



آزمون ۱۳ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۴۰۰/۰۲/۱۷

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

۱- روبه‌روی چند واژه، همه معانی درست آمده‌است؟

کام: سقف دهان، آرزو، نیت

ادیب: بافرهنگ، سخن‌دان، بسیاری‌دان

سامان: امکان، میسر، در خور

سودا: دیوانگی، عشق، اندیشه

ملالت: سرزنش، آزرده‌گی، ماندگی

نژند: خوار و زبون، اندوهگین، خشمگین

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۲- معنای چند واژه در کمانک کنار آن واژه، درست نیامده‌است؟

هنر (استعداد)، وقب (هر فرورفتگی در اندام)، نهیب (ترسناک)، شبگیر (شامگاه)، چله (زه کمان)،

ابرش (اسبی سرکش و زردرنگ)، خایب (ترسیده)، زر (پیر و سالخورده)، کربت (اندوه)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۳- واژه مشخص شده در کدام بیت درست معنا نشده‌است؟

(۱) هر آن کس که بد بر در شهریار / یکایک (فوراً) فرستادشان یادگار

(۲) خداوندی که فرمانش روایی (اعتبار) / چنین دارد همی در پادشایی

(۳) طاق ماه پردگی شد طاق (مفرد) / ز آتش اشتیاق و داغ فراق

(۴) دوای درد تو خواهیم کردن / یقین (حتماً) فرمان تو خواهیم کردن

۴- در کدام گزیننه، غلط املائی یا رسم الخطی وجود ندارد؟

(۱) در فکر آن کلاغم در دره‌های یوش / با خِش خِشی مضائف / با قیچی سیاهش / بر زردی برشته گندمزار...

(۲) واندر آن تیرگی وحشت‌زا / نه صدایی است به جز این، کز اوست / هول غالب، همه چیزی مغلوب

(۳) پیام‌گذاران ای پیام‌گذاران! / قدیس وانمودن را / چه لازم است؟ / که پشت بر مغرب روزی چنین سنگین گذر / بنشیند

(۴) من نمی‌خواهم / سایه‌ام را لحظه‌ای از خود جدا سازم / من نمی‌خواهم / او بلغزد دور از من روی معبرها / یا بیافتد خسته و

سنگین / زیر پای رهگذرها

۵- در کدام بیت غلط املائی یافت نمی‌شود؟

(۱) در میان شهر چون دریا روان / پر ز کشتی‌ها و شصت ماهیان

(۲) این چنین حس‌ها و ادراکات ما / قطره‌ای باشد در آن نحر صفا

(۳) پیش از این کاین نفس کل در آب و گل معمار شد / در خرابات حقایق عیش ما مأمور بود

(۴) جان فدای ساقی‌ای کز راه جان در می‌رسد / تا براندازد نقاب از هر چه آن مستور بود

۶- در کدام گزیننه، غلط املائی یا رسم الخطی می‌یابید؟

(۱) این سکر بین هل عقل راه، وین نقل بین هل نقل را / کز بهر نان و بغل را چندین نشاید ماجرا

(۲) آمدند از رغم عقل پندتوز / در شب تاریک، برگشته ز روز

(۳) اشک می‌بارید هر یک همچو میغ / دست می‌خایید و می‌گفت ای دریغ

(۴) از قدح‌های صور بگذر، مایست / باده در جام است لیک از جام نیست

۷- پدیدآورنده چند اثر، درست در کنار آن بیان نشده‌است؟

(اسرارنامه: عطار نیشابوری)، (اخلاق محسنی: ملامحسن فیض کاشانی)، (زادالمعاد: علامه امینی)، (پیامبر و دیوانه:

جبران خلیل جبران)، (مناجات‌نامه: خواجه عبدالله انصاری)، (مائده‌های زمینی: فریدریش شیلر)، (اسرارالتوحید:

محمد بن منور)، (قصه شیرین فرهاد: وحشی بافقی)

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

- ۸- آرایه‌های ادبی کدام گزینه، در بیت زیر همگی آفریده شده‌است؟
 «برگرفتی پرده از رخ گلستان آمد پدید / آستین ناز افشاندی خزان آمد پدید»
- (۱) استعاره، حسن تعلیل، تشبیه
 (۲) تضاد، تشبیه، واج‌آرایی
 (۳) واج‌آرایی، اسلوب معادله، تضاد
 (۴) استعاره، مراعات نظیر، حسن تعلیل
- ۹- در کدام بیت، واژه‌های بیشتری در معنای «مجازی» به کار رفته‌است؟
- (۱) نه زهره که سر ز خط بتابم / نه دیده که ره به گنج یابم
 (۲) تو مردمی ز همه مردمی امید مدار / که این کرم ز نفوس ملک‌سیر یابی
 (۳) گشاده زبان مرد بسیار هوش / بدو داده شاه جهاندار گوش
 (۴) رو به شهر آورد سیلی بس مهیب / اهل شهر افغان‌کنان جمله رعیب (ترسیده)
- ۱۰- برای آرایه‌های «اسلوب معادله، ایهام تناسب، ایهام، حسن تعلیل، مراعات نظیر» ترتیب بیت‌ها در کدام گزینه، نمونه‌های مناسبی در بردارد؟
- (آ) ما در چه شماریم که خورشید جهان تاب / گردن به تماشای تو از صبح کشیده‌است
 (ب) پیش آن چشم‌های خواب‌آلود / ناله عاشق و فسانه یکی ست
 (پ) صبر نبود چون نباشد میل تو / خصم چون نبود چه حاجت خیل تو؟
 (ت) چند غبار ستم انگیختن / آب خود و خون کسان ریختن
 (ث) مهر رخسار عالم افروزت / چاک در جیب صبحگه کرده
- (۱) پ - ت - ث - آ - ب
 (۲) ت - ث - پ - آ - ب
 (۳) پ - ب - ث - ت - آ
 (۴) ت - ب - پ - ث - آ
- ۱۱- آرایه‌های ادبی کدام بیت، دقیق و درست مشخص شده‌است؟
- (۱) دو عالم شد ز یاد آن سمن‌سیما فراموشم / به خاطر آن چه می‌گردید، شد یک جا فراموشم (تشبیه، مجاز)
 (۲) نمی‌گردد ز خاطر محو چون مصرع بلند افتد / شدم خاک و نشد آن قامت رعنا فراموشم (تشخیص، کنایه)
 (۳) به استغنا توان خون در جگر کردن نکویان را / ولی از دیدنش می‌گردد استغنا فراموشم (کنایه، جناس همسان)
 (۴) ز چشم، آن کس که دور افتاد گردد از فراموشان / من از خواری به پیش چشم از دل‌ها فراموشم (نغمه حروف، پارادوکس)
- ۱۲- نمودار کدام گروه اسمی درست کشیده نشده‌است؟



- ۱۳- در چند بیت، هر دو واژه قافیه، نقش دستوری «مسند» دارند؟
- (الف) چاه را تو خانه‌ای بینی لطیف / دام را تو دانه‌ای بینی ظریف
 (ب) بس سرای پر ز جمع و انبیهی / پیش چشم عاقبت‌بینان تهی
 (پ) بنگر این کشتی خلقان غرق عشق / ازدهایی گشت گویی حلق عشق
 (ت) چون عدو نبود، جهاد آمد مُحال / شهوت نبود، نباشد امتثال
 (ث) امروز چو خاک رهم از خوار گرفتی / ای دوست نه آنم که مرا یار گرفتی؟
 (ج) آرامگه دل خم مویت دیدم / بینایی دیده خاک کویت دیدم
- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۱۴- پسوند «ان» در کدام گزینه کاربرد و معنایی متفاوت دارد؟

(۱) بگفت احوال ما برق جهان است / دمی پیدا و دیگر دم نهن است

(۲) جامه‌دران رسید گل از بهر داد ما / زان می‌دریم جامه به بوی وصال گل

(۳) سینه‌چاکان دارد از مژگان به گرد خویشتن / مردم آن چشم، مستغنی است از عشاق زار

(۴) همی گفت این و در دل یار جویان / در اثنای سخن گریان و مویان

۱۵- درباره بیت «عشق تو بر بود ز من مایه مایی و منی / خود نبود عشق تو را چاره ز بی خویشتنی» کدام گفته درست است؟

(۱) نقش ضمیر «تو» در دو مصراع یکسان نیست.

(۲) «چاره» نقش نهاد دارد.

(۳) دو فعل مضارع در بیت به کار رفته است.

(۴) «خود» مسند جمله دوم است.

۱۶- گاهی دو حرف ربط وابسته‌ساز با هم همراه می‌شوند و حرف ربط وابسته‌سازِ مرکب می‌سازند؛ مانند «اگر که، زیرا که، چون که، هر چند که»؛ در کدام بیت «حرف ربط وابسته‌سازِ مرکب» دیده نمی‌شود؟

(۱) تا که در رنج جستن نانی / نخوری تا کسی نرنجانی

(۲) فرستاد بیدار کار آگهان / که تا باز جویند کار جهان

(۳) دردا که تا به روی تو خندیدم / در رنج من نشستی و کوشیدی

(۴) ز زلف بی‌بها مویی به صد جان گر که بفروشد / در این سودا من مسکین به جان و دل خریدارم

۱۷- مفهوم بیت «حقّه پر آواز به یک دُر بود / گنگ شود چون شکمش پُر بود» به کدام بیت زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) با دل خونین لب خندان بی‌اور همچو جام / نی گرت زخمی رسد آبی چو چنگ اندر خروش

(۲) قفل گنج زر است خاموشی / از صدف پرس این معما را

(۳) فلک چون صدف شد لبالب ز در / جهان را ز آوازه‌اش کرد پر

(۴) من گنگ خواب دیده و عالم تمام کر / من عاجزم ز گفتن و خلق از شنیدنش

۱۸- معنا و مفهوم بیت «نقد بازار جهان بنگر و آزار جهان / گر شما را نه بس این سود و زیان ما را بس» با کدام بیت زیر یکسان است؟

(۱) انده دنیا مخور ای خواجه، خیز / و تو خوری بخش نظامی بریز

(۲) آن چه من می‌بینم از آزار یار / گر بگویم بشکنم بازار یار

(۳) هر که او ارزان خرد، ارزان دهد / گوهری، طفلی به قرصی نان دهد

(۴) ملکت دنیا ز شاه و راحت دنیا ز ماست / خواجه، بستان از تو، ما را حاصل بستان بس است

۱۹- مفهوم بیت زیر با همه بیت‌ها، به جز بیت متناسب است.

«به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا»

(۱) در جمع خوبان بوده‌ام، گر بر بتی عاشق شدم / عیبم مکن، ای پارسا، در کافرستان بوده‌ام

(۲) گنه از جانب ما نیست اگر مجنونیم / گوشه چشم تو نگذاشت که عاقل باشیم

(۳) در شب قدر ار صبحی کرده‌ام عیبم مکن / سرخوش آمد یار و جامی بر کنار طاق بود

(۴) همه عیب خلق دیدن نه مروّت است و مردی / نگهی به خویشتن کن که تو هم گناه داری

۲۰- از میان خانه‌های جدول زیر، کدام خانه‌ها درست پر شده‌اند؟

مفهوم مشترک	بیت دوم (هم‌مفهوم)	بیت نخست
تکبر باعث شکست قدرتمداران است.	۳ می‌کند تارومار، باد غرور سر زلفِ نظام دولت را	۱ آن کسی را که در این ملک سلیمان کردیم ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است
لزوم تحمل سختی‌ها در راه عشق	۶ آرام نیست موی بر آتش فکنده را از زلف پیچ و تاب کجا می‌رود برون	۴ می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را در رگ جان هر که را چون زلف پیچ و تاب هست
سخن عاشق را فقط عاشقان درمی‌یابند.	۹ در نیابد حال پخته هیچ خام پس سخن کوتاه باید والسلام	۷ در هر دلی که نیست در او کوه درد و غم صورت‌پذیر نیست که پیچد صدای من

(۱) خانه ۲ و ۵ (۲) خانه ۸ و ۹ (۳) خانه ۵ و ۶ (۴) خانه ۵ و ۸

۲۱- مفاهیم (دوری از عافیت‌جویی)، (توجه به تعالی روح)، (تامل در پدیده‌های عالم هستی)، (تأثیر انسان‌های بی‌ادعا در توفیق هر انسان موفق) و (برتری و کمال انسان نسبت به دیگر پدیده‌های هستی)، به ترتیب از کدام گزینه‌ها دریافت می‌شود؟

الف) اگر فکر و حواسم این جهانی است، / بهره‌ای والا تر از بهر من نیست / روح را خاک نتواند مبدل سازد، / زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.

ب) او اختران را در آسمان نهاده / تا به برّ و بحر نشانمان باشند / تا نگه به فرازها دوزیم / تا از این ره، لذت اندوزیم.

ج) بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم / تو در کلبه و خیمه خود بازمان / بگذار که سرخوش و سرمست به دوردست‌ها روم / و بر فراز سرم هیچ جز اختران نبینم.

د) از شعله / به خاطر روشنایی‌اش / سپاس‌گزاری کن، / اما چراغدان را هم / که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد، / از یاد مبر.

ه) ماهی در آب خاموش است / چارپا روی خاک هیاهو می‌کند و / پرنده در آسمان آواز می‌خواند / آدمی، / اما / خاموشی دریا و / هیاهوی خاک و / موسیقی آسمان را در خود دارد.

