

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۸/۰۸/۱۷



# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۹۹

## آزمون عمومی

### پایه دوازدهم ریاضی و تجربی دوره دوم متوسطه

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

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

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



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «أسوه - عرش - صولت - عمارت» اشاره شده است؟

(۱) پیشوا - سریر - قدرت - آبادانی

(۲) سرمشق - سایبان - خشم - بناکردن

(۳) حدّ نهایی - خیمه - جلال - ساختمان

(۴) نمونه پیروی - تخت پادشاه - هیبت - فرمان‌روایی

۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«خذلان: ذلیل / تَفخُّع: شیپور / جُنود: سپاهی / خور: شاخه‌ای از دریا / تَقْرِیظ: ستودن / توسن: اسب سرکش / مِلاک: ابزار ستجش / وقاحت: بی‌شرم /

توش: توانایی تحمل سنگینی یا فشار / نسیان: فراموشی»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

(۱) غنا: توانگری / عیب: هراس / دولت: زمان فرمان‌روایی / هُزّا: آواز مهیب

(۲) دِهش: بخشش / مسلک: طریق / وجه: ذات / غرامت: تاوان

(۳) اکراه: ناخوشایند داشتن امری / منکر: ناپسند / تکلف: رنج بر خود نهادن / انابت: پشیمانی

(۴) باسق: بالیده / تضرّع: التماس کردن / صفوت: سیر و سلوک / قسیم: صاحب جمال

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«و هر گاه که از این اسباب بی‌بهره شدم و عزیزان و معینان را باطل کردم، از ملک و زندگانی چه لذّت یابم؟ که فراغ عزیزان کاری دشوار و شربتی

بدگوار است، و کفایت مهمات بی‌یار و خدمتکار سعی و طلبی باطل است؛ وزیر اندیشید که اگر در استکشاف آن، ابتدا کنم، از رسم بندگی دور افتد

و اگر اهمالی ورزم، ملازم اخلاص نباشد.»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

(۱) جهان به دست تو دادند تا ثواب کنی

(۲) امید آن که بود تا ز کعبه نام و نشان

(۳) کس چه حد دارد که خندد در ازای این‌چنین

(۴) هر زمان از رشک غیرت پیش و پس

۶- در کدام عبارت غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) این چه گوهرهاست که در نیشان احسان از رشحات سحاب فضل در صدف صدق گرد آمده و به دستگیری غوّاص فکرت از قعر بهر حکمت به ساحل نطق افتادم

(۲) چون عارف خاموش شود، مرادش آن بود که با حق سخن گوید، و چون چشم بر هم نهد، مقصودش آن بود که چون باز کند، در حق نگرند، و چون

سر بر زانو نهد، طلب آن کند که سر بر ندارد تا اسرافیل سوز بدمد، از بسیاری امید که به حق تعالی دارد.

(۳) چون ایشان بیامدند، قریب دو ماه بیرون نشستند و ایشان را در شهر نمی‌گذاشتند و تحفه ایشان قبول نمی‌کردند تا ائمه و قضات شهر همه به

شفاعت به درگاه سلطان شدند.

(۴) و در دقایق علوم، بعضی از علمای ظاهر بر او انکار کردند و او را به کفر منصوب کردند به بعضی الفاظ که در تصانیف او دیدند.

