

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۳

۹۹/۰۳/۰۹ جمعه



# آزمودهای سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

## آزمون عمومی

### پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

#### دوره دوم متوسطه

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

عنوانین مواد امتحانی آزمون عمومی گروههای آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

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

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. [@Gaj\\_ir](#)





## فارسی



- ۱-** در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «تعلل - حمایل - بزخ - شبح» اشاره شده است؟
- درنگ - مانع - زمان بین مرگ تا رفتن به بھشت یا دوزخ - آن چه به صورت سیاهی به نظر می‌آید
  - عذر و دلیل آوردن - نگهدارنده - فاصله بین دنیا و آخرت - مانند
  - به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری - آویزان - قرار گرفتن در وضع آزاردهنده - همسان
  - امال کردن - محافظ - حداصل میان دو چیز - سایه موهوم از کسی یا چیزی
- معنی چند واژه در کمانک روپهروی آن نادرست نوشته شده است؟
- ۲-** «نماز بردن (تعظیم کردن) / ناورد (نبرد) / عmad (نگاهدارنده) / هیون (هیزم) / هشیوار (آگاهانه) / مکیدت (حیله‌گر) / گُربت (ظلم) / خستن (زمیه کردن) / تطاول (تعدى) / ارتفاع (محصول زمین‌های زراعتی)»
- چهار (۴)
  - دو (۳)
  - سه (۲)
  - یک (۱)
- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه بیشتری وجود دارد؟
- معنی: حقیقتی که نیاز به اثبات ندارد. / صدر: طرف بالای مجلس / استشارة: نظرخواهی / استیصال: درماندگی / بذله: کرامت
  - بقولات: حبوبات / وجنت: چهره / شش‌دانگ: تمام / غلیان: شدت هیجان عاطفی / اعانت: یاری خواستن
  - سکندری: ضربه زدن با آرنج / متفرعات: شعبه‌ها / لطیفه: نکته‌ای باریک / خورد رفت: ساییده شدن و از بین رفتن / بحبوحه: هیاهو
  - آزگار: زمانی دراز / وادی: سرزمین / مقالات: سخنان / اولی: شایسته / گتف: در هم تنیده
- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟
- آن حاکم که خلعت مخلوقی را پامال نماید، مستحق ازل است و خلعت ولايت بر او زوال می‌آيد.
  - یاران‌اند که در مضائق حاجت در استمداد تو تقصیر روا ندارند و مدد اعانت به وقت فرومادگی بازنگیرند.
  - نشایید که ملک بدین موجب مکان خویش خالی گذارد و از وطن معلوم خود هجرت کند.
  - جانب دین و مروت مهمل گذاشت، و ارتکاب این محضور به خلاف شریعت و طریقت جائز شمرد.
- در چند بیت دو غلط املایی وجود دارد؟
- ۴-** گر نظر گزند او سوی جمال تو رسد  
عالاج این زر ناقص ایار خویش کنم  
مجوی آذرم جان آخر مخواه آزار جان ای جان  
در بهر حبابی که نفس باخته باشد  
زهر نادیده زهرا شوار شوی  
در فصل بهار از دم مشکین ثمن خواست
- یک (۴)
  - دو (۳)
  - سه (۲)
  - چهار (۱)
- ۵-** «این التماس را چنان‌که از مرؤت تو سزد، به اجابت مقرون گردانی؛ چه، بی‌سابقه معرفت در اکرام مقدم من ملاطفت واجب دیدی و در خیافت ابواب تکلف تکفل کردی؛ امروز که وسیلت موذت و دالت صحبت حاصل آمد، اگر شفقتی کنی و پرسش مرا به احتزار تلقی نمایی، مکرمت پیشین بدو آراسته گردد و محل شکر و متّ اندر آن هرچه مشکور تر باشد.»
- یک (۱)
  - دو (۲)
  - سه (۳)
  - چهار (۴)
- ۶-** در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «این التماس را چنان‌که از مرؤت تو سزد، به اجابت مقرون گردانی؛ چه، بی‌سابقه معرفت در اکرام مقدم من ملاطفت واجب دیدی و در خیافت ابواب تکلف تکفل کردی؛ امروز که وسیلت موذت و دالت صحبت حاصل آمد، اگر شفقتی کنی و پرسش مرا به احتزار تلقی نمایی، مکرمت پیشین بدو آراسته گردد و محل شکر و متّ اندر آن هرچه مشکور تر باشد.»
- یک (۱)
  - دو (۲)
  - سه (۳)
  - چهار (۴)
- ۷-** با توجه به ابیات زیر کدام گزینه نادرست است؟
- «گفتم به تهی دستی امید بخشای  
نخل قد او دید و ز شرم آب نگردید  
(۱) تعداد جمله‌ها در همه مصraigها یکسان است.  
(۳) در ابیات دو جمله پیرو وجود دارد.
- دو (۲)
  - یک (۱)
- گفتا الـف قامت ما هیج ندارد  
شاخ گـل این باعـ حـیـا هـیـج نـدارـد»
- در همه مصraigها نقش مفعولی وجود دارد.
  - در ابیات چهار وابسته وابسته وجود دارد.



-۸

«ان» به ترتیب در کدام بیت‌ها نشان‌دهنده «نسبت - مکان - جمع» است؟

که گویی کوه سنگاند ایستاده  
که اندر جهان تازه شد دار و گیر  
بهار نیکویی از من رمی‌ده است  
یوسف سیمین تنی، در قید پیراهن مباش  
چون رگ ابر بهارانم که گریان نیستم

(۴) ب - الف - ه

(۳) ج - الف - ۵

- الف) زکوه دیلمان چندان پیاده  
ب) نخست از سر باپکان اردشیر  
ج) کنون عمرم به پاییزان رسیده است  
د) از لباس تن مجذد کن روان پاک را  
ه) تیغ بی‌آبم به دست کارفرمایان عشق

(۱) ب - الف - ج (۲) د - ج - ه

-۹

در کدام گزینه نقش «منادا» وجود دارد؟

کامروز هم‌جو سرو خرامان خوش آمدی  
ای خاک بر آن سر که بدین شاد نباشد  
این قدر از خاکسار خویش رنجیدن چرا  
آبی این طایفه بر لب نچکانند او را

گرچه بسیار است داده‌ی سفله آن بسیار نیست  
دورتر باید ز بیمار آن که او بیمار نیست  
رنجه گردد هر که از ما مرکب‌ش رهوار نیست  
ران که سوی او چو آمد صید را زنهار نیست

- (۱) ای من غلام سرو قد خوش خرام تو  
(۲) گفتی که سرت خاک کنم بر سر این کو  
(۳) سرو من، با سایه خود سرگرانی رسم نیست  
(۴) خواجه ارشتنه بمیرد به جز از مردم چشم

تعداد «گروه‌های مستندی» در کدام گزینه بیشتر است؟

نرفت یک مرد تا صبح چشم ما در خواب  
از دل هر کس رود صائب غم عقبی برون  
خون خورده‌ایم تاگره از دل گشاده‌ایم  
یک جهان بیمار را من چون پرستاری کنم

نوبت به سر زلف پریشان نرسیده»

(۲) مجاز - کنایه - ایهام تناسب - جناس تام - تناسب

(۴) تناقض - کنایه - اغراق - ایهام - جناس

اسلوب معادله - اغراق» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟  
که دائم از خدا خواهد شفای چشم بیمارش  
خواهد گل شکفتمن تا نبیند طرف دستارش  
لیک نتوانم ز خوان خلق نان برداشتن  
باشد آری آشنا با چشم پرویزن (=غربال) غبار  
آشوبد از نسیمی دریای آرمیده

(۲) ه - الف - ب - ۵ - ج

(۴) ب - الف - ۵ - ه - ج

-۱۱

در کدام گزینه «وابسته وابسته» متعلق به وابسته پیشین است؟

- (۱) شبی گذشت تو را خوش که از پریشانی  
(۲) هفتۀ عمرش چوگل در شادمانی بگذرد  
(۳) یک عمر هم‌جو غنچه در این بستان سرا  
(۴) شد ز پیری ناتوان هر عضوی از اعضای من

آرایه‌های کدام گزینه تماماً در بیت زیر آمده است؟

«از بس که جهانی سر پابوس تو دارند

(۱) تضاد - تلمیح - تشییه - استعاره - اغراق

(۳) تضاد - حس‌آمیزی - ایهام - استعاره - حسن‌تعلیل

آرایه‌های «حس‌آمیزی - حسن‌تعلیل - ایهام تناسب -

- الف) از آن مزگان او دست دعا بر آسمان دارد  
ب) اگر بلبل هزاران نعمه‌های دلگشا دارد  
ج) می‌توانم آب بردارم ز جوی کهکشان  
د) گرد غم را با دل پرخنۀ ما الفتی است  
ه) گردد ز حرف سردی پرحوصله تنک ظرف

(۱) ه - ب - ج - ۵ - الف

(۳) ب - الف - ه - ج - ۵



- ۱۴- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به جز گزینه ..... تمامًا درست است.

تلخی می، نشود مانع ساغرنوشی: کنایه - حس‌آمیزی  
آب، آهنگ جدایی هرگز از آهن نکرد: جناس - اسلوب معادله  
آن کس که طبعش از همه عالم رمیده نیست: مجاز - واج‌آرایی  
چو وقت پند شود کم ز سنگ و آهن نیست: تشخیص - استعاره

- ۱) زهر چشمش نکند دست هوس را کوتاه
- ۲) پاک‌طینت با گرانان سارگاری می‌کند
- ۳) آرام در رم است، دمی آرمیده نیست
- ۴) دلم که در کف عشقت ز موم نرمتر است

- ۱۵-

هزار تیر بلاز تو خوردم و نرمیدم  
وفا و مهر ندیدم چونیک درنگریدم  
ولی چه سود که یک ذره مهر از تو ندیدم  
به جان رسیدم و هرگز به کام دل نرسیدم

- ۱) هزار نیش جفا از تو نوش کردم و رفتم
- ۲) جهان به روی تو می‌دیدم ار چه همچو جهانت
- ۳) تو را بیدیدم و گفتم که مهر روزروزی
- ۴) از آن زمان که چو «خواجو» عنان دل به تو دادم

- ۱۶- در چند بیت زمینه «ملی» حماسه برجسته است؟

همه دشت پیشش درم ریختند  
غمی شد از آن روزهای شده  
به سر بر نهاد آن کیانی کلاه  
بدان‌سان که بُند فرَه دیمن او  
اگر زیردست است اگر نامور  
بر آن‌سان که بودی به رسیم کیان

- (الف) سواران لشکر برانگیختند
- (ب) بیامد خروشان به آتش کده
- (ج) نشست از بر تخت بهرامشاه
- (د) یکی دخمه کردش بر آیین او
- (ه) حرام است می در جهان سریه سر
- (و) بندو داد شاه اختیار کاویان

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

- ۱۷- همه گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب دارند، به جز .....

«ای فکر دورپرواز من، بال‌های عقاب‌آسایت را از پرواز بازدار و تو ای کشتی تندرو خیال من، همین‌جا لنگر انداز؛ زیرا برای تو بیش از این اجازه سفر نیست.»

نه هیچ کس گرهی برگشاد از این اسرار  
کاسه زانوی خود راگر تو جام جم کنی  
من ز خود بیرون روم تا ساحلی پیداکنم  
زین معما هیچ دانا در جهان آگاه نیست

- ۱) نه هیچ کس خبری باز داد از این ره دور
- ۲) کشف گردد بر تو «صائب» جمله اسرار جهان
- ۳) هیچ موجی از کنار این محیط آگاه نیست
- ۴) چیست این سقف بلند ساده بسیار نقش

- ۱۸- مضمون کدام بیت با «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجرح نیست» تناسب بیشتری دارد؟

به عنوانی که من زین چرخ کچ رفتار می‌لرزم  
که میهمان لکیم از حیات خود سیر است  
گندم چو پاک گشت خورد زخم آسیا  
بی‌اموز، آموختن عمار نیست

- ۱) ز زخم داس بر خود خوش در خشکی نمی‌لرزد
- ۲) به هر که می‌نگرم زیر چرخ دلگیر است
- ۳) پاکان ستم ز دور فلک بیشتر کشند
- ۴) ز آزادگان بردباری و صبر

- ۱۹- کدام گزینه با مضمون بیت «بنده حلقه‌به‌گوش ار نوازی برود / لطف کن لطف که بیگانه شود حلقه‌به‌گوش» تناسب بیشتری دارد؟

از صبر، زیردست زیردست می‌شود  
بگذرند از نه فلک چون رخش همت زین کنند  
عقل بیگانه آشنا ساقی  
بلنداقبال چون از زیردستان سایه واگیرد

- ۱) شد از فشردگی می‌انگور تاج سر
- ۲) گرچه در ظاهر به زیر دست و پا افتاده‌اند
- ۳) بزم عشق است و عاشقان سرمس است
- ۴) چو خورشید درخشنan در زوال خویش می‌کوشد



۲۰- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

روی گردانیدن این جا حمله مردانه است  
خون خصم خویش را پروریز نامردانه ریخت  
ورنه دستم از گریبان فلک کوتاه نیست  
هرکه از نامرد روگردان شود مغلوب نیست

- (۱) از تهور نیست با نامرد گردیدن طرف
- (۲) حیله در شرع محبت بازی خود دادن است
- (۳) کار مردان نیست جانا پنجه کردن با لئیم
- (۴) از شجاعت نیست آلودن به خون پست تیغ

کدام گزینه با بیت «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / او ل اندیشه کند مرد که عاقل باشد» تناسب بیشتری دارد؟  
که گوهر در کف غواص از پاس نفس افتاد  
نمی‌گردد ز هر آب تنک، در ثمین پیدا  
اگر از مردم سنجیده نشانی داری  
از سنگ خفتی به ترازو نمی‌رسد

- (۱) به خاموشی توان در مخزن اسرار ره بردن
- (۲) سخن سنجیده گفتن نیست کار هر تنک ظرفی
- (۳) بر زبان حرف نستجیده می‌اور «صائب»
- (۴) سنجیده را سبک نکند حرف سخت خلق

۲۱- ابیات زیر معزف چندمین وادی در «منطق الطیر» است؟

شبنمی در بحر بی پایان فتاد  
ذرهای با سایهای شد ز آفتاب  
در جهان کم گیر برگی از درخت»

«گر در این دریا هزاران جان فتاد  
گر فروشد صد هزاران سر بخواب  
گر بریخت افلک و انجم لخت لخت

(۲) وادی سوم

(۱) وادی دوم

(۴) وادی ششم

(۳) وادی چهارم

۲۲- کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«هرکه مرا بیند، به حقیقت داند که از شما بسیار کلان ترم و جهان از شما زیادت دیده ام و بار بیشتر کشیده ام!  
چه لازم با دروغ آمیختن آلووده دامانی؟  
نیست از خورشید پرواپی گل بی رنگ را  
که چین آستین بر جبهه باشد تنگ دستان را  
ما چه می کردیم چون آینه لوح پاک را  
..... .