۱) ه - ب - ج - الف - د

۲) ب - د - الف - ج - ه

۳) ج - الف - ب - د - ه

۴) الف - ه - ب - د - ج

۲۲- مفهوم بیت «دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» از کدام بیت، دریافت نمی‌شود؟

۱) دردی است درد عشق که هیچش طبیب نیست / گر دردمند عشق بنالد، غریب نیست

۲) عشق داغی است که تا مرگ نیابد، نرود / هر که بر چهره از این داغ، نشانی دارد

۳) خوشست درد که باشد امید درمانش / دراز نیست بیابان که هست پایانش

۴) ضایع مساز رنج و دوی خود ای طبیب / دردی است درد من که مداوا نمی‌شود

۲۳- همه گزینه‌ها به گونه‌ای بیانگر مفهوم «گندم‌نمای جوفروش مباش» است؛ به جز:

۱) ترک هواست، کشتی دریای معرفت / عارف به ذات شو، نه به دلق قلندری

۲) اول ای جان دفع شرّ موش کن / وانگهان در جمع گندم جوش کن

۳) هر که او سجده کند پیش بتان در خلوت / لاف ایمان زدنش بر سر بازار چه سود؟

۴) از ره صدق و صفا دوری چند؟ / دل قیری، رخ کافوری چند؟

۲۴- مفهوم کدام بیت از مفهوم بیت زیر، دور است؟

«پادشاهی که طرح ظلم افکند / پای دیوار مُلک خویش بکند»

- ۱) ستم مکن به ضعیفان که شد تبسّم برق / بَدَل به نالهُ جانسوز در نیستانها
- ۲) ظالم ار سندان بود مظلوم را / تیر آه از سخت سندان بگذرد
- ۳) بر ضعیفان ظلم کردن، ظلم بر خود کردن است / غله هم بی‌بال و پر شد تا خس و خاشاک سوخت
- ۴) همی خندم از لطف یزدان پاک / که مظلوم رفتم نه ظالم به خاک

۲۵- مفهوم بیت زیر، از بیت کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«صرف بیکاری مگردان روزگار خویش را / پرده روی توکل ساز، کار خویش را»

- ۱) با توکل سفری شو که در این راه، به چاه / هر که از دست نینداخت عصا، می‌افتد
- ۲) هر که یقین را به توکل سرشت / بر کرم «الرّزقُ علی اللّهِ» نوشت
- ۳) از توکل می‌توان آمد سلامت بر کنار / کشتی ما را خدا از ناخدا دارد نگاه
- ۴) بیکاری و توکل دور است از مروّت / بر دوش خلق مفکن زنه‌ار بار خود را

عربی، زبان قرآن

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ لِأَسْئَلَةِ رَقْمِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿... إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾:

- ۱) قطعاً خدا بی‌شک صاحب بخشایش نسبت به مردم خود است، اما بیشتر مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.
- ۲) همانا خداوند صاحب بخشش بر مردم است، لکن همه مردم شکرگزار نیستند.
- ۳) بی‌شک خدا مسلماً بخشاینده بر مردم است، اما اکثر آنها شاکر نیستند.
- ۴) براستی خداوند هر آینه دارای بخشش بر مردم است، ولی بیشتر مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.

۲۷- « نَتَمَنَّى أَنْ نَشْرَفَ مَعَ جَمِيعِ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ لَزِيَارَةِ ... مَرَّةً أُخْرَى وَ نَزُورَ هَذِهِ الْأَمَاكِنِ! »:

- ۱) امیدواریم که بار دیگر به همراه افراد خانواده به زیارت تشریف ببریم ... و از این اماکن دیدار کنیم!
- ۲) دیگر بار با همه اعضای خانواده امید داریم که به زیارت برویم ... و این اماکن را از نزدیک ببینیم!
- ۳) آرزو داریم که یکبار دیگر همراه همه اعضای خانواده به زیارت مشرف شویم ... و این اماکن را زیارت کنیم!
- ۴) آرزوی ما این است که دوباره با تمام افراد خانواده به زیارت مشرف شویم ... و اماکن متبرکه را زیارت کنیم!

۲۸- « إِذَا كَانَ لَكُمْ فِكْرٌ قَادِرٌ فَافْرُقُوا مَا تُحِبُّونَ مِنَ الْكُتُبِ؛ فَلَا تَسْتَطِيعُونَ أَنْ تَفْهَمُوا مَا تَقْرَأُونَ إِلَّا بِهِ! »:

- ۱) اگر فکری توانمند دارید، بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست دارید، پس فقط به وسیله آن می‌توانید آنچه را که می‌خوانید درک کنید!
- ۲) آنگاه که برایتان فکر توانمند باشد، با آن توانایی دارید بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست می‌دارید و چیزی را که می‌خوانید جز به وسیله آن درک نمی‌کنید!
- ۳) بسا اندیشه ای توانمند دارید پس بخوانید از کتاب آنچه را که دوست دارید، و فقط به وسیله آن می‌توانید بفهمید آنچه را می‌خوانید!
- ۴) هر گاه اندیشه ای توانمند داشتید، بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست دارید؛ پس به وسیله آن می‌توانید آنچه را می‌خوانید بفهمید!

۲۹- « كَانَتْ الْمُفْرَدَاتِ الدَّخِيلَةَ تَرْتَبِطُ بِبَعْضِ الْبَضَائِعِ الَّتِي مَا كَانَتْ عِنْدَ الْعَرَبِ كَالْمِسْكِ وَ الدَّيْبَاجِ! »:

- (۱) واژگان داخل شده به بعضی از کالاهایی مربوط می‌شدند که عرب‌ها نداشتند، مانند مشک و ابریشم!
- (۲) لغت‌هایی که داخل شده بودند، مربوط می‌شدند به بعضی کالاها که نزد عرب نبودند مانند مشک و پنبه!
- (۳) واژه‌های داخل شده که نزد عرب وجود نداشتند ارتباط به کالاهایی داشت که برایشان عرضه می‌شد، همچون مشک و ابریشم!
- (۴) کلمات وارد شده در زبان عربی ارتباط داشت به برخی کالاها که عرب آنها را نداشت، مثل مشک و حریر!

۳۰- « بئسَ الْعَمَلُ الْفُسُوقُ! وَ مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَسَوْفَ يَكُونُ مِنَ الظَّالِمِينَ! »:

- (۱) چه بد کاری است گناه کردن! و کسی که آن را انجام دهد حتماً از ستمکاران خواهد بود!
- (۲) آلوده شدن به گناه بد کاری است و هر کس آن را انجام دهد از ستمکاران خواهد بود.
- (۳) آلوده شدن به گناه بد است و آنکه آن را انجام می‌دهد از ستمگران خواهد بود.
- (۴) انجام گناه بد است و کسی که آن را انجام دهد از ستمکاران می‌باشد!

۳۱- « وَوَلَدَتْ هَذِهِ الْعَالَمَةَ الْمَسْتَشْرِقَةَ فِي أَرْوِيَا وَ كَانَتْ مُنْذُ طُفُولَتِهَا مُشْتَاقَةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ! »:

- (۱) این دانشمند شرق‌شناس در دنیای غرب متولد شد و از دوران کودکی خویش به چیزی که به شرق مرتبط می‌شد مشتاق بود!
- (۲) این دانشمند شرق‌شناس در اروپا متولد شد و از دوران کودکی خود به هر چیزی که به شرق مربوط می‌شد علاقه‌مند بود!
- (۳) این دانشمند مستشرق متولد اروپا بود و در دوره خردسالی‌اش به ارتباط خود با شرقی‌ها مشتاق بود!
- (۴) این دانشمند مستشرق در اروپا به دنیا آمد و از دوران کودکی مشتاق فرهنگ شرق بود و با آنها ارتباط برقرار کرد!

۳۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) قد تتفاهم الحيوانات مع بعضها عند الخطر،: حیوانات یکدیگر را هنگام خطر فهمیده‌اند،
- (۲) لهذا يُمكن أن يُحذِرَ حيوان بقية الحيوانات،: بنابراین ممکن است یک حیوان حیوانات دیگری را هشدار دهد،
- (۳) حتّى تبتعد سريعاً عن منطقة الخطر،: تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند،
- (۴) و هي ترجو إلى غد مُضيءٍ لاستمرار الحياة!،: و آنها به فردایی روشن برای ادامه زندگی امیدوارند!

۳۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) قال الإمام (ع) و لَدِكِ الْقُرْآنُ تَعْلِيمًا!،: امام (ع) فرمود به فرزندت قرآن را آن طور که شایسته است، بیاموز!
- (۲) تَقَكَّرَ فِي انْتِخَابِ الصَّدِيقِ الْمُنَاسِبِ تَفَكَّرًا عَمِيقًا!،: در انتخاب دوست مناسب عمیقاً بیندیش!
- (۳) لو عَرَفْتَ خَالِقَكَ مَعْرِفَةً حَقِيقِيَّةً، أَمِنْتَ بِهَ إِيمَانِ الْمُؤْمِنِينَ!،: اگر آفریننده‌ات را حقیقتاً می‌شناختی، به او همچون مؤمنان ایمان می‌آوردی!
- (۴) وَجَدْتَ نَفْسِي عَاجِزًا مِنْ أَنْ أَشْكُرَ اللَّهَ شُكْرًا يَلِيقُ بِهِ!،: خودم را ناتوان یافتم از اینکه خدا را آنگونه که شایسته سپاسگزاری است، شکر کنم!

۳۴- إِمْلَأِ الْفَرَاحَاتِ بِالتَّرْجُمَةِ:

« يُلَاحِظُ النَّاسُ ظَاهِرَةَ مَطَرِ السَّمَكِ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ أحياناً، عندما يحدث إحصار شديد فيسحب الماء إلى الأعلى بقوة ثم تظهر غيوم سوداء عظيمة و تهب رياح قوية لمدّة ساعتين أو أكثر و تُصَبِحُ الأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالأَسْمَاكِ! »
 « گاهی مردم باران ماهی را در سال هنگامی که شدیدی رخ می‌دهد پس آب را به سمت بالا سپس سیاه بزرگی آشکار می‌شود و نیرومندی به مدت دو ساعت یا بیشتر می‌وزد و زمین با ماهیان ...! »

- (۱) دو بار - مشاهده می‌کنند - گرد باد - جذب می‌کند - ابر - بادهای - فرش می‌شود
- (۲) چند بار - ملاحظه می‌کنند - طوفان - می‌برد - ابرهای - باد - مفروش می‌گردد
- (۳) دو بار - ملاحظه می‌کنند - گرد باد - می‌کشد - ابرهای - بادهای - فرش می‌شود
- (۴) دو مرتبه - می‌بینند - طوفان - می‌برد - ابر - باد - مفروش می‌گردد

٣٥ - «هم كلاسى باهوشى داشتيم كه از كلاس اول به كلاس سوم جهش كرد!»:

- (١) لنا زميلٌ ذكيٌّ يقفز من الصفِّ الأوَّل إلى الصفِّ الثالث!
- (٢) كان لنا زميلٌ ذكيٌّ قفز من الصفِّ الأوَّل إلى الصفِّ الثالث!
- (٣) امتلكننا صديقةً ذكيةً قفزت من أوَّل الصفِّ إلى ثاني الصفِّ!
- (٤) كانت لنا الصديقةُ الذكيَّة قفزت من صفِّ الأوَّل إلى صفِّ الثانية!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التالي و أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النَّصَّ:

إنَّ الشعور بالوحدَة، من الأمور التي يشعُر بها الملايين منَّا في أجواء جائحة (بلاى) فيروس كورونا الحاليَّة حيث تُحيرنا على الابتعاد عن العائلة و الأصدقاء كجهدٍ من جهودنا المُشتركة للحفاظ على سلامتنا و إنقاذ الأرواح (جانها) فهي تُؤدِّي إلى مشاكل صحيَّة و نفسيَّة كالإكتئاب (افسردگی) و القلق و الاضطراب. فأوَّل خطوةٍ في دفع آثارها السلبية (منفى) هي إيجاد طرقٍ جديدةٍ للبقاء على الاتِّصال بالآخرين عبر الشبكات الاجتماعيَّة كالمكالمات الهاتفية صوتاً و صورةً أو الرسائل النصيَّة أو مطالعة الكتب. فهي طرقٌ رائعةٌ لاستمرار العلاقات و إحياء النِّشاطات و المواصلات الاجتماعيَّة فلا أحدٌ معفوق (معاف) من الشُّعور بالوحدة ولكن للبعض منَّا فرصٌ أكثر لاستعمال التكنولوجيا في تقليل هذه المشكلة ، فعلينا الاهتمامُ بمن ليس لديه الخبرة في استخدامها و التحقُّق من حالة الأشخاص الأكثر عزلةً و مساعدتهم للوقاية من الآثار السلبية لانتشار وباء الوحده.

٣٦ - عین الصحیح:

- (١) أجبرت جائحة كورونا حالياً ، الملايين على الوحده و عدم التفرقة!
- (٢) لا يدفَع آثار الفيروس السلبية إلا من لديه خبرة في استخدام التكنولوجيا!
- (٣) لعلَّ التحقُّق من حال المُتعرِّلين و مساعدتهم، يفيد في حمايتهم من آثار الفيروس السلبية!
- (٤) هناك طرقٌ مفيدةٌ تسمحُ فقط للأطباء النّاشطين معالجة الأمراض الناتجة من الكورونا!

٣٧ - عین الخطأ:

- (١) أدّى الابتعاد عن العائلة و الأصدقاء إلى شعورٍ مشتركٍ بين الملايين من النَّاس!
- (٢) الانعزالُ و الانفرادُ يبعثان الكثير من المشاكل الصحيَّة في نفس الإنسان!
- (٣) لا توجدُ للجميع على حدٍّ سواءٍ فرصٌ مناسبةٌ لاستعمال التكنولوجيا في رفع أضرار الكورونا!
- (٤) أفضلُ طريقةٍ لاستمرار العلاقات الاجتماعيَّة هي المواصلات الهاتفية!

٣٨ - من آثار فيروس كورونا الإيجابية عین الخطأ:

- (١) التأثيرُ على الصحةِ الجسميَّة أولاً ثم على النفسيَّة و إيجاد الكآبة و القلق بعدها!
- (٢) إمكانُ الإقترابِ من الأقاربِ و الأصدقاء عاطفياً و إحساسياً رغمَ الابتعادِ الجسديِّ عنهم!
- (٣) الدلالةُ على طرقٍ رائعةٍ للبقاء و العيش و النِّشاط دون تواصلٍ مادّي و لقاء مع بعض!
- (٤) إيجادُ فرصٍ أكثرٍ للاستفادة من التكنولوجيا في تقليل مشاكل الابتعاد عن الجميع!

