن خالص - بالا - نمی سوزد
(۳) برخلاف - اکسیژن خالص - بالا - می سوزد
(۴) برخلاف - هوا - اتاق - نمی سوزد

۱۹۹- در کدام یک از واکنش های زیر، رنگ محلول از آبی به سبز تغییر می کند؟





۲۰۰- انرژی فعال سازی و آنتالپی چهار واکنش فرضی در جدول زیر آورده شده است. داده های مربوط به کدام واکنش مورد قبول نیست؟ (تمامی اعداد بر حسب کیلوژول هستند.)

واکنش	I	II	III	IV
ΔH	-۴۷	-۵۱	+۳۸	+۹۳
E_a	۶۶	۳۴	۸۲	۶۹

IV (۱)

III (۲)

II (۳)

I (۴)

۲۰۱- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد کووالانسی است.
- ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می روند.
- تمامی مواد کووالانسی و یونی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند.
- عنصرهای دسته های s و d همگی فلز هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۲- چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با سیلیسیم کرید درست است؟

- نقطه ذوب و سختی آن نسبت به سیلیسیم بیشتر است.
- یک ساینده ارزان است که در تهیه سنباده به کار می رود.
- در ساختار آن هر اتم Si با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم C متصل است.
- نقطه ذوب و سختی آن در مقایسه با الماس کم تر است.

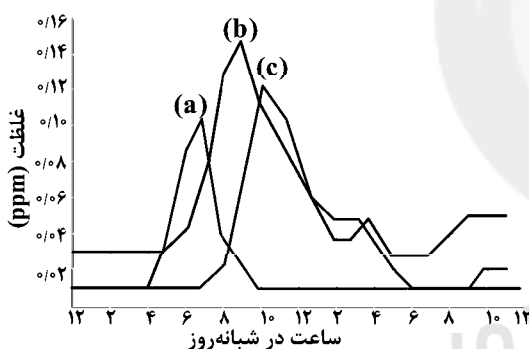
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰۳- نمودار زیر غلظت سه آلاینده NO ، O_3 و NO_2 را در نمونه ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می دهد. با توجه به آن، گازهای a و c کدام اند؟

 NO_2 ، NO (۱) O_3 ، NO (۲) NO ، NO_2 (۳) NO ، O_3 (۴)

۲۰۴- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با انرژی فعال سازی واکنش درست است؟

- انرژی فعال سازی واکنش را با E_a نمایش می دهند و با یکای کیلوژول بر مول گزارش می کنند.
- با افزایش دما مقدار انرژی فعال سازی یک واکنش کاهش می یابد.
- با کشیدن نوک کبریت روی سطح زیر قوطی کبریت، انرژی فعال سازی واکنش انجام شده تأمین می شود.
- در شرایط یکسان، هر چه انرژی فعال سازی یک واکنش کم تر باشد، سرعت آن واکنش بیشتر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰۵- چه تعداد از واکنش های سه گانه ای که برای حذف آلاینده های خروجی از آگزوز خودروهای بنزینی، توسط مبدل های کاتالیستی انجام می شود

به ترتیب گرماده و از نوع اکسایش - کاهش هستند؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۶- در صورت استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی، چه تعداد از موارد زیر کاهش می یابند؟

- انرژی فعال سازی واکنش
- زمان انجام واکنش
- پایداری واکنش دهنده ها
- سطح انرژی ذره تشکیل شده در قله نمودار انرژی - پیشرفت واکنش
- مقدار گرمای مبادله شده در واکنش

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)



۲۰۷- مقایسه انرژی فعال سازی واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور پودر روی (a)، در حضور توری پلاتینی (b) و ایجاد جرقه در مخلوط (c) به کدام صورت درست است؟

- $$a < b < c \text{ (f)} \qquad b < a < c \text{ (r)} \qquad c \approx b < a \text{ (r)} \qquad c \approx a < b \text{ (l)}$$

۲۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنش مربوط به مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی درست است؟

- در این مبدل مقداری آمونیاک وارد می‌شود که جزو یکی از واکنش‌دهنده‌های واکنش مورد نظر است.
- گاز نیتروژن و بخار آب جزو فراورده‌های واکنش مورد نظر هستند.
- گازهای NO و NO₂ به نسبت‌های مولی برابر مصرف می‌شوند.
- در دما و فشار ثابت، مجموع حجم واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از مجموع حجم فراورده‌ها است.

- $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

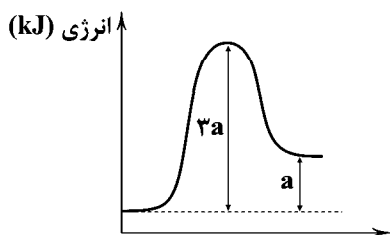
۲۰۹- با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت واکنش: $A(g) + X(g) \rightarrow D(g)$ که نشان داده شده است، کدام مطلب درست است؟

(۱) سرعت واکنش کم و $\Delta H - E_a = 2a$ است.

(۳) به ازای مصرف ۱٪ مول گاز A، η_a کیلوژول انرژی نیاز است.