۷- در کدام گزینه کاربرد «شیوه بلاغی» برجسته نیست؟

(۱) علم رسمی می‌کند دل‌های روشن را سیاه

(۲) پاس صحبت داشتن آسایش از من برده بود

(۳) داشت چشم باز عالم را سیاه در دیده‌ام

(۴) نیستم فارغ ز پیچ و تاب از شرمندگی

- ۸- در همه گزینه‌ها جمله‌ای یا الگوی «نهاد + مفعول + متمم + فعل» وجود دارد، به‌جز .....
- ۱) سنگ بر دریا زدن، بازوی خود رنجاندن است  
۲) مرا ترسانند از تیغ تغافل یار، از این غافل  
۳) برهان بی‌بصیرت باطل شود به حرفی  
۴) شیران ببرصولت و فیلان جنگجوی
- ۹- نقش «ضمیر متصل» در پایان کدام گزینه متفاوت است؟  
۱) نالاً مرغ گرفتار اثرها دارد  
۲) از گرفتاری من هست اگر عار تو را  
۳) پای من بر سر گنج است چو دیوار یتیم  
۴) گره از غنچه پیکان نگشاید به نسیم
- ۱۰- معنی «ردیف» در کدام بیت با بیه‌های دیگر یکسان نیست؟  
۱) ز شور حشر به دنبال خود نمی‌بیند  
۲) خدا ز صحبت افسردگان نگه دارد  
۳) زر تمام‌عیار از محک شکفته شود  
۴) نماند گوهر ناسفته در محیط فلک
- ۱۱- در کدام گزینه حذف فعل به «قرینه معنوی» وجود دارد؟  
۱) دل را بسوختی و هنوز از برای تو  
۲) چیسست سودم از این عمل دانی  
۳) ثمر وصل بچین از شجر عشق که نیست  
۴) افسوس که در غنچه و بو فرق نکردم
- ۱۲- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - مجاز - ایهام تناسب - تشخیص - تلمیح» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟  
الف) به راستی ز فلک پیش می‌توان افتاد  
ب) بیا بیا که فقیریم و خاکسار توایم  
ج) نقد دل مغشوش به بازار تو بردیم  
د) آتشی سر من دارد و کم باد سرم  
ه) هرچند لاله چشم و چراغ بهار بود
- ۱) ج - د - ب - ه - الف  
۲) ب - ه - ج - الف - د  
۳) د - الف - ج - ب - ه  
۴) ه - الف - ب - ج - د
- ۱۳- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره - واج آرایه - حسن تعلیل - تشبیه» وجود دارد؟  
۱) علاقه‌ام ز تو نگسسته وز حیات بریده  
۲) لب‌ت به روی کسی وا نمی‌شود به تبسم  
۳) اگر ز درد اسیران خویشتن نشد آگه  
۴) ز درس و بحث چو کیفیتی نیافت، بجا بود
- ۱۴- آرایه‌های درج‌شده در برابر همه گزینه‌ها درست است، به‌جز .....
- ۱) گر دماغ باغ نیز از بوی او آشفته نیست  
۲) تا به شطرنج نظر با آن دو رخ بردیم دست  
۳) دیده‌ام چون پیر کنعان شد سفید از انتظار  
۴) دور از رخ او دم‌بدم از گوشه چشمم
- پس چرا هر دم ز جای خود جهد باد صبا؟: حسن تعلیل - استعاره  
در نخستین دست نقد دین و دل درباختیم: تشبیه - ایهام تناسب  
تا شنیدم بوی یوسف از گریبان سخن: حس آمیزی - جناس  
سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت: ایهام - اغراق

- ۱۵- در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است. به چیز .....  
 «زهی خطی به خطا برده سوی خطه چین  
 (۱) جناس تام (۲) تناسب (۳) حسن تعلیل (۴) جناس ناقص  
 گرفته چین به دو هندوی زلف چین بر چین»
- ۱۶- کدام بیت یادآور نام اثری از «معصومه آباد» است؟  
 (۱) دل مایل تو شد که سیمره چو دیده باد  
 (۲) با آن که می‌بری همه دم نام مدعی  
 (۳) با آن که غیر دامن وصلت گرفته است  
 (۴) تو قبله رقیبی و من در سجد تو
- ۱۷- مفهوم کدام گزینه از گزینه‌های دیگر دور تر است؟  
 (۱) از تو گل گر به حفظ حق سپارد گله را  
 (۲) شاخی که بی‌ثمر نبود در چهار فصل  
 (۳) مکن از کسب دست خویش کوتاه چون گران جانان  
 (۴) دارم به بادبان تو گل امیدها
- ۱۸- پیام بیت «گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت / گفتم تو بندگان کاو بنده پرور آید» در کدام گزینه دیده می‌شود؟  
 (۱) آن چه یک چند آب حیوان کرد  
 (۲) تیغ عشق است محباش نباشد «خسرو»  
 (۳) وفا کشتم بدان تا چشم بی‌خواب  
 (۴) گفتم که حاجتی هست گفتم بخواه از ما
- ۱۹- پیام عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟  
 «شهر را از عدل دیوار کن و راهها از ظلم و خوف پاک کن، که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ»  
 (۱) بگذر به شهر عشق که بینی هزار جان  
 (۲) چون هست غمت غمی دگر حاجت نیست  
 (۳) داد کن از نام نیک خواهی از یراک  
 (۴) پاک‌بازان سر کوی خرابات فنا
- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «دست از من وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی» متناسب است؟  
 (۱) جگرگداز بود زردرویی متنت  
 (۲) زمین پاک اکسیری است بهر دانه قابل  
 (۳) می‌کند خورشید تابان ذره را اکسیر عشق  
 (۴) طلا ز صحبت اکسیر بی‌نیاز بود
- ۲۱- کدام گزینه با گزینه‌های دیگر ارتباط معنایی ندارد؟  
 (۱) از همت بزرگ به دولت توان رسید  
 (۲) مسیح را به فلک همت بلند رساند  
 (۳) همت پیران جوانان را به مقصد رهنماست  
 (۴) همت من دست اگر از آستین بیرون کند
- ۲۲- در کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره شده است؟  
 (۱) تا نفس باقی است باید با علایق ساختن  
 (۲) راه تاریکی نشاید قطع کردن بی دلیل  
 (۳) من به سرمنزل عنقا نه به خود بردم راه  
 (۴) بچه از جا چه می‌بایی چرا بی‌دست و بی‌بایی
- خون گشته قطره قطره ز مژگان چکیده باد  
 نام تو می‌برم که زبانم بریده باد  
 من زنده‌ام که جیب حیاتم دریده باد  
 کز بار مرگ پشت امیدم خمیده باد
- گرگ غم‌خواری کند از سگ شبان را بیش‌تر  
 دست ز کار رفته اهل تو گل است  
 من به کاهلی زنه‌ار بنیاد تو گل را  
 هر چند شد سفینه من کاغذین در آب
- لب لعلت هزار چندان کرد  
 سر تسلیم فرود آر که فرمان این است  
 دهد کشمت مرا از دیدگان آب  
 گفتم غمم بیفزای گفتم که رایگان است
- دل دل کنان ز هر سر کویی که وای دل  
 با خون دلم خون جگر حاجت نیست  
 نامور از داد گشت شه‌ره فریدون  
 در مقام سرفرازی خشت بالین کرده‌اند
- خدا کند که من ما به کیمیا نرسد  
 نهال دوستی را سینه بی‌کینه می‌باید  
 گریه شمع از فروغ منظر پروانه است  
 سمادت ازلی سایه هما چه کند
- آری به فیل صید نمایند فیل را  
 مده ز دست رکاب فلک‌سواران را  
 بی‌کمان، تیر سبک‌رو پای خواب‌آلودهای است  
 آسمان باشد کمان حلقه بر بازو مرا
- خضر را هم الفت آب بقا زنجیر پاست  
 خضر راهی برگزین گر آب حیوان بایدت  
 قطع این مرحله با مرغ سلیمان کردم  
 نمی‌دانی ز همداد جو ره قصر سلیمان را