٣٩ - ما يجبُ علينا الالتزام به في أجواء جائحة كورونا حالياً عین الخطأ:

- (١) هو الجُهدُ للحفاظ على سلامة المُجمَع و نجاة الأرواح!
- (٢) دفعُ آثارها السلبية بمساعدة وسائل التّواصل الاجتماعي!
- (٣) النّجسُ في حالة الأشخاص الذين ليس لهم خبرة في استخدام الهواتف الذكيَّة!
- (٤) المكالماتُ الهاتفية صوتاً و صورةً و الرسائل النصيَّة أو مطالعة الكتب!

■ ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- تُجْبِرُنَا:

- ١) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - له حرفٌ زائد فقط (من وزن أَفْعَل) - مجهول / فعل و فاعل و «نا» مفعوله و الجملة فعلية
- ٢) فعل - مزيد ثلاثي و له حرفان زائدان و اسمُ فاعله «مُجْبِرٌ»، (من باب تَفَعَّل) / فعل مع فاعله جملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - للغائبة - مصدره «إِجْبَارٌ» و حروفه الأصلية (ج ب ر) - معلوم / فعل و فاعله «نا» والجملة فعلية و خبر
- ٤) فعل - للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - معلوم / فعل و فاعل و ضمير «نا» مفعوله و الجملة فعلية

٤١- تُؤَدِّي:

- ١) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية و خبر
- ٢) فعل مضارع - له حرفان زائدان - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية و جملة «هي تؤدِّي» حالية
- ٣) فعل - للغائبة - له حرف زائد فقط (من وزن فَعَّل) - مجهول / فعل و فاعل و الجملة فعلية حالية
- ٤) فعل - للغائب - ماضيه «أَدَّى» و اسم فاعله «مُؤَدِّي» (من باب تَفَعَّل) / فعل و فاعل و الجملة فعلية و خبر

٤٢- المُشْتَرِكَةُ:

- ١) اسم - مفرد مؤنث - اسم الفاعل (من وزن تَفَعَّل) - معرفة بأل / صفة و «جهود: موصوف و مضاف و مجرور على حرف الجرّ»
- ٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم المفعول (من باب افتعال) - مصدره «اشْتِرَاكٌ» / صفة «جهود: موصوف و مضاف أيضاً
- ٣) اسم - مفرد - اسم الفاعل - له حرفان زائدان (من وزن أَشْرَكَ) - مُعْرَفٌ بأل / خبر و «جهود: مضاف و موصوف
- ٤) اسم - مفرد مذكر - اسم المفعول (من باب مُفَاعَلَة) - معرفة / «من جهودنا المشتركة»: جار و مجرور (مضاف و مضافٌ إليه و صفة

■ ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ حُرُوفِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) الشَّاطِئُ مِنْطَقَةٌ بَرِّيَّةٌ بِجِوَارِ الْبَحَارِ وَ الْمُحِيطَاتِ!
- ٢) تُغْسَلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!
- ٣) لِسَانُ الْفِطْرِ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا فَيَلْعَقُ جُرْحَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ!
- ٤) يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرَبَاءِ فِي اللَّيْلِ أحياناً!

٤٤- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ تَوْضِيحَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) السُّدَى: التَّارِكُ لِلْبَاطِلِ وَ الْمَتَمَائِلُ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!
- ٢) الوِعَاءُ: هو غِذَاءٌ فِكْرِيٌّ فِي كُلِّ مَوْضِعٍ!
- ٣) الفَأْسُ: عُضْوٌ مِنْ أَعْضَاءِ الْجِسْمِ يَقَعُ تَحْتَ الرَّأْسِ!
- ٤) الوَطْأَةُ: مَكَانٌ قَدِمٌ يَبْقَى أَثْرُهُ عَلَى الْأَرْضِ!

٤٥- عَيْنِ حَرْفِ جَرَ «بَاءٍ» وَ هِيَ جَاءَتْ بِمَعْنَاهَا الْأَصْلِيَّةُ:

- ١) جَهَرَ الْفَرَزْدَقُ بِحُبِّهِ لِأَهْلِ الْبَيْتِ!
- ٢) يَجِيءُ اللهُ بِنُورِ الْعِلْمِ لِقَدْفِهِ فِي قُلُوبِ أَوْلِيَائِهِ!
- ٣) يَنْقُصُ كُلُّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمُ!
- ٤) وُلِدَتْ الْكَاتِبُ فِي مَنَاطِقِ الْكُوَيْتِ الْحَالِيَةِ!

٤٦- عَيْنِ الْحَرْفِ يَدُلُّ عَلَى الرَّجَاءِ:

- ١) إِنَّ الْأَخْلَاقَ الْفَاضِلَةَ زِينَةُ الْعُقُلَاءِ دَائِمًا!
- ٢) اللهُ يَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَكِنَّكُمْ لَا تَعْلَمُونَ!
- ٣) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾
- ٤) ﴿إِنَّا جَعَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾

۴۷- عَيْنَ مَا فِيهِ نَفِيٍّ عَنِ الشَّيْءِ نَفِيًّا كَامِلًا :

- (۱) ﴿لَا يَتَّخِذِ الْمُؤْمِنُونَ الْكَافِرِينَ أَوْلِيَاءَ﴾
 (۲) لَا تَتَّظِمُ كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ تُظَلَّمَ!
 (۳) لَا حَوْلَ وَ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ!
 (۴) هَلْ أَدَّتْ فَرِيضَةَ الْحَجِّ يَا عَمِّي؟ لَا، وَلَكِنِّي أَرْجُوهَا!

۴۸- عَيْنَ التَّكْيِيدِ لِلْفِعْلِ:

- (۱) رُبَّ كِتَابٍ يَجْتَهِدُ الْقَارِئُ فِي قِرَاعَتِهِ اجْتِهَادًا!
 (۲) إِنَّمَا النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَهَبُوا!
 (۳) إِنَّهَا تَعَلَّمَتْ لُغَاتٍ كَثِيرَةً مِنْهَا الْفَارِسِيَّةَ وَ الْعَرَبِيَّةَ وَ ...!
 (۴) لَا تُعَدُّ الدُّكْتُورَةُ شَيْمِلَ إِلَّا مِنْ أَشْهُرِ الْمُسْتَشْرِقِينَ!

۴۹- عَيْنَ الْمَاضِي بِمَعْنَى الْمَضَارِعِ:

- (۱) أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرًا فَأَصْبَحَ الْأَرْضَ بِهِ مَخْضِرَةً!
 (۲) إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا بِذَاتِ الصُّدُورِ فَرَاغِبُوا نِيَّاتِكُمْ!
 (۳) إِزْدَادَ نَفُوزِ اللُّغَةِ الْفَارِسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ بِوَسْطَةِ التِّجَارَةِ!
 (۴) قَدْ بَيَّنَّ عُلَمَاءُ الْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارِسِيَّةِ أَبْعَادَ تَأْتِيرِ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَهُمَا!

۵۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْجَوَابِ:

كانت في صفنا سبع طالبات مجذبات في درس الأدب و كلُّ منهنَّ وجدنَّ إحدى عشرة كلمة دخيلة فارسية من كتابهنَّ العربي و لم تكن اللغات مشتركة بينها! فكَمْ لغة دخيلة وُجِدَتْ؟

- (۱) خمس و خمسون (۲) سبع و سبعون (۳) إحدى عشرة (۴) سبع عشرة

دين و زندگي

۵۱- از آیه شریفه ﴿من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة﴾ کدام مفهوم استنباط می شود و اولین تفاوت

انسان با سایر موجودات در هدفداری کدام است؟

- (۱) افراد زیرک کسانی هستند که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. - انسان خود هدف را می شناسد و آن را انتخاب می کند.
 (۲) و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد. - انسان خود هدف را می شناسد و آن را انتخاب می کند.
 (۳) افراد زیرک کسانی هستند که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. - انسان دارای روحیه ای بی نهایت طلب است.
 (۴) و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد. - انسان دارای روحیه ای بی نهایت طلب است.

۵۲- با توجه به قرآن راه دستیابی به زندگی حقیقی کدام است و کدام آیه شریفه مردودیت دین طلبی از راه غیر اسلام را نشان می دهد؟

- (۱) ﴿إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
 (۲) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
 (۳) ﴿إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لئَلَّ يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ﴾
 (۴) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لئَلَّ يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ﴾

۵۳- بیان قرآن درباره زندگی آخرت چیست؟ و کدام یک نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته است؟

- (۱) ﴿لهی الحيوان﴾ - پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم.
- (۲) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم.
- (۳) ﴿لهی الحيوان﴾ - هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده است.
- (۴) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده است.

۵۴- به ترتیب آیه شریفه ﴿یسألہ من فی السماوات و الارض﴾ معلول کدام عبارت قرآنی است؟ و افزایش عبودیت و

بندگی با کدام عبارت شریفه ارتباط دارد؟

- (۱) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- (۲) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ﴿انتم الفقراء الی الله﴾
- (۳) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- (۴) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ﴿انتم الفقراء الی الله﴾

۵۵- عبارات ذیل با کدام گزینه هم مفهوم است؟

الف) فرمانروای جهان خداست.

ب) آرامش روحی انسان موحد ثمره چیست؟

ج) مصداق ﴿خسر الدنيا و الآخرة﴾

- (۱) توحید در ربوبیت - اعتقاد به یگانگی خدا - ﴿ارأیت من اتخذ الهه هوا﴾
- (۲) توحید در ولایت - اعتقاد به یگانگی خدا - ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف﴾
- (۳) توحید در ولایت - اخلاص در بندگی خدا - ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف﴾
- (۴) توحید در ربوبیت - اخلاص در بندگی خدا - ﴿ارأیت من اتخذ الهه هوا﴾

۵۶- با توجه به قرآن خداوند نسبت به چه چیز از همه داناتر است؟ و رساندن معنای مورد نظر خداوند به بهترین وجه

بیانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- (۱) ﴿والله یعضک من الناس﴾ - لفظی
- (۲) ﴿یجعل رسالته﴾ - لفظی
- (۳) ﴿والله یعضک من الناس﴾ - محتوایی
- (۴) ﴿یجعل رسالته﴾ - محتوایی

۵۷- کدام آیه قرآن پاسخ به این موضوع است که آیا خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده و

سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است نابود می‌کند؟

- (۱) ﴿فحسبتم انما خلقناکم عبثا و انکم الینا لا ترجعون﴾
- (۲) ﴿ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض﴾
- (۳) ﴿لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیہ و من اصدق من الله حدیثا﴾
- (۴) ﴿و قالوا ما هی الاحیاءنا الدنیا و نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۵۸- به ترتیب هر یک از موارد: «بقای بر عقیده برای راسخان در ایمان» - «سکوت مهمانان پیامبر اکرم (ص)» -

«عرض تبریک و شادباش به حضرت علی (ع)» مرتبط با کدام موضوع است؟

- (۱) حدیث جابر - آیه انذار - آیه ولایت
- (۲) آیه اطاعت - آیه انذار - آیه تبلیغ
- (۳) حدیث جابر - آیه تطهیر - حدیث ثقلین
- (۴) آیه اطاعت - آیه تطهیر - حدیث منزلت

۵۹- اینکه حضرت علی (ع) می‌فرماید: «پیامبر اکرم (ص) نه هرگز دروغی در گفتار من دید و نه رفتاری ناشایست از من مشاهده کرد» ما را متوجه کدام ویژگی حضرت علی (ع) می‌نماید؟ و همچنین حضرت علی (ع) درباره تلاش بی‌پایان پیامبر اکرم (ص) کدام یک را فرمودند؟

- (۱) عصمت - رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر هدایت شما به شدت علاقه‌مند است...
- (۲) ایمان - رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر هدایت شما به شدت علاقه‌مند است...
- (۳) عصمت - پیامبر یک طیب سیار بود...
- (۴) ایمان - پیامبر یک طیب سیار بود...