- (۱) مکن با ارتکاب جرم اظهار پشیمانی
- (۲) ظاهر آرایان ز چشم شور ایمن نیستند
- (۳) توان مضمون مکتوب مرا دریافت از عنوان
- (۴) عالمی از راستگویی دشمن ماگشته اند

که این آینه را آینه داری نیست غیر از تو  
که این نور پریشان را حصاری نیست غیر از تو  
چو بحر آفرینش را کناری نیست غیر از تو  
که این بیمار را بیمارداری نیست غیر از تو

- (۱) بگردان روی دل از هرچه غیر توست در عالم
- (۲) به فانوس حمایت شمع ما را پرده داری کن
- (۳) چرا چون خار در دامان موجی هر دم آویز؟
- (۴) نگهدار از هواهای مخالف جان نالان را

۲۳- کدام گزینه با بیت زیر مفهوم یکسانی دارد؟

در دادگاه عشق، رگ گردنت گواه  
می برد پیش، دو صد دعوی بی معنی را  
شهادت را به زر نتوان خریدن از گواه من  
حسن او لرزه بر انسدام گواه انسداد  
نگر به دشنه خود خون من گواه من است

- (۱) هرکه با خود دو گواه از رگ گردند دارد
- (۲) به هر کس دل گواهی می دهد، دل می دهم «صائب»
- (۳) گرگواهیش بیارم که مرا زلف تو کشت
- (۴) چه حاجت است به دعوی قسم بیفزایم



## زبان عربی



## ■■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة أو التعرّيف أو المفهوم (٣٥ - ٢٦):

٢٦- (و ما الحياة الدنيا إلا لعب و لهو):

- ١) و زندگی دنیا فقط بازی و بازیچه‌ای است!  
٢) و فقط زندگی دنیا، یک بازی و بازیچه است!  
٣) و زندگی در دنیا نیست مگر بازی و بازیچه!

٢٧- (أَرَاغِبُ أَنْتَ عَنْ آَهَمِيَّةِ إِلَيْهِ، يَا إِبْرَاهِيمَ!):

- ١) آیا تو نسبت به خدایان من علاوه‌مندی، ای ابراهیم!  
٢) آیا تویی که از خدایان روی‌گردان شده‌ای، ای ابراهیم!  
٣) ای ابراهیم، آیا تو از خدایان من روی‌گردانی!

٢٨- (لَا تُغْنِيَكَ التَّجَارِبُ عَنِ الْكِتَابِ إِنَّ تَجْرِيَةَ الْفَرِيدِ الْوَاحِدِ أَقْلَى جَدًّا مِنْ تَجْرِيَةِ الْأَمْمِ الَّتِي جَاءَتِ فِي الْكِتَابِ!):

- ١) تجربه‌ها تو را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌گردانند؛ چرا که تجربه‌یک نفر بسیار کم‌تر از تجربه‌امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمدند!  
٢) تجرب، تو را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌کنند؛ چه، تجربه‌ای از یک نفر واقعاً کم‌تر از تجربه‌امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمدند!  
٣) با تجربه‌ها از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌شوی؛ زیرا تجربه‌یک شخص، بسیار کم‌تر از تجربه‌امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمدند!  
٤) تجربه‌ها تو را از کتاب‌ها غنی نمی‌سازند؛ چرا که تجربه‌یک نفر کم‌تر از تجربه‌امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمدند!

٢٩- (مَعَ أَنَّ الْجَبَلَ كَانَ ارْتِفَاعَهُ يَبْلُغُ أَلْفَ مِتْرٍ وَلَكِنَّ الْفَرَاجَ قَذَفَ نُفُسَهَا وَاحِدًا وَاحِدًا مِنْ قَمَتْهِ!):

- ١) با این که کوه ارتفاعش بیش از هزار متر بود، لکن جوجه‌ها خودشان را یکی‌یکی از قله‌اش به پایین می‌انداختند!  
٢) علی‌رغم این‌که ارتفاع کوه به هزار متر می‌رسید، اما جوجه‌ها خودشان پشت سر هم از بلندی آن پریدند!  
٣) با این‌که بلندی کوه به هزار متر می‌رسید اما جوجه‌ها خودشان را یک به یک از قله به پایین پرت کردند!  
٤) علی‌رغم این‌که ارتفاع کوه به هزار متر می‌رسید ولی جوجه‌ها خودشان را یکی‌یکی از قله‌اش پرت کردند!

٣٠- (أَصْبَحَ زَمِيلِيَّ وَاثِقًا أَنَّ كُلَّ كَاتِبٍ قَدْ وَصَفَ نَابِليُونَ بِأَوْصَافٍ تَخْتَلِفُ عَنْ آرَاءِ الْآخَرِينَ!):

- ١) هم‌شایگردنی من اطمینان یافت که هر نویسنده‌ای برای ناپلئون اوصافی را آورده که با نظرات دیگران متفاوت است!  
٢) هم‌شایگردنی ام مطمئن شده است که هر یک از نویسنده‌گان، ناپلئون را با ویژگی‌هایی وصف کرده‌اند که با دیگر نظرات تفاوت دارد!  
٣) هم‌کلاسی من مطمئن گردید که هر نویسنده‌ای، ناپلئون را با ویژگی‌هایی توصیف کرده که با نظرات دیگران فرق دارد!  
٤) هم‌کلاسی ام مطمئن است که هر نویسنده، ناپلئون را با اوصافی وصف کرده که از نظر دیگران متفاوت است!

٣١- عین الخطأ:

- ١) تُصبِّ لِهِ مِنْبِرَ فَجْلِسٍ عَلَيْهِ جَلوسُ الْأَمْرَاءِ؛ مِنْبِرٍ بِرَايِشِ بِرِّيَا شَدَ وَ بِرِّيَا هَمَانِندَ فَرْمَانِدَهَانَ نَشَّسَتِ!  
٢) اسْتَغْفِرُنَا اللَّهُ لِذَنْبِنَا اسْتَغْفِرًا صَادِقِينَ؛ از خداوند برای گناهانمان همچون راستگویان طلب آمرزش کردیم!  
٣) لَا يَعِيشُ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عِيشَ السُّعَادِ؛ خَسِيسٌ در دنیا چون سعادتمدان زندگی نمی‌کند!  
٤) أَحَسِنْتَ إِلَى فَقَرَاءِ الْمَدِينَةِ مِنْ أَمْوَالِيِّ إِحْسَانًا؛ از اموال خود به فقیران شهر بی‌گمان نیکی کردم!

٣٢- عین الخطأ:

- ١) اصبروا على صعب تنزل عليكم صبراً! بر سختی‌هایی که بر شما نازل می‌شود، حتماً صبر کنید!  
٢) كان ذلك الرجل يلعب مع الأطفال لعباً كالألعاب الحنون!: آن مرد با کودکان مثل یک پدر مهریان بازی می‌کرد!  
٣) يُفْلِحُ فِي الْآخِرَةِ مَنْ يَعْرِفُ الرَّبَّ فِي الدُّنْيَا مَعْرِفَةَ الزَّاهِدِينِ!: در آخرت رستگار می‌شود آن‌که در دنیا پروردگار را همچون پارسایان بشناسد!  
٤) الْكَذَابُونَ لَا يَنْجُحُونَ فِي أَمْرِهِمْ نَجَاحًا؛ شَخَاصٌ بِسِيرَتِهِ دَرْوَغَكُو در کارهایشان بی‌شک موفق نمی‌شوند!

٣٣- «این بیمار از خوردن داروهای شیمیایی خودداری کرده است!»؛ عین الصحيح:

- ١) قد امتنع هذا المريض عن تناول الأدوية الكيميائية!  
٢) هذا المريض قد منع عن أكل الأدوية الكيميائية!  
٣) قد تمنع هذه المريضة عن تناول أدوية كيميائية!



٣٤- «إذا أنت أكرمت الكريم ملكته / وإن أنت أكرمت اللئيم تمَّـداً»؛ عِيْنَ الْمَنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(٢) نکوبی با بدان کردن چنانست / که بد کردن به جای نیکمردان

(١) عتاب دوست خوش باشد ولیکن / مر آن را نیز پایانی بباید

(٤) ندهد هوشمند روشن رأى / به فرمایه کارهای خطیر

(٣) تو را بهتر بود آن زخم شمشیر / که از نان فرمایه شوی سیر

٣٥- «لا يؤمن أحدكم حتى يحب لأخيه ما يحب لنفسه!»؛ عِيْنَ غَيْرِ الْمَنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(١) هر آن چیز کانت نیاید پسند / دل دوست و دشمن بدان در مبند

(٢) آن چه تو بر خود روا داری همان / می بکن از نیک و از بد با کسان

(٣) مرا به هرچه کنی دل نخواهی آزدین / که هرچه دوست پسندد به جای دوست رواست

(٤) آن چه بر خود خواهدت بودن پسند / بر دگر کس آن کن از رنج و گزند

■■■ إِقْرَأُ النَّصْ التَّالِي بِدِقَّةٍ ثُمَّ أَجْبِ عنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَ (٤١ – ٣٦):

تناول الغربان (ج الغراب) بأحجام مختلفة و أوزانها أقل من ٣ كيلوغرامات. وقد يصل طول أجسادتها (أجنحة ج جناح) إلى متراً واحداً. تميّز الغربان بقدرتها على التقليد. يُعرف الغراب بأنه أكل اللحوم كما يأكل البذور والحبوب والفواكه.

تعيش الغربان في الجماعة و تُوْجِدُ في جميع مناطق العالم إلا القارة الجنوبية.

إن الغراب ذكي جداً فيمكن له التعرّف على الأشخاص كما يمكنه التواصل مع غيره من الغربان لتحذيرها من الخطر و تبادل المعلومات (اطلاقات).

٣٦- عِيْنَ الْخَطَأِ عَنِ «الْغَرْبَانَ»:

(٢) نعتبرها ذكية بسبب قدرتها على التقليد!

(١) حياتها اجتماعية فلا نشاهدها وهي تعيش وحيدة!

(٤) إذا كانت أشجار في مكان فنشاهدها كثيراً!

(٣) أوزانها مختلفة و لها أنواع متعددة!

٣٧- عِيْنَ الصَّحِيحِ:

(٢) يصل طول الغراب إلى متراً أحياناً!

(١) نرى الغراب وهو يقلد الإنسان في حياته!

(٤) لا يأكل الغراب إلا لحم الحيوانات الصغيرة!

(٣) لا يمكن للغراب أن يعيش في مناطق فيها بروادة شديدة!

٣٨- عِيْنَ الصَّحِيحِ:

(٢) إن الغراب ليس أذكي الحيوانات بل هو أذكي الطيور!

(١) تُعَدُّ الحبوب غذاء رئيسيّاً للغراب فلا يحب شيئاً أكثر منها!

(٤) للغربان ميزة فريدة من نوعها وهي قدرتها على التقليد!

(٣) لا تعيش الغربان وحيدة لأنها تتبادل المعلومات!

■■■ عِيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصرفي (٤١ – ٣٩):

٣٩- «تميّز»:

(١) له حرفان زائdan - مصدره: تميّز - معلوم / فعل و فاعله «الْغَرْبَانَ»

(٢) فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مصدره: ميزة / فعل و قد حذف فاعله و الجملة الفعلية

(٣) مجهول - للمفرد المذكر - له حرفان زائdan / فعل و مع نائب فاعله و الجملة الفعلية

(٤) للمفرد المؤنث - مصدره: تميّز - معلوم / فعل و مع فاعله و الجملة الفعلية

٤٠- «تُوجّد»:

(١) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلثائي (مصدره: إيجاد) / فعل و فاعله «الْغَرْبَانَ»

(٢) مجرّد ثلثائي - معلوم - للغائية / فعل و فاعل و الجملة فعلية

(٣) للغائية - مجرّد ثلثائي (مصدره: وجود) - مجهول / فعل و فاعل مذوف و الجملة فعلية

(٤) فعل مضارع - مزيد ثلثائي - مجهول / فعل و مع فاعله و الجملة الفعلية

٤١- «مُخْتَلِفَة»:

(١) مفرد مؤنث - نكرة - اسم الفاعل (حروفه الأصلية: خ ل ف) / صفة و موصوفها «أَحْجَام»

(٢) نكرة - اسم الفاعل (مصدره «إِخْلَاف») / صفة و الموصوف «أَحْجَام»

(٣) مفرد مؤنث - اسم المفعول (من فعل «يُخْتَلِف») / مضارع إلية و المضاف «أَحْجَام»

(٤) اسم المفعول (من المزيد الثلثائي) - مفرد مؤنث / الموصوف و الصفة «أَحْجَام»

**■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٢ - ٥٠):****٤٢- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:**

- (٢) فَكَذِلِكَ الْحِكْمَةُ تَعْمَلُ فِي قَلْبِ الْمُتَوَاضِعِ!  
(٤) أَصْعَفَ النَّاسَ مِنْ صَعْفَ عَنْ كِثْمَانِ سِرْرَا!

- (١) إِذَا أَرَادَ اللَّهُ هَلَكَ التَّقْلِيَةَ أَبْيَتْ لَهَا جِنَاحِينَ!  
(٣) ذَلِكَ الْحَكْمَ الْمَاهِرُ تَقَاعِدُ عَنْ عَمَلِهِ!