۲۳- در کدام گزینه به مفهوم حدیث شریف «الدَّهْرُ يَوْمَانِ يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ» اشاره شده است؟

- (۱) روزی که زاد عدل تو معدوم شد ستم
- (۲) هرگز ز من ندیدی یک روز بی وفایی
- (۳) جهان نماند و خرم روان آدمی‌ای
- (۴) به پیری گشته حاصل از برای من فراغ دل

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر متناسب است؟

«گفت: به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را، چون برسیدم، بوی گل چنان مست کرد که دامنم از دست برفت!»

- (۱) مگر رسد به سرم یار بی خبر ورنه
- (۲) فریاد از آن نرگس مستانه که هر گاه
- (۳) چشم تو ز دل‌ها چه خبر داشته باشد
- (۴) گر بی خبر روم ز جهلن جای طمن نیست

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت» تناسب بیش تری دارد؟

- (۱) محرم معنی نه‌ای فرصت‌شمار وهم باش
- (۲) جمشید جز حکایت جام از جهان نبرد
- (۳) اظهار فقر پیش فرومایگان مکن
- (۴) توانگر است به یک مشت خاک، دیده فقر



## زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۶ - ۲۶):

۲۶- «اللَّهُ وَلِيَّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ»:

- (۱) الله سرپرست کسانی است که ایمان آورده‌اند، آن‌ها را از تاریکی‌ها به سوی نور خارج می‌نماید!
- (۲) خداوند یاور کسانی است که ایمان آورده‌اند، ایشان را از تاریکی‌ها به سمت نور راهنمایی می‌کند!
- (۳) خداوند ولی آن‌هایی است که مؤمن شده‌اند، خارج‌کننده آن‌ها از ظلمات به سوی نور می‌باشد!
- (۴) الله یاور کسانی است که مؤمن شده‌اند، آن‌ها را از تاریکی‌ها به سوی نور خارج نموده است!

۲۷- «فَهَذَا يَوْمَ الْبَعثِ وَلَكِنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ»:

- (۱) این است روز رستاخیز اما شما بودید که نمی‌دانستید!
- (۲) این همان روز قیامت است لکن شما نمی‌دانید!
- (۳) امروز روز قیامت است ولی شما ندانستهاید!
- (۴) این روز رستاخیز است اما شما نمی‌دانستید!

۲۸- «قِيلَ إِنَّ الْبَشَرَ رُبَّمَا يَسْتَعِينُ بِالْمُعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ لِإِنَارَةِ الْمَدِينِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ»:

- (۱) گفته‌اند که انسان احتمالاً در آینده از معجزه‌های دریا برای روشن نمودن شهرها استفاده کند!
- (۲) گفته شده که شاید انسان در آینده برای نورانی کردن شهرها از معجزه‌های دریایی یاری بجوید!
- (۳) گفته می‌شود که چه بسا انسان بعداً برای نورانی شدن شهرها از معجزه‌های دریا کمک بگیرد!
- (۴) گفته شده که انسان قطعاً در آینده از معجزات دریایی استفاده می‌نماید تا شهرهایش را نورانی کند!