۶۰- نتیجه آیه «یدنین علیهن من جلابیهن» کدام است؟ و از منظر امام علی (ع) فرجام خودآرایی برای دیگران کدام است؟

- (۱) ﴿ان یعرفن فلا یوذین﴾ - با انجام گناه به جنگ با خدا و پیامبر رفتن
- (۲) ﴿یا ایها النبی قل لازلواجک و بناتک و نساء المؤمنین﴾ - با انجام گناه به جنگ با خدا رفتن
- (۳) ﴿یا ایها النبی قل لازلواجک و بناتک و نساء المؤمنین﴾ - با انجام گناه به جنگ با خدا و پیامبر رفتن
- (۴) ﴿ان یعرفن فلا یوذین﴾ - با انجام گناه به جنگ خدا رفتن

۶۱- کدام یک زمینه‌ساز شکوفایی اختیار است؟ و کدام آیه مؤید موضوع اختیار است؟

- (۱) قضای الهی - ﴿ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید﴾
- (۲) قانونمندی جهان - ﴿کلاً نمد هولاء و هولاء من عطاء ربک﴾
- (۳) قانونمندی جهان - ﴿ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید﴾
- (۴) قضای الهی - ﴿کلاً نمد هولاء و هولاء من عطاء ربک﴾

۶۲- به ترتیب «وعده قطعی خداوند به کسانی که در راه او نهایت تلاش خود را به کار بردند» چیست و «فرجام مؤمنان

پرهیزکار شهرها» در منظر قرآن چگونه بیان شده است؟

- (۱) ﴿افتحنا علیهم برکات من السماء و الارض﴾ - ﴿لنهدینهم سبلنا﴾
- (۲) ﴿نمد هولاء و هولاء﴾ - ﴿والینا ترجعون﴾
- (۳) ﴿لنهدینهم سبلنا﴾ - ﴿افتحنا علیهم برکات من السماء و الارض﴾
- (۴) ﴿والینا ترجعون﴾ - ﴿نمد هولاء و هولاء﴾

۶۳- ظرف تحقق هر یک از موارد قرآنی ذیل در کجاست؟

(الف) ﴿ینبؤالانسان یومئذ﴾

(ب) ﴿قال رب ارجعون﴾

(ج) ﴿کثیباً مهیلاً﴾

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) برزخ - برزخ - مرحله دوم قیامت | (۲) برزخ - قیامت - مرحله دوم قیامت |
| (۳) قیامت - قیامت - مرحله اول قیامت | (۴) قیامت - برزخ - مرحله اول قیامت |

۶۴- کدام عبارت قرآنی تجلی باطن اعمال انسان گناهکار در آخرت است و بر چه اساسی انتخاب‌های آدمی عملی می‌شود؟

- (۱) ﴿ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً﴾ - تصمیم و عزم
- (۲) ﴿ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً﴾ - مراقبت
- (۳) ﴿و سیصلون سعیراً﴾ - تصمیم و عزم
- (۴) ﴿و سیصلون سعیراً﴾ - مراقبت

۶۵- کدام جمله امام موسی کاظم (ع) بر جان بشر بن حارث نشست و این موضوع، کدام یک از شرایط گام گذاشتن در مسیر قرب الهی را نشان می‌دهد؟

- (۱) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - تصمیم و عزم برای حرکت
- (۲) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - مراقبت
- (۳) تلاش در جهت دور شدن از گناه - تصمیم و عزم برای حرکت
- (۴) تلاش در جهت دور شدن از گناه - مراقبت

۶۶- رمز سعادت در چیست؟ و قرآن کریم زندگی محکم و استوار را بر چه پایه‌هایی استوار نموده است؟

- (۱) ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ - ﴿آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصِمُوا بِهِ﴾ (۲) ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ - ﴿تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾ (۳) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾ (۴) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصِمُوا بِهِ﴾

۶۷- وعده خداوند به کسانی که در مسیر پیامبر اکرم (ص) قرار گرفتند چه بود؟ و عدم بهره‌مندی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت معلول چیست؟

- (۱) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۲) ﴿فَلَنْ يَرْضَىٰ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۳) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- (۴) ﴿فَلَنْ يَرْضَىٰ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۶۸- خداوند خطاب به چه کسی می‌فرماید: «این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و این موضوع ما را متوجه کدام یک می‌سازد؟

- (۱) انسان - توجه به عظمت خدا
- (۲) پیامبر - توجه به عظمت خدا
- (۳) پیامبر - شناخت ارزش خود
- (۴) انسان - شناخت ارزش خود

۶۹- برخی می‌گویند «اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است» پاسخگوی این موضوع کدام حدیث شریف است؟ و امام سجاد (ع) کدام یک را معلول اُنس با خدا می‌دانند؟

- (۱) قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني - لحظه‌ای از خدا روی گردان نشدن
- (۲) قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني - دوستی با خدا را از خداوند خواستن
- (۳) ما احب الله من عساه - لحظه‌ای از خدا روی گردان نشدن
- (۴) ما احب الله من عساه - دوستی با خدا را از خداوند خواستن

۷۰- هر یک از موارد ذیل با کدام گزینه مطابقت دارد؟

الف) كفارة جمع

ب) در ماه رمضان کسی که بعد از اذان ظهر مسافرت برود.

ج) مردار هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- (۱) ابطال عمدی روزه - روزه را ادامه می‌دهد - نجس
- (۲) ابطال روزه با چیز حرام - روزه را می‌تواند باطل کند - پاک
- (۳) ابطال عمدی روزه - روزه را می‌تواند باطل کند - پاک
- (۴) ابطال روزه با چیز حرام - روزه را ادامه می‌دهد - نجس

- ۷۱- حدیث سلسله الذهب در راستای کدام اقدام امام رضا در مرجعیت علمی می‌باشد؟ و چگونه توصیف شده است؟
- (۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر - قلعه محکم خداوند
(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر - قلعه محکم رسول خدا (ص)
(۳) تعلیم و تفسیر قرآن - قلعه محکم خداوند
(۴) تعلیم و تفسیر قرآن - قلعه محکم رسول خدا (ص)
- ۷۲- با توجه به قرآن کدام یک در تاریخ انسان‌ها سابقه داشته؟ و حضرت علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر چه کسانی را بیش از دیگران نیازمند عدالت می‌دانند؟
- (۱) ﴿لِیَسْتَخْلَفْنَهُمْ فِی الْاَرْضِ﴾ - عموم مردم
(۲) ﴿اِنَّ الْاَرْضَ یَرِثُهَا عِبَادِی الصَّالِحُونَ﴾ - افراد محروم
(۳) ﴿اِنَّ الْاَرْضَ یَرِثُهَا عِبَادِی الصَّالِحُونَ﴾ - عموم مردم
(۴) ﴿لِیَسْتَخْلَفْنَهُمْ فِی الْاَرْضِ﴾ - افراد محروم
- ۷۳- پدر و مادر به ترتیب به چه عللی می‌توانند عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند و مصلحت و خوشبختی اولاد را در نظر بگیرند؟
- (۱) تجربه و پختگی‌شان - علاقه و محبت به فرزند
(۲) علاقه و محبت به فرزند - تجربه و پختگی‌شان
(۳) شناخت معیارها و شاخص‌های همسر مناسب - سلطه آنان بر شور و احساس جوانی
(۴) سلطه آنان بر شور و احساس جوانی - شناخت معیارها و شاخص‌های همسر مناسب
- ۷۴- پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «برترین جهاد سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» با کدام آیه مطابقت دارد؟ و شکستن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی یعنی قرار گرفتن در سلک چه کسانی است؟
- (۱) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْتَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا یَجْزِی الْاِمْتَالُهَا﴾ - اولی الامر
(۲) ﴿وَالَّذِیْنَ جَاهَدُوا فِیْنَا لَنَهْدِیْنَهُمْ سَبْلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِیْنَ﴾ - اولوالالباب
(۳) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْتَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا یَجْزِی الْاِمْتَالُهَا﴾ - اولوالالباب
(۴) ﴿وَالَّذِیْنَ جَاهَدُوا فِیْنَا لَنَهْدِیْنَهُمْ سَبْلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِیْنَ﴾ - اولی الامر
- ۷۵- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان چیست؟ و آسیب جدی تنوع طلبی و مصرف‌گرایی برای مردم در تمدن جدید چیست؟
- (۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - غفلت انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی او
(۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - غفلت انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی او
(۳) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - دوری انسان‌ها از فطرت خداجو
(۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - دوری انسان‌ها از فطرت خداجو

انگلیسی

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. If everything goes according to plan, the author ----- books about wildlife protection.
- 1) can be published few
2) can publish a few
3) could be published a few
4) could publish few

77. The study shows that killing ----- responsible for an ear infection in young children is not so easy for white blood cells.
 1) these dangerous small bacteria which are
 2) this small dangerous bacteria which is
 3) this dangerous small bacteria is
 4) these small dangerous bacteria are
78. Before his death, my grandfather decided to travel to the lovely country where he ----- all his childhood.
 1) would spend 2) was spending 3) has spent 4) had spent
79. Doctor: You have some bad eating habits that have endangered your health.
 Patient: Really? OK, I -----.
 1) will give up it 2) am going to give it up
 3) will give them up 4) am going to give up them
80. In my opinion, air pollution is an issue which ----- much more attention and some practical measures should be taken to solve this serious problem.
 1) deserves 2) includes 3) regards 4) boosts
81. The recent piece of research shows that eating fatty foods increases the ----- of a heart attack, even among young people.
 1) treasure 2) likelihood 3) schedule 4) background
82. There are so many factors influencing the amount of food that an average family may --- ----- in a week.
 1) recognize 2) remind 3) consume 4) convert
83. In the absence of any better -----, I had to quit school at the age of 15 to look after my sick father.
 1) demand 2) strength 3) discount 4) alternative
84. It was surprising that when I met one of my childhood friends after about 20 years, his face was ----- familiar to me.
 1) accidentally 2) immediately 3) gradually 4) primarily
85. The teacher read my essay and added a few helpful comments on how to improve my writing style in the -----.
 1) margin 2) detail 3) entry 4) pattern
86. My parents have ----- attitudes towards life, and that is why they get along with each other so well.
 1) sudden 2) domestic 3) similar 4) hospitable
87. The distinguished physician, who has lived abroad for many years, makes ----- visits to his homeland to keep his cultural identity.
 1) complicated 2) opposite 3) global 4) frequent

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.

The famous author, whose writing style (88) ----- all tastes, has written the first volume of his science book under the title "Ants, the Amazing Insects". In the introduction, he mentions that these social insects live in large colonies. In the following parts, he properly labels these tiny insects as scavengers, (89) ----- they search for food sources even in deserts. The author believes that the way ants store food in their home to be

consumed in the autumn and winter is (90) ----- of note. In addition, he attempts (91) ----
----- a clear image of the daily life inside their colony. In short, the primary (92) ----- of
the book is to make us familiar with these unique insects in terms of their social life and
how they function so effectively despite their short lifespan.

88. 1) satisfies 2) elicits 3) recommends 4) surrounds
89. 1) which is explained how do 2) but it is explained what
 3) and explains how 4) who explains what do
90. 1) confident 2) worthy 3) plenty 4) compound
91. 1) creating 2) and create 3) to creating 4) to create
92. 1) diversity 2) reason 3) exchange 4) purpose

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

English words are sometimes funny as they don't sound the way they look. That is because the language is in fact a mix of a lot of different languages. Let's have a look at some of these languages. Although English is not a Romance language like Italian or French, 60% of English words come from Latin. There are also words in English that were brought to England by people who spoke Germanic languages, which is why many English words today look or sound similar to German. In fact, most of the common words English speakers use every day have a German root.

No one can deny the influence of French on English. Many French words became part of the English language when the Normans, who settled in northern France, took over England in 1066. It's interesting to know that even the British Royal Family continued to use French in all important ceremonies for hundreds of years. Not surprisingly, these different languages had different systems for spelling and pronunciation, so they didn't follow one single set of rules when they were mixed up together to make English. Then, next time you find it strange to pronounce a word, remember that it's because you're actually speaking Latin, German, French and probably many other languages, all at the same time!

93. **What is the main idea of the passage?**
1) Different languages which have borrowed some words from English
2) Effective ways to improve our English spelling and pronunciation
3) How English changed after the Normans took control of England
4) The reason why some English words are strange to pronounce
94. **The underlined word "root" in paragraph 1 could be best replaced by -----.**
1) origin 2) manner 3) lifestyle 4) nation
95. **What is the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?**
1) Paragraph 2 introduces a new topic completely unrelated to paragraph 1.
2) Paragraph 2 adds another example to the ones mentioned in paragraph 1.
3) Paragraph 2 compares two languages which were discussed in paragraph 1.
4) Paragraph 2 describes an event which was referred to in paragraph 1.

96. Which of the following can be understood from the passage?

- 1) German has the least influence on everyday language in England.
- 2) The British Royal Family were originally from France.
- 3) The language spoken in Italy comes from Latin.
- 4) The Normans were the first to use English in northern France.

PASSAGE 2:

In the 1970s, more people became worried about energy consumption. They had to face up to the fact that they used too much energy, and that energy sources were not going to last forever. One of these people, an architect called Michael Reynolds, decided to do something interesting. He set out to design homes that were cheaper to build and more energy-efficient. In addition, he wanted to do something about all the garbage. Finally, he came up with the idea of "earthships". Although it sounds like a boat, an earthship is a house. However, unlike regular houses, they are constructed from garbage and are built using only ten percent of the energy needed to build a typical house.

One of the big benefits of earthships is that they are made from recycled materials. Their most important construction material is some used tires that are filled with dirt. Tires and cardboard form the outside walls and old cans, bottles, and cement form the inside walls of an earthship. Another benefit of an earthship is that it saves energy and natural resources. For example, it uses less water because rain water, which is collected on the roof, is used for drinking and bathing. Furthermore, earthships need much less energy for heating and cooling because they are built into the ground, which keeps the temperature inside the house from getting too hot or too cold.

97. What is the best title for the passage?

- 1) The Benefits of Saving Energy to Humans
- 2) Michael Reynolds: The Father of Earthships
- 3) Houses Built out of Garbage to Save Energy
- 4) Earthships as Perfect Houses in Winter

98. According to the passage, earthships are made mainly from -----.

- 1) bottles
- 2) cardboard
- 3) old cans
- 4) used tires

99. All of the following are true about earthships EXCEPT -----.

- 1) rain water on the roof can be used as their water supply
- 2) they can be easily put into the water like a boat
- 3) not much money is needed to build them
- 4) they can naturally keep the temperature at the right level

100. What does the underlined word "which" in paragraph 2 refer to?

- 1) earthships
- 2) energy
- 3) being built into the ground
- 4) heating and cooling

۱۰۱- مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 9, 11, 13\}$ چند زیرمجموعه دارد که مجموع اعضاء غیر تکراری آنها زوج باشد؟

(۱) 3×2^3 (۲) 3×2^4 (۳) 3×2^5 (۴) 2^6

۱۰۲- اگر $A - (A - B) = B$ باشد، حاصل $(A \cup B) \cap (A - B) \cup (B - A)$ کدام است؟

(۱) A (۲) B (۳) A - B (۴) $B - (A \cap B)$

۱۰۳- معادله $4^x - (x+2)2^{x+1} + x^2 + 4x + 3 = 0$ چند ریشه دارد؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- چند مقدار صحیح x در نامعادله $4 - |2x^2 - 12| < x^2 - 4x^2$ صدق می‌کند؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۰۵- اگر f تابع چندجمله‌ای، به ازاء هر مقدار x، $f(x+2) - f(x) = 8x - 2$ و $f(0) = -1$ باشد، $f(5)$ کدام است؟

(۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۲۹ (۴) ۴۹

۱۰۶- از هر واحد یک ساختمان ۸ واحدی، ۲ نفر در انتخابات هیئت مدیره شرکت کرده‌اند. اگر ۷ نفر از کاندیداها را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال اینکه دقیقاً ۲ نفر از یک واحد باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{67}{143}$ (۲) $\frac{336}{715}$ (۳) $\frac{68}{143}$ (۴) $\frac{337}{715}$

۱۰۷- در دنباله هندسی با جمله اول $1 - \sqrt{3}$ ، مجموع سه جمله اول برابر $2\sqrt{3}$ می‌باشد. اگر A مجموع جملات اول،

چهارم، هفتم و دهم و S_{12} مجموع دوازده جمله اول این دنباله باشد، حاصل $\frac{S_{12}}{A}$ کدام است؟

(۱) $3 + \sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{3} + 1$ (۳) $3 - \sqrt{3}$ (۴) $6 + 2\sqrt{3}$

۱۰۸- اگر در مثلث ABC، معادله خطوط BC، AB و میانه AM به ترتیب $3x - 2y = 4$ ، $x + y = 3$ و $y = 4x - 2$ باشد، معادله خط AC کدام است؟

(۱) $3y - 7x + 1 = 0$ (۲) $7y - 3x = 11$

(۳) $2y + x = 5$ (۴) $2x + y = 4$

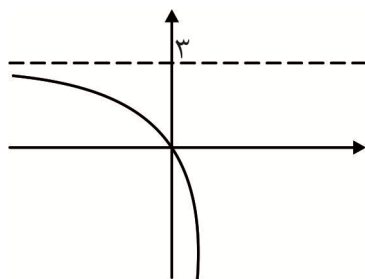
۱۰۹- اگر $f^{-1} \log^{-1}(x) = \frac{4x+1}{2x-1}$ و $f(x) = \frac{x-1}{3x+4}$ باشد، $g(-2)$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۰- اگر نمودار تابع $y = -2^{x-b} + c$ به شکل زیر باشد، bc کدام است؟

(۱) \log_2^{27} (۲) $\log_2^{\frac{1}{9}}$

(۳) \log_2^9 (۴) \log_2^{27}



۱۱۱- اگر $2 + \log_3^{x-1} = \log_3^{x+1} - \log_3^{2x+3}$ باشد، حاصل \log_{130}^{9x+2} کدام است؟

(۱) $0/5 - \log_{130}^2$ (۲) $0/5$ (۳) $0/5 + \log_{130}^2$ (۴) ۱

۱۱۲- تابع $y = \left[\frac{x+1}{3}\right] + \left[\frac{x+1}{-2}\right]$ در بازه $(-8, 8)$ در چند نقطه حد ندارد؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۵

۱۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{|1 + \cos x|}{\sin x \times \tan x}$ کدام است؟

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

۱۱۴- به ازاء کدام مقدار k ، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - kx}{(2k+1)x - (k+1)\sin x} & ; x \neq 0 \\ -1 & ; x = 0 \end{cases}$ در کل \mathbb{R} می‌تواند پیوسته باشد؟

(۱) \mathbb{R} (۲) $(-\infty, -1) \cup [0, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$ (۴) $[-1, 0)$

۱۱۵- نمودار تابع $y = |x^2 + 2x - 1|$ در کدام بازه زیر صعودی است؟

(۱) $[-2, -\frac{\sqrt{2}}{2}]$ (۲) $[-\sqrt{2}, 0]$ (۳) $[-2 - \sqrt{2}, -2]$ (۴) $[-2, -\sqrt{2}]$

۱۱۶- اگر نمودار تابع $f(x) = x^3 + x^2 - 7x + a$ ($a < 0$) خط $y = 1$ را در نقطه به طول $a - 1$ قطع کند، باقیمانده

تقسیم $x^3 + x^2 - 7x + a - 1$ بر $x^2 + ax - 1$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) 0 (۳) 1 (۴) 2

۱۱۷- اگر $\frac{1}{\sin x} = \sqrt{3 - m \cot x}$ و انتهای کمان x در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $m \in \mathbb{R}$ (۲) $m \in \emptyset$ (۳) $m < 0$ (۴) $m > 0$

۱۱۸- اگر $\frac{5\pi}{16} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}$ باشد، بیشترین مقدار $A = \frac{\tan x + \cot x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ کدام است؟

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

۱۱۹- مجموعه ریشه‌های معادله $\tan^2 x - 8 \tan x + 1 = 0$ به ازاء $x \in (0, 2\pi)$ کدام است؟

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

۱۲۰- نمودار $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} + \frac{x+1}{x-2} + \frac{x}{x+2}$ چند مجانب دارد؟

(۱) 0 (۲) 1 (۳) 3 (۴) 4

۱۲۱- مشتق راست تابع $y = (x^2 - 5x + 6)|x^2 - 3x + 2|$ در نقطه گوشه‌ای کدام است؟

(۱) -2 (۲) 0 (۳) 2 (۴) 3

۱۲۲- اگر $f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$ و $fog(x) = \frac{x^2 - 2x}{4x^2 - 8x + 1}$ باشد، $\frac{g'(3)g(3) - g'(3)}{g(3)}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{169}$ (۲) $\frac{4}{13}$ (۳) $\frac{3}{13}$ (۴) $\frac{4}{169}$

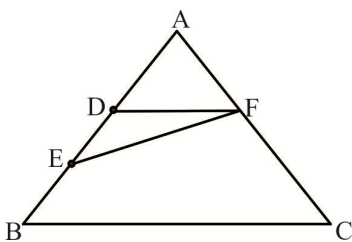
۱۲۳- به ازاء کدام مقادیر m ، مشتق تابع $y = x^4 - mx^3 + x^2 - (2n+1)x + 5$ همواره با افزایش x ، افزایش می‌یابد؟

- (۱) $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ (۲) $(-\frac{2}{3}\sqrt{3}, \frac{2}{3}\sqrt{3})$ (۳) $(-\frac{2}{3}\sqrt{6}, \frac{2}{3}\sqrt{6})$ (۴) $(-\frac{1}{3}\sqrt{3}, \frac{1}{3}\sqrt{3})$

۱۲۴- در مثلثی به اضلاع ۱، ۲ و $\sqrt{3}$ ، نقطه M روی عمودمنصف ضلع بزرگ‌تر، تا دو ضلع دیگر به یک فاصله است. فاصله نقطه M از رأس دارای زاویه بزرگ‌تر مثلث کدام است؟

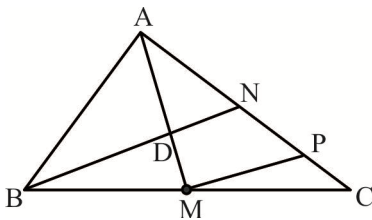
- (۱) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2}$

۱۲۵- اگر در شکل زیر $DF \parallel BC$ ، $AB = AC = 20$ ، $BC = 24$ ، $AF = 8$ و $EB = 6$ باشد، مساحت چهارضلعی $EFBC$ کدام است؟



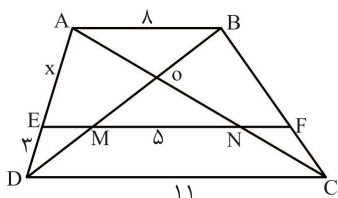
- (۱) $143/36$ (۲) $142/16$ (۳) $140/48$ (۴) $138/24$

۱۲۶- اگر در شکل زیر AM و BN میانه، فاصله D تا AC برابر CP و مساوی ۲ و $MP \parallel BN$ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۱۲۷- اگر در ذوزنقه شکل زیر، طول $MN = 5$ و $EF \parallel BC$ باشد، AE کدام است؟



- (۱) $5/5$ (۲) $5/75$ (۳) $6/25$ (۴) $6/5$

۱۲۸- اگر در ذوزنقه قائم‌الزاویه با قاعده کوچک ۳ و ساق قائم ۴، فاصله محل برخورد قطرهای تا ساق کوچک‌تر برابر ۲ باشد، مساحت ذوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۲۹- وضعیت خطی از یک صفحه که با صفحه دیگر متقاطع باشد، با فصل مشترک این دو صفحه چگونه است؟

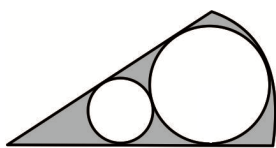
- (۱) متقاطع (۲) منطبق (۳) موازی یا متقاطع (۴) متقاطع یا منطبق

۱۳۰- از نقطه M به فاصله ۱۸ از مرکز دایره دو مماس بر آن رسم می‌کنیم. اگر فاصله نقاط تماس $8\sqrt{5}$ باشد، شعاع دایره کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۱۳۱- در دایره‌ای به شعاع ۳۰، طول وتر AB برابر ۳۶ می‌باشد. اگر $\cos 54^\circ = 5/6$ باشد، طول کمان \widehat{AB} کدام است؟

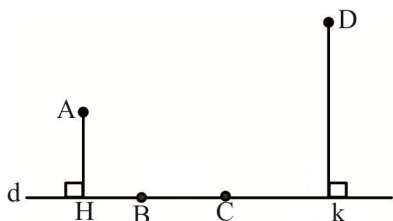
- (۱) 6π (۲) $\frac{54\pi}{5}$ (۳) 12π (۴) 18π



۱۳۲- در شکل زیر دو دایره مماس خارج و مماس بر دو ضلع قطاع 60° می‌باشند و یکی مماس بر کمان قطاع است. اگر شعاع دایره بزرگ‌تر برابر ۶ باشد، مساحت قسمت رنگی کدام است؟

- ۱) 8π ۲) 9π ۳) 10π ۴) 14π

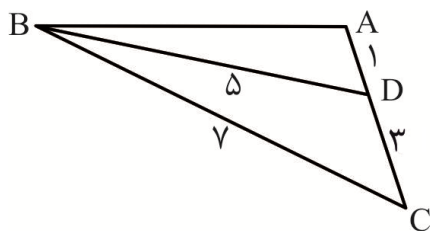
۱۳۳- اگر در شکل زیر فاصله A و D تا خط d به ترتیب، ۴ و ۱۶، $HK = 43$ و $BC = 5/5$ باشد، کمترین مقدار $AB + BC + CD$ کدام است؟



- ۱) $44/5$ ۲) ۴۷ ۳) ۴۸ ۴) $49/5$

۱۳۴- اگر در مثلث ABC، $\hat{B} = \hat{C}$ ، $b = \sqrt{3} - 1$ و $c = \sqrt{2}$ باشد، $\cos \hat{A}$ کدام است؟

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



۱۳۵- در شکل زیر طول AB کدام است؟

- ۱) $\sqrt{23}$ ۲) $2\sqrt{3}$ ۳) $\sqrt{21}$ ۴) $3\sqrt{2}$

۱۳۶- ارزش کدام گزاره زیر همواره نادرست است؟

- ۱) $p \vee (\sim q \wedge p)$ ۲) $(p \Leftrightarrow q) \vee ((p \wedge q) \Rightarrow p)$ ۳) $(p \vee \sim p) \Leftrightarrow (p \Rightarrow p)$ ۴) $((p \wedge q) \Rightarrow p) \Rightarrow (p \wedge \sim p)$

۱۳۷- اگر $p(A) = 0/59$ ، $p(B') = 0/64$ و $p(A'|B) = 0/25$ باشد، $p(A|B')$ کدام است؟

- ۱) $0/25$ ۲) $0/36$ ۳) $0/42$ ۴) $0/5$

۱۳۸- تاسی را می‌اندازیم سپس سکه‌ای را به تعداد عدد تاس پرتاب می‌کنیم. اگر ۲ بار رو بیاید، احتمال اینکه عدد روآمده تاس عدد اول باشد، کدام است؟

- ۱) $\frac{20}{33}$ ۲) $\frac{7}{11}$ ۳) $\frac{61}{99}$ ۴) $\frac{62}{99}$

۱۳۹- اگر میانگین حقوق ۱۲ کارمند شرکتی برابر ۴ میلیون و پانصد هزار تومان باشد و مدیریت تصمیم داشته باشد که در سال جدید ۲۰ درصد به حقوق آنها اضافه کند، در سال جدید شرکت در مجموع چقدر حقوق پرداخت می‌کند؟

- ۱) 54000000 ۲) 60300000 ۳) 64800000 ۴) 65700000

۱۴۰- اگر میانگین و ضریب تغییرات ۱۲ داده به ترتیب ۲۵ و $0/02$ باشد و داده‌های ۲۲، ۲۵ و ۲۸ را به آنها اضافه کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- ۱) $\frac{2\sqrt{5}}{25}$ ۲) $\frac{\sqrt{35}}{125}$ ۳) $\frac{2\sqrt{5}}{125}$ ۴) $\frac{\sqrt{35}}{25}$

۱۴۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشند، حاصل عبارت $|B| |2A^{-1} + 3B^{-1}| |A|$ کدام است؟

- ۸۲ (۱) ۸۳ (۲) ۸۴ (۳) ۸۵ (۴)

۱۴۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های A^5 کدام است؟

- ۶^۵ (۱) ۲×۶^۵ (۲) ۳×۶^۵ (۳) ۴×۶^۶ (۴)

۱۴۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & -3 & 0 \\ -4 & -5 & -6 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل دترمینان $\frac{1}{16} A^3 B^4$ کدام است؟

- ۱۲۱/۵ (۱) ۳۶۴/۵ (۲) ۳^۴×۲^۳ (۳) ۳^۴×۲^۷ (۴)

۱۴۴- مجموع طول و عرض محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث با سه رأس $(-2, -2)$ و $(3, 3)$ و $(0, -3)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- روی بیضی با دو قطر ۱۴ و ۵۰ و کانون‌های F و F' ، نقطه M به فاصله ۲۴ از مرکز بیضی می‌باشد. $MF \times MF'$ کدام است؟

- ۹۶ (۱) ۹۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

۱۴۶- در سهمی $y = \frac{1}{8}x^2 + 2$ از کانون F به نقطه‌ای به طول a روی سهمی خطی رسم می‌کنیم تا امتداد آن محور

x ها را در A به طول x_0 قطع کند. حاصل $AF \times \left| \frac{a}{x_0 - a} \right|$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۴۷- اگر $\vec{a} = (1, 2, -3)$ ، $\vec{b} = (5, -2, 0)$ و $\vec{c} = (3, 0, -2)$ باشد، آنگاه اندازه تصویر قائم بردار $\vec{a} + \vec{b}$ بر $\vec{a} - \vec{c}$ کدام است؟

- ۳ (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴)

۱۴۸- اگر $\vec{a} = (1, -2, 3)$ و $\vec{b} = (2, -1, 6)$ باشد، اندازه تصویر بردار عمود بر $\vec{b} - 2\vec{a}$ و $\vec{a} \times \vec{b}$ و به طول $\sqrt{10}$ بر محور x ها کدام است؟

- ۲ (۱) ۱/۵ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴)

۱۴۹- اگر $2n - 3 \mid (n+1)^2$ باشد، آنگاه مجموع مقادیر طبیعی n کدام است؟

- ۸ (۱) ۱۹ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴)

۱۵۰- a عددی فرد است که بر ۳ بخش پذیر نیست. اگر $a^f \in [x]_{48}$ باشد، x کدام است؟ $[]_{48}$ افرازهای مجموعه \mathbb{Z} به کمک تقسیم بر ۴۸ می‌باشد.

- ۴۵ (۱) ۴۷ (۲) ۴۹ (۳) ۴۹ یا ۴۷ (۴)

۱۵۱- اگر $936x \equiv (936, 204) \pmod{204}$ باشد، مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد سه رقمی x کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۱۹ (۲) ۲۶ (۳) ۲۷ (۴)

۱۵۲- اگر در گرافی از مرتبه ۷ و فاقد رأس درجه یک، حاصلضرب درجه رئوس ۸۰۰ باشد و رئوس از درجه Δ مجاور نباشند، چند دور به طول ۴ وجود دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۵۳- در گراف G از مرتبه ۱۱ و $\delta = 2$ ، بیشترین مقدار $\gamma(G)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۴- تعداد جواب طبیعی معادله $(\frac{6}{y_1} + y_2 + y_3)^2 = 245$ کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۶ (۳) ۸۴ (۴) ۹۰

۱۵۵- با حداقل چند عضو مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 25\}$ می‌توانیم یک زیرمجموعه بسازیم، به طوری که تفاضل حداقل ۲ عضو آن برابر ۱۳ شود؟

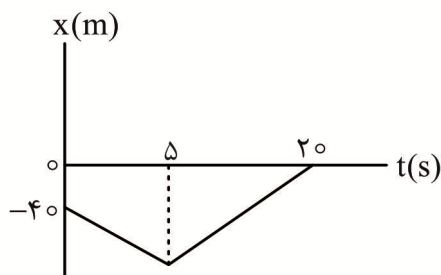
- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

فیزیک

۱۵۶- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^3 - t^2 - 9t + 12$ است. سرعت متوسط متحرک در ثانیه سوم حرکت آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) +۴ (۲) -۲ (۳) +۵ (۴) +۱

۱۵۷- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی روی محور x به صورت مقابل



است. اگر تندی متوسط حرکت متحرک در کل زمان حرکت آن، $\frac{m}{s}$ باشد، شتاب متوسط متحرک در این مدت چند متر بر مربع ثانیه

است؟

- (۱) ۴/۰ (۲) ۳/۰ (۳) ۲/۰ (۴) ۰

۱۵۸- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی روی محور x در SI به صورت $x = 2t - 6$ است. این متحرک در چهار ثانیه سوم حرکت خود چند متر بیشتر از دو ثانیه دوم، جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۵۹- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که روی محور x در حال حرکت است در SI به صورت

$x = -3t^2 + 18t - 24$ است. در لحظاتی که متحرک به صورت تندشونده در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان

است، چند متر جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) -۳ (۲) -۲۴ (۳) +۲۴ (۴) +۳

۱۶۰- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی روی محور x در SI به صورت $x = -2t^2 + 20t - 7$ است. در بازه زمانی

$t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ ، مسافت طی شده توسط متحرک چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟

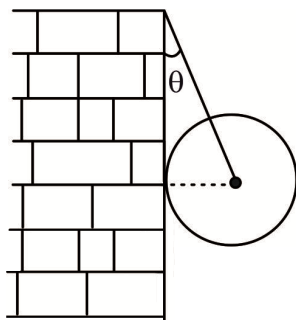
- (۱) ۱ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۱۶۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با خاموش شدن موتور فضاپیما در نقاطی که دور از اجرام بزرگ است، حرکت فضاپیما کند و متوقف می‌شود.
 (۲) نیروی مقاومت شاره که در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود، به بزرگی و تندی جسم بستگی دارد.
 (۳) نیروهای کنش و واکنش وارد بر دو جسم همواره باعث ایجاد شتاب‌هایی هم اندازه اما در خلاف جهت هم می‌شود.
 (۴) نیروهای وزن و عمودی تکیه‌گاه که به جسم ساکن روی سطح افقی وارد می‌شوند، نیروهای کنش و واکنش هستند.
- ۱۶۲- به یک جسم ۴ کیلوگرمی سه نیروی افقی $F_1 = 20\text{ N}$ ، $F_2 = 15\text{ N}$ و $F_3 = 10\text{ N}$ وارد می‌شود و جسم تحت تأثیر این سه نیرو ساکن است. اگر جهت نیروی F_3 را برعکس کنیم، تندی جسم پس از طی جابه‌جایی ۲۰ m به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۱۰ (۲) $15\sqrt{10}$ (۳) ۲۰ (۴) $10\sqrt{2}$

۱۶۳- مطابق شکل مقابل یک گوی فلزی همگن صیقلی به جرم $2/4\text{ kg}$ و شعاع 15 cm به کمک طناب سبکی به طول 39 cm به حال تعادل قرار دارد. نیروی



کشش طناب چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۱۶۴- مطابق شکل، جسمی به جرم 4 kg به فنری سبک با ثابت $500 \frac{N}{m}$ و طول اولیه 30 cm وصل شده است و به صورت کندشونده و با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت رو به پایین است. اگر



بزرگی نیروی مقاومت هوا مقدار ثابت 8 N باشد، طول نهایی فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟

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

- (۱) $40/4$ (۲) ۳۴ (۳) $38/8$ (۴) $32/8$

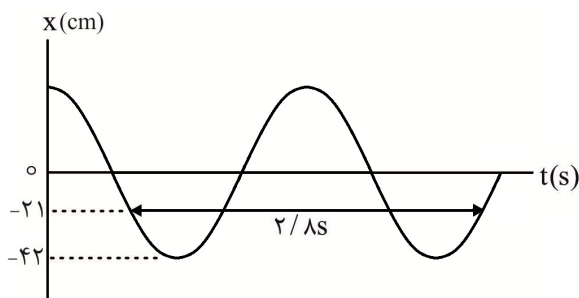
۱۶۵- یک صفحه افقی دوار در هر دقیقه ۱۲ دور می‌چرخد. اگر یک سکه روی صفحه و در حداکثر فاصله 25 m از محور این صفحه دوار قرار گیرد، سکه نمی‌لغزد. ضریب اصطکاک ایستایی بین صفحه و سکه چقدر است؟

$(\pi^2 = g)$

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/1$ (۴) ۱

۱۶۶- شکل مقابل نمودار مکان - زمان حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده است. بیشینه تندی این نوسانگر چند متر بر

ثانیه است؟ $(\pi \approx 3)$



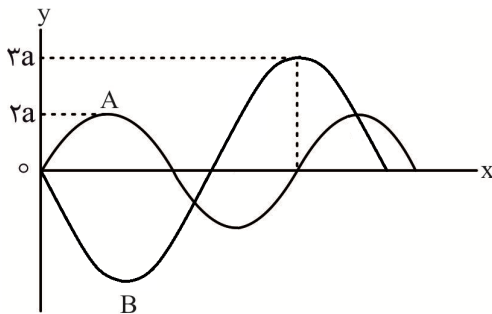
- (۱) $1/05$ (۲) $1/2$ (۳) $0/9$ (۴) $0/45$

۱۶۷- دو آونگ ساده هم طول m و n به ترتیب، در سطح زمین و در ارتفاع $2Re$ از سطح زمین به نوسان در می آیند. دامنه نوسان آونگ m چند برابر دامنه نوسان آونگ n باشد تا بیشینه شتاب این دو نوسانگر یکسان شود؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴ (۴) ۹

۱۶۸- در شکل مقابل نمودار جابه جایی - مکان دو موج مکانیکی که در یک محیط منتشر می شوند، در یک لحظه نشان داده شده است. مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی در موج A چند برابر مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی در

موج B است؟



- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{64}{81}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۶۹- تراز شدت یک صوت $15dB$ است. انرژی ای که از این صوت در مدت زمان 5 ثانیه به طور عمود از یک صفحه به

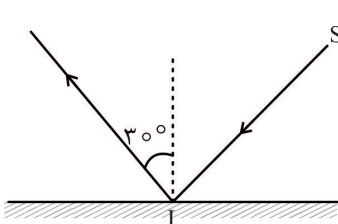
مساحت $4m^2$ می گذرد، چند نانوزول است؟ $(\log 2 = 0.3)$ ، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرف نظر کنید).

- (۱) $1/28$ (۲) ۱۲۸ (۳) ۶۴۰ (۴) $6/4$

۱۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گوش انسان تنها قادر است دو صدای متفاوت که با اختلاف $1/10$ ثانیه به آن می رسد را تشخیص دهد.
 (۲) در گستره امواج رادیویی، فوتون موج FM دارای انرژی بیشتری نسبت به فوتون موج AM است.
 (۳) به کمک روش مکان یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر می توان مکان و تندی اجسام متحرک را تعیین کرد.
 (۴) هر چه پهنای شکاف و یا اندازه لبه های مانع به اندازه طول موج نزدیک تر باشد، پراش بارزتری رخ می دهد.

۱۷۱- مطابق شکل پرتو نور SI به سطح یک آینه تخت می تابد و از آن بازتابش می کند. پرتو SI را چند درجه و در چه

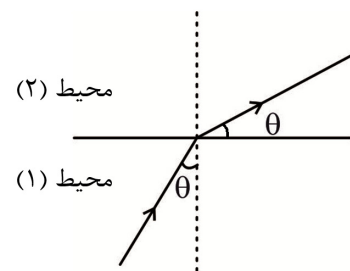


جهتی بچرخانیم تا زاویه میان جبهه های موج تابشی و بازتابشی به 100° برسد؟

- (۱) ۲۰، پادساعتگرد (۲) ۱۰، پادساعتگرد
 (۳) ۲۰، ساعتگرد (۴) ۱۰، ساعتگرد

۱۷۲- مطابق شکل مقابل پرتو SI از محیط شفاف (۱) با ضریب شکست n_1 به مرز

دو محیط می تابد و پس از شکست وارد محیط شفاف (۲) با ضریب شکست n_2 می شود. کدام گزینه الزاماً درست است؟



- (۱) $\tan \theta = \frac{n_1}{n_2}$ (۲) $\cot \theta = \frac{n_1}{n_2}$
 (۳) $\cos \theta = \frac{n_2}{n_1}$ (۴) $\sin^2 \theta = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$

۱۷۳- در آزمایش یانگ، فاصله دو نوار تاریک متوالی 24mm / \circ است. با در نظر گرفتن یک نوار روشن معین، فاصله

وسط سومین نوار تاریک تا وسط دومین نوار روشن واقع در دو طرف این نوار روشن معین، چند میلی متر است؟

- (۱) $1/08$ (۲) $2/16$ (۳) $2/4$ (۴) $1/2$

۱۷۴- سیمی به طول 48cm و جرم 36g بین دو نقطه با نیروی 2430N کشیده شده است. در این سیم دو انتها بسته

موجی ایستاده تشکیل می شود که در آن پنج گره وجود دارد. بسامد تشدید شده توسط سیم چند هرتز است؟

- (۱) $937/5$ (۲) 750 (۳) 375 (۴) 1875

۱۷۵- در یک پدیده فوتوالکتریک، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترانها $2/2\text{eV}$ است. اگر از چشمه نوری با طول موج

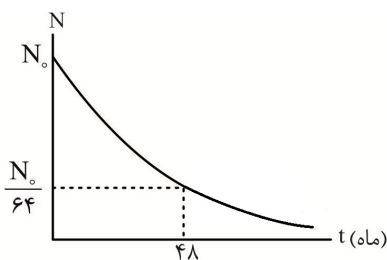
$\frac{5}{4}$ برابر طول موج نور اولیه استفاده کنیم، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترانها، $0/6\text{eV}$ تغییر می کند. تابع کار فلز چند الکترون ولت است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/6$ (۳) $0/8$ (۴) $0/4$

۱۷۶- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ قرار دارد. طول موج پر انرژی ترین فوتونی که می تواند تابش کند، تقریباً

چند نانومتر است؟ ($R = 0/01\text{nm}^{-1}$)

- (۱) 2057 (۲) 1600 (۳) 107 (۴) 133



۱۷۷- نمودار تعداد هسته های باقی مانده پس از واپاشی برای یک عنصر

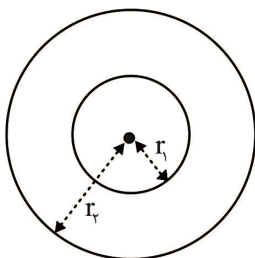
رادیواکتیو بر حسب زمان به صورت شکل مقابل است. چند ماه پس از آغاز

واپاشی $\frac{1}{16}$ جرم اولیه این عنصر، واپاشی نشده باقی می ماند؟

- (۱) 16 (۲) 24 (۳) 32 (۴) 40

۱۷۸- دو بار نقطه ای $q_1 = 36\text{nC}$ و $q_2 = 18\text{nC}$ به ترتیب روی دایره های هم مرکزی به شعاع های $r_1 = 9\text{cm}$ و

$r_2 = 18\text{cm}$ قرار دارند، کدام گزینه می تواند بزرگی نیروی الکتریکی (بر حسب کیلونیوتون) که این دو بار به



یکدیگر وارد می کنند، باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) 40 (۲) 60 (۳) 360 (۴) 750