(۳) با افزایش دمای واکنش، سرعت آن افزایش می یابد زیرا $E_a < 3a$ می شود.

(۴) بیشترین مقدار انرژی لازم برای انجام واکنش برابر 3akJ و کمترین مقدار آن، برابر akJ است.



۲۱۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با شعاع ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.
(۲) کاتالیزرها بدون این‌که در واکنش شرکت کنند سرعت انجام واکنش را تغییر می‌دهند.
(۳) در مبدل کاتالیستی خودروها، گاز دی‌نیتروژن مونوکسید به گازهای N_2 و O_2 تجزیه می‌شود.
(۴) پس از مدت معینی، کارایی مبدل کاتالیستی کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره ۲۱۱ تا ۲۲۰) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره ۲۲۱ تا ۲۳۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

شیمی (۱) (سوالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

زوج درس ۱

۲۱۱- اگر نسبت شمار اتم اکسیژن در اکسیدی از فلز آهن (ترکیب A) به شمار اتم مس در اکسیدی از فلز مس (ترکیب B) برابر با $\frac{3}{4}$ باشد، شمار الکترون‌های با $l=2$ در کاتیون ترکیب A به تقریب چند برابر شمار الکترون‌های با $l=0$ در کاتیون ترکیب B است؟ (عدد اتمی آهن و مس به ترتیب ۲۶ و ۲۹ است.)

- $$\frac{1}{2}(F) \qquad \frac{1}{5}(F) \qquad \frac{1}{8}(F) \qquad \frac{1}{10}(F)$$

۲۱۲- هرگاه در یون‌های x^{3+} و y^{2-} تعداد الکترون‌ها برابر و تعداد نوترون‌های x ، پنج واحد بیشتر از y باشد و برای x رابطه $A = 3Z - \sqrt{784}$ برقرار باشد، در این صورت اتم x کدام عنصر در جدول زیر است؟

A blank periodic table grid is shown. The elements are placed as follows:

- A**: Period 4, Group 1 (Alkali metal)
- B**: Period 4, Group 2 (Alkaline earth metal)
- C**: Period 4, Group 13 (Boron group)
- D**: Period 4, Group 17 (Halogens)
- E**: Period 4, Group 18 (Noble gases)
- F**: Period 5, Group 1 (Alkali metal)

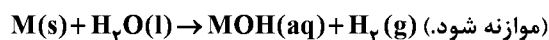
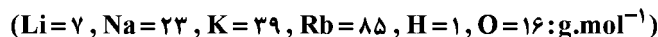
- A (1)
F (2)
E (3)
D (4)

۲۱۳- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با 1.0078 amu است.
- (۲) مطابق ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد با احتمال یکسان در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های هر اتم را می‌توان از روی آرایش الکترونی آن توضیح داد.
- (۴) تک اتمی بودن گازهای نجیب بیانگر این است که این گازها واکنش ناپذیر بوده و واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند.



۲۱۴- ۵۷۵ گرم از فلز قلیایی M (گروه اول) به مقداری آب افزوده و پس از انجام کامل واکنش، حجم محلول به ۵ لیتر رسانده می‌شود. اگر حجم گاز هیدروژن تولید شده در شرایط STP برابر ۰/۲۸ لیتر باشد، چند عبارت زیر درست است؟



• این عنصر در دوره‌ای از جدول تناوبی قرار دارد که ۲۵ درصد عنصرهای آن تک‌حرفی هستند.

• در این عنصر شمار الکترون‌ها با $I=0$ ، یک واحد کم‌تر از شمار الکترون‌ها با $I=1$ است.

• غلظت محلول هیدروکسید M برابر با 5×10^{-4} مول بر لیتر است.

• طول موج رنگ شعله این عنصر از طول موج رنگ شعله عنصر مس بلندتر است.

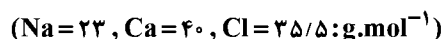
۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۲۱۵- در چه تعداد از آنیون‌های « SO_3^{2-} ، CO_3^{2-} ، SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، NO_3^- ، ClO_4^- » پیوند کووالانسی چندگانه وجود دارد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۶- اگر ۵۰ میلی‌لیتر محلول سدیم کلرید به غلظت ۰/۰۰۷۵ مولار با ۷۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید با غلظت ۰/۰۰۶۵ مولار مخلوط شود،

غلظت یون کلرید در محلول حاصل به تقریب چند ppm است؟ (چگالی محلول‌ها را $1 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)



۲۵۵ (۱) ۷۶۰ (۲) ۵۱۰ (۳) ۳۸۰ (۴)

۲۱۷- در محلولی از نیتریک اسید با چگالی $1.4 g.mL^{-1}$ ، غلظت مولی آب برابر با ۲۵ است. اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول را با آب مقطر به حجم

۵۰۰ میلی‌لیتر برسانیم، مولاریته نیتریک اسید در محلول حاصل کدام است؟ ($H=1, O=16, N=14: g.mol^{-1}$)

۲/۸۵ (۱) ۳/۲۵ (۲) ۳ (۳) ۲/۶۵ (۴)

۲۱۸- از سوختن ترکیب A که شامل دو عنصر نیتروژن و هیدروژن است. در اکسیژن کافی دو ترکیب آب و نیتروژن مونوکسید تولید می‌شود که در

دما و فشار ثابت، نسبت‌های حجمی آن‌ها به ترتیب برابر با ۴، ۵، ۶ و ۴ است. ساده‌ترین فرمول برای ترکیب A کدام است؟



۲۱۹- چگالی هوا در دمای $25^\circ C$ و فشار ۱ atm به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ (۸۰٪ حجم هوا را نیتروژن و بقیه را اکسیژن در نظر بگیرید.)