۲۹- «لِهَذَا الْحَيَوَانَ لِسَانٌ مَمْلُوءٌ بِغَدَدٍ تَفْرُزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا»:

- (۱) زبان این حیوان از غده‌هایی پر شده که مایعی پاک‌کننده را ترشح می‌نماید!
- (۲) این حیوان را زبانی است که غده‌هایش پر از مایعی پاک می‌باشد!
- (۳) این حیوان زبانی دارد که مملو از غده‌هایی است که مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌کند!
- (۴) این حیوان دارای زبانی است که غده‌هایی دارد تا مایع تمیزی از آن ترشح شود!

۳۰- «على المسلمين ألا يَصْرُوا على نقاط الخلاف لأنه لا ينتفع بها إلا الأعداء!»:

- (۱) بر مسلمین است که بر نقاط اختلاف اصرار نورزند؛ چرا که به دشمن سود می‌رسانند!
- (۲) مسلمان‌ها بر نقاط اختلافشان پافشاری نمی‌کنند؛ زیرا از آن‌ها بهره نمی‌برند مگر دشمنان!
- (۳) مسلمانان نباید بر نقاط اختلاف پافشاری ورزند؛ چه فقط دشمنان از آن‌ها بهره می‌برند!
- (۴) مسلمین باید بر نقاط اختلاف اصرار نمی‌کردند؛ چه با آن‌ها فقط به دشمنان سود می‌رسانند!

۳۱- «قد اكتشف علماء الأثرية من خلال النقوش أن هذه القرية كانت تُبِت قبيل ألف سنة»:

- (۱) علمای باستان‌شناسی از طریق نشانه‌ها کشف کردند که این روستا هزار سال قبل بنا گردیده است!
- (۲) دانشمندان باستان‌شناسی از طریق نگاره‌ها کشف نموده‌اند که این روستا هزار سال پیش بنا شده بود!
- (۳) علمای باستان‌شناسی به وسیله نگاره‌ها کشف نمودند که این روستا هزاران سال قبل بنا شده است!
- (۴) کشف دانشمندان باستان‌شناسی از طریق نگاره‌ها این بود که بنای این روستا به هزار سال قبل باز می‌گردد!

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) ﴿و لا تستوي الحسنه و لا السيئة﴾: نیکی کردن و بدی کردن برابر نیستند،
- (۲) ﴿ادفع بالتي هي أحسن﴾: [بدی را] به شیوه‌ای نیکو دفع کن.
- (۳) ﴿فإذا الذي بينك و بينه عداوة﴾: آن‌گاه کسی که با او دشمن بوده‌ای،
- (۴) ﴿كأنه ولي حميم﴾: گویی او دوستی صمیمی می‌شود!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) إنما تُفيدك في الآخرة الأعمال الصالحة! فقط اعمال شایسته در آخرت به تو سود می‌رسانند!
- (۲) بدأ الناس يتهايمون عن اليك الجديد في ساحة المدينة! مردم در میدان شهر شروع به پیچ کردن درباره پادشاه جدید نمودند!
- (۳) الحرباء تدبر عينها في الاتجاهات المختلفة دون تحريك رأسها! آفتاب‌پرست دو چشمش را در جهت‌های مختلفی می‌چرخاند بدون این‌که سرش تکان بخورد!
- (۴) لا يحسب الإنسان أنه يترك سُدئي و لا يُحاسب! انسان نباید گمان کند که پوچ و بیهوده رها شده و مورد محاسبه قرار نمی‌گیرد!

۳۴- عین الصحیح: «گرچه چندین بار زخمش را لیس می‌زند تا بهبود یابد»:

- (۱) يلعق القَطَّ جرحه عدّة مرّات حتّى يلتئم!
- (۲) البَطُّ يلعق جروحه مرّات عديدة لالتئامه!
- (۳) جرح القَطِّ يلتئم بعد أن يلعقه عدّة مرّات!
- (۴) القَطُّ يلعق الجرح مرّات لالتئامه!

۳۵- ﴿أ تأمرون الناس بالبز و تنسون أنفسكم﴾ المقصود من العبارة هو:

- (۱) التشجيع على الإحسان إلى الناس!
- (۲) دست ما کوتاه و خرما بر نخیل!
- (۳) الالتزام بالكلام الطيب عند وعظ الآخرين!
- (۴) رطب خورده منع رطب چون کند!

۳۶- ﴿و عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هونا﴾ عین المناسب للمفهوم:

- (۱) ز خاک آفریدت خداوند پاک / پس ای بنده افتادگی کن چو خاک
- (۲) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود / رهرو آنست که آهسته و پیوسته رود
- (۳) دست طمع چون پیش کسان می‌کنی دراز / پل بسته‌ای که بگذری از آبروی خویش
- (۴) اگر جرم بخشی به مقدار جود / نماند گنه‌کاری اندر وجود

## ■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٧ - ٤٠):

ذات يوم كان شيخ يريد أن يختبر ذكاء أصحابه و فطنتهم فذهب إلى أربعة فتية و أعطى كل واحد منهم تفاحة و طلب منهم أن يأكلوها في مكان لا يراهم أحد. و بعد مدة جاء الفتیان إليه فسألهم الشيخ: «هل أكلتم التفاحة؟» فقالوا: «نعم.» فسألهم: «أبني؟!» فرد الفتى الأول: «في غرفتي.» و الثاني: «في الصحراء.» و أجب الثالث: «في داخل غار.» و أما الرابع فجاء و التفاحة بيده. فسأله الشيخ: «لماذا لم تأكل التفاحة؟» فأجاب: «بحثت عن أماكن كثيرة و لم أجد مكاناً لا يراني فيه ربي.»