**٤٣- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:**

- (١) تَجْهِيدُ الْأَمْ لِتَرْبِيَةِ أَوْلَادِهَا اجْتِهَادًا بِالْغَالِبِ!  
(٢) يَوْمُ الْعَدْلِ عَلَى الظَّالِمِ أَشَدُّ مِنْ يَوْمِ الْجَوْرِ عَلَى الْمَظْلُومِ!  
(٣) هُمْ سَاعِدُونِي فِي التَّعْرِفِ عَلَى عَمَالِ آخَرِينَ!  
(٤) مَا حَفِظَ هَاتَيْنِ الْقَصِيدَتَيْنِ إِلَّا اثْنَانِ مِنَ الطَّالِبِ التَّاشِطِيْنِ!

**٤٤- عین الخطأ:**

- (٢) الْغَلَمُ ← يطلق على الراية وقد يطلق على أكبر جماعة!  
(٤) الْجَهَرُ ← ترك صديق أو حبيب بأي سبب!

- (١) الْمُرْعَبُ ← فيه شيء يسبب الخوف!

- (٣) التَّصْفُحُ ← قراءة مكتوبة قراءة عابرة!

**٤٥- عین «الا» يدل على تنبيه المخاطب:**

- (٢) الفرصة قليلة في الحياة يجب الا نفقدها!  
(٤) الْحَقُّ يَنْتَصِرُ قَرِيبًا، إِنْ وَعْدُ اللَّهِ يَتَحْقِقُ!

- (١) لن يقدر على معرفة الخالق الا مؤمن يتعلّم!

- (٣) لا يتکاسل في أعماله الا من ليست له أهداف عالية!

**٤٦- عین المستثنى منه مذكوراً:**

- (١) لا يفرح العاقل إلا بما اكتسبه نفسه!  
(٢) الْأَمَالُ كَالْجَيَالُ لَا يَبْلُغُ قَمَتْهَا إِلَّا صاحبُ إِرَادَةِ بِالْغَةِ!  
(٣) زَرَنا أَماكن كثيرة في هذه المدينة إِلَّا مسجدُها المشهور!  
(٤) إِنْ تطلب النجاح فلا تستشر في أَهْمَّ الْأَمْورِ إِلَّا العقلاءِ!

**٤٧- «إنما يستطيع اغتنام الفرص الذهبية في الحياة الذكي!»: عین الصحيح في الاستنباط عن العبارة:**

- (١) الذكي يستطيع في الحياة اغتنام الفرص الذهبية فقط!  
(٢) لا يستطيع أن يغتنم الفرص الذهبية في الحياة إلا الذكي!  
(٣) الذكي لا يستطيع في الحياة إلا اغتنام الفرص الذهبية!  
(٤) اغتنام الفرص الذهبية في الحياة لا يختص بالذكي!

**٤٨- «إذا نريد أن نزيل الشك عن اجتناب الرجل من المعاصي نقول .....»**

- (٢) إنما اجتنب المعاصي الرجل!  
(٤) ما اجتنب الرجل في حياته إلا المعاصي!

- (١) الرجل اجتنب المعاصي اجتناباً في حياته!

- (٣) الرجل اجتنب المعاصي اجتناباً كاماً

**٤٩- عین المفعول المطلق يختلف نوعه:**

- (١) اشتهر ذاك الكاتب في العالم اشتهرأً ساعياً في أمره!  
(٢) نوسع حدود ديننا في العالم توسيعاً يشمل على كثير من الأشخاص!  
(٣) تدبّر الحرياء عينيها إدارة دون أن تحرّك رأسها!  
(٤) طلب الملك أن يساعد في أمور البلاد مساعدة!

**٥٠- عین الخطأ في تعين المحل الإعرابي:**

- (١) إن تلتزمي بالمحاولة المستمرة فلا شَكْ في توفيقك! اسم لـ «لا» النافية للجنس  
(٢) يصبح الهواء لطيفاً عند نزول المطر! مجرور بحرف الجر  
(٣) لا فقر كالجهل فتعلّموا و عَمِوا! خبر لـ «لا» النافية للجنس  
(٤) رفعت الفائزة الأولى علم إيران في المبارزة!: صفة لفاعل الجملة



## دین و زندگی



- ۵۱- سفارش قرآن کریم به بندگانی که بسیار به خود ستم روا داشته‌اند چیست و نتیجه تکرار توبه در کدام آیه شریفه متجلی است؟
- (۱) **لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ۔** - **هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ**
  - (۲) **لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ۔** - **يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ**
  - (۳) **إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا۔** - **هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ**
- ۵۲- خاستگاه ترویج اعتقادات باطل مسیحیت تحریف شده چه بود و یکی از عقاید گسترش یافته توسط آن‌ها کدام است؟
- (۱) مبلغان مسیحی - اعتراف به گناه در حضور کشیش
  - (۲) مبلغان مسیحی - غسل تعمید به خاطر گناه اولیه انسان
  - (۳) بدینی اروپائیان - غسل تعمید به خاطر گناه اولیه انسان
  - (۴) بدینی اروپائیان - اعتراف به گناه در حضور کشیش
- ۵۳- آن‌چه سبب دگرگونی قلبی بشرین حارث گردید و او را در زمرة مردان پرهیزکار و خداپرست درآورد چه بود؟
- (۱) درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خود
  - (۲) وفاداری به پیمان خویش با خداوند سبحان
- ۵۴- عقیده شایع در قرون وسطی در مورد رابطه تعقل و ایمان چه بود و آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساخته و پراخته کلیسا به تدریج اروپا را دچار چه معضلاتی نمود؟
- (۱) ناسازکاری - گمان تضاد میان علم و دین
  - (۲) سارگاری - فساد و عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر
- ۵۵- کدام شخصیت برجسته غربی هنرها و فنون برجسته اروپایی را مدیون صنعتگران مسلمانان برمی‌شمارد و این موضوع مؤید چیست؟
- (۱) ویل دورانت - آثار مثبت حوزه علم در تمدن جدید
  - (۲) مونتگمری وات - آثار مثبت حوزه علم در تمدن جدید
- ۵۶- جدی ترین زیان و آسیب رویه تنوع‌گرایی و مصرف‌زدگی در تمدن جدید کدام است؟
- (۱) ظهور بحران‌های اخلاقی و مکاتبی که ادعای پاسخی به نیاز معنوی دارند.
  - (۲) تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی و غفلت از نیاز اساسی خویش
  - (۳) تخریب جدی محیط زیست تابع افزایش بهره‌برداری از منابع طبیعی به واسطه دستیابی به ابزارهای نوین
  - (۴) دور شدن از فطرت خویش و حاکم شدن دیدگاهی که انسان را صرفاً موجودی زنده طبیعی پیچیده‌تر می‌داند.
- ۵۷- «تعیین حق معینی برای محرومان از اموال خود» و «تشویق نکردن دیگران به اطعام مساكین» به ترتیب اوصاف یاد شده درباره چه کسانی در قرآن کریم است؟
- (۱) انفاق‌کنندگان - سبک شمارنده‌گان نهاد
  - (۲) نمازگزاران - تکذیب‌کنندگان دین
- ۵۸- اتنکاء به خداوند متعال و اعتقاد به دستورات او چه چیزی را از انسان می‌زداید و علت آن در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟
- (۱) نگرانی نسبت به آینده - **عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضَوانِ**
  - (۲) گناهان کبیره و صغیره - **عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضَوانِ**
  - (۳) گناهان کبیره و صغیره - **عَلَىٰ سَفَّا جُرْفِ هَارِ فَانهَارَ بِهِ**
- ۵۹- اگر از ما بپرسند مهم‌ترین حق خداوند کدام است در پاسخ چه می‌گوییم و جبران آن چگونه است؟
- (۱) حق اطاعت و بندگی - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان
  - (۲) حق اطاعت و بندگی - به جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها
  - (۳) جبران حقوق مردم - به جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها
  - (۴) جبران حقوق مردم - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان



۶۰- حضور زنان، پابهپای مردان، در خانواده پیامبر (ص) و رقم خوردن تاریخ با وجود ایشان مؤید کدام معیار تمدن اسلامی است و آن چه قرآن

کریم مقایسه دانایان و نادان را بیان می کند، پندتیزیری را منحصر به چه کسانی می شمرد؟

(۱) انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام - «أولى الأمر»

(۲) انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام - «أولوا الآباء»

(۳) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام - «أولوا الآباء»

(۴) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام - «أولى الأمر»

۶۱- علیت حرمت موسیقی لهوی کدام است و تولید و توزیع و تبلیغ فیلمها و لوح‌های فشرده به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و

مبازه با تهاجم فرهنگی و ابتدا فرهنگی در بردارنده چه حکمی است؟

(۱) تحريك‌کننده و تقویت کننده بی‌بند و باری و شهوت - مستحب

(۲) تحريك‌کننده و تقویت کننده بی‌بند و باری و شهوت - واجبات کفایی

(۳) از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - واجبات کفایی

(۴) از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - مستحب

۶۲- مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از انحراف‌های اجتماعی مانند رباخواری و رشوه گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی و ... کدام است و

کوتاهی مردم در این امر و ریشه دواندن آن در نهایت نیازمند چیست؟

(۱) انجام وظيفة نظارت همگانی در جامعه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی

(۲) بازگشت به درگاه الهی و مراجعات حقوق یکدیگر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی

(۳) بازگشت به درگاه الهی و مراجعات حقوق یکدیگر - جلوگیری از قوی‌تر و محکم شدن آن در تمام جامعه

(۴) انجام وظيفة نظارت همگانی در جامعه - جلوگیری از قوی‌تر و محکم شدن آن در تمام جامعه

بنابر سخنان پیامبر عظیم‌الثأران اسلام، زمین برای چه کسانی از بندگان طلب آمرزش می‌کند و کدام آیه با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...»

(۲) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسْلَنَا بِالْبَيْنَاتِ ...»

(۳) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ...»

(۴) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسْلَنَا بِالْبَيْنَاتِ ...»

۶۴- فرموده امام باقر (ع) که «برای توبه کردن پشیمانی کافی است» مؤید کدام مورد درباره توبه است و کدام حیله شیطان باعث عادت جوان به

گناه می‌گردد، به طوری که ممکن است ترک آن برایش سخت شود؟

(۱) توبه و پاکی - گام به گام و آهسته به سمت گناه رفتن

(۴) حقیقت توبه - گام به گام و آهسته به سمت گناه رفتن

(۳) حقیقت توبه - امروز و فردا کردن توبه

۶۵- آگاهی اروپائیان به قانون در ابتدا با چه امری آغاز گردید و به ترتیب با کدام حوزه تمدن جدید اروپایی و زمینه پیدایش تمدن جدید در

ارتباط است؟

(۱) مشارکت مردم در تشکیل حکومت - علم و دانش - کلیسا و تعالیم تحریف شده

(۲) مشارکت مردم در تشکیل حکومت - علم و دانش - بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها

(۳) ترجمه آثار اسلامی - عدل و قسط - بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها

(۴) ترجمه آثار اسلامی - عدل و قسط - کلیسا و تعالیم تحریف شده

۶۶- فرمان امام علی (ع) در حدیث: «يَا مَعَسِّرَ التَّجَارِ الْفِقَهَ ثُمَّ الْمُتَجَرُ» مؤید کدام موضوع است؟

(۱) آشنایی با احکام تجارت برای دوری از وجود آمدن شغل‌های کاذب همچون دلالی

(۲) دوری از مصرف‌گرایی برای آشنا شدن مردم با احکام دین در مورد خرید و فروش کالاهای ضروری

(۳) دور شدن مردم از شبکه‌ای اعتمادی به تاجران و آلوهه شدن آنان به ربا در امور اقتصادی

(۴) ابعاد از کسب حرام قبل از ورود به عرصه معاملات و تجارت با آشنایی با قوانین دینی کسب و کار



۶۷- گذشتن از عصر جاهلیت و حرکت به سوی عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحول اساسی در شیوه زندگی فردی و اجتماعی

مردم بود، این موضوعات را به ترتیب می‌توان در کدام عبارات قرآنی جستجو کرد؟

- ۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًاٰ بِالْبَيِّنَاتِٰ وَ أَنْزَلْنَا...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ...»
- ۲) «مَنْ آمَنْ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ...»
- ۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولًاٰ بِالْبَيِّنَاتِٰ وَ أَنْزَلْنَا...» - «فُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»
- ۴) «مِنْ آيَاتِهِ أَنَّ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَوْجًا...» - «فُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

در حديث نبوی، پیرایش یا تخلیه قلب از گناه چگونه توصیف شده است و در بیان قرآن کریم آن جا که ندای عدم نامیدی از درگاه الهی ذکر شده کدام صفت باری تعالی به منصه ظهور گذاشته شده است؟

۱) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - مهربانی و آمرزندگی حق تعالی

۲) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - ارحم الراحمین بودن خداوند

۳) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است - ارحم الراحمین بودن خداوند

۴) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است - مهربانی و آمرزندگی حق تعالی

از آیه شریفه «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَاهَا» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

۱) زکات به فقیران یکی از راههای رسیدن به فلاخ و رستگاری اخروی است.

۲) راز نیکبختی و سعادت آدمی مراقبت و محاسبه از نفس خویش است.

۳) ترکیه نفس از اهم فرامین الهی است که برای آباد کردن کشتگاه همه کوشش‌های دنیوی است.

۴) فلاخ و رستگاری تابع پالایش دل از گناهان است.

۷۰- چرا خداوند متعال به منظور جلوگیری از خطرات گناه تابوهای خطر را بالا برده است و این موضوع نشانگر کدام صفت باری تعالی است؟

۱) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند نه دوست داشتن یا نداشتن - علم و قدرت

۲) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند نه دوست داشتن یا نداشتن - ناصح حقیقی

۳) تا این‌که انسان قبل از گرفتاری به گناه آن خطرات را بشناسد - ناصح حقیقی

۴) تا این‌که انسان قبل از گرفتاری به گناه آن خطرات را بشناسد - علم و قدرت

۷۱- در گفتگوی زهره عبدالله فرمانده سپاه ساسانیان کدام موضوع جامعه اسلامی را بر جامعه دوران اردشیر ممتاز می‌کند؟

۱) اعتقاد به یگانگی خداوند و رسالت پیامبر (ص)

۲) رهایی از بندگی غیرخدا به سوی بندگی خداوند

۳) انسان‌ها از یک پدر و مادرند و خواهر و برادر یکدیگرند.