۱۷۹- روی دو کره رسانای A و B به شعاع های به ترتیب $3R$ و $2R$ ، بار الکتریکی وجود دارد. اگر چگالی سطحی بار

الکتریکی کره های A و B به ترتیب 2σ و 3σ باشد و روی کره A بار الکتریکی $54\mu\text{C}$ قرار داشته باشد، بار

الکتریکی روی کره B چند میکروکولن است؟

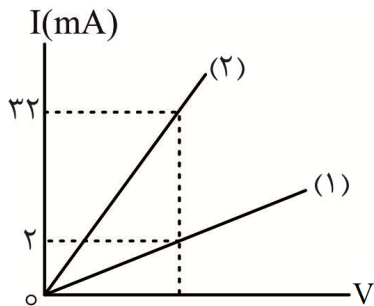
- (۱) 16 (۲) 24 (۳) 54 (۴) 81

۱۸۰- با اتصال دو صفحه خازنی به ظرفیت 2nF به دو سر یک باتری، روی صفحه های آن بار الکتریکی 12mC ذخیره

می شود. کاری که باتری برای ذخیره این بار در خازن مصرف کرده است چند کیلووات ساعت است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/01$ (۴) $0/02$

۱۸۱- فلز سیم رسانایی را ذوب کرده و با آن سیم جدیدی درست می‌کنیم که قطر مقطع آن n برابر قطر مقطع سیم اولیه است. اگر در اثر ذوب، حجم تغییر نکرده باشد و نمودار $I-V$ سیم اولیه (۱) و سیم جدید (۲) به صورت



مقابل باشد، n کدام است؟

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

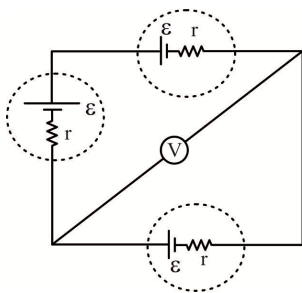
۱۸۲- ضریب دمایی مقاومت ویژه یک رسانا $\frac{1}{K} \times 10^{-5} / 2$ است. با افزایش دمای این رسانا به اندازه $720^\circ F$ ،

مقاومت ویژه این رسانا چند درصد تغییر می‌کند؟

- ۱/۶۲ (۱)
- ۰/۹ (۲)
- ۲/۷ (۳)
- ۰/۵۴ (۴)

۱۸۳- سه مولد مشابه را مطابق شکل به یکدیگر متصل می‌کنیم. اگر $\mathcal{E} = 18V$ باشد،

ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟

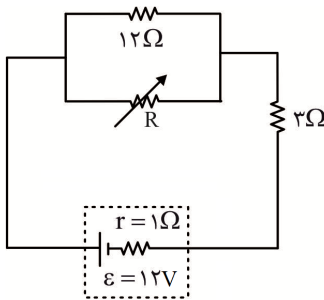


- ۲۴ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۰ (۴)

۱۸۴- در مدار شکل مقابل با تغییر مقدار مقاومت متغیر R از ∞ تا بی‌نهایت، جریان

الکتریکی عبوری از مقاومت 12Ω بین کدام دو مقدار بر حسب آمپر تغییر

می‌کند؟



- ۰ تا ۰/۷۵ (۱)
- ۳ تا ۰ (۲)
- ۱ تا ۰/۷۵ (۳)
- ۳ تا ۰/۷۵ (۴)

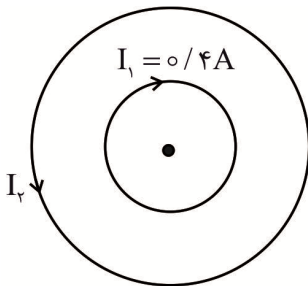
۱۸۵- در شکل مقابل پیچه رسانایی به شعاع $5cm$ در درون پیچه رسانای دیگری به شعاع

$10cm$ به صورت هم مرکز، در یک صفحه قرار دارند. از پیچه بزرگ‌تر جریان چند

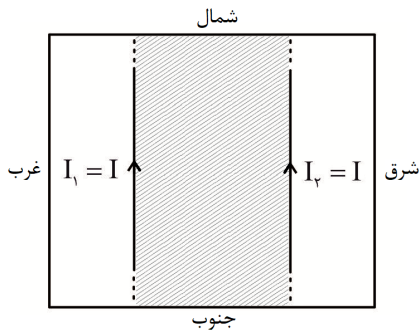
آمپر در جهت نشان داده شده عبور کند تا بزرگی میدان مغناطیسی برابری در مرکز

پیچه‌ها برابر $36G$ شود؟ $(\frac{T.m}{A} = 12 \times 10^{-7} \mu_0)$ و تعداد دور هر دو پیچه را 500

دور در نظر بگیرید.



- ۱۰ (۱)
- ۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۲ (۴)



۱۸۶- مطابق شکل در یک صفحه افقی دو سیم بسیار بلند حامل جریان‌های یکسان به طور افقی قرار دارند. یک ذره باردار با بار مثبت را در فضای بین دو سیم (قسمت هاشور زده) و به صورت افقی رو به شمال شرق پرتاب می‌کنیم. جهت نیروی وارد بر این ذره باردار کدام سمت می‌تواند باشد؟

(۱) شمال غرب

(۲) جنوب شرق

(۳) به ذره نیرویی وارد نمی‌شود.

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۸۷- حجم فضای درون یک سیملوله بدون هسته که دارای ۲۵۰۰ دور در واحد طول است، 3000 cm^3 است. انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی این سیملوله در لحظه‌ای که جریان عبوری از آن 4 A است، چند میلی ژول است؟

$$\left(\mu_0 \approx 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

(۴) ۹۰

(۳) ۱۸۰

(۲) ۱۳۵

(۱) ۴۵

۱۸۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر سرعت نزدیک شدن یک آهنربا به حلقه رسانا را کم کنیم، اندازه جریان القایی عبوری از حلقه زیاد می‌شود.

(۲) هر چه تعداد دورهای یک پیچ رسانا بسته بیشتر باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن بیشتر خواهد بود.

(۳) در انتقال توان الکتریکی تا حد امکان از ولتاژ بالاتر و جریان الکتریکی پایین‌تر استفاده می‌شود.

(۴) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، در نیروگاه‌های تولید برق، پیچ‌ها به دور آهنرباهای الکتریکی می‌چرخند.

۱۸۹- در مخلوطی از آب و یخ در حال تعادل، مقداری یخ ذوب می‌شود و در طی این فرایند، حجم مخلوط 50 cm^3 کاهش می‌یابد. اگر جرم یخ ذوب نشده (باقی مانده) 250 g باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟

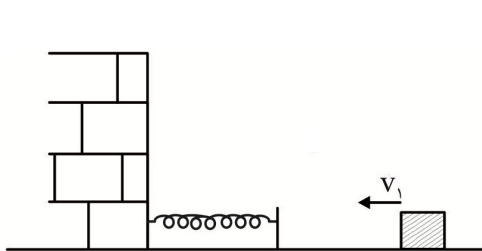
$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۴) ۴۵۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۷۰۰

(۱) ۷۵۰



۱۹۰- مطابق شکل مقابل جسمی به جرم m را با تندی $v_1 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به سمت یک فنر سبک پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر ۳۶ درصد بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی قابل ذخیره در آن است، تندی جسم چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۱۰/۸

(۳) ۱۸

(۲) ۱۹/۲

(۱) ۲۴

۱۹۱- ابعاد ظرف مکعب شکل A ، $\frac{2}{3}$ برابر ابعاد ظرف مکعب شکل B است. اگر در ظرف A ، 720 g آب قرار داشته باشد، در ظرف B باید چند گرم روغن ریخته شود تا فشار ناشی از آب در کف ظرف A با فشار ناشی از روغن در

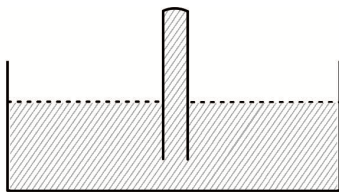
$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{روغن}} = 800 \text{ kg/m}^3 \right)$$

(۴) ۱۶۲۰

(۳) ۱۰۸۰

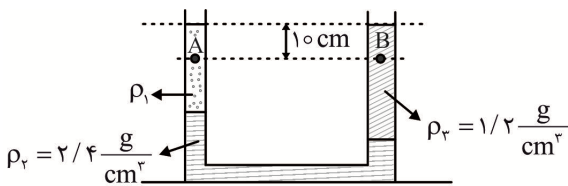
(۲) ۴۸۰

(۱) ۳۲۰



۱۹۲- در شکل مقابل درون ظرف و لوله، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ وجود دارد و مایع تا انتهای لوله را پر کرده است. لوله را در امتداد قائم در درون ظرف به اندازه 16cm بیشتر فرو می‌بریم. نیرویی که مایع به ته لوله به مساحت $2/5\text{cm}^2$ وارد می‌کند چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

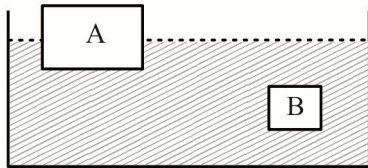
- (۱) افزایش، $1/6$ (۲) کاهش، $1/6$ (۳) افزایش، $3/2$ (۴) کاهش، $3/2$



۱۹۳- در شکل مقابل سه مایع مخلوط نشدنی در یک لوله U شکل در حال تعادل هستند. اگر طول ستون مایع‌های با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 به ترتیب 40cm ، 60cm باشد و سطح آزاد این دو مایع در طرفین لوله در یک خط تراز افقی قرار داشته باشند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $P_A - P_B = 600\text{Pa}$ (۲) $P_B - P_A = 600\text{Pa}$
 (۳) $P_A - P_B = 1200\text{Pa}$ (۴) $P_B - P_A = 1200\text{Pa}$

۱۹۴- مطابق شکل دو جسم A و B درون یک مایع به ترتیب شناور و غوطه‌ور هستند. اگر $m_A = 2/4\text{kg}$ و $m_B = 2\text{kg}$ باشد و بزرگی نیروهای شناوری وارد بر این دو جسم به ترتیب F_A و F_B باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $F_A = F_B$ (۲) $F_A < F_B$
 (۳) $F_A > F_B$ (۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

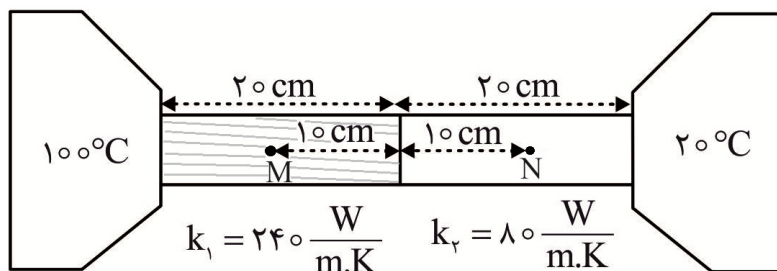
۱۹۵- دمای کره‌ای به حجم 300cm^3 را $\Delta\theta$ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. اگر در اثر این افزایش دما، قطر کره $2/2$ درصد افزایش یابد، حجم کره به چند سانتی‌متر مکعب می‌رسد؟

- (۱) $300/6$ (۲) $301/2$ (۳) $301/8$ (۴) $300/12$

۱۹۶- گرمایی که لازم است به 600g یخ 20°C داده شود تا در اثر دادن آن 200g آب 20°C تولید شود، چند کیلوژول است؟ ($c_{\text{یخ}} = 2, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ ، $L_F = 335000 \frac{J}{kg}$)

- (۱) $75/4$ (۲) $92/2$ (۳) $117/4$ (۴) $226/2$

۱۹۷- مطابق شکل دو میله فلزی هم طول با مساحت مقطع‌های یکسان به یکدیگر و منبع‌های گرمایی با دماهای 20°C و 100°C متصل هستند. اگر دمای نقاط M و N به ترتیب θ_M و θ_N درجه سلسیوس باشد، نسبت $\frac{\theta_M}{\theta_N}$ کدام است؟

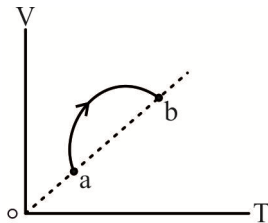


- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۱۹۸- برای افزایش دمای مقدار معینی از یک گاز کامل تک اتمی به اندازه 300K در فشار ثابت، به $4/5\text{kJ}$ گرما نیاز داریم. انرژی درونی این گاز هنگامی که به صورت هم حجم دمای آن 200K افزایش یابد، چند کیلوژول تغییر می‌کند؟

- (۱) $2/7$ (۲) 3 (۳) $4/5$ (۴) $1/8$

۱۹۹- نمودار $V-T$ مقدار معینی از یک گاز کامل به صورت شکل مقابل است. در طی این فرایند فشار گاز چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) پیوسته کاهش می‌یابد.
 (۲) پیوسته افزایش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۰- یک ماشین گرمایی که با چرخه کارنو کار می‌کند، در هر چرخه 360J کار انجام می‌دهد. اگر این ماشین بین دو منبع گرم و سرد با دماهای به ترتیب $409/5^\circ\text{C}$ و $136/5^\circ\text{C}$ کار کند، گرمایی که در هر چرخه به منبع سرد می‌دهد چند ژول است؟

- (۱) 600 (۲) 240 (۳) 180 (۴) 540

شیمی

۲۰۱- کدام موارد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

(آ) منیزیم در یک نمونه طبیعی، دارای سه ایزوتوپ است که خواص شیمیایی آن‌ها، مشابه است.

(ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، نوار آبی رنگ ایجاد شده در ناحیه مرئی، به دلیل انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 2$ است.

(پ) با وجود این که تکنسیم (${}_{43}^{99}\text{Tc}$)؛ یک رادیوایزوتوپ است ولی نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های هسته در آن کوچک‌تر از $1/5$ است.

(ت) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت همه عناصرهای هم‌گروه، برابر است.