٣٧ - عيّن الصحيح:

- (١) ما نجح في اختبار الشيخ إلا اثنان!
- (٢) كان الشيخ يعلم من البداية ردّ فعل الفتیان في الاختبار!
- (٣) ما وجد الفتى الثالث مكاناً لا يراه فيه أحد!
- (٤) وصل الشيخ باختباره إلى نتيجة كان يريد!

٣٨ - عيّن الأقرب إلى مفهوم النص:

- (١) «هو معكم أينما كنتم»
- (٢) التجربة فوق العلم!
- (٣) «إني أعلم ما لا تعلمون»
- (٤) العبد يدبر و الله يقدر!

## ■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٩ و ٤٠):

٣٩ - «أعطى»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - لازم / فعل و فاعله «كل»
- (٢) مزيد ثلاثي - فعل ماضي / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) مجرد ثلاثي - الفعل المعلوم - للغائب / فعل و فاعل
- (٤) فعل ماضي - متعدّد - المجهول / فعل و فاعله محذوف

٤٠ - «الأول»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - معرف بالعلمية / مضاف إليه
- (٢) مفرد مؤنث - اسم التفضيل - من الأعداد الأصلية / صفة
- (٣) اسم - نكرة - اسم الفاعل / مضاف إليه
- (٤) مفرد مذكّر - معرفة - من الأعداد الترتيبية / صفة

## ■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤١):

٤١ - عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) تَنَبَّعتْ هذه الأضواء من الأشماك المضيئة!
- (٢) أكَبَّرَ الحُمَقِي هو أن تُفَرِّقَ في المذبح و الدّم!
- (٣) تقدّم القرايين للآلهة لتجنّب شرّها أمر خرافي!
- (٤) المسلمون خمس سكان العالم يعيشون في مساحة واسعة من الأرض!

٤٢ - «التارك للباطل و المتمايل إلى الدين الحق» العبارة تصف مفردة .....

- |            |                |              |              |
|------------|----------------|--------------|--------------|
| (١) الحَرّ | (٢) المُرَافِق | (٣) الحَنِيف | (٤) القَائِد |
|------------|----------------|--------------|--------------|

٤٣ - عيّن ما فيه كلمة غريبة من حيث المعنى:

- (١) عندي صراع فعلي أن أتناول الحبوب المهذّنة!
- (٢) الطالب عوّض ضعفه في الدروس بالمحاولة.
- (٣) العميل من يقول كلاماً يفرّق المسلمين!
- (٤) ربّنا لا يحتمل على أحد ما ليس له به طاقة!

۴۴- عین ما لیس فی المصدر:

- (۱) إبراهيم (ع) كثر جميع الأصنام في المعبد إلا الصنم الكبيراً
- (۲) الإساءة إلى من أحسن إليك أمر قبيح!
- (۳) من أخلاق الجاهل المعارضة قبل فهم الكلام!
- (۴) الناجح هو الذي يجتهد في أموره حصولاً على المعالي!

۴۵- عین فعلاً من باب «مفاعلة»:

- (۱) تشاور الأولاد في أمورهم الهامة قبل أداءها!
- (۲) هذا الموضوع يشير إلى اهتمام الناس بشعائر دينية!
- (۳) لا تستشر الكذّاب فإنه يبعد عليك القريب!
- (۴) قبل أن تعزمي بأداء أمر شاورني العقلاء من الناس!

۴۶- عین ما فيه فاعل:

- (۱) سيّد القوم خادمهم في السفر!
- (۲) إنّ الله جميل فهو محبّ الجمال!
- (۳) تقدّم الإنسان في المهارات اللغوية بحاجة إلى الزمن!
- (۴) انطلق قبل دقائق الجنود نحو الحدود مسرعين!

۴۷- عین الخبر لا مضافاً و لا موصوفاً:

- (۱) هؤلاء البنات يكرمن الضيوف كثيراً!
- (۲) أولئك اللاعبين موفّقون جداً!
- (۳) هؤلاء فلاحون مجدّون في عملهم!
- (۴) أولئك أصدقاء أخي في المدرسة!

۴۸- عین ما لیس فیہ تأکید:

- (۱) إنّ العزة لله و لرسوله و للمؤمنين!
- (۲) أنزل الله القرآن بلسان عربيّ مبين!
- (۳) لقد جاءت في القرآن إرشادات لاتخاذ الطريق الصواب في الحياة!
- (۴) الله غافر الذنوب و ساتر العيوب فاستغفروها!