۷۲- در بیان قرآن کریم خداوند متعال چه کسانی را در جوار رحمت و فضل خویش در می‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟

۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ»

۲) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ» - «يَهُدِيهِمُ اللَّهُ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا»

۳) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ» - «يَهُدِيهِمُ اللَّهُ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا»

۴) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»

۷۳- مفاهیم اتحاد ملی و انسجام اسلامی و مشارکت عمومی درباره چیست و مربوط به کدام حوزه از مسئولیت‌ها در تمدن جدید است؟

۱) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - قسط و عدل

۲) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - علم و دانش

۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - علم و دانش

۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - قسط و عدل



۷۴- تعبیر قرآنی «فنايف للنّاس» برای کدام یک به کار رفته است و معنای آن کدام است و شرط بندی در ورژن معمولی دارای چه حکمی است؟

(۱) قمار - منفعت جسمانی - حرام

(۲) شراب - منفعت اقتصادی - اشکالی ندارد

(۳) شراب - منفعت اقتصادی - اشکالی ندارد

۷۵- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالی شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عوامل است؟

(۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون زا بودن علم

(۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعدادهای یک ملت

(۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعدادهای یک ملت



### PART A: Grammar and Vocabulary

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

76- If I ..... in your shoes, I ..... make sure I had a good backup copy of all data on the hard disk.

- 1) were / would      2) was / will      3) were / will      4) was / can

77- He was wearing a very strong perfume. The smell of his perfume ..... in the air long after he ..... the room.

- 1) had remained / left      2) has remained / had left  
3) remained / was leaving      4) remained / had left

78- This medicine ..... with food or on an empty stomach. But try to take it the same way each day.

- 1) should take      2) can be taken      3) may take      4) is being taken

79- After realizing that his car ..... stolen, he immediately phoned the police department.

- 1) has been      2) was being      3) had been      4) had

80- During digestion, the starches and sugars in the food you eat are ..... to glucose, a sugar that your body uses for energy.

- 1) renewed      2) converted      3) transmitted      4) provided

81- Children have a strong ..... which must be encouraged in order for them to become creative adults.

- 1) creation      2) production      3) description      4) imagination

82- He has faced a great deal of suffering in his lifetime but has always ..... even the most difficult challenges.

- 1) overcome      2) forgiven      3) swung      4) broadcast

83- The main source of ..... water in our country is the rainfall that collects in lakes and rivers.

- 1) kinetic      2) gradual      3) fresh      4) organic

84- The movie was .....; the special effects were excellent and the story was great.

- 1) increasing      2) collective      3) fantastic      4) mental

85- I want to ..... for getting angry with you. It wasn't your fault I didn't get the job, so I shouldn't have yelled at you.

- 1) mention      2) apologize      3) cooperate      4) organize

86- Visas are not ..... for Iranians who plan to stay in Turkey for less than three months.

- 1) required      2) consisted      3) charged      4) involved

87- As science and technology develop, many people are now suggesting that there may be some ..... to replace animal testing.

- 1) alternatives      2) involvements      3) considerations      4) backgrounds

**PART B: Cloze Test**

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

Without oil, modern life would grind to a halt. Oil is needed to make the ...88... that drive cars, trucks, diesel trains, ships, and aircraft. Power stations burn oil ...89... much of the world's electricity, and many homes use oil-burning furnaces for heating. Oil is also very important ...90... it is needed to make plastics, textiles, and other useful products. Oil is a dark, thick ...91... that lies deep underground and beneath the seabed. Oil wells are bored to obtain oil, which is also called crude oil or petroleum. Crude oil ...92.... Lubricating oil is made from crude oil. It helps machine parts slide easily so that the machine works well.

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 88- 1) heats   | 2) coals   | 3) loads   | 4) fuels   |
| 89- 1) produce   | 2) they produce  | 3) to produce  | 4) produces  |
| 90- 1) because   | 2) although  | 3) however   | 4) unless  |
| 91- 1) liquid  | 2) energy  | 3) figure  | 4) power   |
| 92- 1) contain a mixture of chemical and a few types of oils | 2) contains a mixture of chemicals and many different types of oil | 3) contains a mixture of chemical and many different types of oils | 4) contain a mixture of chemicals and a few types of oil |

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1:**

A widely debated subject in the last decade is global warming. Have humans really caused our planet to become warmer? Scientists agree that global temperatures have risen by about one degree Fahrenheit over the last 150 years. In parts of the Arctic, the temperature has risen about two degrees. However, temperatures have fluctuated over that time span as well.

Due to limited data, scientists use several strategies to approximate temperature changes. Tree rings and sediment layers from oceans and lakes provide us with clues. Drilling holes through Earth's polar ice sheets also gives us information regarding the past thousands of years.

However, some scientists question if such evidence is valid. Some argue the data and computer-enhanced climatic programs are too vague to make definite claims regarding global warming. They note major temperature fluctuations throughout history. These changes are unrelated to anything man-made and could be just another weather cycle. As a result, the debate continues as to whether or not any global warming is caused by man and if anything can or should be done about it.

The term "greenhouse gases" refers to changes in the atmosphere caused by human activity. Regardless of such gases contributing to global warming or not, from an environmental perspective, reducing these gases is a wise course to follow. One way to do this is to find alternate sources of energy other than burning coal.

- 93- Which evidence is stated in the passage to support the theory of global warming?
- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) melting polar ice             | 2) changes in animal populations     |
| 3) rising temperatures worldwide | 4) decreased ozone in the atmosphere |
- 94- What would be a good resource to learn more about this topic?
- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1) a scientific climate research site | 2) a book about the Arctic    |
| 3) a talk show on television          | 4) the daily weather forecast |



95- In the first paragraph, what does it mean that temperatures have fluctuated over time?

- 1) They vary in different parts of the world.
- 2) They have risen and fallen irregularly.
- 3) They are rapidly getting warmer.
- 4) They rose and fell with the tides.

96- Which of the following statements is an opinion?

- 1) Global temperatures have risen by about one degree Fahrenheit over the last 150 years.
- 2) Drilling holes through Earth's polar ice sheets gives us information regarding the past thousands of years.
- 3) Computer-enhanced climatic programs are too vague to make definite claims regarding global warming.
- 4) There have been major temperature fluctuations throughout history.

**Passage 2:**

People today have access to “handheld” calculators in many different mediums: computers; smartphones; and small, individual calculators. Push a button here or a button there, and it computes complex calculations instantly. We think of this as “modern” technology.

One of the earliest handheld calculators first became available in the early 1960s. Personal computers came into widespread use twenty years later, and cellular phones with calculators sometime after that. Thousands of years ago, long before the invention of batteries or electricity, early versions of a calculator were already in use.

The first calculator was called an “abacus”, also known as a “counting frame”. An abacus looks like a wood rectangle with a series of wires stretched across. Small rocks or beads are slid along the wires. There are other types using small ropes or grooves made in hard sand along which small beads slide. People would use an abacus to solve addition, subtraction, multiplication, division, square root, and cube root problems with amazing speed. These counting devices are so quick and portable that they are still used today in some traditional societies among trade merchants. They were also used in most schools until the mid-1900s. With the advent of handheld calculators, they quickly became obsolete.

97- The word “instantly” in the first paragraph is closest in meaning to .....

- 1) generally
- 2) immediately
- 3) directly
- 4) constantly

98- Which group of people are NOT mentioned as common users of abacus?

- 1) people in ancient times
- 2) students in the late 1900s
- 3) students in the early 1900s
- 4) merchants in some traditional societies

99- The underlined word “they” in the last paragraph refers to .....

- 1) handheld calculators
- 2) abacuses
- 3) trade merchants
- 4) traditional societies

100- What is the main idea of the last paragraph?

- 1) A battery-operated calculator is the only way to solve arithmetic problems.
- 2) Everyone should have a handheld calculator or an abacus.
- 3) An abacus used to be an effective type of a calculator.
- 4) An abacus was never effective enough.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۳۳

جمعه ۹۹/۰۹/۰۹



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی:	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵

عنوانی مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگیری

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		مدت پاسخگویی
				تا	از	
۱	ریاضی ۳	۲۵	اجباری	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۳	۴۰	اجباری	۱۲۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
۳	فيزيك ۳	۲۵	اجباری	۱۶۶	۱۹۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی ۳	۲۵	اجباری	۱۹۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. [@Gaj\\_ir](#)





## ریاضیات



-۸ (۴)

۸ (۳)

-۴ (۲)

۴ (۱)

-۴۸/۱۲۵ (۴)

۴۸/۱۲۵ (۳)

-۴۷/۱۲۵ (۲)

۴۷/۱۲۵ (۱)

۲ (۴)

-۲ (۳)

۴ (۲)

-۴ (۱)

-۱۶ (۴)

-۱۰ (۳)

۱۰ (۲)

۱۶ (۱)

-۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

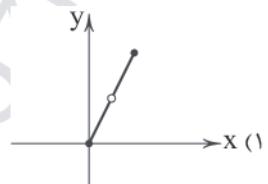
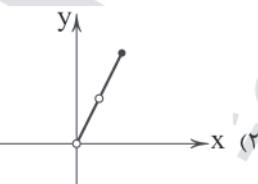
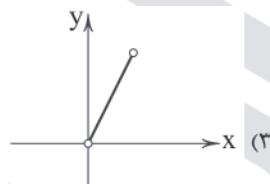
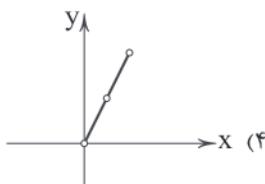
 $y = \sqrt[3]{x^2 + x - 6}$  (۴) $y = \sqrt[3]{x^2 + 1}$  (۳) $y = \sqrt[3]{(x-1)^5}$  (۲) $y = (x-1)\sqrt[3]{x-1}$  (۱)

۴ (۴) سه

۳ (۳) دو

۲ (۲) یک

۱ (۱) صفر

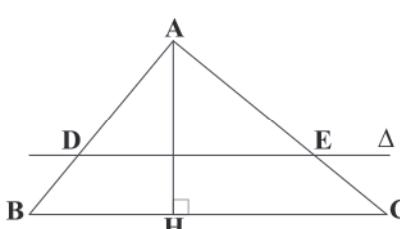
-۱۰۸ - اگر  $x \in [0, 2]$  باشد، نمودار  $f(x) = x^2 - [x]$  کدام است؟ ([نماد جزء صحیح است].)-۱۰۹ - در صورتی که  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - x^2$  باشد،  $f''(x)$  کدام است؟ (۴)

-۲۵۳ (۴)

۲۵۳ (۳)

۲۵۳ (۲)

-۲۵۳ (۱)

-۱۱۰ - در مثلث ABC شکل مقابل مقابله  $BC = 6$  و  $AH = 6$  است. خط  $\Delta$  موازی با پاره خط BC است. آهنگ لحظه‌ای مساحت ذوزنقه DECB وقتی که فاصله  $\Delta$  از BC برابر ۳ باشد، چقدر است؟

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

-۱۱۱ - آهنگ متوسط تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  در بازه  $[2, 3]$  با آهنگ لحظه‌ای در کدام نقطه از بازه با هم برابر است؟۱ +  $\sqrt{2}$  (۴)

۲/۵ (۳)

۱ +  $\sqrt{3}$  (۲)

۲/۸ (۱)

۱۱۲- فاصله دو نقطه مینیمم نسبی تابع  $|x - 3| - f(x) = \frac{1}{x^2}$  چقدر است؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۳ (۲)

۲ (۱)

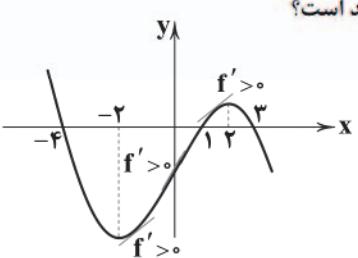
۱۱۳- تابع  $f(x) = \sqrt{4 - 3x^2}$  چند نقطه بحرانی دارد؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۱۴- نمودار تابع چندجمله‌ای  $f(x)$  به صورت زیر است. تابع  $g(x) = \frac{1}{f(x)}$  در کدام بازه زیر نزولی اکید است؟

(۱، ۳)

(-۲، ۱)

(-۲، ۳)

(-۴، ۰)

۱۱۵- بیشترین مقدار تابع  $f(x) = 4x\sqrt{4-x^2}$  در فاصله  $[1, 2]$  چقدر است؟

۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۱)

۱۱۶- طول و نوع اکسترم نسبی تابع  $y = |x+2| - |3x+2|$  کدام است؟

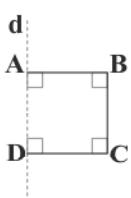
(۱) -۲، مکزیمم

(۲) ۰، مینیمم

(۳) ، ماکزیمم

(۴) ، مینیمم

۱۱۷- مریع ABCD به ضلع ۴ را حول خط d دوران داده ایم، سپس با صفحه عمود بر d، به فاصله یک واحد از DC برش داده ایم. مساحت سطح مقطع چقدر است؟



۱۶π (۱)

۱۸π (۲)

۱۱۶π (۳)

۶۴π (۴)

۱۱۸- دایره‌ای به مرکز  $W = (1, 2)$  در نقطه  $A = (-1, 4)$  بر خط  $L$  مماس است، معادله خط و دایره در کدام گزینه آمده است؟

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 1 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 2 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۳)$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ y + x = 5 \end{cases} \quad (۴)$$

۱۱۹- اگر نقطه  $A(1, -1)$  داخل دایره به معادله  $C: (x+2)^2 + (y-1)^2 = 1 - m$  قرار گیرد، حدود m کدام است؟

m &lt; -۹ (۱)

m &lt; -۱۰ (۲)

m &lt; -۱ (۳)

m &lt; -۱۲ (۴)

۱۲۰- در یک بیضی به کانون‌های  $(7, 3)$  و  $(-1, 3)$ ، اندازه قطر بزرگ ۱۰ است. مختصات یکی از رئوس بیضی کدام است؟

(۱) ۸، ۳

(۲) (-۳, ۲)

(۳) (۶, -۳)

(۴) (۰, ۳)

۱۲۱- نقطه  $(2, 2)$  مرکز دایره‌ای است که بر روی خط  $x + y = 2$  وتری به طول  $2\sqrt{14}$  جدا می‌کند. اوضاع نسبی این دایره بادایره  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$  چگونه است؟

(۱) متداخل

(۲) مماس بیرون

(۳) مماس درون

(۴) متقاطع

۱۲۲- درون جعبه A، ۴ مهره سبز و ۲ مهره زرد و درون جعبه B، ۵ مهره سبز و ۴ مهره زرد قرار دارد. دو مهره از جعبه A و سه مهره از جعبه B

انتخاب و در جعبه C قرار می‌دهیم، سپس از جعبه C مهره‌ای انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این مهره زرد است؟

۵ (۱)

۵ (۲)

۵ (۳)

۵ (۴)

۱۲۳- احتمال انتقال نوعی بیماری مسری به افرادی که واکسن زده‌اند  $\frac{1}{2}$  و به افراد دیگر  $\frac{1}{2}$  است،  $\frac{3}{5}$  کارگران یک کارخانه واکسن زده‌اند، اگر

فرد حامل بیماری با یکی از کارگران ملاقات کند، با کدام احتمال، این بیماری منتقل می‌شود؟

۴ (۱)

۴ (۲)

۴ (۳)

۴ (۴)



۱۲۴- در جعبه‌ای ۶ مهره قرمز و ده مهره سفید قرار دارد. دو مهره متولیاً و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم با چه احتمالی مهره دوم قرمز است؟

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ۳/۴ | ۵/۸ | ۱/۲ | ۳/۸ |
|-----|-----|-----|-----|

۱۲۵- در یک جامعه نسبت زنان به مردان ۳ به ۲ است، اگر ۴۰ درصد زنان و ۷۵ درصد مردان با سواد باشند و یک نفر از آن‌ها انتخاب شود، با چه احتمالی فرد انتخابی با سواد است؟

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| ۰/۶۳ (۴) | ۰/۵۴ (۳) | ۰/۴۵ (۲) | ۰/۳۶ (۱) |
|----------|----------|----------|----------|



## زیست‌شناسی



۱۲۶- کدام گزینه در ارتباط با فناوری مهندسی پروتئین و بافت به درستی بیان شده است؟

- ۱) استفاده از آمیلازهای مقاوم به گرمای صنعت، خطر آبودگی میکروبی را افزایش می‌دهد.

- ۲) یاخته‌های بنیادی می‌توانند با تقسیم، یاخته‌های مشابه یا یاخته‌های تمایزیافته‌ای را ایجاد کنند.

- ۳) تغییر یک جفت آمینواسید در ساختار اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی پروتئین، فعالیت آن را طبیعی می‌کند.

- ۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار زیاد تکثیر می‌شوند.

۱۲۷- کدام گزینه در ارتباط با واکنش‌های وابسته به نور در غشای تیلاکوئیدهای گیاه زنبق به درستی بیان شده است؟

- ۱) کمبود الکترون فتوسیستم  $P_680$  به واسطهٔ ترکیبی جبران می‌شود که در فضای بین غشایی در میتوکندری تولید می‌شود.

- ۲) هیچ‌کدام از پروتئین‌هایی که بین فتوسیستم ۱ و  $NADP^+$  قرار دارند، در تماس با لایهٔ داخلی غشای تیلاکوئید نیستند.

- ۳) آخرین پروتئینی که به فتوسیستم ۱ الکترون می‌دهد، در تماس با سترة قرار دارد.

- ۴) آنزیم ATP‌ساز قادر است بدون صرف انرژی بین گروههای فسفات پیوند برقرار کند.

۱۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانوران، نوعی رفتار که ..... نمی‌تواند منجر به ..... شود.»

- ۱) عدم پاسخ‌دهی به برخی حرکت‌ها را به دنبال دارد - افزایش مصرف انرژی توسط جانور

- ۲) براساس پاداش و تنییه شکل می‌گیرد - تغییر رفتار در آینده

- ۳) به دنبال ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید شکل می‌گیرد - افزایش احتمال بقای جانور

- ۴) در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد - بروز همان رفتار نسبت به گونهٔ دیگر

۱۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در حالت طبیعی ممکن است ..... »

- الف) از جاندارانی به جز باکتری‌ها نیز، آنزیم‌های برش‌دهنده استخراج شوند.

- ب) جایگاه تشخیص یک آنزیم برش‌دهنده مورد رونویسی قرار گیرد.

- ج) انتهای چسبندهٔ حاصل از عمل یک آنزیم برش‌دهنده دارای پیوند هیدروژنی باشد.

- د) همواره تعداد نوکلئوتیدهای یک انتهای چسبنده از تعداد نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده، کم‌تر باشد.

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ۱/۱ | ۳/۳ | ۲/۲ | ۴/۴ |
|-----|-----|-----|-----|

۱۳۰- در فرایند تنفس یاخته‌ای یکی از یاخته‌های طناب عصبی شکمی ملخ، هنگام قندکافت، .....

- ۱) در تولید هر ترکیب دوفسفاته، نیاز به مصرف ATP ضروری است.

- ۲) برای تولید پیرووات در هر مرحله، تنها پیوند اشتراکی ایجاد نمی‌شود.

- ۳) در مرحلهٔ قبل از تولید اسید دوفسفاته، پیوند اشتراکی شکسته نمی‌شود.

- ۴) در مرحله‌ای که تولید ATP دیده می‌شود، قطعاً از غلظت اسیدهای دوفسفاته یاخته کم نمی‌شود.

۱۳۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بیشترین میزان جذب نور ..... برخلاف ..... ، در محدوده ..... است.»

- الف) سبزینه **a** - کاروتنوئید - نارنجی، قرمز

- ج) کاروتنوئید - سبزینه **b** - بنفش، آبی

- ب) سبزینه **b** - سبزینه **a** - سبزینه **a** - ۶۰۰ نانومتر

- د) کاروتنوئید - سبزینه **b** - ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ۱/۱ | ۲/۲ | ۳/۳ | ۴/۴ |
|-----|-----|-----|-----|



۱۳۲- نوک زدن جوجه کاکایی به منقار پرندۀ والد برای دریافت غذا، رفتاری است که .....

- (۱) در جوجه‌ای که از تخم بیرون می‌آید، به طور کامل بروز پیدا می‌کند.
- (۲) محصلو برهم‌کش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.
- (۳) دو روز پس از بیرون آمدن از تخم‌ها شروع می‌شود.
- (۴) اساس آن در افراد گونه یکسان بوده و به زاده‌ها منتقل نمی‌شود.

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک، هر یاختهٔ .....»

- (۱) پروکاریوت تراژنی، قطعاً ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.
- (۲) تراژنی، دارای بیان ژنی متفاوت، نسبت به پیش از دست‌ورزی ژنتیکی است.
- (۳) تراژنی در یک گیاه، ممکن است ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت نکرده باشد.
- (۴) زنده‌گیاه تراژنی، ممکن است در درون خود ژن خارجی را نداشته باشد.

۱۳۴- در یک یاختهٔ تار کشندۀ مربوط به گیاه آکاسیا ..... یک یاختهٔ نگهبان روزنه در ساختار برگ این گیاه، ..... امکان پذیر .....

- (۱) برخلاف - تولید انرژی در غیاب اکسیژن - است.
- (۲) همانند - تولید ADP به هنگام بازسازی نوعی ترکیب پنج‌کربنی - نیست.
- (۳) برخلاف - رونویسی از ژن مربوط به ساخت آنزیم روپیسکو - نیست.
- (۴) همانند - تولید آدنوزین تری فسفات فقط در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم و یک نوع اندامک - است.

۱۳۵- در ساختار زنجیره الکترون میتوکندری در یک یاختهٔ بافت پوششی معدۀ انسان، .....

- (۱) همهٔ پروتئین‌ها در تماس با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی قرار دارند.

- (۲) بعضی از پروتئین‌ها دچار کاهش و اکسایش می‌شوند.

(۳) پروتئینی که الکترون‌های NADH را می‌گیرد در مقایسه با سایر پروتئین‌ها، فاصلۀ دورتری نسبت به آنزیم ATP ساز دارد.

(۴) آنزیم ATP ساز آخرین پذیرندهٔ الکترون است.

۱۳۶- نمی‌توان گفت که .....، در بروز رفتار ..... اثربدار است.

(۱) تجربه‌های قبلی - حل مسئله

(۲) محرک تکراری - خوگیری

(۳) یادگیری با آزمون و خطا - شرطی شدن کلاسیک

(۴) یادگیری - جهت‌یابی لاکپشت‌ها

۱۳۷- در مقایسه ساختار برگ گیاهان تکلپه‌ای و دولپه‌ای کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دو نوع برگ، .....»

(۱) می‌توان در دو سطح بالایی و پایینی برگ، یاخته‌های نگهبان روزنه را مشاهده کرد، اما فتوسنتر فقط در یاخته‌های سطح بالایی برگ صورت می‌گیرد.

(۲) همواره یاخته‌های اسفنجی در بالای روپوست زیرین دیده می‌شوند.

(۳) غلاف آوندی از یاخته‌های زنده و دارای توانایی تولید نوعی قند شش‌کربنی است.

(۴) بافت نرم‌آکننده‌ای نرده‌ای توانایی تولید مادهٔ آلی با مصرف  $\text{CO}_2$  را دارد.

۱۳۸- در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که دو نوع ترکیب نوکلئوتیددار حامل الکترون تولید می‌شود، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در مرحلۀ تولید مولکول شش‌کربنی، نوعی مولکول دوکربنی به مصرف می‌رسد.

(۲) در مرحلۀ بعد از تولید ترکیب شش‌کربنی، نمی‌توان کاهش تعداد کربن در ترکیبی را مشاهده کرد.

(۳) در مراحل مختلف این مرحله فقط دو نوع ترکیب نوکلئوتیدی تولید می‌شود.

(۴) یک نوع ترکیب چهارکربنی در مراحل مختلف، تولید و مصرف می‌شود.

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با تولید پروتئین انسانی در باکتری‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) دادن شوک حرارتی بعد از عمل اتصال دهنده استفاده می‌شود.

(۲) آمپی‌سیلین قبل از فعال شدن رنابسپاراز استفاده می‌شود.

(۳) تولید انتهای چسبنده بعد از دادن شوک الکتریکی انجام می‌شود.

(۴) لیگاز بعد از دنابسپاراز فعالیت می‌کند.



۱۴۰ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
 «در یک یاخته غده سپرديس (تیروئید) انسان، به ازای مصرف هر مولکول از ترکیبی که محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) است، ..... مولکول  $\text{CO}_2$  در مرحله‌ای تولید می‌شود که .....»

۱) اولین - در آن مولکول NADH مصرف می‌شود.

۲) دومین - با پیوستن مولکول کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی آغاز می‌شود.

۳) سومین - نتیجه آن تولید ترکیبی با یک کربن کمتر از قند دئوکسی ریبوز می‌باشد.

۴) چهارمین - آخرین مرحله از واکنش‌های چرخه‌ای می‌باشد که در میتوکندری رخ می‌دهد.

۱۴۱ - چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) در تخمیر الکلی می‌توان حداقل دو نوع ترکیب دوکربنی را مشاهده کرد.

(ب) تخمیر لاکتیکی منجر به افزایش غلظت ATP می‌شود.

(ج) در تخمیر لاکتیکی دو نوع بنیان اسید سه‌کربنی فاقد فسفات مشاهده می‌شود.

(د) در تخمیر الکلی برای قندکافت حضور اکسیژن الزامی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۲ - در ارتباط با یاخته‌های بنیادی ..... انسان، می‌توان گفت .....

۱) بالغ - یاخته‌های حاصل از آن‌ها، همگی دارای ژن مربوط به ساخت انسولین هستند.

۲) جنینی - قادر به تشکیل بعضی از بافت‌های بدن جنین هستند.

۳) بالغ - به ساختاری تمایز می‌یابند که جزو نخستین اندام‌هایی است که در جنین شروع به نمو می‌کند.

۴) جنینی - در لایه خارجی بلاستولا حضور دارند.

۱۴۳ - کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

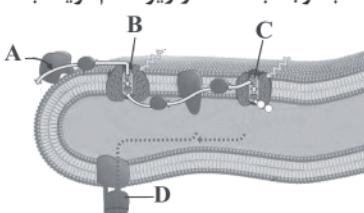
۱) نوعی یادگیری که در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود، در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود.

۲) رفتار جایه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران، اساس ژنی داشته و در اثر تجربه قابل تغییر است.

۳) قابلیت تغییر در نوعی رفتار که جانور برای جستجو و به دست آوردن غذا انجام می‌دهد، وجود ندارد.

۴) جانورانی که به صورت گروهی زندگی می‌کنند، با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و همکاری می‌کنند.

۱۴۴ - شکل زیر نشان‌دهنده طرحی از فتوسیستم‌ها و انتقال الکترون در واکنش‌های نوری را نشان می‌دهد. با توجه به ساختار زیر کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



۱) نور برای رسیدن به بخش C همانند بخش B، از ۶ لایهٔ فسفولیپیدی عبور می‌کند.

۲) بخش A برخلاف بخش D، در افزایش pH بستره نقش مثبت دارد.

۳) بخش B برخلاف بخش C، در افزایش غلظت  $\text{H}^+$  فضای تیلاکوئید، نقشی ندارد.

۴) بخش B همانند بخش C، فاقد ژن در دنای یاخته‌گیاهی است.

۱۴۵ - کدام گزینه در ارتباط با مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

۱) تغییر ساختار چهارم پروتئین تک‌زنگیره‌ای برخلاف تغییرات رنای پیک، جزء تغییرات عمدهٔ مهندسی پروتئین است.

۲) تغییر در ساختار صفحه‌ای همانند تغییر در ساختار سوم پروتئین، جزء تغییرات جزئی مهندسی پروتئین است.

۳) رسیدن به ثبات نسبی برخلاف ایجاد پیوندهای آبگریز، جزء تغییرات جزئی مهندسی پروتئین است.

۴) تغییرات پیش‌مادهٔ ECOR1 برخلاف تغییرات پیش‌مادهٔ لیگاز، قطعاً جزء تغییرات عمدهٔ مهندسی پروتئین است.

۱۴۶ - به طور معمول به هنگام انجام واکنش‌های مربوط به قندکافت (گلیکولیز) در هر نوع یاخته موجود در بدن یک مرد که دارای ژن مربوط به ساخت پروتئین اکتین است، ترکیبی که ..... می‌گردد

۱) به پیرووات، تبدیل - همانند شکل راجع ارزی در یاخته، دارای پیوند میان مولکول‌های فسفات می‌باشد.

۲) از اسید دوفسفاته، ایجاد - در اثر مصرف، مقدار  $\text{NAD}^+$  یاخته را افزایش می‌دهد.

۳) به فروکتوز فسفات، تبدیل - در مایع ترشح شده از غدد وزیکول سمینال به فراوانی یافت می‌شود.

۴) از فروکتوز فسفات، ایجاد - باعث واکنش کاکشن، در نوعی ترکیب با بار مثبت می‌شود.



۱۴۷- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

» ..... نمی‌تواند ویژگی جانوری باشد که ..... است.«

الف) گردهافشانی گل‌های سفیدی که در شب، باز می‌شوند – در شرایطی دارای بروز رفتار از نوع دگرخواهی

ب) نظام چفتگیری چند همسری – دارای توانایی تبدیل پیش‌انسولین به انسولین فعال

ج) رکود تابستانی – در محیطی زندگی می‌کند که سازگاری‌های گیاهان CAM متناسب با شرایط آن

د) بکرزایی – دارای توانایی ارتباط به وسیله فرومون‌ها با افراد هم گونه خود

(۱) مورد «الف» همانند مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

(۲) مورد «د» برخلاف مورد «ب» عبارت را به درستی کامل نمی‌کند.

(۳) مورد «ب» همانند مورد «ج» عبارت را به درستی کامل نمی‌کند.

(۴) مورد «ج» برخلاف مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

۱۴۸- ..... ، رفتاری است که با استفاده از ..... انجام می‌شود.

(۱) رام کردن حیوانات برای انجام حرکات نمایشی – شرطی شدن کلاسیک

(۲) پاسخ ندادن شرایط دریایی به حرکات مداوم آب – تجارب قبلی

(۳) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کlag – محرک تکراری

(۴) امتناع پرنده از خوردن پروانه موکارک – آزمون و خطای

۱۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

» در یک یاخته میانبرگ نردهای در گیاه لوپیا، محل ..... قطعاً نمی‌تواند محل ..... نیز باشد.«

الف) تشکیل پیوند میان گروه‌های فسفات – مصرف مولکول  $\text{CO}_2$ 

ب) مصرف ترکیب دوکربنی – تجزیه مولکول آب

ج) تولید هر قند سه‌کربنی و تکفساته – حضور مولکول‌هایی با پیوندهای فسفو دی‌استر

د) تولید مولکول  $\text{O}_2$  – مصرف مولکول NADPH

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۰- هنگام اکسایش پیرووات در یاخته‌های پوششی بافت مکعبی کلیه انسان، .....

(۱) با کاهش غلظت پیرووات سیتوپلاسم، نمی‌توان کاهش غلظت نوعی نوکلوتید در راکیزه را مشاهده کرد.

(۲) در تولید بنیان استیل، غلظت گازهای محلول در یاخته تغییری نمی‌کند.

(۳) به دنبال اتصال ترکیب دوکربنی به مولکول کوآنزیم A، ترکیبی با بیش از دو کربن تولید می‌شود.

(۴) در تولید بنیان استیل از میزان حاملین الکترون در راکیزه کاسته و مصرف می‌شود.

۱۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

» جاندارانی که برای نخستین بار از طریق مهندسی دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شدند، همگی ..... «

الف) توانایی تشییت  $\text{CO}_2$  را دارند.

ب) دارای یک نوع رنایسپاراز هستند که فقط توانایی رونویسی از ژن‌های همان جاندار را دارد.

ج) تنها با انجام قندکافت و چرخه کربس از مولکول گلوکز، انرژی رایج یاخته را به دست می‌آورند.

د) دارای ژن مقاومت نسبت به پادزیست (آنتمی‌بیوتیک) هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

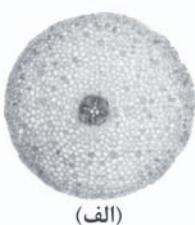
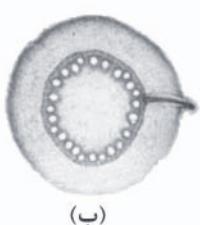
۱۵۲- برگ‌های درخت آکاسیا توسط گروهی از جانوران محافظت می‌شود که، .....

(۱) به جانورانی با توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش حمله می‌کنند.

(۲) اجتماع آن‌ها از گروه‌هایی تشکیل شده است که در اندازه و شکل، مشابه هستند.

(۳) احتمال شکار شدن آن‌ها کاهش و دسترسی به منابع غذایی برای آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) دارای ساختارهایی همتا با همه جانورانی هستند که رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهند.



..... ۱۵۳ - شکل ..... برش عرضی ریشه گیاهی را نشان می‌دهد که در ساختار برگ آن، .....

۱) «الف» - یاخته‌های غلاف آوندی، توانایی تشییت  $\text{CO}_2$  را دارند.

۲) «ب» - میانبرگ‌های نرده‌ای در اتصال را پوپوت بالایی قرار دارند.

۳) «الف» - ممکن است در شرایطی، نوعی ترکیب دوکربنی از کلروپلاست یاخته‌های میانبرگ اسفنجی خارج شود.

۴) «ب» - هر یاخته‌ای که قادر ژن آنزیم سازنده پوستک است، نمی‌تواند درون خود محصولات فتوسنترزی داشته باشد.

..... ۱۵۴ - کدام گزینه در ارتباط با جانوران صادق نیست؟

۱) جانور مورد آزمایش پاولوف می‌تواند در پراکنش میوه‌ها نقش داشته باشد.

۲) جانوری که رفتار رکود تابستانی را نشان می‌دهد، قطعاً بعد از تخم‌گذاری روی تخمهای خود می‌خوابد.

۳) در جانوری که گیرنده‌های مکانیکی صدا در پاهای خود دارد، انتخاب جفت بر عهده جنس نر است.

۴) رفتار خوگیری ممکن است در جانوری دیده شود که قادر تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در سیستم عصبی خود است.

..... ۱۵۵ - کدام گزینه در ارتباط با واکنش‌های مستقل از نور در یاخته گیاه خرزه به درستی بیان شده است؟

۱) در یکی از مراحل، ترکیب به وجود آمده، فسفات در ساختار خود ندارد.

۲) برای ایجاد هر مولکول سه‌کربنی، مصرف  $\text{ATP}$  نیاز است.

۳) برای ایجاد هر مولکول شش‌کربنی، مصرف نوعی نوکلئوتید نیاز نیست.

۴) منبع قندهای سه‌کربنی سازنده گلوکز، مولکول‌های سه‌کربنی فسفاته غیرقندی است.

..... ۱۵۶ - در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک، می‌توان گفت یکی از شرایط ..... است.

۱) اتصال قطعه دنا به ناقل، تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین دو انتهای چسبنده توسط نوعی آنزیم

۲) وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزان، ایجاد منافذی در غشاء یاخته

۳) جداسازی یاخته‌های ترازی، داشتن ژن مقاومت نسبت به پادزیست در کروموزوم اصلی

۴) جداسازی قطعه‌ای از دنای خطی، استفاده از محصول ژنی که فقط در ساختار دنای حلقوی قرار دارد

..... ۱۵۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پیش انسولین ..... انسولین فعال، ..... »

۱) همانند - به صورت یک زنجیره پلی‌پپتیدی است.

۲) برخلاف - دارای پیوندهای شیمیابی بین زنجیره‌های A و B نیست.

۳) همانند - در زنجیره B، دارای انتهای کربوکسیل آزاد است.

۴) برخلاف - تعداد آمینواسیدهای بیشتری در ساختار خود دارد.

..... ۱۵۸ - هر باکتری که .....، قطعاً .....

۱) در فرایند فتوسنترز، اکسیژن تولید می‌کند - توانایی تولید  $\text{ATP}$  در سطح پیش‌ماده را دارد.

۲) می‌تواند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده آبی بسازد - رنگیزه جذب‌کننده نور دارد.

۳) منبع تأمین الکترون آن، آب است - توانایی تشییت نیتروژن را دارد.

۴) دارای رنگیزه فتوسنترزی است - ارزی لازم برای ساخت مواد آبی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورد.

..... ۱۵۹ - هر گیاهی که توانایی تشییت  $\text{CO}_2$  را خارج از میانبرگ دارد، قطعاً .....

۱) آنزیم روبیسکو در کلروپلاست آن تمایلی به اکسیژن ندارد.

۲) در غلاف آوندی خود دارای کلروپلاست است.

۴) واکنش کالوین تنها راه تشییت  $\text{CO}_2$  در آن‌ها است.

..... ۱۶۰ - کدام گزینه درباره یاخته‌ایی که پس از استخراج آن از بدن یک فرد بالغ با تکثیر و تمایز می‌توانند به انواع بافت‌های بدن تبدیل شوند، به درستی بیان شده است؟

۱) می‌توانند به یک جنین کامل تبدیل شوند.

۲) در همه بافت‌های بدن انسان وجود دارند.

۴) در محیط کشت سرعت تکثیر پایینی دارند.



۱۶۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در همسانه‌سازی ژن، بعد از مرحله جداسازی ژن خاصی از دنای خطی، ..... نسبت به ..... زودتر انجام می‌شود.»

۱) تولید فراورده ژن خارجی - شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ژن مقاومت به پادزیست

۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین پلازمید و ژن خارجی - ورود پلازمید به یاخته پروکاریوئی

۳) تشکیل یاخته حاوی دنای نوترکیب - تبدیل آنتی‌بیوتیک به مواد مفید

۴) بروز حساسیت در یاخته‌های فاقد دیسک - استخراج ژن خارجی از درون باکتری

۱۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های تثبیت‌کننده  $\text{CO}_2$  در برگ گیاه توت‌فرنگی، .....»

(الف) هر ترکیب سه‌کربنه تک‌فسفاته، فقط طی گلیکولیز تولید می‌شود.

(ب) در هر واکنشی که اکسیژن مصرف می‌شود، قطعاً  $\text{ATP}$  تولید می‌گردد.

(ج) هر کجا قند سه‌کربنه تک‌فسفاته، دیده شود، قطعاً واکنش در کلروپلاست رخ داده است.

(د) تراکم غلظت اکسیژن محیط، قطعاً بر تعیین سطح بھینه واکنش‌های فتوسنتری مؤثر نیست.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که انجام آن سبب ور آمدن خمیر نان می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) پذیرنده نهایی الکترون در این فرایند، تعداد کریم بیشتری نسبت به گروه استیل دارد.

۲) مصرف آدنوزین تری‌فسفات در این فرایند، به تولید ترکیبی با خاصیت اسیدی می‌انجامد.

۳) در پی اکسایش مولکول حامل الکترون در این فرایند، یک مولکول  $\text{CO}_2$  از ساختار پیرووات خارج می‌شود.

۴) اکسایش حامل الکترون در این فرایند، تولید آدنوزین تری‌فسفات در میان یاخته را تداوم می‌بخشد.

۱۶۴- در یاخته‌های انسان، انرژی مورد نیاز برای .....، از مولکول‌هایی فراهم می‌شود که .....

(۱) پمپ کردن پروتون‌ها از بسترۀ میتوکندری به فضای بین دو غشا - فقط به دنبال اکسایش پیرووات ساخته می‌شوند.

(۲) انتقال محصول نهایی فرایند گلیکولیز به میتوکندری - فاقد قند دئوکسی‌ریبوز در ساختار خود است.

(۳) تبدیل گلوكز به قند دوفسفاته در سیتوپلاسم - تولید آن‌ها بدون نیاز به اکسیژن امکان‌پذیر نیست.

(۴) افزایش  $\text{pH}$  فضای بین دو غشا میتوکندری - در زنجیره انتقال الکترون اکسایش می‌یابند.

۱۶۵- نوعی باکتری که در تصفیۀ فاضلاب‌ها استفاده می‌شود .....

۱) برخلاف باکتری‌های هم‌زیست با گیاه آزوLA، از آب به عنوان منبع الکترون استفاده نمی‌کند.

۲) همانند گیاهان از رنگیزه کلروفیل برای فتوسنتری استفاده می‌کند.

۳) برخلاف باکتری‌های نیترات‌ساز خاک، اکسیژن تولید می‌کند.

۴) همانند باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان تیره پروانه‌واران، توانایی تثبیت  $\text{CO}_2$  را دارند.



۱۶۶- یک گوی متوجه با دورۀ تناوب معین بر سطح یک تشت موج به عمق  $2/5\text{cm}$  نوسان می‌کند و امواج ایجادشده با تندی  $5/5\text{m/s}$  در سطح

آب منتشر می‌شوند و فاصلۀ بین دو برآمدگی مجاور در این حالت  $5.0\text{cm}$  می‌شود. اگر همین گوی بر سطح یک تشت موج به عمق  $3/5\text{cm}$

با همان دورۀ تناوب معین نوسان کند، فاصلۀ یک برآمدگی از فرورفتگی مجاور آن  $3.0\text{cm}$  خواهد شد. در این حالت تندی انتشار موج در

سطح آب چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۰/۵

۲) ۱/۲

۳) ۰/۳

۴) ۰/۶

۱۶۷- یک تار نازک به جرم  $600\text{g}$  با نیرویی به بزرگی  $1/2\text{N}$  کشیده می‌شود. اگر ابتدای این تار، با بسامد معین نوسان کند، موج عرضی ایجادشده

در تار در مدت زمان  $2\text{s}$  به انتهای تار می‌رسد. چگالی خطی جرم این تار چند واحد SI است؟

۱)  $3/40$

۲)  $1/20$

۳)  $1/40$

۴)  $3/20$



۱۶۸- شکل مقابل، تصویری از موج عرضی منتشرشده در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد. در بازه زمانی  $t_1 = \frac{1}{8} s$  تا  $t_2 = \frac{1}{2} s$  نقطه M از ریسمان چند

ثانیه به صورت تندشونده در خلاف جهت محور y حرکت می‌کند؟

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

۱۶۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در مورد امواج الکترومغناطیسی نادرست است؟

(الف) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی همواره بر جهت حرکت موج عمود هستند، اما میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر هم عمود نمی‌باشند.