۱/۱۸ (۱) ۱/۲۹ (۲) ۱/۷۳ (۳) ۱/۹۲ (۴)

۲۲۰- کدام یک از گازهای زیر آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟



شیمی (۲) (سؤالات ۲۲۱ تا ۲۳۰)

۲۲۱- اگر در یک بخاری گازی نمونه‌ای از گاز شهری تشکیل شده از اتان و پروپان، در اثر سوختن کامل، مقدار ۵۷/۲ گرم گاز CO_2 و ۳۲/۴ گرم

بخار H_2O تولید کرده باشد، چند درصد جرمی در مخلوط اولیه پروپان است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۶۸/۷۵ (۱) ۷۶/۸۵ (۲) ۸۶/۷۵ (۳) ۵۷/۶۸ (۴)

۲۲۲- ۴۵/۶ گرم از یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار در اکسیژن کافی سوخته و ۹۲/۴ گرم کربن دی‌اکسید و ۳۷/۸ گرم بخار آب تولید می‌کند. ترکیب

آلی مورد نظر کدام است؟ (بازده واکنش ۷۵٪ است.) ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

بنزآلدئید (۱) ۲- هپتانول (۲) بنزوئیک اسید (۳) اتیل پنتانوات (۴)

۲۲۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• درصد جرمی کربن در بنزن و استیرن یکسان است.

• در واکنش هوازی تخمیر گلوکز، نسبت مولی فراورده‌ها برابر با یک است.

• نخستین عضو خانواده آلکن‌ها در بیشتر گیاهان وجود دارد.

• نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۲۴- چه تعداد از مطالب زیر در مورد واکنش تبدیل مالتوز به گلوکز و اجزای آن درست است؟

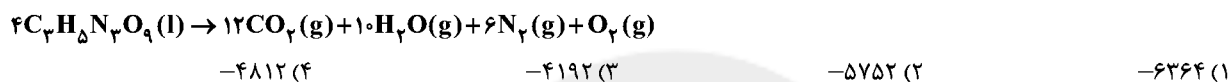
- مالتوز همان قند موجود در جوانه گندم است و در سمنو می‌توان آن را یافت.
- سرعت متوسط مصرف مالتوز برابر با سرعت متوسط واکنش است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول‌های گلوکز و مالتوز یکسان است.
- اگر سرعت متوسط تولید گلوکز $0.12 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط مصرف آب در این واکنش $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ خواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- با توجه به تعریف، گرمای مبادله شده در کدام واکنش زیر، آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{F}$ محسوب می‌شود؟



۲۲۶- اگر آنتالپی سوختن گازهای نیتروژن و هیدروژن، گرافیت و نیتروگلیسرین ($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$) به ترتیب برابر $+۳۴$ ، -۲۴۲ ، -۳۹۴ و -۱۵۴۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش زیر چند کیلوژول است؟ (نیتروژن و ترکیب‌های دارای نیتروژن بر اثر سوختن، گاز NO_2 تولید می‌کنند).



۲۲۷- داده‌های جدول زیر مربوط به گاز آمونیاک حاصل از فرایند هابر است. سرعت متوسط مصرف هیدروژن در دقیقه سوم واکنش،

برحسب $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟

t(min)	۰	۲	۴	۶
[NH _۳]	۰	۴/۶	۷/۸	۱۰/۴
(mol.L ⁻¹)				

(۱) ۲/۶ (۲) ۲/۴ (۳) ۲/۸ (۴) ۳/۶

۲۲۸- پلیمر A در تهیه سرنگ و پلیمر B در تهیه کیسه خون به کار می‌رود. تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در مونومر A و B به ترتیب کدام

است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

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

۲۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- انحلال پذیری ۱- اوکتانول در ۱۰۰ گرم آب در دمای اتاق کم‌تر از ۰/۰۱ گرم است.
- از الکل‌های $\text{C}_3\text{H}_7\text{(OH)}$ و $\text{C}_4\text{H}_9\text{(OH)}$ می‌توان برای تهیه پلی‌استر استفاده کرد.
- بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استری است که هر مولکول آن شامل ۱۸ جفت الکترون پیوندی است.
- نیروهای جاذبه بین مولکولی در ویتامین C از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۰- چه تعداد از ترکیب‌های زیر در آب محلول هستند؟

• ویتامین K • ویتامین D • لیکوپن • کلسترول

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر