



آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۴ تیر ماه - سال ۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ 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	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



۱- معنی همه واژه‌ها در مقابل آن‌ها درست است؛ به‌جز:

- (۱) (خودرو: لجوج) ، (تعلیق: پیوست) ، (هزیر: نیکو) ، (دولت: دارایی)
- (۲) (مگسل: رها مکن) ، (تکلف: تجمل) ، (غارب: میان دو کتف) ، (زهی: آفرین)
- (۳) (ورطه: هلاکت) ، (زه: وتر) ، (ویله: رها) ، (حاذق: ماهر)
- (۴) (معاش: زیست) ، (فلق: فجر) ، (باره: حصار) ، (چاره‌گر: مدبر)

۲- معنی مقابل چند واژه درست است؟

- (خیرخیر: سرسری) ، (صباح: جمال) ، (شمات: ملالت) ، (حشم: خدمت‌کار) ، (غریو: فریاد) ، (رشحه: تراوش) ، (شراع: خیابان) ، (صحن: پهنه) ، (خنیده: آواز) ، (کوشک: ساختمانی بلند)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- کدام گزینه می‌تواند معنی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«مطاع، چلمن، استشاره، ارغند، دیلاق»

- (۱) دراز و لاغر، رای‌زن، خشمگین، اطاعت‌شده
- (۲) فرمانبردار، هالو، قهرآلود، مشورت
- (۳) دست و پاچلفتی، اطاعت‌شده، خشمگین، نظرخواهی
- (۴) مشورت، زین اسب، دراز و لاغر، بی‌عرضه

۴- کدام عبارت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) اگر عقوبتی فرماید محق و مصیب باشد که خطایی کرده‌ام و از بیم این مقام و حول این خطاب باز اندیشیده و باز می‌نمایم که ملکه جهان بر جای است.
- (۲) آتش در خرمن تمنای او زد. گرگ به گوشه‌ای گریخت و خایب و نادم سر بر زانوی تأمل نهاد که این چه تأخیر جاهلانه و احمال کاهلانه بود که من کردم.
- (۳) مهتران و بزرگان قصد زیردستان در مذهب سیادت محذور شناسند و تا خصم بزرگوار قدر و کریم نباشد، اظهار قوت و شوکت روا ندارد.
- (۴) چون تو حسن عادت رها کردی و دیناری که هر روز موظف بود بازگرفتی استیصال تو خواهم کردن، چه درختی که از ارتفاع او انتفاعی نباشد، بریده بهتر.

۵- در عبارت زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«اگر شاه به فریب صاحب غرضی و تزویر ناقص عرضی که در عهد او جز نقض و در عقل او جز نقص صورت نبندد، دژ یتیم صدف خود را به تعجیل در کام نهنگ عجل نهد، از امضای این عظمت پشیمان شود.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در کدام گزینه، غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) سخره ترجمانی قلمت
 - (۲) شمع اگر زان لب خندان به زبان لافی زد
 - (۳) من آن علم و فراست با پر کاهی نمی‌گیرم
 - (۴) فانی در عاشقی هر غم که آید شاد باش
- هرچه در ضمن لوح مسطور است
پیش عشاق تو شب‌ها به غرامت برخواست
که از تیغ و سپر بیگانه سازد مرد غازی را
زان که اهل عشق را از رنج و خواری، عار نیست

۷- انتساب چند اثر به نویسنده آن نادرست است؟

- (اسرارنامه: عطار)، (تحفة الاحرار: مجد خوافی)، (فرهاد و شیرین: نظامی)، (ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور)، (هم‌صدا با حلق اسماعیل: سید ضیاء الدین شفیع)، (حملة حیدری: باذل مشهدی)، (اخلاق محسنی: عین القضاة همدانی)، (لطایف الطوائف: فخرالدین علی صفی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۸- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟

«روی او در زیر زلف تابدار / بود آتشپاره‌ای بس آبدار»

- (۱) تناسب، متناقض‌نما، حس‌آمیزی، تضاد
(۲) استعاره، تشبیه، حسن تعلیل، جناس
(۳) تشبیه، جناس، تناقض، تناسب
(۴) ایهام تناسب، پارادوکس، تشبیه، اغراق

۹- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه همگی درست مشخص شده است؟

«نداد عشق گریبان به دست کس ما را / گرفت این می‌پرزور چون عسس (پاسبان) ما را»

- (۱) استعاره، اسلوب معادله، تشبیه
(۲) واج‌آرایی، اسلوب معادله، کنایه
(۳) استعاره، حسن تعلیل، تشخیص
(۴) کنایه، ایهام، تشخیص

۱۰- در کدام بیت تعداد تشبیه کمتر است؟

- (۱) قدّ و روی و زلف، سرو و ماه و مشک
(۲) مهر او آب و کین او آتش
(۳) از گل و ابر آسمان و زمین
(۴) خرم بهار خواند عاشق تو را که تو
مشک پیچان، ماه تابان، سرو راست
خشم او درد و عفو او درمان
پر طاووس گشت و پشت پلنگ
لاله‌رخ و بنفشه خط و یاسمن تنی

۱۱- ترتیب توالی ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «تناقض، ایهام، تلمیح، استعاره» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) داد آگهی ز خاصیت آب زندگی
(ب) بیگناهی کم گناهی نیست در دیوان عشق
(ج) بلبلم، لیک چو گل عهد ببندد با زاغ
(د) آن که لعلش عین آب زندگانی یافتیم
زه‌ری که ریخت عشق تو در انگبین مرا
یوسف از دامان پاک خود به زندان می‌شود
من دگر با چه دلی لب به سخن باز کنم
در رهش مردن حیات جاودانی یافتیم

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

۱۲- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی موجود در هر بیت برابر است به جز بیت گزینه ...

- (۱) آن کس آگه ز پریشانی احوال من است
(۲) خوشا کسی که در این خاکدان به غیر در دل
(۳) دل صد چاک را کردم نثار او ندانستم
(۴) در شب تاریک نتوان دزد را دنبال رفت
که چو من بسته آن زلف شکن در شکن است
دگر امید گشایش به هیچ باب ندارد
که بار شانه آن زلف پریشان بر نمی‌دارد
دل گرفتن مشکل است از طره شیرنگ او

۱۳- نقش قافیۀ ابیات در کدام گزینه به درستیج، درست مشخص شده است؟

- (الف) صاحب‌دلی چو نیست، چه سود از وجود دل
(ب) عشق آن چنان گداخت تنم را که بعد مرگ
(ج) ای باغبان بسوز که در باغ خرمی
(د) برق جفا به باغ حقیقت گلی نهشت
- (۱) نهاد، مضاف‌الیه، صفت، مفعول
(۲) متهم، صفت، نهاد، نهاد
(۳) نهاد، صفت، صفت، نهاد
(۴) متهم، مضاف‌الیه، نهاد، مفعول

۱۴- حذف فعل در کدام گزینه به «قرینه معنوی» است؟

- (۱) سیل از ویرانه من شرمساری می‌برد
(۲) تو نیز از تکبر کنی هم‌چنان
(۳) در گردنت صبا چو تنم خاک ره شود
(۴) دهل زیر گلیم از خلق پنهان

۱۵- هر دو جمله کدام مصراع از الگوی «نهاد + فعل» تشکیل شده است؟

- (۱) خوش بود گر محک تجربه آید به میان
(۲) آن نیست که حافظ را رندی بشد از خاطر
(۳) شکر ایزد که نه در پرده پندار بماند
(۴) دل بر دلدار رفت جان بر جانانه شد

۱۶- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه درست نیست؟

- «درآشاد از درم خندان که در پایت فشانم جان / مدارم بیش از این گریان، بیا، کت آرزومندم
مرا خوش دار، چون خود را به فتراک تو برستم / بیا، کز آرزوی تو دمی صد بار جان کندم»
- (۱) بیت دوم از دو جمله غیرساده تشکیل شده است.
(۲) این دو بیت از نه جمله تشکیل شده است.
(۳) ضمیر پیوسته دوم شخص مفرد، نقش وابسته دارد.
(۴) در بیت اول، سه فعل اسنادی به کار رفته است.

۱۷- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) دنیا که برای رهگذر باید داشت
(۲) دائم گل این بستان شاداب نمی‌ماند
(۳) بر این ودیعه که بخشدت آسمان کبود
(۴) خواهی که برنخیزدت از دیده رود خون
- از زود گذشتنش خبر باید داشت
دریاب ضعیفان را در وقت توانایی
مبند دل که شی این ودیعه برباید
دل در وفای صحبت رود کسان مبد

۱۸- سروده «چندان تناوری و بلند/ که به هنگام تماشا/ کلاه از سر کودک عقل می‌افتد» با کدام بیت زیر مفهوم یکسانی دارد؟

- (۱) عقل را معرکه عشق کند طفل مزاج
(۲) تا چند دردسر کشم از افسر خرد
(۳) تا طرف کلاه برشکستی
(۴) فکند از سر گردن کشان عالم خاک
- کودک ما نشود محو تماشا چه کند؟
ای بوی گل کجاست جنون کله‌ربای
قدر کله قمر شکستی
کلاه عقل تماشای طاق ابرویش

۱۹- ابیات کدام گزینه قرابت معنایی دارند؟

- (الف) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او
(ب) چو انسان را نباشد فضل و احسان
(ج) اگر آدمی به چشم است و دهان و گوش و بینی
(د) آدمی نیست مگر کالبدی بی‌جان است
- (۱) الف، ج
(۲) ب، الف
(۳) د، ب
(۴) د، الف
- سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد
چه فرق از آدمی تا نقش دیوار
چه میان نقش دیوار و میان آدمیت
آن که گوید که مرا میل به دیدار تو نیست

۲۰- پیام عارفانه عبارت زیر، در کدام مرتبه قرار می‌گیرد؟

«مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان‌که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) چو روی پرستیدنت با خداست | (۲) اگر جبرئیلت نبیند رواست |
| (۲) گر طهارت خواهی از غیر خدا بیزار شو | ور تجارت خوش‌ترت می‌آید از بازار گو |
| (۳) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای | من در میان جمع و دلم جای دیگر است |
| (۴) برون ز انجمن و در میان انجمن‌اند | به خلوت‌اند ولی آن‌چنان که باهمه‌اند |
- ۲۱- بیت زیر، با کدام ابیات، مفهومی مشترک دارد؟
- «رباب حاجتیم و زبان سؤال نیست
الف) از نیاز عاشقان بی‌نیاز است این همه
ب) حاجت به قول نیست که بی ذلت سؤال
ج) هستی مطلق بود از خودنمایی بی‌نیاز
د) چه حاجت است گشودن دهن به حرف سؤال
- (۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) الف، ج (۴) ب، د

۲۲- کدام گزینه به مفهوم متفاوتی با بیت زیر اشاره دارد؟

«مستمع صاحب‌سخن را بر سر کار آورد / غنچه خاموش بلبل را به گفتار آورد»

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) قطره باران گهر می‌گردد از گوش صدف | از سخن‌فهمان سخنور چون سخن دارد دریغ؟ |
| (۲) مستمع چون یافت همچون مصطفی | هر سر مویش زبانی شد جدا |
| (۳) مرده ز گور برجهد، آید و مستمع شود | گر بت من ز مرده‌ای یاد کند حکایتی |
| (۴) از تأمل مستمع سازد سخن را خوش‌عنان | تیر را بخشد پر و بال از نشان استادگی |

۲۳- همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... بیانگر مفهومی مشترک هستند.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) شکست از گردش گردون به پاکان می‌رسد افزون | که گندم پاک چون گردید رنج آسیا بیند |
| (۲) آه ازین گردون دوز کز وی کسی دلشاد نیست | داد کز بیداد او هرگز دلی آزاد نیست |
| (۳) ضربت گردون دوز آزادگان را خسته کرد | کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست؟ |
| (۴) نیک مردان جهان را به قضایای امور | از جفای فلک دوز چه زیان است که نیست |

۲۴- مفهوم آمده در برابر کدام بیت، درست است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) خبر از خنده سرفار ندارد پیکان | چه اثر در دل غمگین لب خندان دارد (خنده آیین خردمندان است) |
| (۲) به سعی خود نتوان برد پی به گوهر مقصود | خیال باشد کاین کار بی‌حواله برآید (از تو حرکت از خدا برکت) |
| (۳) از درد بر آیین دل گرد ندارم | دارم گله از چشم خود از درد ندارم (از ماست که بر ماست) |
| (۴) عشق چون آید، برد هوش دل فرزانه را | دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را (عاقلان را یک اشارت بس بود) |

۲۵- پیام اخلاقی «اثر غم و شادی، پیش مردمان پیدا مکن.» در کدام بیت زیر دیده می‌شود؟

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) مردمان باز برسید ز خسرو که کنون | در غم دوست تو را دیده گریان چون است |
| (۲) ز غم مباش غمین و مشو ز شادی شاد | که شادی و غم گیتی نمی‌کنند دوام |
| (۳) چو با ایشان بگویی راز خویش | نه‌ندست مرهمی بر جان ریششت |
| (۴) چو احمد راز خود با مرتضی گو | نه با مر جاهلان ناسزا گو |

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۲۵)

۲۶- ﴿... اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبَ بَعضُكُمْ بعضًا﴾:

(۱) ... از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید زیرا برخی گمان‌ها گناه است، و جاسوسی نکنید و غیبت همدیگر را نکنید!

(۲) ... از گمان‌ها بسیار بپرهیزید که پاره‌ای از گمان‌ها گناه است و جاسوسی مکنید و بعضی از شما غیبت بعضی نکند!

(۳) ... از برخی شک‌ها بپرهیزید همانا بسیاری از شک‌ها معصیت‌اند و جاسوسی مکنید و بعضی از شما غیبت بعضی نکند!

(۴) ... از تردید بسیار دوری کنید به راستی که بعضی از تردیدها گناه است، و تجسس نکنید و نباید از یکدیگر غیبت کنید!

۲۷- «لَمْ تُصِرُّوا عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ الْغَدْوَانِ وَ أَنْتُمْ تَعْلَمُونَ أَنَّهُ لَا يَنْفَعُ أَحَدًا إِلَّا أَعْدَاءُكُمْ!»:

(۱) چرا بر نقاط اختلاف و دشمنی پافشاری می‌کنید در حالی که شما می‌دانید از آن فقط دشمنان سود می‌برند!
(۲) شما بر نقاط اختلاف و دشمنی‌ها پافشاری نکرده‌اید چون که می‌دانید کسی جز دشمنان از آن مُنتفع نمی‌شود!
(۳) برای چه بر نقاط اختلاف و دشمنی اصرار می‌کنید در حالی که شما می‌دانید که آن به کسی جز دشمنان سود نمی‌رساند!

(۴) برای چه بر نقطه‌های اختلاف و عداوت اصرار می‌شود حال آن‌که شما می‌دانستید که آن به کسی جز دشمنان سود نمی‌رساند!

۲۸- «إِعْمَلْ بِمَا تَعَلَّمْتَ وَ عِلْمُهُ مِنْ لَا يَعْلَمُ!»:

(۱) به آنچه می‌آموزی عمل کن و آموزش بده به کسی که نمی‌داند!
(۲) به چیزی که فرا گرفتی عمل کن و آن را یاد بده به کسی که نمی‌داند!
(۳) عمل می‌کنم به چیزی که یاد گرفتم و به آنکه نمی‌داند، تعلیم می‌دهم!
(۴) به آنچه که آموختی عمل می‌کنی و می‌آموزی به آن شخصی که نمی‌داند!

۲۹- «مَا مِنْ مَرَضٍ يُصِيبُ الْإِنْسَانَ إِلَّا وَ لَهُ عِلَاجٌ وَ عِلَاجُ أَمْرَاضِ الْقُلُوبِ هُوَ قِرَاءَةُ الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ وَ التَّدَبُّرُ فِي آيَاتِهِ!»:

(۱) هیچ بیماری‌ای نیست که انسان را دچار کند جز اینکه درمانی دارد و درمان بیماری‌های دل‌ها خواندن قرآن کریم و اندیشیدن در آیات آن است!
(۲) برای هر یک از بیماری‌هایی که انسان را مبتلا کرده، درمانی وجود دارد و خواندن قرآن و اندیشیدن در آیات آن درمان بیماری‌های قلبی است!
(۳) هیچ مرضی وجود ندارد که انسان بدان دچار شود و درمانی نداشته باشد و درمان امراض دل‌ها همان خواندن قرآن کریم و تأمل در آیاتش است!
(۴) هر بیماری‌ای که انسان را مبتلا می‌کند، جز این نیست که درمانی دارد و درمان بیماری‌های قلب‌ها قرائت آیات قرآن کریم و تدبّر در آن‌هاست!

۳۰- «عَلِيَ أَنْ أَبْتَدِعَ عَنْ كَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لَفَضَحَهُمْ لِأَنَّ اللَّهَ حَرَمَهُ وَ هُوَ مِنْ أَكْبَرِ الذَّنُوبِ فِي مَكْتَبِنَا!»:

(۱) باید خود را از آشکار کردن رازهای مردم برای رسواکردنشان برحذر دارم چرا که خداوند آن را حرام کرد و آن از گناهان بزرگ در مکتب ماست!
(۲) باید خودم را از اینکه اسرار مردم را برای رسوایی آنان آشکار سازم، دور کنم زیرا خدا آن را حرام شمرده و آن از بزرگترین گناهان در مکتب ماست!
(۳) لازم است که از رسواکردن مردم با برملاکردن رازهایشان دور شوم زیرا خدا حرامش کرده است و آن در مکتب ما از بزرگترین گناهان به شمار می‌آید!
(۴) بر من واجب است که از آشکار کردن اسرار مردم برای رسواساختن آنان دور بشوم چون خداوند آن را حرام کرده و آن از بزرگترین گناهان در مکتب ما است!

۳۱- « رَبُّ إِنْسَانٍ لَهُ نَقْصٌ فِي جَسْمِهِ فَيَعْوِضُ النِّقْصَ بِقُدْرَاتٍ جَسْمِيَّةٍ عَجِيبَةٍ لَا تَجِدُهَا فِي الْآخَرِينَ! »:

- (۱) گاهی انسانی که جسمش دارای نقص است نقص خود را با توانایی‌های جسمی عجیبی جبران می‌کند که در دیگران آن را نمی‌یابی!
- (۲) شاید انسانی که در جسم خود نقصی دارد بتواند این نقص را با توانایی‌های جسمی شگفتی که در دیگران یافت نمی‌شود جبران کند!
- (۳) چه بسا انسانی که در جسم خود نقصی دارد و این نقص را با توانایی‌های جسمی عجیبی که در دیگران آن را نمی‌یابیم، جبران می‌کند!
- (۴) چه بسا یک انسان که نقصی در جسمش هست این نقص را با توانایی‌های جسمی شگفت که در دیگران پیدا نمی‌کنیم می‌تواند جبران کند!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) ليزيد المرأة معرفته في الحياة فعليه مطالعة كُتُبٍ تُؤثّر فيه!؛ برای اینکه انسان شناخت خود را در زندگی بیفزاید پس باید کتاب‌هایی را مطالعه کند که در او اثر می‌گذارد!
- (۲) هل كُنْتَ تَطُنُّ أَنَّ هُنَاكَ كُتُبًا مَكْرَرَةً لَيْسَتْ جَدِيدَةً بِالمطالعة!؛ آیا می‌پنداشتی که کتاب‌هایی تکراری وجود دارند که شایسته مطالعه نیستند!
- (۳) كان جَدِّي تَمْنَى أَنْ يَزُورَ مَكَّةَ وَ الْمَدِينَةَ مَعَ جَدَّتِي لِلْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ!؛ پدربزرگم آرزو می‌کرد که برای بار دوم همراه مادر بزرگم از مکه و مدینه دیدار کند!
- (۴) لَا أُسْتَطِيعُ صُعُودَ هَذَا الْجَبَلِ الْمُرتَفِعِ وَحِيدًا لِأَنَّ رَجُلِي تُؤْلَمَنِي جَدًّا!؛ نمی‌توانم به تنهایی از این کوه بلند بالا بروم برای اینکه پام بسیار درد می‌کند!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) تَعَالَى نَقْرُ أَخْبَارٍ عَجِيبَةٍ عَنْ حَيَاةِ الدَّلَافِينِ!؛ بیایید خبرهای عجیبی را درباره زندگی دلفین‌ها بخوانیم!
- (۲) يُعْنِي الدَّلْفِينُ كَالطَّيْرِ وَ يَصْفَرُ كَالْإِنْسَانِ!؛ دلفین همچون پرندای آواز می‌خواند و مانند یک انسان سوت می‌زند!
- (۳) الْيَوْمَ جَاءَتْ مَعْلَمَتُنَا بِخَبَرٍ سَارٍّ وَ فَرَحَتِ الطَّالِبَاتُ كَثِيرًا!؛ امروز معلممان خبر شادی‌بخش آورد و دانش‌آموزان بسیار خوشحال شدند!
- (۴) لِأَنْصَحَ الْأَطْفَالَ نَصِيحَةً لَكِي لَا يَفْعَلُوا عَمَلَهُمْ هَذَا مَرَّةً ثَانِيَةً!؛ قطعاً باید کودکان را نصیحت کنم تا این کار خود را دوباره انجام ندهند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ:

« عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ تَبَادُلَ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ يَجْعَلُهَا غَنِيَّةً فِي الْأَسْلُوبِ وَ الْبَيَانِ؛ قَدْ نَجَدَ الْكَلِمَاتِ الْفَارْسِيَّةَ الَّتِي دَخَلَتْ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ وَ قَدْ تَغَيَّرَتْ أَصْوَاتُهَا وَ أَوْزَانُهَا، فَقَدْ بَدَّلَ الْعَرَبُ الْحُرُوفَ الْفَارْسِيَّةَ الَّتِي لَا تَوْجَدُ فِي لُغَتِهِمْ إِلَى حُرُوفٍ أُخْرَى! »

« ... که تبادل واژگان بین زبان‌ها در دنیا موضوعی طبیعی است که آن‌ها را در شیوه و گفتار غنی می‌سازد؛ ... کلماتی فارسی می‌یابیم که وارد زبان عربی شده و صداها و وزن‌هایشان ... ، عرب‌ها حروف فارسی را که در زبان‌شان ... ، به حروف دیگری ... ! »

- (۱) باید بدانیم / گاهی / دگرگون شده است / وجود ندارد / تبدیل کرده‌اند
- (۲) برماست بدانیم / بی‌شک / تغییر کرده است / موجود نیست / تبدیل می‌نمایند
- (۳) باید دانست / همواره / را دگرگون ساخته‌اند / یافت نمی‌شود / تغییر داده‌اند
- (۴) لازم است بدانیم / گاهی / را تغییر داده‌اند / نمی‌یابند / تبدیل کرده‌اند

٣٥- « بادهای شدیدی ورید و جریانی را در آب اقیانوس ایجاد کرد »:

(١) عصفت ریح شديدة و أحدثت تيّاراً في ماء المحيط!

(٢) ریح شديدة تعصف و أحدثت في مياه المحيط تيّاراً!

(٣) عصفت أعاصير شديدة و حدث تيّارٌ في ماء المحيط!

(٤) الريح الشديدة عصفت و حدث التيّارُ في الماء المحيط!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي ثمّ أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النصّ:

للأمطار تأثير كبير على نموّ المحاصيل لأنّها المصدر الرئيسي للمياه العذبة اللازمة للنبات ولذلك تؤثر كمية المطر على الإنتاج الزراعي. فكمية الأمطار الساقطة وفصل سقوطها ونظام سقوطها تحدّد نوع المحصول الذي يمكن زراعته. فالأمطار تسقط على معظم الإقليم الموسمي صيفاً، ولذلك تُزرع المحاصيل الصيفيّة كالرزّ، كما تُزرع المحاصيل الشتويّة في إقليم البحر المتوسط كالقمح اعتماداً على الأمطار الشتويّة.

ليست كمية المطر دليلاً على نجاح الزراعة، من المهمّ أن تسقط الأمطار في الوقت المناسب وهو فصل النموّ الذي يحتاج فيه النبات إلى الماء احتياجاً أكثر. تختلف الاحتياجات المائية للنباتات حسب نوع المحصول. تبعاً لاختلاف المناطق التي تُزرع فيها. فكمية ١٠٠ مم مطر قد تكون مناسبة للزراعة في النواحي المعتدلة لكنّها غير كافية في المناطق المداريّة، وكما تكون الأمطار مفيدة للزراعة فأحياناً تكون ضارّة كما يحدث في الفيضانات (سيلابها) المخربة.

٣٦- عيّن الخطأ:

(١) تتغذى النباتات المختلفة على مياه الأمطار العذبة!

(٢) تساقط الأمطار الشتويّة لا ينفع المحاصيل الصيفيّة جدّاً!

(٣) قد لا ينمو محصولٌ جيّداً و هو في منطقة تُمطر السّماء كثيراً!

(٤) أكثر النباتات لا تحتاج إلى مياه الأمطار إلّا في فصل الإثمار!

٣٧- عيّن غير المناسب حسب النصّ: ... تتضرّر المحاصيل الزراعيّة!

(١) إن تُمطر السّماء أكثر من اللازم

(٢) إن تسبّب الأمطار حدوث الفيضانات

(٣) إذا كانت الأمطار في فصل غير متوقّع

(٤) إذا أمطرت السّماء في فصل الشتاء كثيراً

٣٨- عيّن الصحيح حسب النصّ:

(١) تكتفي النباتات في المناطق الجافّة بالقليل من المطر!

(٢) من أهمّ الأمور هو زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى المطر!

(٣) إنّ العامل الوحيد الذي يُسرّع نموّ المحصول هو تساقط الأمطار!

(٤) كمية الأمطار في المناطق المداريّة تكون أقلّ من المناطق المعتدلة!

٣٩- عيّن الأنسب لعنوان النصّ:

(٢) دور الأمطار في نموّ النباتات!

(١) الأمطار المفيدة و الأمطار الضارّة!

(٤) المحاصيل الشتويّة و المحاصيل الصيفيّة!

(٣) المطر ضروريّ للحياة!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤١)

٤٠- «تَوَثَّرَ»:

- (١) مضارع - صيغته للمفرد المؤنث الغائب (= للغائبة) - من وزن: فَعَّلَ و مصدره: «تَأَثَّرَ» - اسم فاعله: «مَوَثَّرٌ» / فعل؛ و فاعله «كَمِيَّةٌ»
- (٢) فعل - للمخاطب (= للمفرد المذكر المخاطب) - ماضيه: أَثَّرَ، و مصدره على وزن: تَفَعَّلَ - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية؛ «كَمِيَّةٌ» مفعوله
- (٣) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية (أ ث ر) و حرفان زائدان، مصدره: تَأَثَّرَ (وزنه: تَفَعَّلَ) - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ و الجملة فعلية
- (٤) مضارع - للغائبة - ماضيه: أَثَّرَ، و أمره: أَثَّرْ، اسم فاعله: مُتَأَثِّرٌ / فعل و فاعله «كَمِيَّةٌ»؛ و «المطر»:

مضاف إليه؛ و ليس له مفعول

٤١- «تَزَرَّعَ»:

- (١) مضارع - حروفه الأصلية أو مادته: ز ر ع ؛ ليس له حرف زائد (= مجرد ثلاثي) - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ و الجملة فعلية
- (٢) مضارع - للمفرد المؤنث الغائب - حروفه الأصلية: ز ر ع ؛ مصدره: زَرَعَ - اسم فاعله: مُزَارِعٌ - مجهول / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - له حرف زائد (= مزيد ثلاثي)؛ مصدره على وزن «إفعال» - معلوم / فعل؛ و فاعله: «المحاصيل»؛ صفته: «الشَتَوِيَّةُ»
- (٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد) - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: «المحاصيل» و هو موصوف

٤٢- «السَّاقَطَةُ»:

- (١) مفرد - اسم فاعل (ليس له حرف زائد؛ فعله الماضي: سَقَطَ) - معرفة / صفة ؛ و الموصوف: «كَمِيَّةٌ»
- (٢) مفرد مؤنث - اسم فاعل (حروفه الأصلية: س ق ط؛ مصدره: سَقُوطٌ) / صفة أو نعت و «الأمطار» موصوف
- (٣) اسم - مفرد - مصدر (له حرف زائد واحد؛ ماضيه: سَاقَطَ) - معرفة / صفة أو نعت و موصوفها: «الأمطار»
- (٤) مؤنث - اسم فاعل (فعله المضارع: يُسَاقَطُ؛ على وزن: يُفَاعَلُ) - معرّف بأل / صفة ؛ «كَمِيَّةٌ» موصوف و مضاف معاً

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

٤٣- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) إِذَا أَرَادُ اللَّهُ هَلَاكَ النَّفْسِ أَنْبِئْ لَهَا جَنَاحَيْنِ!
- (٢) الْوَالِدُ يَنْتَظِرُ أَسْفَلَ الْجَبَلِ حَتَّى يَسْتَقْبَلَ وَلَدَهُ الصَّغِيرَ!
- (٣) سَقُوطُ الْفِرَاحِ مِنْ عُشِّهَا الْمُرْتَفِعِ مَشْهَدٌ مُرْعِبٌ لَا فِرَارَ مِنْهُ!
- (٤) إِنَّهُ شَاعِرٌ كَبِيرٌ وَلَدَ بِالْكُؤَيْتِ عَامَ ثَلَاثَةِ وَ عِشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!

۴۴- « إِنَّ مُنْشِدَ الْأَشْعَارِ فِي مَدْحِ الْحَكَمِ الظَّالِمِينَ وَ نَجِيلِهِمْ لَيْلِ الْجَوَانِرِ ! ». عَيْنٌ عَيْرُ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ:

- (۱) مَادِحٌ أَجْبَرُ
(۲) وَلِيٌّ حَمِيمٌ
(۳) عَمِيلٌ لَهُمْ
(۴) خَائِنٌ وَطَنَهُ

۴۵- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ «التَّسْلُلِ»:

- (۱) وَاحِدٌ مِنْ قَوَانِينِ لُغَةِ كُرَةِ الْقَدَمِ!
(۲) سَبَبٌ لِعَدَمِ قَبُولِ تَسْجِيلِ هَدَفٍ أَوْ تَوَقُّفِ هَجْمَةٍ!
(۳) خَطَا فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ حَسَبَ رَأْيِ الْحَكَمِ!
(۴) لَا يَمْنَعُ هَذَا الْخَطَا خِلَالَ اللَّعْبَةِ إِلَّا اهْتِمَامُ الْحَكَمِ!

۴۶- عَيْنُ ضَمِيرِ «الْيَاءِ» مَفْعُولًا وَ مُضَافًا إِلَيْهِ مَعًا:

- (۱) لَا تَنْظَنِي أَنَّنِي أَنْسَى ذِكْرِيَاتِي الْخُلُوةِ مَعَكَ!
(۲) سَيُؤَدِّي دَوْرَهُ عَلَى أَجْمَلِ وَجْهِ كُلِّ مَنْ فَهَمَ كَلَامِي!
(۳) بَيْنِي الطَّائِرُ عُشًّا عَجِيبًا يُثِيرُ تَحِيرِي فَيُعْجِبُنِي ذِكَاؤُهُ!
(۴) لَيْتَنِي أَسَاعِدَ كُلَّ مَنْ سَاعَدَنِي عِنْدَ الصَّعَابِ قَبْلَ سَنَةٍ!

۴۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ مَعْنَى الْإِمْتِلَاقِ:

- (۱) كَانَ لِي خَاتَمُ فِضَّةٍ أَهَدَتْهُ إِلَيَّ أُمِّي فِي حَفْلَةِ مِيلَادِي السَّنَةِ الْمَاضِيَةِ!
(۲) وَافَقَ زُمْلَانِي أَنْ يُوجَلَ الْإِمْتِحَانُ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ أَوْ أَكْثَرَ!
(۳) أَخْبَرَ الطَّبَّيبُ أُخْتِي بَعْدَ الْفَحْصِ؛ عِنْدَكَ حُمَّى شَدِيدَةٌ!
(۴) لَيْسَ مِنَ الضَّرُورِيِّ أَنْ يَكُونَ لَدَيْكَ الْآنَ جَوَالٌ!

۴۸- « فِي الْأَيَّامِ الْأُولَى مِنْ فَصْلِ الرَّبِيعِ - فَصْلِ الْبَهْجَةِ وَ الْجَمَالِ - قَرَّرْتُ مَعَ خَمْسَةِ أَصْدِقَاءٍ قُدَمَاءَ أَنْ يَحْفَظَ كُلُّ وَاحِدٍ مَنَّا شَعْرًا رَائِعًا مِنَ الشَّعْرَاءِ الْعِظْمَاءِ فِي كُلِّ شَهْرٍ؛ وَاصَلْنَا هَذَا الْعَمَلَ مَعَ الْأَصْدِقَاءِ حَتَّى نَهَايَةِ الْخَرِيفِ وَ حَفَظْنَا شَعْرًا! »؛ أَكْمِلِ الْفَرَاغَ:

- (۱) سِتَّةٌ وَ ثَلَاثِينَ
(۲) خَمْسَةٌ وَ أَرْبَعِينَ
(۳) أَرْبَعَةٌ وَ خَمْسِينَ
(۴) ثَمَانِيَةٌ وَ أَرْبَعِينَ

۴۹- عَيْنُ فِعْلًا لَا يَتَغَيَّرُ زَمَانُهُ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) كَانَ اللَّهُ بِكُلِّ الْأُمُورِ عَلِيمًا!
(۲) مَنْ جَرَّبَ الْمُجَرَّبَ فَهُوَ نَادِمٌ بِلَا شَكٍّ!
(۳) لَمْ يَأْكُلِ الصَّائِمُونَ شَيْئًا فِي شَهْرِ رَمَضَانَ!
(۴) جَمِيعُ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ جَلَسُوا أَمَامَ تِلْفَازٍ لَا يَعْمَلُ جَيِّدًا!

۵۰- عَيْنُ مَفْعُولًا مُطْلَقًا يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- (۱) تَكَلَّمْتُ مَعَ زَمَلَانِكَ تَكَلُّمًا مِنْ بَرِيدٍ إِصْلَاحِهِمْ!
(۲) يُحَاسِبُ الْبَخِيلَ فِي الْآخِرَةِ مُحَاسِبَةُ الْأَغْنِيَاءِ!
(۳) رَجَعْتُ مِنْ بَيْتِ صَدِيقِي مَسَاءً رَجُوعَ الْخَائِفِينَ!
(۴) مَنْ لَمْ يُؤَدِّبْهُ الْوَالِدَانِ تَأْدِيبًا فَعَلَى الزَّمَنِ أَنْ يُؤَدِّبَهُ!

۵۱- مفهوم نهفته در این بیان مولوی: «اگر تو گویی اگرچه کاری که خدا مرا برای آن آفریده نمی‌کنم، در عوض، چندین کار دیگر انجام می‌دهم، گویم آدمی را برای آن کارهای دیگر نیافریده‌اند.» در کدام آیه مبارکه مورد تأکید خداوند واقع شده است؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
(۲) «من ما كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة»
(۳) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»
(۴) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنيا نموت و نحیا»

۵۲- مطابق قرآن کریم به ترتیب، هر یک از موارد زیر وسیله‌ای برای دستیابی به کدام اهداف هستند؟

- میزان و کتاب آسمانی
- ایمان به خدا و تمسک به او
- شرب خمر و قمار

- (۱) برقراری عدالت - هدایت به راه راست - زینت‌بخشی به گناهان
(۲) ولایت معنوی - رحمت و فضل الهی - زینت‌بخشی به گناهان
(۳) برقراری عدالت - رحمت و فضل الهی - بازداري از اقامه نماز
(۴) ولایت معنوی - هدایت به راه راست - بازداري از اقامه نماز

۵۳- دل بستن به آرایش زندگی دنیایی، عدم توجه ما به کدام سرمایه انسانی را می‌رساند؟

- (۱) تعقل و تفکر
(۲) اراده و اختیار
(۳) فطرت
(۴) گرایش به خیر و نیکی

۵۴- مطابق آیات قرآن کریم، «آنان که در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.» و «آنان که با کظم‌غیظ جلب‌کننده دوستی و محبت خداوند هستند.» به ترتیب متصف به چه وصفی هستند؟

- (۱) منفق - محسن
(۲) تواب - متقی
(۳) امانت‌دار - منفق
(۴) متقی - تواب

۵۵- با رعایت رتبه، علیت مقبول الهی واقع شدن شهادت «فرشتگان» و «پیامبران» کدام است؟

- (۱) اعمال و افکار و نیت‌های انسان‌ها را در ترازوی عدل الهی می‌سنجند. - اعمال آنان معیار و میزان سنجش اعمال دیگران قرار می‌گیرد.
(۲) همواره مراقبند و تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت کرده‌اند. - ظاهر و باطن انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند.
(۳) اعمال و افکار و نیت‌های انسان‌ها را در ترازوی عدل الهی می‌سنجند. - ظاهر و باطن انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند.
(۴) همواره مراقبند و تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت کرده‌اند. - اعمال آنان معیار و میزان سنجش اعمال دیگران قرار می‌گیرد.

۵۶- پوشش مناسب افراد، نشانه چیست و شناخته شدن به این ویژگی مربوط به کدام موضوع در حجاب است؟

- (۱) عفاف - حدود حجاب
(۲) عزت - ثمرات حجاب
(۳) عزت - حدود حجاب
(۴) عفاف - ثمرات حجاب

۵۷- شعر «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» با کدام آیات شریفه ارتباط معنایی دارد و دالّ بر کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- (۱) «ما رأیت شیئاً إلا و رأیت الله قبله و بعده و معه» و «مَنْ عَمِيَ فَعَلِيهَا» - افزایش معرفت به خداوند
(۲) «الله نور السماوات و الارض» و «مَنْ عَمِيَ فَعَلِيهَا» - افزایش معرفت به خداوند
(۳) «الله نور السماوات و الارض» و «مَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - راز و نیاز با خداوند
(۴) «ما رأیت شیئاً إلا و رأیت الله قبله و بعده و معه» و «مَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - راز و نیاز با خداوند

۵۸- با تدبیر در ترجمه آیه شریفه زیر کدام موارد به درستی تبیین شده‌اند؟

- «هرکس از مرد و زن عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.»
(الف) بیانگر اعجاز محتوایی قرآن و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.
(ب) به معیار پنجم تمدن اسلامی یعنی ارتقای جایگاه خانواده اشاره دارد.
(ج) قرآن کریم فقط از امور معنوی یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی‌گوید.
(د) بیانگر اعجاز محتوایی قرآن و جامعیت و همه جانبه بودن آن است.

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

۵۹- با امان نظر به آیه ۱۱۱ سوره احزاب (یا عقیق) چه موسیقی اثرات می‌کند؟

- ۱) همان‌طور که رسول خدا (ص) دو ویژگی علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه را دارد، اهل بیت نیز به آن مزین هستند.
 - ۲) رسول خدا (ص) برای آگاهی مردم و اشتباه نکردن آنان مصداق اولی الامر را معرفی می‌کند.
 - ۳) رسول خدا (ص) با حضور در مسجد ولایت امام علی (ع) را اعلام می‌کند تا مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن نباشد.
 - ۴) رسول خدا (ص) با راهنمایی و هدایت خداوند حضرت علی و یازده فرزند ایشان را به جانشینی معرفی کرده است.
- ۶۰- تعبیر «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ» در قرآن کریم خطاب به پیامبر اکرم (ص) در برابر ... صفت اشاره شده در عبارت قرآنی ... در انسان‌ها بیان شده است.

- ۱) تحقق - «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
 - ۲) تحقق - «يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ»
 - ۳) عدم تحقق - «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
 - ۴) عدم تحقق - «يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ»
- ۶۱- بیت «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی / گرفته دست جان‌ها دامن وی» با کدام آیه شریفه قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ ...»
 - ۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ ...»
 - ۳) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ ...»
 - ۴) «وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكُمْ ...»
- ۶۲- «این‌که خداوند علتی ندارد و از چیزی به وجود نیامده است.» دربرگیرنده مفهوم کدام آیه است؟
- ۱) «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
 - ۲) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»
 - ۳) «هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 - ۴) «لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ»

۶۳- آیه شریفه «إِنْ أَصَابْتَ فِتْنَةً انْقَلَبْ عَلَى وَجْهِهِ» به ترتیب حاوی کدامیک از مراتب توحید، شرک و سنت‌های الهی است؟

- ۱) توحید در ربوبیت - شرک در ربوبیت - سنت ابتلاء
 - ۲) توحید عملی - شرک عملی - سنت استدراج
 - ۳) توحید عملی - شرک در ربوبیت - سنت استدراج
 - ۴) توحید در ربوبیت - شرک عملی - سنت ابتلاء
- ۶۴- بنابر منویات حضرت یوسف علیه السلام و با استناد به قرآن کریم، تجلی عفاف و پاکدامنی او منوط به چیست و کدامیک از ابعاد توحید بیانگر این عامل می‌باشد؟

- ۱) «وَلَقَدْ رَاودَتْهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ» - توحید در خالقیت
 - ۲) «وَلَقَدْ رَاودَتْهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ» - توحید در ربوبیت
 - ۳) «وَالَا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنِ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - توحید در خالقیت
 - ۴) «وَالَا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنِ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - توحید در ربوبیت
- ۶۵- کدام موضوع از عبارت «وابستگی مخلوقات در عالم تکوین به قضای الهی» قابل فهم است؟

- ۱) علم الهی زمینه‌ساز اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن آن است.
 - ۲) مخلوقات جهان، با حکم و فرمان الهی ایجاد می‌گردند.
 - ۳) نقشه جهان با تمام موجودات آن و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش، از آن خداست.
 - ۴) خداوند عالم با علم خویش ویژگی‌ها، حدود و اندازه مخلوقات را تعیین می‌کند.
- ۶۶- این‌که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس براساس امیال خود حکومت کرده و خودسرانه عمل می‌کردند، برخلاف دستور خداوند در کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ ...»
- ۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۳) «أَمْ مِنْ أَسْسِ بَنِيَانَةٍ عَلَى شِفَا جَرْفٍ هَارٍ فَانْهَارٍ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ ...»
- ۴) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ أِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ»

۶۷- کدام عبارت توضیح مناسبی در مورد سنت املاء و استدراج است؟

- ۱) خداوند، امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌های هر دو گروه حق‌پذیر و غیرحق‌پذیر را فراهم کرده است.
- ۲) خداوند، همراه با فرصت‌دهی به گناهکاران، بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید.
- ۳) کسانی که در زندگی در معرض امور خیر و شر قرار می‌گیرند، تصمیم و چگونگی عملکردشان موجب رشد یا خسران آن‌هاست.
- ۴) کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا خواهند دید.

۶۸- غلبه سودآوری تجارت بر مومنان در تجارت با کفار و منافقان، از مومنان بیگانه است و به سبب کفر و ایمان، عامل تحقق عدالت

اجتماعی در جامعه کدام است؟

- (۱) بی‌بند و باری جنسی - انبیا
(۲) بی‌بند و باری جنسی - مردم
(۳) استفاده ابزاری از زنان - مردم
(۴) استفاده ابزاری از زنان - انبیا

۶۹- علیت ادعای مؤمنان در عبارت قرآنی «و الذین آمنوا اشد حبا لله» و معلولیت دریافت پاداش الهی در چه صورت محقق می‌گردد؟

- (۱) «فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفور رحیم»
(۲) «و من الناس من یتخذ من دون الله اندادا یحبونهم کحب الله»
(۳) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»
(۴) «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه و استقال الذنوب»

۷۰- چند مورد، از نجاسات به شمار می‌روند؟

- مردار ماهی که در آب مرده باشد.
- خون ماهی و حیواناتی از این قسم
- ادرار حیوان حرام گوشت خون جهنده‌دار
- مرده سگ و خوک

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) هیچ کدام

۷۱- چند مورد از ویژگی‌های عالم برزخ در عبارات زیر درست آمده است؟

- گفت‌وگوی فرشتگان با انسان - وجود شعور و آگاهی
- سخن گفتن پیامبران با کشته شدگان جنگ بدر - وجود شعور و آگاهی
- باز بودن پرونده برخی از اعمال - وجود شعور و آگاهی
- دریافت پاداش خیرات بازماندگان - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲- مطابق آیات کلام الله مجید، عمل به عهد و پیمان‌های خود با خدا، چه ثمراتی دارد؟

- الف) «به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»
ب) «رسیدن به آمرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن آسمان‌ها و زمین است»
ج) «آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»
د) «تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.»

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

۷۳- خاستگاه هر یک از پیامدهای زیر را به ترتیب در کدام نگرش‌ها می‌توان جست‌وجو کرد؟

- بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی
- کم‌ارزش دانستن زندگی دنیا
- اندوهناک دانستن پایان زندگی انسان

- (۱) قادر نبودن در فراموشی فکر مرگ - حقیقی دانستن زندگی جاودانه اخروی - پرونده زندگی دنیوی را با مرگ بستن
(۲) قادر نبودن در فراموشی فکر مرگ - طلوعی درخشان دانستن مرگ برای بعد روحانی - یکباره راهی فنا دانستن بشر
(۳) غروبی برای جسم انگاشتن مرگ - طلوعی درخشان دانستن مرگ برای بعد روحانی - پرونده زندگی دنیوی را با مرگ بستن
(۴) غروبی برای جسم انگاشتن مرگ - حقیقی دانستن زندگی جاودانه آخرت - یکباره راهی فنا دانستن بشر

۷۴- مهم‌ترین معیار برای شایستگی همسر، در کدام آیه آمده است؟

- (۱) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین ...»
(۲) «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه»
(۳) «یا ایها النبی قل لأزواجک و بناتک و نساء المؤمنین ...»
(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها»

۷۵- این‌که آفریننده‌ای حکیم جهان را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند، مفهوم نهاده شده در کدام آیه مبارکه است؟

- (۱) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»
(۲) «یا ایها الناس أنتم الفقرا الی الله و الله هو الغنی الحمید»
(۳) «یسأله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن»
(۴) «الله نور السماوات و الارض ...»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

76- He and his friend got lost while they were walking around the town because he

had forgotten the name of the hotel, ...?

- 1) didn't they 2) didn't he 3) weren't they 4) wasn't he

77- I think simple things like turning off the radio when we are not listening to ... our electricity bill.

- 1) can lower 2) it can be lowered
3) can be lowered 4) it can lower

78- A: Who's paying for the new hospital to be built?

B: Well, most of the money ... from people, but the government has to pay 20 percent of the cost.

- 1) will come 2) had come 3) was coming 4) are going to come

79- The young student that spent two hours reading the scientific report ... figure out what it was about.

- 1) didn't 2) he didn't 3) but didn't 4) who didn't

80- For many years, coal was not only readily available, but it was also very cheap in ... with other types of fuel.

- 1) appreciation 2) comparison 3) range 4) communication

81- The Newbery Medal is an award given to ... the most distinguished children's book published in the previous year.

- 1) handle 2) collect 3) recite 4) honor

82- We all want to be happy, to eat and drink well, and to relax in ... surroundings.

- 1) strange 2) traditional 3) comfortable 4) available

83- In the introduction of his book, the author provided the ... to the Second World War and made it clear what led to that global crisis.

- 1) likelihood 2) background 3) alternative 4) equivalent

84- I tried to ... the subject of his mother's cancer by talking about the exam and what he was going to do on Friday, but it was difficult.

- 1) keep off 2) hang out 3) stand for 4) use up

85- I believe that it is ... wrong to keep animals in such terrible conditions and then kill them for food.

- 1) regularly 2) unconditionally 3) morally 4) powerfully

86- I wasn't sure if the old wooden bridge could ... my weight, so I decided to find another way to cross the river.

- 1) reduce 2) contain 3) measure 4) support

87- In my opinion, my brother's perfect physical health is the ... of a balanced diet and regular daily exercise.

- 1) demand 2) product 3) exchange 4) purpose

**PART B: Choice Test**

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Computers are gradually ...(88)... human labor in many areas of our lives. An important area in computer technology is the use of computer systems to perform jobs which require intelligence, such as learning how to sing or how to locate familiar objects.

In the last two decades, computer scientists ...(89)... with computers which can think. These special computers do not actually have brains but are fed with ...(90)... the job they are built to do. For example, there are computers which can identify which area contains gold or other materials. They learn about the important qualities of the mineral such as its color, weight, and the areas it is most ...(91)... to be found. This makes it easier for the computers ...(92)... the mineral in different parts of the world.

- | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 88- 1) consuming | 2) replacing | 3) reminding | 4) polluting |
| 89- 1) come up | 2) were coming up | 3) have come up | 4) had come up |
| 90- 1) many information of which | | 2) much of informations which are | |
| 3) few information for | | 4) many pieces of information about | |
| 91- 1) lovely | 2) likely | 3) costly | 4) early |
| 92- 1) to spot | 2) spotting | 3) they not spot | 4) are spotting |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

In the same way as Quebecers are determined to maintain their own identity, Canadians from the other provinces and cities are determined to keep Canada's identity. Although the Canadian way of life is more and more like the American way of life, lots of details are different, and many Canadians, particularly Quebecers, are worried about the survival of their own differences.

Yet about 80% of Canadians live within 150 km of the U.S. border, and this has had a bad effect on the Canadian economy. Like most European countries, Canada has a national health service, and a good social security system; but good welfare services have to be paid for by high taxes, so the cost of living in Canada is high. Because of this, hundreds of thousands of Canadians often get in their cars and drive over to the USA to go shopping. This is one cause of economic problems in Canada. Over half of Canada's imports come from the United States, and Canada has a trade deficit with the USA. But the American influence is not just a question of shopping. Lots of Canadians drive American cars, and cars are almost as important in Canada as they are in the USA.

Perhaps it is not surprising if some Canadians are afraid that their country will soon be just like another part of the USA. If, one day, Quebec becomes independent, many Canadians fear that the rest of Canada could break up. Perhaps that's an exaggeration but many Canadians feel it is a real risk.

93- What does the paragraph before this passage most probably discuss?

- 1) How people in Quebec appreciate the importance of keeping their identity
- 2) The difference between Quebecers and other Canadians in terms of lifestyle
- 3) The economic depression experienced by people in Quebec
- 4) Why Canadians are determined to keep their national identity

94- Paragraph 2 mainly discusses the influence of

- 1) the U.S. economy on the Canadians' way of life and sense of national identity
- 2) the increasing economic dependence on the U.S. over the Canadian economy
- 3) a national health service and a social security system on Canada's economy
- 4) economic problems on the Canadians' sense of national identity

95- The underlined word "this" in paragraph 2 refers to the fact that in ...

- 1) good welfare services have to be paid for by high taxes in the U.S.
- 2) about 80% of Canadians live within 150 km of the U.S. border
- 3) Canada has a national health service, and a good social security system
- 4) the cost of living in Canada is high

96- Which of the following is true about the Canadians' sense of identity, according to the passage?

- 1) They consider the sense of national identity as a real risk to their willingness to gain their independence.
- 2) Since their way of life is completely just like Americans, they aren't worried to keep their national identity.
- 3) Many Canadians are willing to keep their distance with American society but it seems that Quebecers are more willing to do so.
- 4) While some Canadians are worried about the future of their country, others prefer their country to join the USA.

PASSAGE 2:

Sleep apnea is a kind of sleep disorder. It is a condition marked by abnormal breathing during sleep. People with sleep apnea have multiple extended pauses in breath when they sleep. These temporary breathing lapses cause lower-quality sleep and affect the body's supply of oxygen, leading to potentially serious health consequences. Sleep apnea is one of the most common sleep disorders in the United States. It can affect children and adults and people of both sexes, although it is more common in men. Because of sleep apnea's prevalence and potential health impact, it is important for people to be aware of what sleep apnea is and to know its types, symptoms, causes, and treatments. There are three types of sleep apnea:

Central sleep apnea (CSA): CSA happens because there is a problem with the brain's system for controlling muscles involved in respiration, leading to slower and shallower breathing. Central sleep apnea has been found to affect around 0.9% of adults over the age of 40. It is found much more frequently in men than in women.

Obstructive sleep apnea (OSA): OSA occurs when the airway at the back of the throat becomes physically blocked. That obstruction causes temporary lapses in breath. OSA is much more common than CSA. For this reason, when people talk about "sleep apnea," they are generally referring to OSA.

97- Which of the following best describes the organization of the information in the passage?

- 1) A health problem is introduced and then its causes and the ways to get rid of it are discussed.
- 2) A health problem is introduced and then its different types are mentioned.
- 3) A health problem is introduced and then some suggestions are made on how to prevent it.
- 4) A health problem is introduced and then its types, symptoms, causes and cures are discussed.

98- It can be understood from the passage that most of the people with sleep apnea

- 1) have mental problems
- 2) are women who have a problem in their brains
- 3) have a blocked airway at the back of their throats
- 4) are men who have a problem in their brains

99- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) How OSA and CSA are cured regarding their differences?
- 2) In which parts of the world is sleep apnea more common?
- 3) Why is it argued that sleep apnea is more common in adults than in children?
- 4) Why is it necessary for people to know about sleep apnea?

100- The passage is most likely to continue with a discussion of

- 1) another type of sleep apnea
- 2) the ways physicians cure CSA and OSA
- 3) another factor influencing sleep apnea
- 4) steps to take to prevent OSA and how to cure it

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۰/۰۴/۴



آزمون جامع چهارم (۴ تیر ۱۴۰۰)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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

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

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۹) در نظر گرفته شده است.



آزمون ۴ تیر ماه ۱۴۰۰

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه سوال

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲ و ریاضی پایه	کاظم اجلالی - شاهین پروازی - عادل حسینی - افشین خاصه خان - فرامرز سپهری - علی سلامت - حمید علیزاده - جهانبخش نیکنام وحید ون آبادی
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - افشین خاصه خان - فرزانه خاکپاش - محمد خندان - سید وحید ذوالفقاری - احمد رضا فلاح - نیلوفر مهدوی امیر وفائی - سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان سیاوش فارسی - مسعود قره خانی - محسن قندچلر - افشین کرد کتولی - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی سید علی میرنوری - شادمان ویسی
شیمی	امیرعلی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - محمدرضا پورجاوید - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری امیر حاتمیان - حمید ذبچی - فرزاد رضایی - سیدرضا رضوی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - مسعود طبرسا رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده - حسن عیسی زاده - محمدپارسا فراهانی - محمدحسن محمدزاده مقدم سیدرحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر - محمدرضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه و آمار و احتمال	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد علی ارجمند ویراستار استاد: مهدی ملارمضانی	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	سید سروش کریمی مداحی زهره آقامحمدی ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	علی یاراحمدی سیدعلی موسوی مهلا تابش نیا محمدرضا یوسفی
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم
باربینی نهایی	---	---	---	---	محمد قره قلی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروف نگار	عصمت رمضان
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۰۱- کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x^3-4x^2+4x}$ نادرست است؟

$$\begin{array}{ll} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty & (۲) \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty & (۴) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \end{array}$$

۱۰۲- اگر $\frac{3}{2} < |3x| + \frac{1}{2}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای عبارت $2x + \frac{1}{5}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$$(۱) \text{ صفر} \quad (۲) -۱ \quad (۳) ۳ \quad (۴) -۲$$

۱۰۳- نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x - 3$ را نسبت به محور y قرینه می‌کنیم، سپس برای آنکه نمودار حاصل از ناحیه سوم محورهای مختصات عبور نکند، آن را a واحد به سمت راست و b واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟

$$(۱) ۶ \quad (۲) ۴ \quad (۳) ۲ \quad (۴) \text{ صفر}$$

۱۰۴- در یک دنباله حسابی جمله ششم برابر ۲۳ و قدرنسبت دنباله برابر ۴ است. مجموع حداکثر چند جمله اول از این دنباله کمتر از ۲۱۰ است؟

$$(۱) ۸ \quad (۲) ۹ \quad (۳) ۱۰ \quad (۴) ۱۱$$

۱۰۵- اگر $A = \sqrt[3]{4\sqrt{32}\sqrt{8}}$ و $B = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ باشد، حاصل $A^{\frac{2}{3}} \times B^{-\frac{1}{2}}$ کدام است؟

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

۱۰۶- اگر تابع $f(x) = ax + 2|x-3|$ اکیداً یکنوا باشد، حدود a کدام است؟

$$(۱) a > ۲ \quad (۲) |a| < ۲ \quad (۳) a < -۲ \quad (۴) |a| > ۲$$

۱۰۷- دو نقطه روی خط $y = -x + 2$ وجود دارد که فاصله آن‌ها از خط $\frac{1}{3}x - y = 1$ برابر $\sqrt{10}$ هست. مجموع عرض آن دو نقطه کدام است؟

$$(۱) -۰/۲۵ \quad (۲) -۰/۵ \quad (۳) ۰/۲۵ \quad (۴) ۰/۵$$

۱۰۸- اگر $x = a$ جواب معادله $1 = \sqrt{4x^2 - 4x + 1} + \sqrt{1 - 2x}$ باشد، حاصل $8a + 2$ کدام است؟

$$(۱) \sqrt{5} \quad (۲) ۸\sqrt{5} \quad (۳) ۳\sqrt{5} \quad (۴) ۲\sqrt{5}$$

۱۰۹- نمودار تابع $\log_a(ax-1) + b$ با دامنه $(-\infty, a)$ از نقطه $(-۹, ۱)$ می‌گذرد. مقدار $f(-۳۳)$ کدام است؟

$$(۱) \frac{2}{3} \quad (۲) \frac{5}{3} \quad (۳) ۱۵ \quad (۴) -\frac{5}{4}$$

۱۱۰- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = x \sin x$ در بازه $[\frac{\pi}{4}, 0]$ با آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در کدام یک از نقاط زیر برابر است؟

$$(۱) \frac{\pi}{6} \quad (۲) \frac{\pi}{4} \quad (۳) \frac{\pi}{3} \quad (۴) \frac{\pi}{2}$$

۱۱۱- تابع $f(x) = 2x + \sqrt[3]{x-3}$ در نقطه $x = a$ مشتق‌پذیر نیست. مقدار $f^{-1}(a)$ کدام است؟