۴۹- «لا ..... يهددنا في هذه السفارة: در این سفر هیچ خطری ما را تهدید نمی‌کند!» عین الصحيح للفرغ حسب الترجمة و القواعد:

- (۱) خطرٌ
- (۲) خطراً
- (۳) خطراً
- (۴) الخطرُ

۵۰- «تلاميذي يقرؤون دروسهم لكي يصلوا إلى النجاح!» إذا أردنا أن تدلّ العبارة على الرجاء فنقول:

- (۱) ليت تلاميذي يقرؤون .....!
- (۲) كأنّ تلاميذي يقرؤون .....!
- (۳) لعلّ تلاميذي يقرؤون .....!
- (۴) كان تلاميذي قرؤوا .....!



DriQ.com

Konkur.in

دین و زندگی

۵۱- اگر هر یک از افراد جامعه تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند، جامعه چه ویژگی‌ای پیدا می‌کند و پیامد آن چیست؟

- (۱) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد از بین می‌رود - اعتقاد موحدانه از بین می‌رود.
  - (۲) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد از بین می‌رود - قدرت انسان‌های ستمگر افزایش می‌یابد.
  - (۳) ظلم و ستم جامعه را دربر می‌گیرد و از ایثار و تعادل خبری نیست - قدرت انسان‌های ستمگر افزایش می‌یابد.
  - (۴) ظلم و ستم جامعه را دربر می‌گیرد و از ایثار و تعادل خبری نیست - اعتقاد موحدانه از بین می‌رود.
- ۵۲- در بیان قرآن کریم خسران آشکار معلول چیست و متبوع به دوستی نگرفتن مؤمنان الهی در کدام عبارت شریفه مذکور است؟

- (۱) «انقلب علی وجهه» - «قد كفروا بما جاءكم من الحق ...»
- (۲) «انقلب علی وجهه» - «من يعبد الله على حرف»
- (۳) «تلقون اليهم بالموذبة» - «قد كفروا بما جاءكم من الحق ...»
- (۴) «تلقون اليهم بالموذبة» - «من يعبد الله على حرف»



۵۳- مفهوم دریافت شده از بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»، در راستای زندگی توحیدی مرتبط با کدام مورد است؟

- ۱) موحد حقیقی، یک انسان امیدوار است و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است و آن را زمینه شکوفایی و رشد خویش قرار می‌دهد.
- ۲) در نگاه یک انسان موحد، جهان معنایی خاص دارد، از نظر او هیچ حادثه‌ای در عالم بی حکمت نیست.
- ۳) موحدی که دل به خدا سپرده و زندگی خود را براساس رضایت او تنظیم کرده است، برخوردار از آرامش روحی و برتر از ملائک می‌گردد.
- ۴) انسان مؤمن و موحد موجودات را مخلوق خالق خویش می‌داند و آگاهی دارد که خداوند او را مسئول حفظ و آبادانی زمین کرده است.

۵۴- یک موجود، تنها در چه صورتی مستقل از دیگران محسوب می‌شود و در هستی چگونه توصیف می‌گردد؟

- ۱) خودش بالذات موجود باشد - توانایی هستی‌بخشی به دیگران را خواهد داشت.
- ۲) خودش بالذات موجود باشد - همواره بوده و هست و خواهد بود.
- ۳) در پدید آمدن و هست شدن به سرچشمه هستی متصل باشد. - توانایی هستی‌بخشی به دیگران را خواهد داشت.
- ۴) در پدید آمدن و هست شدن به سرچشمه هستی متصل باشد. - همواره بوده و هست و خواهد بود.

۵۵- انسان‌ها در دریافت چگونگی اموری که محدودند، متصف به کدام ویژگی می‌شوند و سبب آن چیست؟

- ۱) توانا - ذهن، توانایی محیط شدن بر آن امور را دارد.
- ۲) ناتوان - ذهن، فقط توانایی محاط شدن بر آن امور را دارد.
- ۳) ناتوان - ذهن، توانایی محیط شدن بر آن امور را دارد.
- ۴) توانا - ذهن، فقط توانایی محاط شدن بر آن امور را دارد.

۵۶- حضرت علی (ع) در حدیث شریف «ما زَابَتْ شَيْئاً إِلَّا وَ زَايَتْ اللَّهُ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»، نیازمندی موجودات به خدا را به ترتیب در چه شئونی می‌داند و با کدام بیت هم‌نوایی دارد؟

- ۱) پیدایش - بقا - «ذات نیافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش»
- ۲) بقا - پیدایش - «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»
- ۳) پیدایش - بقا - «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»
- ۴) بقا - پیدایش - «ذات نیافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش»

۵۷- حق تغییر و تصرف داشتن در چیزی، تابع کدام مرتبه از وحدانیت خداوند است و پیامبر را واسطه و رساننده فرمان الهی دانستن، برخاسته از کدام آیه مبارکه است؟

سایت کنکور  
Konkur.in

۱) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۲) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ...»