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

۲۰۲- انرژی زیرلایه $5f$ از انرژی چه تعداد از زیرلایه‌های زیر، پیش از پرشدن توسط الکترون، بیش‌تر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۲۰۳- عنصر A ، نخستین عنصر در جدول دوره‌ای است که دارای الکترونی با $l = 2$ می‌باشد. فرمول شیمیایی این عنصر در ترکیب با عنصر X که در آرایش الکترونی اتم آن 15 الکترون با $n + l = 5$ وجود دارد، کدام است؟

- (۱) AX (۲) AX_3 (۳) A_2X_3 (۴) AX_4

۲۰۴- کدام مورد، درست است؟

(۱) هلیوم از واکنش‌های شیمیایی پیچیده در ژرفای زمین تولید می‌شود و پس از نفوذ به لایه‌های زمین، وارد میدان‌های گازی می‌شود.

(۲) اکسیژن در زیست‌کره، در ساختار اغلب مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدراتها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(۳) گاز آرگون در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزءبه‌جزء گاز طبیعی با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.

(۴) در پایان فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، با عبور هوای مایع از یک ستون تقطیر، اجزای سازنده جداسازی و در ظرف‌های جدا ذخیره می‌شوند.

۲۰۵- شمار الکترون‌های ناپیوندی در کربن دی‌سولفید با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام گونه، برابر است؟



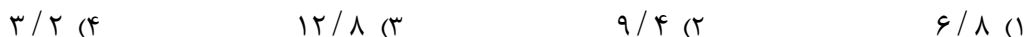
۲۰۶- پس از موازنه معادله $\text{F}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaF} + \text{OF}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به ضریب H_2O ، کدام است؟



۲۰۷- غلظت مولار یون منیزیم در یک نمونه‌ی آب دریا برابر $1/88 \text{ mol.L}^{-1}$ است. غلظت یون منیزیم در این نمونه بر حسب ppm، کدام است؟ ($\text{Mg} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$; $d \approx 1 \text{ g.mL}^{-1}$)



۲۰۸- در اثر تجزیه کامل ۲۵۰ گرم از محلول آب اکسیژنه طبق معادله موازنه نشده: $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ، ۵/۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد آزاد می‌شود. درصد جرمی آب اکسیژنه در این محلول، کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)



۲۰۹- غلظت محلول اشباع کلسیم سولفات در دمای اتاق برابر 2×10^{-3} مولار است. این ماده جزو کدام دسته مواد طبقه‌بندی می‌شود و انحلال‌پذیری آن به تقریب، کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{S} = 32, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $d \approx 1 \text{ g.mL}^{-1}$)

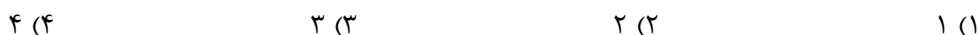


۲۱۰- دو کیلوگرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای 5°C در دست است. اگر این محلول تا دمای 10°C سرد شود، حداقل به تقریب چند گرم آب باید به آن اضافه شود تا رسوب تولید نشود؟ (انحلال‌پذیری این ماده در 5°C و 10°C به ترتیب ۸۰ g و ۲۰ g در ۱۰۰ g آب است.)



۲۱۱- چند مورد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

- در فلزهای قلیایی، با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
- برم در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.
- چند گرم از فلز طلا را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.



۲۱۲- اگر فرمول شیمیایی فسفات یک فلز واسطه XPO_4 بوده و عنصر X در این ترکیب به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده باشد، کدام عدد اتمی را می‌توان به X نسبت داد؟



۲۱۳- از استخراج کروم از یک نمونه ۶۰۰ گرمی از سنگ معدن، ۱۰/۴ گرم کروم به دست آمده است. درصد Cr_2O_3 در سنگ معدن، کدام است؟ ($\text{Cr} = 52, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۲۱۴- اگر بازده درصدی واکنش زیر، ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱۰۰g از $(CN)_2$ با مقدار کافی از آب، چند لیتر فراورده گازی در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ (معادله موازنه



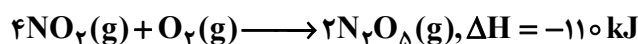
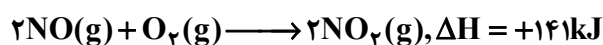
شود: (۱) ۶۸/۹ (۲) ۸۸/۳ (۳) ۱۰۲/۱ (۴) ۱۱۲/۷

۲۱۵- برای کاهش دمای ۳kg غذا در یخچال صحرایی به اندازه $10^\circ C$ ، به تقریب چند گرم آب باید تبخیر شود؟ (گرمای ویژه غذا = $2 / 5 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ ؛ $H_2O = 18 g.mol^{-1}$ ؛ $H_2O(l) + 44 kJ \longrightarrow H_2O(g)$)



(۱) ۲۸/۶ (۲) ۳۰/۷ (۳) ۳۸/۷ (۴) ۴۵/۲

۲۱۶- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تولید ۱۴ لیتر فراورده از واکنش $2N_2(g) + 2O_2(g) \longrightarrow 4NO(g)$ در شرایط استاندارد، چه مقدار گرما بر حسب کیلوژول لازم است؟

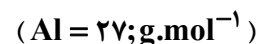


(۱) ۵۰/۷۵ (۲) ۵۶/۲۵ (۳) ۵۹/۳۰ (۴) ۶۴/۱۵

۲۱۷- در واکنش فلز آلومینیم با محلول هییدروژن کلرید (موازنه



برابر $4 / 48 L.min^{-1}$ باشد، سرعت متوسط مصرف فلز آلومینیم، چند میلی‌گرم بر ثانیه است؟



(۱) ۱۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۶۰

۲۱۸- چه تعداد از مطالب زیر درباره پلی وینیل کلرید، درست‌اند؟

- در ساختار مونومر آن، همانند مونومر پلی‌سیانواتن، ۳ نوع عنصر و ۶ اتم وجود دارد.
- در تهیه سرنگ به کار می‌رود.
- در هر واحد تکرار شونده آن، ۳ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- در ساختار آن، یک پیوند دوگانه وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در فراورده‌های حاصل از واکنش هییدروژن کلرید و برم با اتن، مشابه است؟

* شمار پیوندهای کووالانسی * نداشتن پیوند $C = C$

* شمار اتم‌های کربن * حالت فیزیکی در دمای اتاق

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- در مولکول اتیل بوتانوات، نسبت مجموع شمار پیوندها به مجموع الکترون‌های ناپیوندی لایه آخر اتم‌ها، کدام است؟

(۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۳/۵ (۴) ۴

۲۲۱- محلولی از اسید ضعیف HA در ظرف (۱) و محلولی از اسید ضعیف HB در ظرف (۲) در آزمایشگاه موجود است. غلظت تعادلی اسید در هر دو محلول، $0/01 \text{ mol.L}^{-1}$ است. اگر نسبت ثابت یونش HB به HA برابر 10^{-4} باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه pH این دو محلول، درست است؟

$$\text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} + 4 \quad (۲) \qquad \text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} + 2 \quad (۱)$$

$$\text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} - 4 \quad (۴) \qquad \text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} - 2 \quad (۳)$$

۲۲۲- غلظت مولار محلول اسیدی حاصل از انحلال کامل $10/65 \text{ g}$ از P_4O_{10} در نیم لیتر آب مقطر، کدام است؟ (موازنه

شود: $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$ ، از تغییر حجم صرف نظر شود؛ $(\text{P} = 31, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

$$0/5 \quad (۴) \qquad 0/4 \quad (۳) \qquad 0/3 \quad (۲) \qquad 0/2 \quad (۱)$$

۲۲۳- برای حل شدن هر کیلوگرم CaSiO_3 طبق واکنش زیر، به تقریب چند لیتر محلول ۲ مولار HF لازم است؟

(معادله موازنه شده شود: $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF}(\text{aq}) \longrightarrow \text{CaF}_2(\text{aq}) + \text{SiF}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$)

$$(\text{Ca} = 40, \text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$41/7 \quad (۴) \qquad 32/5 \quad (۳) \qquad 25/8 \quad (۲) \qquad 16/7 \quad (۱)$$

۲۲۴- چند میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 2$ ، با 25 mg کلسیم کربنات خالص به طور کامل واکنش

می دهد؟ (معادله موازنه شده: $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$)

$$(\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$25 \quad (۴) \qquad 50 \quad (۳) \qquad 75 \quad (۲) \qquad 100 \quad (۱)$$

۲۲۵- کدام موارد از عبارتهای زیر در مورد واکنش بین فلز آلومینیم و محلول مس (II) سولفات در دمای اتاق، درست اند؟

(آ) شش الکترون میان گونه های Al و Cu^{2+} داد و ستد می شود.

(ب) جزو واکنش های اکسایش - کاهش بوده و در اثر انجام آن، دمای محلول کاهش می یابد.

(پ) مجموع ضرایب واکنش دهنده ها برابر با مجموع ضرایب فراورده ها است.

(ت) هر اتم مس دو الکترون می گیرد و کاهش می یابد.

$$1) \text{ ب، پ و ت} \quad (۱) \qquad 2) \text{ ب و ت} \quad (۲) \qquad 3) \text{ آ، ب و پ} \quad (۳) \qquad 4) \text{ آ و پ} \quad (۴)$$

۲۲۶- مجموع عدد اکسایش اتم های کربن در ترکیب $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ، کدام است؟

$$-2 \quad (۴) \qquad +2 \quad (۳) \qquad -3 \quad (۲) \qquad +3 \quad (۱)$$

۲۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره فرایند برقکافت آب، درست هستند؟ $(\text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

• pH در اطراف آند، کاهش می یابد.

• واکنش نهایی به صورت $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ است.

• آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد از این رو برای برقکافت آن باید اندکی الکترولیت به آب افزود.

• به ازای آزاد شدن 2 g / 0 گاز هیدروژن در کاتد، $1/6 \text{ g}$ گاز اکسیژن در آند تولید می شود.

$$1) \quad 2) \quad 3) \quad 4)$$

۲۲۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در اثر ایجاد خراش در سطح آهن سفید، در مجاورت اکسیژن و رطوبت، فلز روی اکسایش یافته و خورده می‌شود.
 (۲) در فرایند هال که روشی برای تولید آلومینیم از Al_2O_3 است، جنس آند و کاتد از گرافیت است.
 (۳) پوشاندن یک جسم با لایه‌ای نازک از یک فلز به کمک یک سلول الکترولیتی، آبکاری نامیده می‌شود. در این فرایند، جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.
 (۴) خوردگی آهن در محیط بازی به میزان بیش‌تری نسبت به محیط اسیدی رخ می‌دهد.

۲۲۹- درصد جرمی اجزای تشکیل دهنده ۱۵۰ گرم از یک نمونه خاک رس در جدول زیر نشان داده شده است. پس از فرایند جداسازی جامد(های) کووالانسی از این نمونه، مجموع درصد جرمی جامد(های) مولکولی در نمونه جدید، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

MgO	Fe_2O_3	Na_2O	H_2O	Al_2O_3	SiO_2	ماده
۰/۵۴	۰/۹۶	۱/۲۴	۱۳/۳۲	۳۷/۷۴	۴۶/۲۰	درصد جرمی

(۱) ۲۴/۷ (۲) ۲۹/۳ (۳) ۳۳/۷ (۴) ۳۹/۸

۲۳۰- چه تعداد از مطالب زیر درباره گرافن، درست هستند؟

- در آن اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی، حلقه‌های شش‌گوش تشکیل داده‌اند.
- ضخامت آن به اندازه یک مول اتم کربن است.
- الگویی مانند کندوی عسل دارد و مقاومت خمشی آن ۱۰۰ برابر فولاد است.
- دارای ساختاری شفاف و انعطاف‌پذیر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- تفاوت آنتالپی شبکه بلور کدام دو ترکیب یونی، بیش‌تر است؟

- (۱) NaF و $LiCl$ (۲) KF و $LiBr$
 (۳) $NaCl$ و KF (۴) KBr و LiF

۲۳۲- همه موارد زیر نادرست‌اند، به جز:

- (۱) محلولی از نمک وانادیم (II)، زرد رنگ است.
 (۲) Fe_2O_3 ، از جمله رنگ‌دانه‌های آلی است که رنگ قرمز تولید می‌کند.
 (۳) رنگ‌هایی که برای پوشش سطح استفاده می‌شوند، نوعی مخلوط ناهمگن هستند که لایه نازکی روی سطح ایجاد می‌کنند.
 (۴) نیتینول، که به آلیاژ هوشمند معروف است، آلیاژی از فولاد و تیتانیوم است و در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی به کار می‌رود.

۲۳۳- مقدار گاز NO خروجی از آگزوز یک خودروی قدیمی در غیاب مبدل کاتالیستی، برابر ۱/۰۴ گرم به ازای طی یک کیلومتر است؛ ولی استفاده از مبدل کاتالیستی، باعث کاهش تقریبی ۹۶ درصدی این آلاینده می‌شود. مقدار NO خروجی از آگزوز این خودرو در حضور مبدل کاتالیستی، به ازای طی ۲۵۰ کیلومتر، به تقریب چند گرم است؟

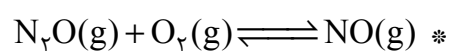
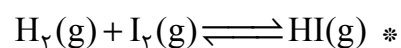
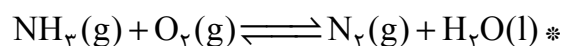
(۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۲۳۴- در واکنش ۱۰ مول SO_2 با X مول O_2 در ظرف یک لیتری در دمای معین، ۹۰٪ از گاز SO_2 به فرآورده تبدیل شده است. اگر مقدار ثابت تعادل این واکنش در این دما، برابر $5/22 \text{ L.mol}^{-1}$ باشد، غلظت مولی اولیه اکسیژن،

به تقریب کدام است؟ (معادله موازنه شود: $(\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g}))$)

۱) $12/5$ (۲) 15 (۳) $17/5$ (۴) 20

۲۳۵- در چه تعداد از واکنش‌های موازنه نشده) زیر، با کاهش حجم در دمای ثابت، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود؟



۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