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۳ \quad (۴) ۴$$

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

- (۱) $[2, +\infty)$ (۲) $[-2, 4)$ (۳) $[3, 4)$ (۴) $[2, 3]$

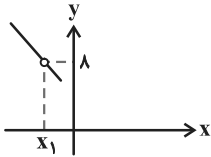
۱۱۳- اگر $\sin(x + \frac{\pi}{4}) = 2\sqrt{2} \cos x$ باشد، مقدار $\tan(x + \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{6+5\sqrt{3}}{13}$ (۲) $\frac{6-5\sqrt{3}}{13}$ (۳) $\frac{5+2\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{5-2\sqrt{3}}{8}$

۱۱۴- تابع $f(x) = \begin{cases} ax-1 & ; x < 0 \\ x-1 & \\ \sqrt{x+b}+a & ; x \geq 0 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است. حاصل $a-2b$ کدام است؟

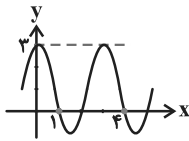
- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $-\sqrt{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۱۵- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{-x - \sqrt{4-3x}}$ به صورت زیر است. حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱۶- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2a \cos^2(b\pi x) - 1$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $|ab|$ کدام است؟

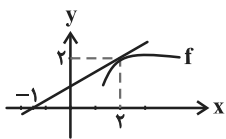


- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۱۷- مجموع جواب های معادله $6 \sin^2 x + 2 \sin^2 2x = 5$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) 3π (۳) 4π (۴) 5π

۱۱۸- شکل مقابل نمودار تابع f را نشان می دهد. اگر مشتق دوم تابع $y = f(\sqrt{x})$ در $x = 4$ برابر صفر شود، مقدار $f''(2)$ کدام است؟



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

۱۱۹- شیب خطی که از اکسترمم های مطلق نمودار تابع $y = x + \sqrt{1-x^2}$ می گذرد، کدام است؟

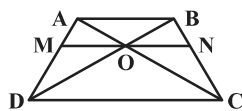
- (۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۱۲۰- تابع $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ روی بازه (a, b) نزولی و جهت تقعر آن به سمت پایین است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

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

۱۲۱- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، AH ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول AH دو برابر طول BH باشد، طول وتر BC چند برابر طول ضلع AB است؟

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

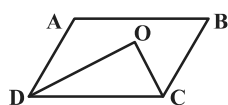


۱۲۲- در شکل روبه‌رو اگر مساحت مثلث ONC ، یک چهارم مساحت مثلث ODC و $MN \parallel AB$ باشد، مساحت مثلث BON چه کسری از مساحت دوزنقه $ABCD$ است؟

(۱) $\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{3}{32}$ (۴) $\frac{3}{64}$

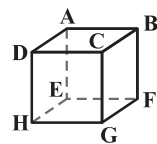
۱۲۳- یک ضلعی محدب دارای دو زاویه 120° است و سایر زوایای آن همگی برابر 150° هستند. از هر رأس این ضلعی محدب، چند قطر می‌گذرد؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰



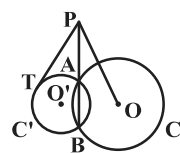
۱۲۴- در شکل روبه‌رو $AB = 12$ ، $BC = 8$ و $\hat{B} = 30^\circ$ است. اگر CO و DO نیمسازهای دو زاویه C و D باشند، مساحت مثلث COD کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸



۱۲۵- در مکعب شکل روبه‌رو، چند جفت یال می‌توان پیدا کرد به گونه‌ای که در هر جفت، هر دو یال با یال AB و نیز با یکدیگر متناظر باشند؟

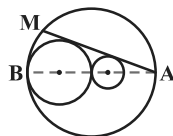
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۱۲۶- در شکل روبه‌رو دایره‌های $C(O, 5)$ و $C'(O', 2)$ در نقاط A و B متقاطع‌اند و PT بر دایره C' مماس است. اگر $PT = 12$ باشد، اندازه OP کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۷- در شکل روبه‌رو شعاع دایره‌ها یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ تشکیل می‌دهند. طول وتر AM چند برابر شعاع کوچک‌ترین دایره است؟



(۱) $5\sqrt{2}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ (۴) $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

۱۲۸- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۸ در نقطه M بر هم مماس خارج هستند. خط L به ترتیب در نقاط T و T' بر دایره کوچک‌تر و بزرگ‌تر مماس است. اگر MT را از طرف نقطه M امتداد دهیم تا دایره بزرگ‌تر را در نقطه N قطع کند، مساحت مثلث NTT' کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۹۶

۱۲۹- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 9$ و $AC = 12$ و D نقطه تلاقی نیمساز زاویه داخلی A و ضلع BC است. اگر تحت تجانس به مرکز B و نسبت k ، نقطه C بر روی نقطه D تصویر شود، فاصله تصویر نقطه D در این تجانس از نقطه B کدام است؟

(۱) $\frac{135}{49}$ (۲) $\frac{105}{49}$ (۳) $\frac{25}{7}$ (۴) $\frac{15}{7}$

۱۳۰- مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع $\sqrt[4]{2}$ کدام است؟

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

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ و $C = AB$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس C^2 کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۳۲- اگر A یک ماتریس مربعی مرتبه ۳ و $\frac{3}{4}A = 3I - 6A^{-1}$ باشد، دترمینان ماتریس A کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) ۸ (۴) -۸

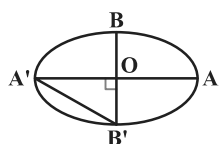
۱۳۳- معادله $\begin{vmatrix} x & -1 & 1 \\ x^2 & 1 & -1 \\ x & x^2 & x \end{vmatrix} = 0$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- به ازای کدام مقادیر m ، خط $2y = x + m$ ، دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$ را در دو نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) $-8 < m < 2$ (۲) $-2 < m < 8$ (۳) $m > 2$ یا $m < -8$ (۴) $m > 8$ یا $m < -2$

۱۳۵- در شکل زیر اگر طول پاره خط $A'B'$ برابر نصف مجموع طول قطر بزرگ و فاصله کانونی بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟



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

۱۳۶- یک شعاع نورانی بر یک سهمی آینه‌ای به معادله $y^2 + 2y - 4x + 5 = 0$ تابیده است. اگر شعاع بازتابش بر روی خط $y = 1$ قرار داشته باشد، معادله شعاع تابش کدام است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $x = 2y$ (۳) $x = -2y$ (۴) $x = -2$

۱۳۷- اگر $\vec{a} = (1, 2, -m)$ ، $\vec{b} = (2m, -1, 1)$ و اندازه دو بردار $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ برابر هم باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع که روی دو بردار $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ ساخته می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) $27\sqrt{2}$ (۳) ۶۳ (۴) $63\sqrt{2}$

۱۳۸- اگر اندازه بردارهای $\vec{a}$ و $\vec{b}$ به ترتیب ۲ و $\sqrt{2}$ و زاویه بین آن‌ها برابر 45° باشد، اندازه بردار $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} \times \vec{b})$ کدام است؟

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

۱۳۹- اگر ارزش هر سه گزاره $q \Rightarrow p$ ، $\sim p \Rightarrow q$ و $r \Rightarrow p$ درست باشد، کدام یک از حالت‌های زیر امکان‌پذیر است؟

- (۱) هر سه گزاره p ، q و r درست هستند. (۲) هر سه گزاره p ، q و r نادرست هستند. (۳) p نادرست و q و r درست هستند. (۴) p درست و q و r نادرست هستند.

۱۴۰- نقیض گزاره $(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 = 2) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$ کدام است؟

- (۱) $(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 = 2) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$ (۲) $(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \neq 2) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$ (۳) $(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 = 2) \vee (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$ (۴) $(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \neq 2) \vee (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$

۱۴۱- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت $(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B']$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

- (۱) A (۲) A' (۳) B (۴) B'

۱۴۲- با حروف کلمه «می‌سی‌سی‌پی»، یک کلمه هشت حرفی ساخته‌ایم. با کدام احتمال در این کلمه، حروف «ی» یک در میان قرار گرفته‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{70}$ (۲) $\frac{1}{35}$ (۳) $\frac{1}{14}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۴۳- فردی در یک مسابقه تیراندازی با کمان شرکت کرده است. شانس اصابت هدف در هر پرتاب برای او برابر $\frac{8}{10}$ است. مسابقه برای هر فرد زمانی به پایان می‌رسد که برای اولین بار بتواند هدف را مورد اصابت قرار دهد. اگر بدانیم وی حداقل ۲ پرتاب انجام داده است، چقدر احتمال دارد حداکثر ۳ پرتاب انجام داده باشد؟

(۱) $\frac{8}{10}$ (۲) $\frac{4}{84}$ (۳) $\frac{3}{9}$ (۴) $\frac{4}{96}$

۱۴۴- در جعبه‌ای ۲ کارت با دو روی آبی و ۹ کارت با یک روی آبی و یک روی قرمز وجود دارد. کارتی به تصادف از این جعبه خارج می‌کنیم و هر دو رنگ آبی و قرمز را روی آن مشاهده می‌کنیم. سپس بدون جای‌گذاری این کارت، کارت دیگری از جعبه خارج می‌کنیم. اگر یک روی این کارت آبی باشد، با کدام احتمال روی دیگر آن نیز آبی است؟

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

۱۴۵- در مورد داده‌های ۵، ۴، ۱۲، ۷، ۱۴، ۱۴، ۵، ۱، ۲، ۱، ۸، ۱۴، ۴، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مد داده‌ها دو برابر میانگین آن‌ها است. (۲) مد داده‌ها از میانه آن‌ها بزرگ‌تر است.
(۳) دامنه میان‌چارکی دو برابر میانه داده‌ها است. (۴) دامنه میان‌چارکی سه واحد کم‌تر از مد داده‌ها است.

۱۴۶- از یک جامعه با انحراف معیار $\frac{5}{10}$ ، نمونه‌ای به صورت ۸، ۴، ۷، ۵ انتخاب شده است. با اطمینان ۹۵ درصد، حداکثر مقدار برآورد شده برای میانگین این جامعه براساس این نمونه کدام است؟

(۱) $\frac{6}{25}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۴۷- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد صحیح a بر اعداد ۴۲ و ۴۰ به ترتیب برابر ۱۷ و ۲۹ باشد، باقی‌مانده تقسیم a بر ۵۶ کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۵ (۳) ۴۱ (۴) ۴۵

۱۴۸- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n ، رابطه $1 + 3^n \mid 41$ برقرار است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۲۲ (۴) ۲۳

۱۴۹- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد $4a^3b$ بر ۱۱ برابر ۱ باشد، باقی‌مانده تقسیم عدد $2a^3b$ بر ۹ کدام است؟

(۱) ۱ یا ۳ (۲) ۲ یا ۴ (۳) ۳ یا ۵ (۴) ۴ یا ۶

۱۵۰- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی سه رقمی n که به ازای آن، معادله سیاله خطی $24x + 39y = 2n + 1$ در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد، کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷

۱۵۱- یک گراف ۳- منتظم از مرتبه ۶ که دارای دوره‌هایی به طول ۳ است، چند دور به طول ۵ دارد؟

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۵۲- در گراف G از مرتبه ۶، برای هر دو رأس دلخواه a و b ، رابطه $N_G(a) = N_G(b)$ برقرار است. عدد احاطه‌گری این گراف کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۵۳- چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد که نه بر ۴ بخش‌پذیر باشد و نه رقم ۴ داشته باشد؟

(۱) ۵۲ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴) ۵۸

۱۵۴- می‌خواهیم برای تدریس دبیران ریاضیات گسسته، حسابان، شیمی و زبان انگلیسی در چهار جلسه برای کلاس‌های A ، B ، C و D از پایه دوازدهم ریاضی یک دبیرستان برنامه‌ریزی کنیم به گونه‌ای که هر دبیر در هر کلاس دقیقاً یک جلسه تدریس کند. اگر برنامه دبیر ریاضیات گسسته و برنامه کلاس A برای هر چهار جلسه مشخص باشد، این برنامه‌ریزی به چند طریق امکان‌پذیر است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۱۵۵- دانش‌آموزان پایه دوازدهم ریاضی یک دبیرستان در امتحان نهایی شرکت کرده‌اند. اگر نمرات امتحانات فقط شامل اعداد صحیح از صفر تا ۲۰ باشد، آنگاه تعداد دانش‌آموزان این دبیرستان حداقل باید چند نفر باشد تا دست‌کم سه نفر از آن‌ها در درس فیزیک نمرات مشابه هم و در درس شیمی نیز نمرات مشابه یکدیگر داشته باشند؟

(۱) ۸۰۱ (۲) ۸۸۳ (۳) ۱۲۰۱ (۴) ۱۳۲۴



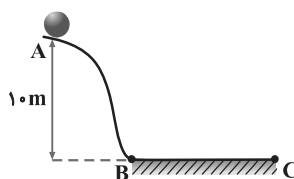
۱۵۶- اگر در رابطه $x = \frac{AB}{C}t^3 + Bt^2 + C$ بر حسب متر و t بر حسب ثانیه باشد، A ، B و C به ترتیب از

راست به چپ از جنس کدام کمیت‌ها می‌توانند باشند؟

- (۱) سرعت، شتاب، طول
(۲) طول، شتاب، سرعت
(۳) طول، سرعت، شتاب
(۴) شتاب، سرعت، طول

۱۵۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A رها شده و پس از طی مسیر بدون اصطکاک AB ، وارد سطح افقی BC می‌گردد و در نقطه C متوقف می‌شود. اگر ضریب اصطکاک در مسیر BC برابر با 0.5 باشد، کدام گزینه درست

می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) تندی جسم در نقطه B برابر با $10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد.

(۲) طول مسیر BC برابر با 20 m می‌باشد.

(۳) کار نیروی وزن در مسیر ABC ، -200 J می‌باشد.

(۴) گزینه‌های (۱) و (۲) صحیح می‌باشند.

۱۵۸- یک پمپ آب می‌تواند در هر ثانیه 20 لیتر آب را از سطح زمین حداکثر تا ارتفاع 15 متری سطح زمین بالا ببرد. در صورتی که این

پمپ در هر 3 ثانیه، 12 kJ انرژی الکتریکی مصرف کند، بازده آن چند درصد است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۷۵ (۲) $83/3$ (۳) $16/7$ (۴) ۸۰

۱۵۹- در مورد ویژگی‌های مواد، چند عبارت زیر صحیح است؟

(آ) در دمای اتاق پدیدهٔ پخش در گازها، سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

(ب) ویژگی‌های فیزیکی مایعات، برخلاف جامدات، در مقیاس نانو تغییر نمی‌کند.

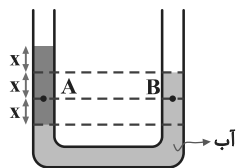
(پ) در کتاب‌های مرجع، نقطهٔ ذوب طلا در مقیاس نانو، به‌عنوان نقطهٔ ذوب طلا آورده شده است.

(ت) در لولهٔ موئین شیشه‌ای، آب تا جایی بالا می‌رود که وزن آب بالا آمده در لوله، با نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب، برابر شود.