۳) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ...» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ...»

۴) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ...» - «وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۵۸- توانا دانستن وجود نازنین رسول الله (ص) در دادن حوائج محبان خود، حتی پس از رحلت جانگدازشان، ثمره عقیده به کدام حقیقت است؟

- ۱) این توانایی از بعد معنوی و مادی پیامبر است که پس از وفات هنوز به فعالیت آگاهانه‌اش ادامه می‌دهد.
- ۲) این امکان مربوط به دو ساحتی بودن وجود پیامبر است که پس از مرگ به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ دریافت می‌شود.
- ۳) این امکان از روح متعالی پیامبر نشأت می‌گیرد که پس از مرگ زنده است و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.
- ۴) این توانایی از بعد غیرمادی پیامبر سرچشمه می‌گیرد که پس از وفات از بین نمی‌رود و جنبه ظاهری و باطنی اعمال را درون خود دارد.

۵۹- علیّت اجتناب از شرک در ربوبیت و ناروا بودن افتادن در ورطه شرک در خالقیت، مفهوم مستنبط از کدام عبارات شریفه است؟

۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» - «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۲) «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ ...» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»

۳) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»

۴) «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ ...» - «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

- ۶۰- بهشتیان چه چیزی را بالاترین نعمت بهشت برای خود می‌یابند و برای زدودن چه چیزی از خود خدا را سپاس می‌گویند؟
- (۱) رسیدن به رضوان الهی - خستگی و سستی  
(۲) رسیدن به رضوان الهی - حزن و اندوه  
(۳) رسیدن به دارالسلام - خستگی و سستی  
(۴) رسیدن به دارالسلام - حزن و اندوه
- ۶۱- در بیان قرآن کریم در قیامت، خوردن مال یتیم چه تجسمی از آن برملا می‌گردد و رابطه میان عمل با نتیجه طبیعی خود عمل دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) فرو بردن آتش در شکم - تطبیق‌پذیر  
(۲) فرو بردن آتش در شکم - شامل باطن عمل  
(۳) داغ زدن بر پشت و پهلو انسان - شامل باطن عمل  
(۴) داغ زدن بر پشت و پهلو انسان - تطبیق‌پذیر
- ۶۲- دلیل حسرت دوزخیان برای انتخاب دوست کدام است و در کلام قرآنی تجسم عمل مراعات امانت و مواظبت بر نماز به چه صورتی است؟
- (۱) همراه آنان در معصیت فرو رفتیم - آموزش گناهان از سوی پروردگار کریم  
(۲) همراه آنان در معصیت فرو رفتیم - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.  
(۳) آنان ما را از یاد خدا بازداشتند - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.  
(۴) آنان ما را از یاد خدا بازداشتند - آموزش گناهان از سوی پروردگار کریم
- ۶۳- در بیان قرآن کریم، چرا آتش دوزخ از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد و پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان براساس علم الهی کدام است؟
- (۱) زیرا حاصل عمل خود انسان‌هاست - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید.  
(۲) زیرا حاصل عمل خود انسان‌هاست - اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.  
(۳) زیرا حاصل نیت و افکار انسان‌هاست - اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.  
(۴) زیرا حاصل نیت و افکار انسان‌هاست - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید.
- ۶۴- خاستگاه خوی تفرعن و فرعونیت در انسان چیست و میان بُعد فردی و بُعد اجتماعی توحید عملی چه رابطه‌ای وجود دارد؟
- (۱) تصور دو یا چند خدا برای هستی‌بخشی جهان - رابطه مستقیم  
(۲) تصور دو یا چند خدا برای هستی‌بخشی جهان - رابطه متقابل  
(۳) خود را مالک و ولی و پرورش‌دهنده جهان پنداشتن - رابطه متقابل  
(۴) خود را مالک و ولی و پرورش‌دهنده جهان پنداشتن - رابطه مستقیم
- ۶۵- در کلام قرآنی، تجسم اعمال سودبخشی راستگویان در قیامت چگونه ترسیم شده است و کدام یک ویژگی متقیان است؟
- (۱) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - در زمان توانگری و تنگدستی، اتفاق می‌کنند.  
(۲) فراهم آمدن باغ‌هایی از بهشت - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.  
(۳) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - در زمان توانگری و تنگدستی، اتفاق می‌کنند.  
(۴) آموزش و بهشتی به وسعت آسمان و زمین - هم‌نشین با پیامبران و نیکوکاران هستند.
- ۶۶- در بیان قرآن کریم چرا در روز قیامت افراد مست به نظر می‌رسند، در حالی که مست نیستند و چه کسانی از وحشت روز قیامت در امان هستند؟
- (۱) به خاطر هیبت و عظمت قیامت - عالمین  
(۲) به خاطر هیبت و عظمت قیامت - محسنین  
(۳) به خاطر نامعلوم بودن زمان حسابرسی - عالمین  
(۴) به خاطر نامعلوم بودن زمان حسابرسی - محسنین
- ۶۷- اعمال انسان در چه صورت ارزش افزون‌تری دارد؟
- (۱) نزدیک بودن به سیره پیامبران و امامان، زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.  
(۲) نزدیک بودن به سیره پیامبران و امامان، زیرا آنان بهترین گواهان و شاهدان بی‌بدیل روز قیامت هستند.  
(۳) شامل همسانی اعمال، افکار و نیت‌ها با عمل حضرات معصومین، زیرا آنان بهترین گواهان و شاهدان بی‌بدیل روز قیامت هستند.  
(۴) شامل همسانی اعمال، افکار و نیت‌ها با عمل حضرات معصومین، زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