(ب) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک موج الکترومغناطیسی همگام هستند.

(پ) تندی انتشار همه امواج الکترومغناطیسی در آب یکسان است.

(ت) طول موج میکروموج بیشتر از طول موج فروسرخ است.

- (۱) ۱۱۰      (۲) ۲۰۲      (۳) ۲۳۳      (۴) ۴۴۴

۱۷۰- کدامیک از عوامل زیر بر تندی صوت در هوا مؤثر است؟

- (۱) بسامد موج      (۲) طول موج      (۳) شکل موج      (۴) دمای هوا

۱۷۱- تراز شدت صوت یک مخلوطکن  $80\text{dB}$  است. اگر با افزایش دور آن، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد، ۱۲ برابر شود، تراز شدت صوتی که

می‌شنویم، چند دسیبل خواهد شد؟ ( $\log 2 = 0.693$ ,  $\log 4 = 1.39$ )

- (۱) ۹۶۰      (۲) ۸۰۰      (۳) ۹۱      (۴) ۹۲

۱۷۲- در شکل زیر، روشی ساده برای اندازه‌گیری تندی صوت نشان داده شده است. اگر صدای برخورد چکش به صفحه توسط میکروفون

دوم  $2/5\text{ms}$  دیرتر از میکروفون اول دریافت شود و طول خطکش  $75\text{cm}$  بوده و فاصله چکش از میکروفون اول  $1/5\text{m}$  باشد، چند

میلی‌ثانیه بعد از برخورد چکش به صفحه، صدا توسط میکروفون دوم دریافت شده است؟ (صفحه و میکروفون‌ها در یک امتداد قرار دارند).



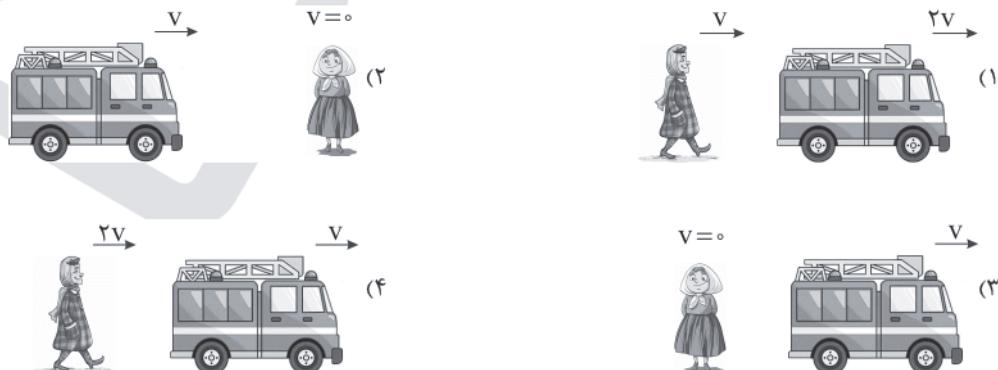
۱۷۳- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک نقطه و در یک محیط، منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. در فاصله‌ای معین از

چشمۀ صوت این امواج، تراز شدت صوت A چند دسیبل بیشتر از تراز شدت صوت B است؟ ( $\log 2 = 0.693$ )



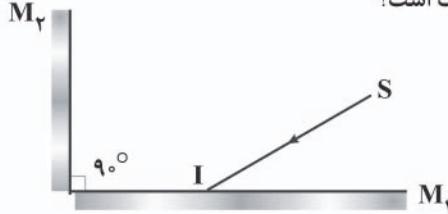
۱۷۴- در شکل‌های زیر، یک ماشین آتش‌نشانی که در حال آژیر کشیدن است و یک شنونده نشان داده شده است. در کدام شکل، طول موج و

بسامد دریافتی توسط شنونده، بیشتر از طول موج و بسامد تولیدشده توسط ماشین آتش‌نشانی است؟





۱۷۵- مطابق شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش  $i$  به سطح آینه  $M_1$  می‌تابد و بعد از بازتاب از آینه  $M_2$  برخورد می‌کند. اگر پرتو بازتاب از آینه  $M_2$  با پرتو تابش به آینه  $M_1$  موازی باشد، کدام گزینه در مورد زاویه  $i$  الزاماً درست است؟



(۱)  $i = 3^\circ$

(۲)  $i = 6^\circ$

(۳)  $i \geq 90^\circ$

(۴)  $i \leq 90^\circ$

۱۷۶- بسامد امواج فرماحتی که وال عنبر تولید می‌کند،  $10^6$  kHz است. این وال در فاصله  $300$  متری صخره‌ای ایستاده است و موجی تولید می‌کند و پژواک موج بازگشته از صخره را  $45/0$  بعد دریافت می‌کند. این وال چند مورد از موجودات زیر را که در مقابل او قرار دارند، نمی‌تواند تشخیص دهد؟

ب) لاکپشتی به طول  $60\text{ cm}$

ت) حلزونی به طول  $2\text{ mm}$

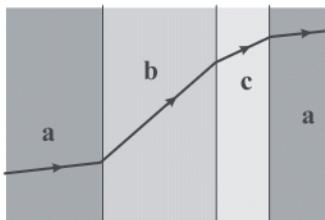
(۴)

الف) کوسه‌ای به طول  $2\text{ m}$

پ) عروس دریایی به طول  $10\text{ cm}$

(۱)

۱۷۷- شکل زیر، یک پرتوی موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد که بعد از عبور از محیط اولیه  $a$ ، از طریق محیط‌های  $b$  و  $c$  به محیط  $a$  بازمی‌گردد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این پرتو درست است؟



(۱) بسامد پرتو در محیط  $c$  بیشتر از محیط  $b$  است.

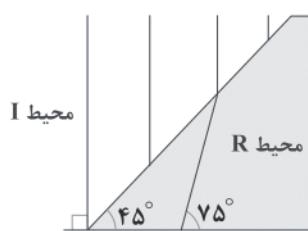
(۲) طول موج پرتو در محیط  $b$  بیشتر از محیط  $a$  است.

(۳) تندی انتشار پرتو در هر سه محیط، یکسان است.

(۴) طول موج پرتو در محیط  $c$  کمتر از محیط  $a$  است.

۱۷۸- در شکل زیر، جبهه‌های موجی که بر مرز بین محیط  $I$  و محیط  $R$  فرود آمدہ‌اند، نشان داده شده است و امتداد حرکت یکی از جبهه‌ها در محیط  $R$  رسم شده است. اگر ضریب شکست محیط  $I$  برابر یک باشد، ضریب شکست محیط  $R$  چقدر است؟

$(\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$



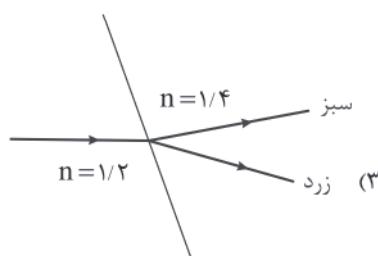
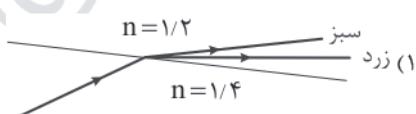
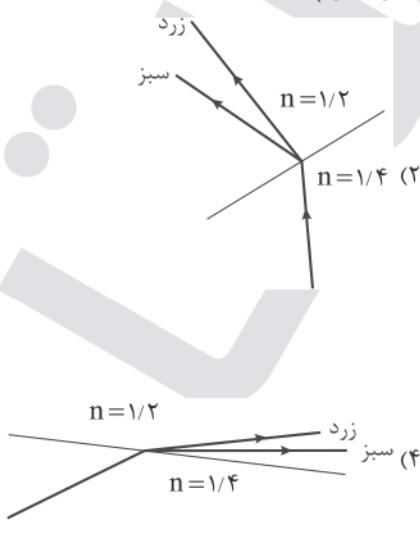
(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

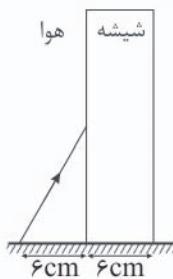
(۴)  $\sqrt{3}$

۱۷۹- در شکل‌های زیر، پرتوی فروضی که شامل نورهای زرد و سبز است، در سطح مشترک دو ماده، شکست پیدا کرده است. کدام یک از شکل‌های رسم شده، از نظر فیزیکی امکان‌پذیر است؟ (نیشان‌دهنده ضریب شکست است).





۱۸۰- مطابق شکل زیر، یک تیغه متوازی السطوح شیشه‌ای بر سطح زمین قرار گرفته است. اگر مطابق شکل، پرتوی نور تکرنگی از سطح زمین به این تیغه بتابد، در ارتفاع  $\sqrt{3}$  سانتی‌متری از سطح زمین وارد تیغه می‌شود. اگر ضریب شکست شیشه  $\sqrt{3}$  باشد، این پرتو در ارتفاع چند سانتی‌متری از سطح زمین از تیغه شیشه‌ای خارج خواهد شد؟



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

$$(1) \sqrt{3}$$

$$(2) 2\sqrt{3}$$

$$(3) 4 + 6\sqrt{3}$$

$$(4) 2 + 6\sqrt{3}$$

۱۸۱- نوری که با طول موج  $320\text{ nm}$  از منبعی با توان  $100\text{ W}$  ساطع شده است، به سطح فلز تنگستن می‌تابد و باعث گسیل فوتون‌ها از آن می‌شود. اگر با ثابت ماندن طول موج، توان منبع  $20$  درصد کاهش یابد، شمار فوتوالکترون‌هایی که در هر دقیقه از سطح فلز گسیل می‌شوند،

$$(\epsilon = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

$$(1) 10^\circ$$

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

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

$$(4) 2 \times 10^{-1}$$

۱۸۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) بنابر مدل تامسون، اتم همچون کره‌ای است که بار منفی به طور همگن در سرتاسر آن گستردگی شده است.

(ب) رادرفورد از آزمایش ورقه طلا نتیجه گرفت باید هسته‌ای چگال و دارای بار مثبت در مرکز هر اتم باشد.

(پ) مدل اتم هسته‌ای قادر به توجیه طیف خطی گسیل شده توسط اتم‌ها نیست.

(ت) اگر نور حاصل از خورشید را که به سطح زمین رسیده است، از منشور عبور داده و طیف آن را روی پرده تشکیل دهیم، به یک طیف جذبی خطی دست پیدا می‌کنیم.

(ث) از لیزر برای برداشتن لکه‌های پوستی و اندازه‌گیری دقیق طول می‌توان استفاده کرد.

(ج) مدل بور می‌تواند انرژی یونش لیتیم دو بار یونیده را پیش‌بینی کند.

$$(1) 5$$

$$(2) 4$$

$$(3) 3$$

$$(4) 2$$

۱۸۳- طول موج سومین خط بالمر ( $n' = 2$ ) چند نانومتر است و این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد؟

$$(R = 0.1 \text{ nm})^{-1}$$

$$(1) 72^\circ - مرئی$$

$$(2) 72^\circ - فرابنفش$$

$$(3) 21^\circ - مرئی$$

۱۸۴- الکترون اتم هیدروژنی در تراز  $n = 7$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این اتم به حالت پایه برود، امکان گسیل چند فوتون با انرژی‌های متفاوت در گستره امواج فرابنفش وجود دارد؟

$$(1) 4$$

$$(2) 3$$

$$(3) 2$$

$$(4) 1$$

۱۸۵- الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر این الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر می‌شود؟

$$(hc \approx 1275 \text{ eV.nm}, E_R = -13/6 \text{ eV})$$

$$(1) 120^\circ$$

$$(2) 100^\circ$$

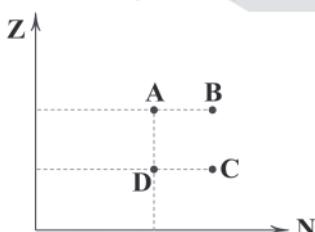
$$(3) 80^\circ$$



۱۸۶- در کدام گزینه، طیف نشري خطی اتم هیدروژن برای چهار خط اول رشتہ بالمر به درستی نشان داده شده است؟



۱۸۷- در نمودار زیر، Z و N به ترتیب نشان‌دهنده عدد اتمی و عدد نوتریونی عناصر مختلف هستند. کدام گزینه در مورد عناصر A، B، C و D درست است؟



(۱) عناصر B و D ایزوتوپ هستند.

(۲) خواص شیمیایی عناصر A و D یکسان است.

(۳) ویژگی‌های هسته‌های عناصر C و D یکسان است.

(۴) عناصر B و D را می‌توان به کمک روش‌های شیمیایی از هم جدا کرد.

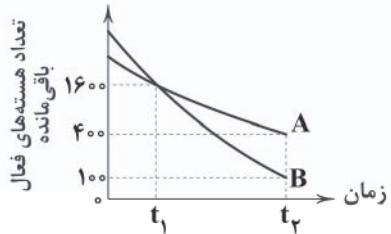


- ۱۸۸- سرب  $Pb^{2+}$  هسته دختر پایداری است که می تواند از واپاشی  $\alpha^-$  یا واپاشی  $\beta^-$  حاصل شود. تفاوت تعداد نوکلئون های هسته های مادری که در هر واکنش می توانند شرکت کنند، چند است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۴

- ۱۸۹- در لحظه  $t = 0$  در محفظه ای  $m$  گرم ماده پرتوزا وجود دارد. اگر نیمه عمر این ماده ۴ ساعت باشد، چند ساعت بعد از لحظه  $t$ ، جرم واپاشیده شده  $63$  برابر جرم باقیمانده در محفظه می شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴



- ۱۹۰- در نمودار مقابل، تعداد هسته های فعال باقیمانده برحسب زمان، برای دو عنصر پرتوزای A و B نشان داده شده است. در لحظه ای که تعداد هسته های باقیمانده عنصر A،  $800$  می شود، تعداد هسته های باقیمانده عنصر B چقدر می شود؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۲۴۰



- ۱۹۱- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سیلیسیم کربید درست است؟

(آ) یک ساینده گران قیمت است که در تهیه سنباده به کار می رود.