(ث) افزایش دما، باعث می‌شود قطره‌های روغن خارج شده از قطره‌چکان، کوچک‌تر شوند.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۱۶۰- در شکل زیر، اگر فشار در نقطهٔ B برابر با 10^3 kPa باشد، فشار در نقطهٔ A چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5\text{ Pa}$)



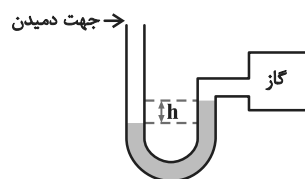
($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) 10^2 (۲) 10^3

- (۳) 10^4 (۴) 10^6

۱۶۱- در شکل زیر، اگر در بالای لوله یک فشارسنج در جهت نشان داده شده با سرعت ثابت بدمیم، اندازه فشار پیمانه‌ای گاز درون

مخزن در دمای ثابت چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) تغییری نمی‌کند.

(۲) کاهش می‌یابد.

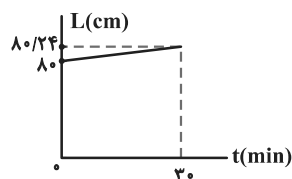
(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) اظهارنظر قطعی ممکن نیست.

۱۶۲- نمودار طول یک میله به جرم 2 kg و گرمای ویژه $600 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ برحسب زمان گرما دادن به آن توسط یک گرمکن برقی به

توان 1 kW مطابق شکل زیر است. ضریب انبساط طولی این میله در SI کدام است؟ (فرض کنید گرما تلف نمی‌شود و تمام

گرمای منبع به میله داده می‌شود.)



$$5 \times 10^{-5} \quad (2)$$

$$4 \times 10^{-5} \quad (1)$$

$$10^{-5} \quad (4)$$

$$2 \times 10^{-5} \quad (3)$$

۱۶۳- مقداری آب 100°C را روی 480°C گرم یخ صفر درجه سلسیوس می‌ریزیم و پس از تعادل گرمایی 63°C گرم آب صفر درجه سلسیوس

و مقداری یخ ذوب نشده در ظرف خواهیم داشت. جرم یخ باقیمانده چند گرم است؟ $(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}})$

$$350 \quad (4)$$

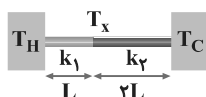
$$280 \quad (3)$$

$$200 \quad (2)$$

$$130 \quad (1)$$

۱۶۴- مطابق شکل دو میله با سطح مقطع یکسان بین دو منبع گرما قرار گرفته‌اند. اگر دمای محل اتصال دو میله برابر با میانگین دمای دو

منبع باشد، $\frac{k_2}{k_1}$ کدام است؟ (k : ضریب رسانندگی گرمایی میله‌ها است.)



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

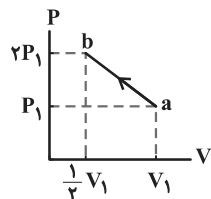
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

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

$$2 \quad (3)$$

۱۶۵- نمودار $P - V$ فرایندی که مقدار معینی گاز کامل طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از عبارتهای زیر راجع به این

فرایند صحیح است؟



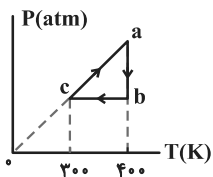
(۱) دمای گاز طی این فرایند ثابت است.

(۲) کار انجام شده توسط گاز روی محیط مثبت است.

(۳) اندازه گرمایی که گاز با محیط مبادله می‌کند، بزرگ‌تر از اندازه کاری است که محیط روی گاز انجام می‌دهد.

(۴) انرژی درونی گاز ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۶۶- اگر نمودار $P-T$ چرخه‌ای که نیم مول گاز کامل تک‌اتمی طی می‌کند، به صورت شکل زیر باشد، کار انجام شده در فرایند bc

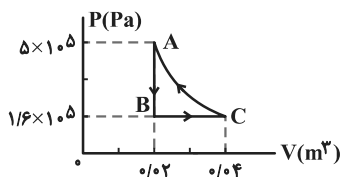


چند ژول است؟ $(C_P = \frac{5}{2}R$ و $C_V = \frac{3}{2}R$ ، $R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$)

(۱) -400 (۲) 400

(۳) -1600 (۴) 1600

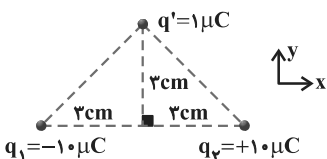
۱۶۷- شکل زیر نمودار $P-V$ چرخه‌ای که یک مول گاز کامل تک‌اتمی در یک یخچال می‌پیماید را نشان می‌دهد. اگر فرایند CA



(۱) $\frac{40}{11}$ (۲) 4

(۳) $\frac{20}{11}$ (۴) $\frac{51}{40}$

۱۶۸- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q' در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

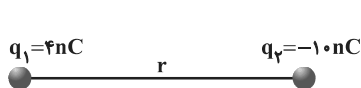


(۱) $+100 \vec{i}$ (۲) $-50\sqrt{2} \vec{i}$

(۳) $+50\sqrt{2} \vec{i}$ (۴) $-100 \vec{i}$

۱۶۹- دو ذره باردار q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و میدان خالص در وسط دو بار برابر $\vec{E}$ است. اگر 60% در صد بار q_2 را

به q_1 منتقل کنیم، میدان خالص در همان نقطه $\vec{E}'$ خواهد شد. $\vec{E}'$ چند برابر $\vec{E}$ است؟

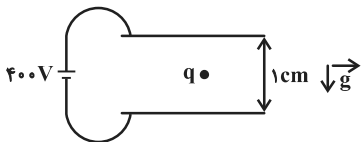


(۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $-\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $-\frac{3}{7}$

۱۷۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار q و جرم $0.2g$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت در حالت سکون قرار دارد. اگر فاصله بین

صفحات $1cm$ باشد، بار q در SI کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) $+5$ (۲) -5

(۳) $+5 \times 10^{-9}$ (۴) -5×10^{-9}

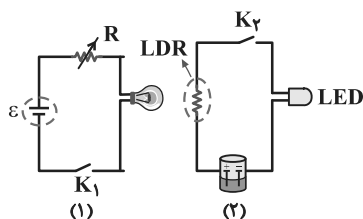
۱۷۱- ظرفیت خازنی $15 \mu F$ و اختلاف پتانسیل دو سر آن $5V$ است. چند میکروکولن بار از صفحه مثبت به صفحه منفی منتقل کنیم

تا انرژی ذخیره شده در آن 120 میکروژول کاهش یابد؟

(۱) 30 (۲) 15 (۳) 50 (۴) 60

۱۷۲- در شکل زیر، مدار (۲) شامل یک مقاومت LDR، یک لامپ LED و یک منبع تغذیه و مدار (۱) شامل یک باتری، رئوستا و یک

لامپ است، در چه صورت لامپ LED بیشترین روشنایی را دارد؟



(۱) کافی است کلید K_2 بسته باشد.

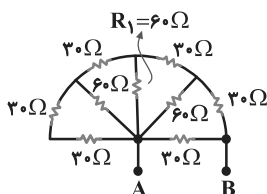
(۲) کلیدهای K_1 و K_2 بسته و رئوستا روی بیشترین مقاومت باشد.

(۳) کلید K_2 باز و روشنایی لامپ بیشینه باشد.

(۴) کلیدهای K_1 و K_2 بسته و مقاومت رئوستا کمینه باشد.

۱۷۳- در شکل زیر، اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر ۱۲ ولت باشد، جریان عبوری از مقاومت R_1 چند

آمپر است؟



$$\frac{1}{15} \text{ (۲)}$$

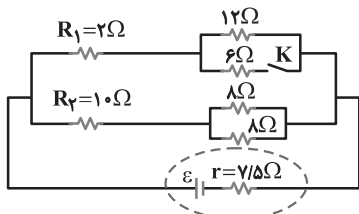
$$\frac{1}{20} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{10} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{5} \text{ (۳)}$$

۱۷۴- در شکل زیر، پس از بستن کلید K، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان مصرفی مقاومت R_2 و توان خروجی مولد

..... می یابد.



(۱) کاهش - کاهش - افزایش

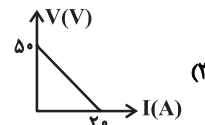
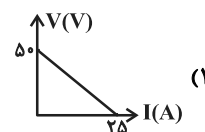
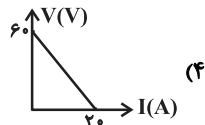
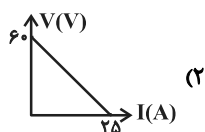
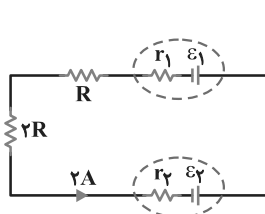
(۲) افزایش - کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش

(۴) افزایش - کاهش - افزایش

۱۷۵- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R برابر با ۲۰ W و توان ورودی مولد $\mathcal{E}$ برابر با ۳۰ W است. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر

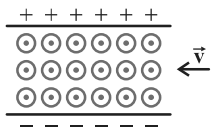
مولد $\mathcal{E}$ بر حسب جریانی که از آن می گذرد، مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



۱۷۶- مطابق شکل، سه ذره باردار مثبت A، B و C با تندی‌های $v_A = 2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ ، $v_B = 2/5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ و $v_C = 5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در

جهت نشان داده شده وارد فضایی شامل میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی به بزرگی‌های $4T$ و $10^5 \frac{V}{m}$ می‌شوند. کدام ذره

بدون انحراف خارج می‌شود؟ (از اثرات نیروی وزن صرف‌نظر شود.)



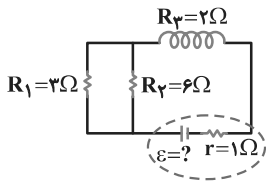
B (۲)

A (۱)

C (۳) هر سه ذره منحرف خواهند شد.

۱۷۷- سیمی به طول $12m$ را به صورت یک سیملوله به طول $10cm$ و شعاع $2cm$ در می‌آوریم و در مدار شکل زیر قرار می‌دهیم. اگر بزرگی

میدان مغناطیسی درون سیملوله $36 \times 10^{-4} T$ باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ ($\pi = 3$ ، $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T \cdot m / A$)



۹ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۱۷۸- سطح پیچهای مسطح به شعاع $10cm$ که دارای 100 حلقه می‌باشد، به طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی که

اندازه آن $0.2T$ است، قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی در مدت $0.4s$ تغییر کند و به $0.2T$ در خلاف جهت اولیه برسد،

اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟ ($\pi = 3$)

۰/۰۶ (۴)

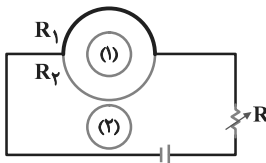
۳ (۳)

۰/۰۳ (۲)

صفر (۱)

۱۷۹- در مدار شکل زیر دو رسانای نیم‌دایره‌ای شکل و هم‌شعاع به مقاومت‌های $R_1 = 12\Omega$ و $R_2 = 4\Omega$ به هم وصل شده‌اند. اگر

مقاومت رئوس را افزایش دهیم، جهت جریان القایی در حلقه‌های ۱ و ۲ به ترتیب از راست به چپ به چه صورت خواهد بود؟



(۲) پادساعتگرد - پادساعتگرد

(۱) ساعتگرد - ساعتگرد

(۴) پادساعتگرد - ساعتگرد

(۳) ساعتگرد - پادساعتگرد

۱۸۰- اتومبیلی در حرکت با شتاب ثابت در امتداد محور x ، در لحظه $t = 0$ ، با سرعت $12 \frac{m}{s}$ از مبدأ مکان گذشته و بعد از توقف در

نقطه B برگشته و با تندی $24 \frac{m}{s}$ از 54 متری مبدأ می‌گذرد. B در چند متری مبدأ است؟

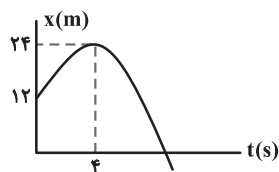
۹ (۴)

۲۷ (۳)

۱۸ (۲)

۳۶ (۱)

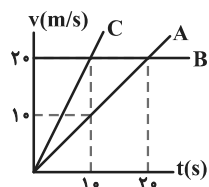
۱۸۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x ها حرکت می کند مطابق سهمی شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط



متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱/۵
(۲) ۳
(۳) ۴/۵
(۴) ۶

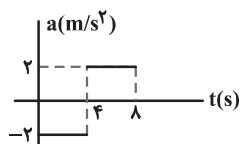
۱۸۲- نمودار سرعت - زمان سه متحرک که در لحظه صفر در مبدأ مکان قرار دارند، در شکل زیر آورده شده است. پس از لحظه صفر، در



هنگامی که متحرک های B و C به هم می رسند، فاصله دو متحرک A و B از هم چقدر است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۴۰۰

۱۸۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که سرعتش در مبدأ زمان $\frac{m}{s} + 4$ است، به صورت شکل زیر است. مسافت طی شده در بازه زمانی صفر



تا ۸ ثانیه چند متر است؟

- (۱) صفر
(۲) ۸
(۳) ۱۶
(۴) ۳۲

۱۸۴- فنری سبک به طول ۱۰ cm را از سقف یک آسانسور ساکن آویزان می کنیم و به سر دیگر آن وزنه ای به جرم m وصل کرده تا بعد

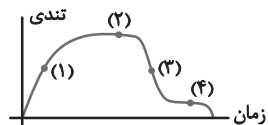
از تعادل، طول فنر به ۱۲ cm برسد. اگر آسانسور با شتاب رو به بالای $\frac{m}{s^2} 2$ حرکت کند، بعد از تعادل طول فنر چند سانتی متر

می شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱۲/۴
(۲) ۱۴/۴
(۳) ۱۴
(۴) ۱۶

۱۸۵- اگر نمودار تغییرات تندی بر حسب زمان برای چتر بازی که از یک بالگرد (تقریباً در حال سکون) رها می شود، تا رسیدن به زمین،

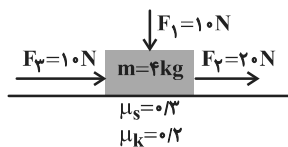
مطابق شکل باشد، در کدام مرحله بزرگی نیروی مقاوم هوا بیش تر از بزرگی نیروی وزن چتر و چتر باز است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۸۶- در شکل زیر اگر نیروی $\vec{F}_3$ در حین حرکت در یک لحظه، 180° درجه تغییر جهت دهد، اندازه نیرویی که جسم به سطح افقی

وارد می‌کند، چند برابر می‌شود؟



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

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

$$1 \quad (4)$$

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

۱۸۷- فاصله ماهواره‌ای از سطح زمین به اندازه نصف شعاع زمین است. اگر ماهواره در مداری قرار گیرد که شعاع مدار آن دو برابر

شعاع زمین باشد، انرژی جنبشی آن چند درصد تغییر می‌کند؟

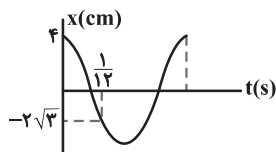
$$75 \quad (4)$$

$$50 \quad (3)$$

$$37/5 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

۱۸۸- نمودار مکان-زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب نوسانگر در لحظه $t = 0$ / s چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($\pi^2 = 10$)



$$40 \quad (2)$$

$$35 \quad (1)$$

$$45 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

۱۸۹- گلوله‌ای توسط یک نخ به طول 160 سانتی‌متر از سقف آویزان بوده و نوسانات کم‌دامنه‌ای را در سطح زمین انجام می‌دهد. اگر

بخواهیم توسط اعمال یک نیروی خارجی، آونگ را با بیش‌ترین دامنه ممکن به نوسان واداریم، نیروی خارجی در هر دقیقه چند

بار باید بر گلوله آونگ اعمال شود؟ ($\pi = 3$, $g = 10 \text{ N/kg}$)

$$4 \quad (4)$$

$$25 \quad (3)$$

$$50 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

۱۹۰- در حرکت نوسانی هماهنگ ساده، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر بیشینه است، اندازه کدام کمیت‌ها بیشینه است؟

(۲) نیرو، انرژی کل، سرعت

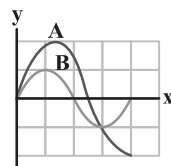
(۱) مکان، شتاب، نیرو

(۴) سرعت، انرژی جنبشی، مکان

(۳) شتاب، سرعت، انرژی جنبشی

۱۹۱- نمودار جابه‌جایی-مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر می‌شوند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب بسامد و شدت

صوت موج B چند برابر موج A در فاصله یکسان از دو چشمه موج است؟



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

$$\frac{9}{4} \text{ و } \frac{3}{4} \quad (1)$$

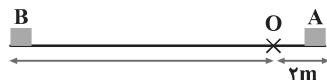
$$\frac{4}{9} \text{ و } \frac{4}{3} \quad (4)$$

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

۱۹۲- بر روی محور X، دو فرستنده صوتی A و B و یک گیرنده صوتی O، قرار گرفته‌اند و فرستنده‌ها در حال ارسال موج‌های صوتی

با بسامد و دامنه یکسان می‌باشند. در صورتی که تراز شدت صوت دریافتی O از فرستنده A، ۱۴ دسی‌بل بیش‌تر از تراز شدت

صوت دریافتی از فرستنده B باشد، فاصله A تا B چند متر خواهد بود؟ ($\log 2 = 0.3$)



۸ (۲)

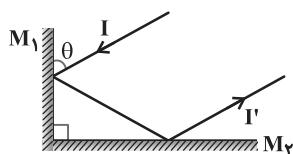
۱۲ (۱)

۶ (۴)

۱۰ (۳)

۱۹۳- مطابق شکل، پرتوی I به آینه M_1 تابیده و در نهایت پرتو I' از M_2 بازتاب می‌شود. اگر زاویه θ به اندازه 5° کاهش یابد، زاویه

بین پرتوهای I و I' چگونه تغییر می‌کند؟



۱۰۰° کاهش می‌یابد. (۲)

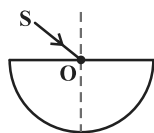
۵° کاهش می‌یابد. (۱)

تغییر نمی‌کند. (۴)

۱۰۰° افزایش می‌یابد. (۳)

۱۹۴- مطابق شکل، پرتوی SO، با زاویه تابش 53° از هوا به مرکز نیم‌کره‌ای شفاف تابیده و وارد آن می‌شود. اگر با 16° انحراف نسبت

به راستای اولیه از طرف دیگر خارج شود، ضریب شکست نیم‌دایره کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)

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

۱۹۵- نور تک‌رنگی با شدت معینی به شکاف‌هایی با قطرهای $d_1 < d_2 < d_3$ می‌تابد. اگر قطر شکاف‌ها در حدود طول‌موج نور تابیده

شده باشد، پدیده پراش مربوط به کدام شکاف بارزتر است؟

 d_2 (۲) d_1 (۱)

در هر سه یکسان است. (۴)

 d_3 (۳)

۱۹۶- جرم سیم پیانویی به طول 0.8 متر برابر با $6g$ و اندازه نیروی کشش آن $432N$ است. بسامد هماهنگ سوم آن چند هرتز است؟

۴۵۰ (۲)

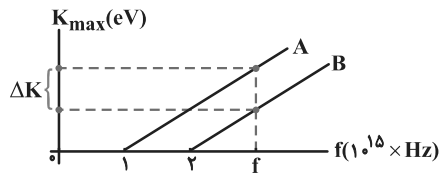
۱۵۰ (۱)

۳۰۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۱۹۷- اگر نمودار تغییرات بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیلی بر حسب بسامد نور فرودی مطابق شکل باشد، ΔK

چند eV است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۹۸- رابطه انرژی فوتونی که در اثر گذار الکترون از تراز انرژی بالا به تراز انرژی پایین ایجاد می‌شود، به صورت $E = A \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$

می‌باشد. در این رابطه، A کدام است؟

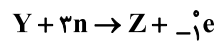
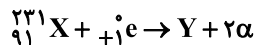
$$\frac{Rc}{h} \text{ (۴)}$$

$$Rhc \text{ (۲)}$$

$$\frac{R}{hc} \text{ (۳)}$$

$$R \text{ (۱)}$$

۱۹۹- با توجه به دو واکنش زیر، تعداد نوترون‌های اتم Z چه تعداد است؟



۱۲۸ (۲)

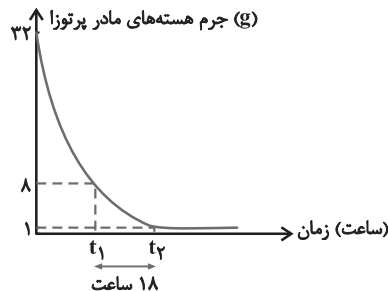
۱۲۷ (۱)

۱۳۸ (۴)

۱۳۷ (۳)

۲۰۰- نمودار جرم هسته‌های مادر پرتوزا بر حسب زمان مطابق شکل است. ۶ ساعت پس از لحظه t_1 ، چند گرم از هسته‌های اولیه

باقی می‌ماند؟



۰/۵ (۱)

۰/۲۵ (۲)

۰/۱۲۵ (۳)

۰/۰۶۲۵ (۴)

محل انجام محاسبات



شیمی

۲۰۱- یک مول از رادیوایزوتوپ های A و B با نیم عمرهای ۳۰ و ۶۰ دقیقه در اختیار است. اگر پس از گذشت ۴ ساعت، جرم (برحسب گرم) باقی مانده رادیوایزوتوپ A با جرم (برحسب گرم) تجزیه شده رادیوایزوتوپ B برابر باشد، نسبت جرم مولی A به جرم مولی B کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۲۰۲- اگر در گونه $^{23}\text{X}^{3-}$ اختلاف شمار نوترون ها و الکترون ها برابر ۴ باشد، مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون های لایه ظرفیت اتم آن کدام است؟

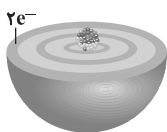
- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۳- چند مورد از عبارات های زیر درست است؟

- (آ) هشتمین عنصر از دسته p، دارای ۴ الکترون با عدد کوانتومی $n = 3$ است.
 (ب) چهارمین عنصر از دسته d، دارای ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است.
 (پ) نهمین و دهمین عنصر از دسته d هر کدام دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ و $n = 3$ هستند.
 (ت) در دوره چهارم جدول دوره ای، آرایش الکترونی اتم چهار عنصر به زیر لایه تک الکترونی ختم می شود.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۴- چند مورد از عبارات های زیر، درست هستند؟

- (آ) در میان ۳۶ عنصر نخست جدول دوره ای، ۸ عنصر وجود دارد که بیرونی ترین زیر لایه آن ها، نیمه پر است.
 (ب) در اتم هیدروژن، هنگام انتقال الکترون از لایه های بالاتر به لایه های پایین تر، تنها چهار پرتو الکترومغناطیسی نشر می شود.
 (پ) شمار خطوط در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عناصرها منحصر به فرد است.
 (ت) اگر شکل مقابل مربوط به اتم عنصر X باشد، هر مول از آن با انتقال ۲ مول الکترون به اتم با



- آرایش $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ، $B: [1s] \text{Ne}$ ، می تواند ترکیبی با فرمول شیمیایی XB_3 تشکیل دهد.
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ ($O = 16, C = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

- تعداد الکترون ها با $l = 2$ در آرایش الکترونی اتم عنصر X ۲۴ با تعداد الکترون های لایه ظرفیت عنصر Y ۱۵ برابر است.
- دو عنصر A و B با آرایش الکترونی $A: [1s] \text{Ne} 3s^1 3p^5$ و $B: [1s] \text{Ar} 3d^1 4s^2 4p^5$ با هم ترکیب مولکولی به فرمول AB تشکیل می دهند.
- به علت وجود مقدار بسیار ناچیز سرب در مغز مداد، این ماده به سرب مداد معروف است.
- جرم هر مولکول کربن دی اکسید برابر ۴۴ گرم است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ پس از موازنه برابر ۹ می باشد.
 (۲) نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی در هر یک از مولکول های اکسیژن و اوزون برابر $\frac{1}{3}$ است.
 (۳) درصد حجمی گاز آرگون در هوای پاک و خشک، از درصد حجمی سایر گازهای نجیب بیشتر است.
 (۴) کربن مونوکسید، گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است و چگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۲۰۷- جرم $10^{22} \times 3$ اتم از عنصر X برابر 95° گرم است. حجم مولکول‌های متشکل از این تعداد اتم در شرایط STP برحسب میلی‌لیتر و شمار نوترون‌های اتم این عنصر کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. جرم مولی تقریباً برابر عدد جرمی اتم است.)

(۱) $1120 - 10$ (۲) $560 - 10$ (۳) $560 - 19$ (۴) $1120 - 19$

۲۰۸- در اثر سوختن کامل $45/5$ گرم از یک قند، 60 لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید با چگالی $1/1 \text{ g.L}^{-1}$ و $31/5$ گرم بخار آب تولید می‌شود. کدام گزینه می‌تواند فرمول مولکولی مربوط به این قند باشد و نسبت ضریب مولی گاز اکسیژن به بخار آب در معادله موازنه شده این واکنش به تقریب چقدر است؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 - 93^\circ$ (۲) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - 1$ (۳) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 - 1$ (۴) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - 93^\circ$

۲۰۹- 500 میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با درصد جرمی 28 درصد و چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر را با افزودن مقداری آب رقیق می‌کنیم. اگر در محلول حاصل غلظت یون پتاسیم برابر 1170 ppm باشد، کدام گزینه درباره آن درست است؟ (چگالی محلول نهایی را 1 g : mL^{-1} در نظر بگیرید.) ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{K} = 39; \text{g.mol}^{-1}$)

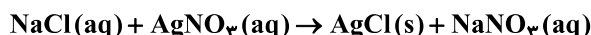
(۱) حجم محلول نهایی پس از رقیق کردن با آب، برابر $99/5$ لیتر است.

(۲) مقدار آب اضافه شده برابر 99 کیلوگرم است.

(۳) در این محلول 117 گرم یون پتاسیم وجود دارد.

(۴) درصد جرمی محلول پتاسیم هیدروکسید پس از رقیق شدن به 14° درصد می‌رسد.

۲۱۰- 200 میلی‌لیتر محلول سدیم کلرید $0/2$ مولار را با 50 میلی‌لیتر محلول نقره نیترات $0/4$ مولار مخلوط می‌کنیم. پس از انجام کامل واکنش، غلظت یون Cl^- در محلول چند ppm خواهد بود؟ (چگالی محلول‌ها برابر 1 g.mL^{-1} است و از تغییر حجم محلول‌ها صرف‌نظر شود.) ($\text{Cl} = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) 2480 (۲) 5680 (۳) 2840 (۴) 7100

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) تجربه نشان می‌دهد که در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی انحلال‌پذیری گاز CO_2 بیشتر از NO است.

(۲) همه محلول‌های یونی رسانایی الکتریکی یکسانی دارند.

(۳) میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی در آب بیشتر از نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول آن است.

(۴) گاز کربن مونوکسید در شرایط یکسان نسبت به گاز نیتروژن دشوارتر به مایع تبدیل می‌شود.

۲۱۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) در گروه فلزهای قلیایی همانند گروه هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

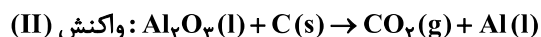
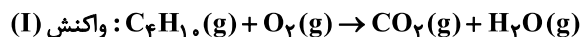
(۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای تفاوت شعاع اتمی Al و Si از تفاوت شعاع اتمی سایر عناصر این دوره بیشتر است.

(۳) خواص فیزیکی سیلیسیم بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن همانند نافلزهاست.

(۴) شمار الکترون‌های با $l = 2$ در اتم Cr و کاتیون Fe^{2+} یکسان است.

۲۱۳- از واکنش سوختن ۲۹۰ گرم گاز بوتان مطابق واکنش (I)، ۶۴۰ لیتر گاز کربن دی اکسید تولید شده است. چگالی گاز CO_2

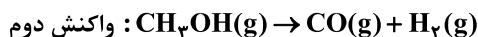
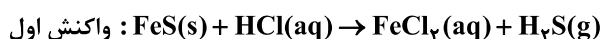
تولید شده چند g.L^{-1} است و برای تولید این مقدار گاز در واکنش (II) به تقریب چند مول آلومینیم تولید می شود؟
 $(C = 12, O = 16, H = 1, Al = 27 : \text{g.mol}^{-1})$ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید. واکنش ها موازنه شوند.)



(۱) ۱۳/۳۳ - ۲/۷۵ (۲) ۲۶/۶۶ - ۲/۷۵ (۳) ۱۳/۳۳ - ۱/۳۷۵ (۴) ۲۶/۶۶ - ۱/۳۷۵

۲۱۴- اگر بتوان حجم مقدار گاز حاصل از واکنش ۶۰۰ گرم آهن (II) سولفید ناخالص با مقدار کافی از هیدروکلریک اسید را در شرایط

دمایی و فشاری یکسان از تجزیه گرمایی ۴۰ گرم متانول ۸۰٪ خالص به دست آورد، درصد خلوص آهن (II) سولفید در واکنش اول چقدر بوده است؟ (واکنش ها موازنه شوند.)
 $(\text{Fe} = 56, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$



(۱) ۲۹/۳ (۲) ۱۴/۷ (۳) ۴۴ (۴) ۵۸/۷

۲۱۵- در اثر سوختن کامل هیدروکربنی به فرمول C_xH_y با جرم ۴۲ گرم، مقدار ۶۷/۲ لیتر گاز در شرایط STP حاصل می شود.