(ب) سختی آن در مقایسه با الماس کمتر است.

(پ) فرمول شیمیایی آن به صورت  $SiC_2$  بوده و نوعی جامد کووالانسی است.

(ت) در مقایسه با سیلیسیم، ماده سخت تری به شمار می آید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۹۲- انرژی فروپاشی شبکه بلور ترکیب یونی AB بیشتر از ترکیب یونی CD است. اگر یون های A، B، C و D هم الکترون باشند، مقایسه میان شعاع اتمی این چهار عنصر به کدام صورت درست است؟

- $D < B < A < C$  (۴)       $D < B < C < A$  (۳)       $C < A < D < B$  (۲)       $A < C < D < B$  (۱)

- ۱۹۳- کدام ماده در حالت مذاب، بدون این که تجزیه شود، رسانای جریان الکتریکی محاسبه می شود؟

- $HBr$  (۴)       $K_2SO_4$  (۳)       $Mn$  (۲)       $SiO_2$  (۱)

- ۱۹۴- ترکیب  $XCl_3$  در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند. به جای X کدام عنصر(هاي) زیر را می توان قرار داد؟

- P • (۳)      Fe • (۲)      N • (۱)      B • (۱) صفر

- ۱۹۵- کدام یک از عبارت های زیر در مورد سیلیسیم نادرست است؟

(۱) سیلیسیم شبکه فلزی از خانواده کربن است که در تناوب سوم جدول دوره ای جای دارد.

(۲) این عنصر به طور عمده به شکل سیلیس یافت می شود.

(۳) اکسید این عنصر با فرمول  $SiO_2$ ، فراوان ترین اکسید در پوسته جامد زمین به شمار می آید.

(۴) رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد نمی شود.

- ۱۹۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد نیتینیول درست است؟

(آ) آلیاژ از تیتانیم و یکی از فلزهای واسطه هم دوره با آن است.

(ب) به آلیاژ هوشمند معروف است.

(پ) در ساخت استنلت برای رگ ها، شیشه عینک و سازه فلزی در ارتودننسی از آن استفاده می شود.

(ت) نمای بیرونی موزه گوگنهایم در اسپانیا با این آلیاژ پوشش داده شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۹۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- آ) در مدل دریای الکترونی، الکترون‌های ظرفیت اتم‌های فلزی آزادانه جایه‌جا می‌شوند.  
 ب) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند.  
 پ) یکی از ایرادات مدل دریای الکترونی این است که آرایش کاتیون‌ها و الکترون‌های میان آن‌ها را تنها در دو بعد نشان می‌دهد.  
 ت) با مدل دریای الکترونی فلزها، رفتارهای فیزیکی این عناصر مانند رسانایی گرمایی و جلاپذیری را می‌توان توجیه کرد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۹۸- نسبت عدد کوئوریدیناسیون کاتیون به آنیون در ترکیب یونی ..... با نسبت عدد کوئوریدیناسیون آنیون به کاتیون در ترکیب یونی ..... برابر است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

- (۱) آمونیوم سولفات - لیتیم اکسید  
 (۲) کلسیم فلورورید - سدیم سولفات  
 (۳) روی فسفات - آلومینیم نیترات  
 (۴) رنگ سبز - کلسیم اکسید

۱۹۹- محلولی از نمک وانادیم به رنگ سبز ( محلول ۱ ) ، و محلول دیگری از نمک وانادیم به رنگ بنفش ( محلول ۲ ) است. آرایش الکترونی یون تک اتمی وانادیم در محلول‌های (۱) و (۲) به ترتیب به صورت ..... و ..... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

[Ar]<sup>۳d<sup>۰</sup></sup>, [Ar]<sup>۳d<sup>۱</sup></sup> (۴) [Ar]<sup>۳d<sup>۱</sup></sup>, [Ar]<sup>۳d<sup>۲</sup></sup> (۳) [Ar]<sup>۳d<sup>۲</sup></sup>, [Ar]<sup>۳d<sup>۳</sup></sup> (۲) [Ar]<sup>۳d<sup>۳</sup></sup>, [Ar]<sup>۳d<sup>۴</sup></sup> (۱)

۲۰۰- کدامیک از مطالب زیر درباره نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی درست است؟

- (۱) در مولکول هیدروژن کلرید، رنگ آبی به اتم کلر اختصاص داده می‌شود.  
 (۲) رنگ سرخ تراکم بیشتر بار الکتریکی منفی و رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی منفی را نشان می‌دهد.  
 (۳) در مولکول‌های سه اتمی، رنگ حداقل دو اتم کاملاً یکسان است.  
 (۴) در مولکول‌های سه اتمی، همواره رنگ اتم مرکزی متفاوت با رنگ اتم‌های کناری است.

۲۰۱- کدامیک از مطالب زیر، در مورد کاتالیزگر درست است؟

- (۱) فقط بر روی واکنش‌هایی مؤثر هستند که انجام پذیرند.  
 (۲) موجب می‌شوند واکنش‌هایی که انجام پذیر نیستند، به طور طبیعی و خودبه‌خودی انجام شوند.  
 (۳) انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.  
 (۴) زمان تولید فراورده‌ها و سطح انرژی آن‌ها را کاهش می‌دهند.

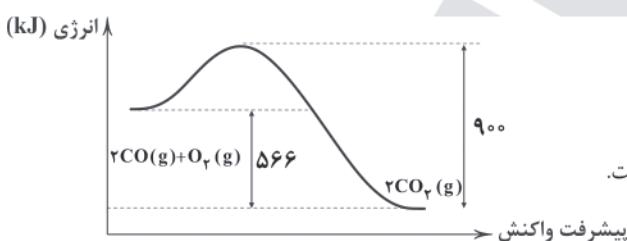
۲۰۲- کدامیک از مطالب زیر در مورد نمودار زیر درست است؟

(۱)  $\Delta H = 566 \text{ kJ}$  واکنش در جهت برگشت برابر با  $\Delta E = 566 \text{ kJ}$  است.

(۲) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت برابر با  $566 \text{ kJ}$  است.

(۳) سرعت واکنش برگشت از سرعت واکنش رفت، بیشتر است.

(۴) واکنش  $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  یک واکنش گرماده است.



۲۰۳- چه تعداد از مواد آلی زیر را می‌توان از سنتز الكل‌ها به دست آورد؟

- کربوکسیلیک اسیدها ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)
- کتون‌ها ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)
- آلدھیدها ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)
- آمین‌ها ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۲۰۴- کدامیک از مطالب زیر درباره ثابت تعادل یک واکنش نادرست است؟

- (۱) مقدار آن می‌تواند بسیار کوچک در حدود  $10^{-25}$  و یا بسیار بزرگ در حدود  $10^{25}$  باشد.  
 (۲) با تغییر دما، ثابت تعادل یک واکنش تغییر می‌کند.  
 (۳) ثابت تعادل یک واکنش، معیاری برای میزان پیشرفت آن واکنش است.  
 (۴) ثابت تعادل یک واکنش نشان می‌دهد که چه موقع، تعادل برقرار می‌شود.



- ۲۰۵ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پلیمر سازنده بطری آب درست است؟
- (آ) نام آیوپاک این پلیمر، پلی‌اکتن ترفتالات است.  
 (ب) این پلیمر به خانواده پلی‌استرها تعلق دارد.  
 (پ) در هر واحد تکرارشوندۀ آن، دو گروه متیل و یک حلقه بنزنی وجود دارد.  
 (ت) فرمول شیمیایی آن به صورت  $\text{H}_8\text{O}_4(\text{C}_1)_n$  است.
- ۴ (۴)                  ۳ (۳)                  ۲ (۲)                  ۱ (۱)
- ۲۰۶ - کدام یک از مطالب زیر درباره واکنش‌های تعادلی درست است؟
- (۱) افزایش فشار بر یک واکنش تعادلی با شمار مول‌های برابر در دو سوی معادله واکنش، تأثیری بر جایه‌جایی تعادل نخواهد داشت.  
 (۲) مقدار هر کدام از مواد شرکت‌کننده در واکنش‌های تعادلی، ثابت است.  
 (۳) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در آن‌ها برابر با صفر است.  
 (۴) واکنش تعادلی با افزایش غلظت یکی از مواد شرکت‌کننده در دمای ثابت، در جهتی پیش می‌رود که مقدار اضافه شده را به طور کامل مصرف کند و به تعادل جدید برسد.
- ۲۰۷ - با انجام واکنش‌های مربوط به مبدل‌های کاتالیستی در خودروهای بنزینی، چهار نوع فراورده تولید می‌شود. چه تعداد از آن‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟
- ۳ (۴)                  ۲ (۳)                  ۱ (۲)                  ۱) صفر
- ۲۰۸ - کدام عبارت‌های زیر در مورد متابول درست است؟
- (آ) متابول، ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌هاست که می‌توان آن را از تنفسی چوب تهیه کرد.  
 (ب) متابول را می‌توان از واکنش میان گازهای هیدروژن و کربن دی‌اکسید تولید کرد.  
 (پ) این الکل برخلاف الکل معمولی (اتانول) کاربرد زیادی در صنعت ندارد.  
 (ت) پلیمر سازنده بطری آب در اثر واکنش با متابول به مواد مفیدی تبدیل می‌شود.
- ۴) «ب»، «ب<sub>پ</sub>»                  ۳ (۳) «آ»، «ت»                  ۲) «ب<sub>پ</sub>»، «ت»                  ۱) «آ»، «ب»
- ۲۰۹ - تولید صنعتی متابول از گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید در مقایسه با فرایند هابر در دمای ..... و فشار ..... انجام می‌شود. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)
- ۴) بالاتر - بالاتری                  ۳) پایین‌تر - پایین‌تری                  ۲) پایین‌تر - بالاتری                  ۱) بالاتر - بالاتری
- ۲۱۰ - کدام عبارت‌های زیر درست است؟
- (آ) فرمول مولکولی ترفتالیک اسید به صورت  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$  است.  
 (ب) به طور مستقیم نمی‌توان اتیلن گلیکول را از نفت خام جداسازی کرد و به دست آورد.  
 (پ) هر مول اتیلن گلیکول برای سوختن کامل به  $3/5$  مول اکسیژن نیاز دارد.  
 (ت) پارازایلن از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده و در آب حل نمی‌شود.
- ۴) «ب»، «ت»                  ۳ (۳) «آ»، «ب»                  ۲) «ب»، «ت»                  ۱) «آ»، «ب<sub>پ</sub>»
- ۲۱۱ - واکنش  $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)}$  در یک سامانه بسته در حال تعادل است. اگر حجم سامانه را کاهش دهیم .....
- (۱) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت، افزایش یافته و واکنش از حالت تعادل خارج می‌شود.  
 (۲) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت، افزایش یافته، اما واکنش از حالت تعادل خارج نمی‌شود.  
 (۳) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت، تغییری نمی‌کند و در نتیجه واکنش از حالت تعادل خارج نمی‌شود.  
 (۴) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت، کاهش یافته و واکنش از حالت تعادل خارج می‌شود.
- ۲۱۲ - تعادل  $2\text{HBr(g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HBr}_2\text{(g)}$  با یک مول  $\text{H}_2$ ، ۴ مول  $\text{Br}_2$  و ۵ مول  $\text{HBr}$  در یک سامانه بسته پنج لیتری برقرار است. اگر به این سامانه ۳ مول گاز  $\text{H}_2$  اضافه کنیم، با برقراری تعادل جدید، غلظت  $\text{H}_2$  به تقریب چند مول بر لیتر است؟



- ۲۱۳- در یک سامانه بسته یک لیتری، ۴ مول گاز A را حرارت می‌دهیم و پس از مدتی تعادل  $2B(g) \rightleftharpoons A(g)$  با بازده درصدی ۵۰٪ برقرار شود. اگر پس از برقراری تعادل، نیمی از مول‌های B را به طریقی از سامانه واکنش خارج کنیم، با برقراری تعادل جدید، غلظت گاز B چند مول بر لیتر خواهد بود؟ ( $\sqrt{7} = 2/65$ )

۳/۳ (۴)

۲/۶۵ (۳)

۲/۷۶ (۲)

۳/۶۵ (۱)

- ۲۱۴- ۴ مول از هر کدام از گازهای  $NO_2$  و  $N_2O_4$  را وارد یک سامانه بسته ۶ لیتری می‌کنیم تا تعادل  $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$  برقرار شود، اگر غلظت تعادلی گاز بی‌رنگ،  $1\text{-}75\text{mol.L}^{-1}$  باشد، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

۱) از آغاز تا برقراری تعادل، سرعت واکنش رفت، افزایش می‌یابد.

۲) واکنش رفت در مقایسه با واکنش برگشت، به میزان بیشتری روی می‌دهد تا سرانجام سرعت  $NO_2$  و  $N_2O_4$  با هم برابر شوند.

۳) شدت رنگ مخلوط گازی در تعادل در مقایسه با مخلوط اولیه، کمتر و سرعت واکنش برگشت در تعادل، کمتر از آغاز واکنش است.

۴) فشار مخلوط گازهای درون‌سامانه در حال تعادل، کمتر از فشار لحظه آغاز واکنش است.

- ۲۱۵- کدام مطلب زیر درست است؟

آ) آمونیاک، سولفور یک اسید، متانول و بنزین، نمونه‌هایی از فراورده‌های پتروشیمیایی هستند.

ب) اصطلاح «خامفروشی» تنها برای سوخت‌های فسیلی و منابع معدنی به کار می‌رود.

پ) فناوری‌های جداسازی و خالص‌سازی مواد، یکی از فناوری‌های ساده، ارزان، پرکاربرد و در عین حال درآمدزا می‌باشد.

ت) قیمت یک تن مس خالص در بازارهای جهانی به هزاران برابر قیمت یک تن سنگ معدن مس می‌رسد.

۴) «ب»، «پ»

۳) «ب»، «ت»

۲) «آ»، «ت»

۱) «آ»، «ب»