کدام یک از گزینه های زیر می تواند معرف این هیدروکربن باشد؟ $(C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

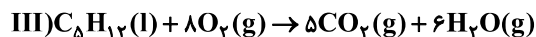
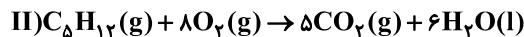
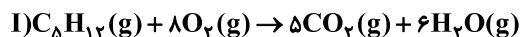
(۱) هیدروکربن حلقوی سیر شده که دارای شش اتم کربن است.

(۲) هیدروکربنی که سرگروه خانواده آروماتیک ها است.

(۳) هیدروکربنی که مدت ها به عنوان ضدبید کاربرد داشته است.

(۴) هیدروکربنی که از آن در تهیه ترفتالیک اسید استفاده می شود.

۲۱۶- در کدام گزینه مقایسه درستی از میزان گرمای حاصل از واکنش های زیر ارائه شده است؟

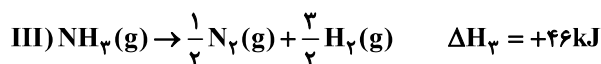


(۱) $\text{III} < \text{I} < \text{II}$ (۲) $\text{III} < \text{II} < \text{I}$ (۳) $\text{I} < \text{III} < \text{II}$ (۴) $\text{II} < \text{III} < \text{I}$

۲۱۷- با توجه به داده های زیر ΔH واکنش: $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ برابر چند کیلوژول است و مقدار

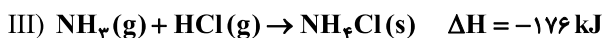
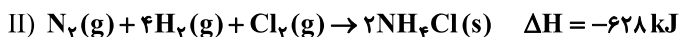
آنتالپی پیوند $\text{N}-\text{H}$ چند کیلوژول بر مول است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

$(\Delta H_{\text{N}-\text{N}} = 162, \Delta H_{\text{N}\equiv\text{N}} = 944, \Delta H_{\text{O}=\text{O}} = 495, \Delta H_{\text{O}-\text{H}} = 463 : \text{kJ.mol}^{-1})$



(۱) ۵۷۷- و ۳۹۰/۵ (۲) ۷۱۵- و ۳۸۵/۲۵ (۳) ۵۷۷- و ۳۸۵/۲۵ (۴) ۷۱۵- و ۳۹۰/۵

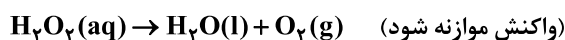
۲۱۸- با توجه به معادلات زیر:

به تقریب با گرمای حاصل از تولید چند گرم گاز هیدروژن کلرید در واکنش: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ می‌توان دمای نیم کیلوگرمآب 20°C را به اندازه 80°C افزایش داد؟ ($H = 1, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$, $c_{\text{آب}} = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)

۳۳/۳۲ (۴)	۳۶/۷۵ (۳)	۶۶/۶۵ (۲)	۷۳/۵ (۱)
-----------	-----------	-----------	----------

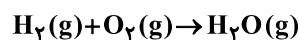
۲۱۹- سرعت متوسط تجزیه هیدروژن پراکسید در واکنش زیر $\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ 5×10^{-2} است. اگر در مدت ۹۰ ثانیه، ۱۰ لیتر گاز اکسیژن در

شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۰ لیتر است، تولید شود، حجم محلول به تقریب چند لیتر است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر شود.)



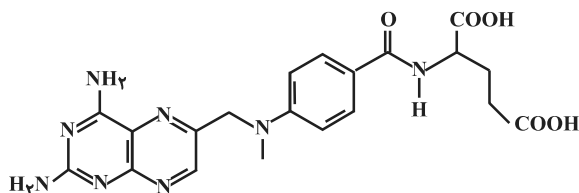
۴۴/۴۳ (۴)	۱۳/۳ (۳)	۳۳/۳ (۲)	۶۶/۶۷ (۱)
-----------	----------	----------	-----------

۲۲۰- اگر آب تولید شده در واکنش سوختن گاز هیدروژن با ۴۰ گرم گاز اکسیژن با بازدهی ۸۰٪، در واکنش آبکافت استر موجود در آناناس مورد

استفاده قرار گیرد، به تقریب چند گرم از این استر را می‌توان تجزیه کرد؟ (واکنش موازنه شود.) ($C = 12, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)الکل + اسید $\rightarrow$ آب + استر

۲۳۲ (۴)	۲۰۱/۸۴ (۳)	۲۶۶/۶۷ (۲)	۳۳۳/۳۳ (۱)
---------	------------	------------	------------

۲۲۱- متوتروکسات یک داروی شیمی درمانی و سرکوب‌گر سیستم ایمنی با ساختار زیر است. کدام گزینه در مورد این مولکول نادرست است؟

(۱) در ساختار این ترکیب، پیوندهای دوگانه $N=C$ کمتر از ۴۰ درصد مجموع پیوندهای دوگانه را شامل می‌شوند.

(۲) این ترکیب می‌تواند در شرایط مناسب، با یک مولکول آب واکنش داده و به دو مولکول مجزا تبدیل شود.

(۳) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{20}H_{22}N_4O_5$ است.

(۴) در ساختار آن هشت گروه عاملی آمینی، دو گروه عاملی کربوکسیلیک اسید و یک عامل کتونی وجود دارد.

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

• کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمین‌ها است که در تهیه تایر اتومبیل استفاده می‌شود.

• نشاسته، پشم گوسفند، تفلون و پوست را می‌توان به عنوان پلیمرهای طبیعی نام برد.

• به دسته‌ای از پلیمرها مانند پلی‌لاکتیک اسید که قابل تجزیه توسط جانداران ذره‌بینی هستند، پلیمر سبز گفته می‌شود.

• استری است که بوی سیب از آن ناشی می‌شود و اسید سازنده آن ۳ کربنه است.

• اگر جرم مولی نمونه‌ای از پلی‌پروپین برابر $21 \times 10^4 g \cdot mol^{-1}$ باشد، تعداد واحد تکرارشونده در هر مولکول آن برابر ۲۰۰۰ است.

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

محل انجام محاسبات

۲۲۳- یک استر سه عاملی با ساختار زیر با آب واکنش داده و اسید چرب به همراه الکل سه عاملی تولید می‌کند. در اثر واکنش ۴/۴۵

کیلوگرم از این استر با مقدار کافی آب با بازدهی ۸۰ درصد، چند گرم الکل سه عاملی به دست می‌آید؟

(اسید چرب مربوطه = $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ ، الکل سه عاملی مربوطه = $\text{C}_7\text{H}_{18}\text{O}_3$ ، $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

$\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$	۳۶/۸ (۱)
$\text{CHOC}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$	۵۷/۵ (۲)
$\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$	۵۷۵ (۳)
$\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3$	۳۶۸ (۴)

۲۲۴- ۰/۰۱ مول اسید HX با درصد یونش ۲٪ و ۰/۰۲ مول اسید HY با درصد یونش ۱٪ را جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل

کرده‌ایم. نسبت pH محلول اسید HY به pH محلول اسید HX کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید. $\log 2 \approx 0.3$)

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

۲۲۵- ۰/۲۸ گرم پتاسیم هیدروکسید را به ۵ mL از محلول غلیظ یک اسید قوی تک پروتون دار افزوده و حجم محلول به دست آمده

را با افزودن آب مقطر به ۲۰ mL رسانده‌ایم. اگر چگالی محلول اسید اولیه 1.04 g.mL^{-1} بوده و pH محلول نهایی نیز برابر با ۱

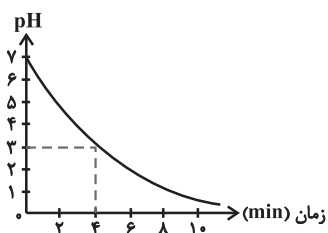
باشد، درصد جرمی محلول اسید اولیه چقدر خواهد بود؟ ($M_{\text{KOH}} = 56, M_{\text{اسید}} = 50: \text{g.mol}^{-1}$)

۵ (۱)	۷ (۲)	۱۴ (۳)	۱۸ (۴)
-------	-------	--------	--------

۲۲۶- گاز HCl حاصل از واکنش گازی (موازنه نشده) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$ ، در آب حل می‌شود. اگر نمودار تغییرات pH محلول

حاصل نسبت به زمان به صورت زیر باشد، پس از ۴ دقیقه حجم گاز هیدروژن مصرف شده در شرایط STP چند میلی لیتر است؟

(حجم آب را ۲ لیتر در نظر بگیرید و از تغییر حجم بر اثر انحلال صرف نظر شود.)



۲۲/۴ (۱)

۴۴/۸ (۲)

۲۲۴ (۳)

۴۴۸ (۴)

۲۲۷- چند مورد از مطالب زیر درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله کننده یون هیدرونیوم درست است؟

(آ) در این سلول، گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می‌دهد و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

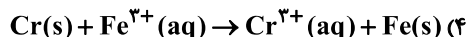
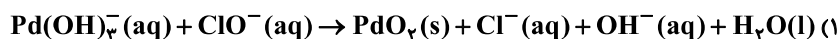
(ب) به هنگام مصرف ۰/۲ مول گاز هیدروژن، 4.08×10^{24} الکترون مبادله می‌شود.

(پ) در این سلول جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی با جهت حرکت یون هیدرونیوم مشابه است.

(ت) الکترودی که به آن گاز هیدروژن وارد می‌شود، آند است و قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.

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

۲۲۸- در کدام واکنش بعد از موازنه، ضریب گونه کاهنده بزرگ تر است؟



۲۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب نادرست است؟ ($\text{Na} = 23 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) این فرایند در یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود و فلز سدیم و گاز کلر در دمای حدود 587°C ، با نسبت مولی برابر به دست می‌آیند.
(ب) در این سلول از مقداری کلسیم کلرید استفاده می‌شود، زیرا انحلال آن در آب گرماده است و موجب کاهش هزینه اقتصادی در برقکافت NaCl می‌شود.

(پ) اگر در این فرایند ۱۰ مول الکترون مبادله شود، 23° گرم فلز سدیم در قطب منفی این سلول تولید خواهد شد.

(ت) چون فلز سدیم کاهنده‌ای قوی است، در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود و در واکنش کلی سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر از فراورده‌ها هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۰- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز:

(۱) گرافن تک‌لایه‌ای از گرافیت می‌باشد که مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

(۲) ترکیب‌های گوناگون سیلیسیم و اکسیژن بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند.

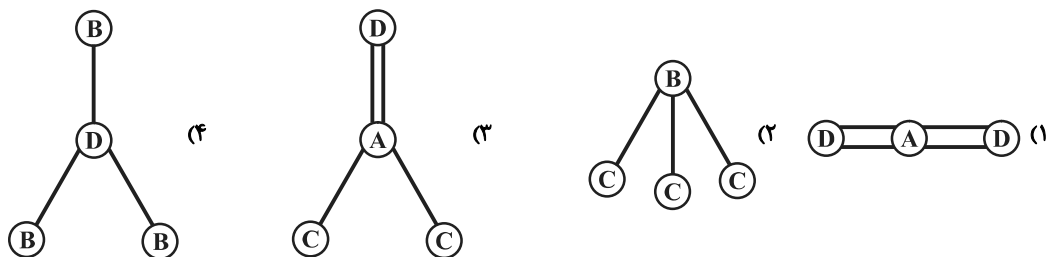
(۳) مولکول‌های چهار اتمی برخلاف مولکول‌های سه اتمی مانند CO_2 و HCN و SCO نمی‌توانند ساختار خطی داشته باشند.

(۴) بار جزئی اتم مرکزی در مولکول‌های SO_3 و NH_3 به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد.

۲۳۱- با توجه به اینکه شمار الکترون‌های با $l=1$ در آرایش الکترونی هر یک از اتم‌های A، B، C و D به ترتیب برابر با ۲، ۳، ۵ و ۱۰

است، تشکیل مولکولی با کدام یک از ساختارهای زیر امکان‌پذیر نیست؟ (از اختلاف شعاع اتم‌ها چشم‌پوشی کنید. اتم‌ها به

آرایش الکترونی هشت‌تایی می‌رسند.)



محل انجام محاسبات

۲۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

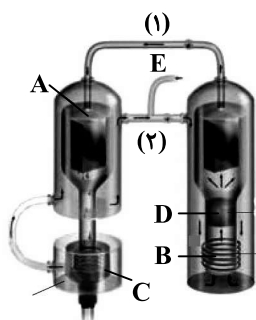
- (۱) با افزایش چگالی بار کاتیون و آنیون، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی افزایش می‌یابد.
- (۲) در ترکیب‌های یونی NaCl ، KBr و LiF ، بین آنتالپی فروپاشی شبکه و واکنش‌پذیری فلز قلیایی رابطه مستقیم وجود دارد.
- (۳) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور منیزیم اکسید از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور لیتیم فلوئورید بیشتر است.
- (۴) تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه بین LiCl و KCl از LiF و KF کمتر است.

۲۳۳- مقدار ۶ مول بخار متانول (CH_3OH) رادر یک ظرف دو لیتری تا رسیدن به تعادل گازی $\text{CH}_3\text{OH(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)}$

گرم می‌دهیم. اگر در لحظه برقراری تعادل مقدار $9/6$ مول گاز هیدروژن ایجاد شده باشد، بازده درصدی و ثابت تعادل به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) 80 و $92/16$
- (۲) 60 و $62/15$
- (۳) 80 و $62/15$
- (۴) 60 و $92/16$

۲۳۴- با توجه به شکل زیر که شمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



(آ) جهت حرکت گازها در مسیر (۱) از سمت راست به چپ و در مسیر (۲) از چپ به راست است.

(ب) محل جمع‌آوری آمونیاک به صورت گازی است.

(ت) A و B به ترتیب نشان‌دهنده دستگاه سردکننده و گرم‌کننده است.

(ث) D کاتالیزگر آهن است و E محل ورود گازهای هیدروژن و نیتروژن به دستگاه است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۳۵- کدام یک از گزینه‌ها، جمله زیر را به نادرستی پر می‌کند؟

«از واکنش گاز اتن با در شرایط مناسب تولید می‌شود که به عنوان کاربرد دارد.»

- (۱) گاز هیدروژن- اتان- سوخت
- (۲) آب- اتانول- ضد عفونی کننده
- (۳) گاز کلر- کلرواتان- افشانه بی‌حس کننده موضعی
- (۴) آب- اتانول- سوخت سبز

انتخاب رشته اصولی با موسسه یک شو

www.1shoo.ir