- ۶۸- مفاهیم «حاضر شدن در پیشگاه خداوند» و «حاضر شدن تمام اعمال انسان در قیامت»، به ترتیب مؤید کدام حادثه در مرحله دوم قیامت است؟
- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - برپا شدن دادگاه عدل الهی
  - ۲) زنده شدن همه انسان‌ها - برپا شدن دادگاه عدل الهی
  - ۳) زنده شدن همه انسان‌ها - دادن نامه اعمال
  - ۴) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال
- ۶۹- تعبیر قرآنی «گنّیباً مهیباً» درباره کدام مورد است و مؤید کدام مرحله قیامت می‌باشد؟
- ۱) کوه‌ها که سخت درهم کوبیده شده‌اند - مرحله اول
  - ۲) کوه‌ها که سخت درهم کوبیده شده‌اند - مرحله دوم
  - ۳) زمین که به شدت می‌لرزد و خرد می‌شود - مرحله دوم
  - ۴) زمین که به شدت می‌لرزد و خرد می‌شود - مرحله اول
- ۷۰- مفاهیم «به دنبال مَفَرِّ گشتن گناهکاران» و «سخت هراسان شدن دل‌ها»، به ترتیب به کدام حادثه مرحله دوم قیامت اشاره دارد؟
- ۱) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها
  - ۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
  - ۳) زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
  - ۴) زنده شدن همه انسان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۷۱- نتیجه ترفند سوگند دروغ خوردن بدکاران در کدام آیه تجلی دارد و علت این عبارت که «پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت هستند»، چیست؟
- ۱) «نَحْنِمُ عَلٰی اَقْوَابِهِمْ» - همواره مراقباند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.
  - ۲) «نَحْنِمُ عَلٰی اَقْوَابِهِمْ» - از هر خطایی مصون و محفوظ هستند.
  - ۳) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» - از هر خطایی مصون و محفوظ هستند.
  - ۴) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» - همواره مراقباند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.
- ۷۲- علت معیار سنجش بودن اعمال پیامبران و امامان چیست و آغاز رسیدگی به اعمال مربوط به کدام حادثه است؟
- ۱) مصون و محفوظ بودن از هر خطایی - دادن نامه اعمال
  - ۲) تطبیق عمل آن‌ها با فرامین الهی - برپا شدن دادگاه عدل الهی
  - ۳) شاهد و ناظر بودن بر همه امت‌ها - برپا شدن دادگاه عدل الهی
  - ۴) رؤیت ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا و عقبی - دادن نامه اعمال
- ۷۳- در کدام گزینه نشانه‌های وجود «شعور و آگاهی» که یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است، به طور صحیح آمده است؟
- ۱) ارتباط متوفی در عالم برزخ با خانواده خویش - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
  - ۲) ارتباط متوفی در عالم برزخ با خانواده خویش - سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر
  - ۳) گفت‌وگوی فرشتگان با انسان - سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر
  - ۴) گفت‌وگوی فرشتگان با انسان - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- ۷۴- از آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ»، چه موضوعی قابل برداشت است و ما را به رعایت چه کاری رهنمون می‌کند؟
- ۱) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - توجه به همراهی همیشگی اعمال انسان در آخرت
  - ۲) ثبت و محاسبه اعمال در قیامت - توجه به همراهی همیشگی اعمال انسان در آخرت
  - ۳) ثبت و محاسبه اعمال در قیامت - انجام اعمال خیر با برکات طولانی در دنیا
  - ۴) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - انجام اعمال خیر با برکات طولانی در دنیا
- ۷۵- کدام بخش از آیات سوره مؤمنون «حَتّٰی اِذَا جَاءَ اَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُوْنِ لِغَلٰی اَعْمَلُ صَالِحًا فِیْمَا تَرَكْتُ كَلَّا اِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَاَنْتَ مِنْ وَّرَآئِهِمْ يَرْجِعُوْنَ»، به واقعی نبودن درخواست گناهکاران اشاره دارد؟
- ۱) «لَغَلٰی اَعْمَلُ صَالِحًا»
  - ۲) «اِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
  - ۳) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُوْنِ»
  - ۴) «مِنْ وَّرَآئِهِمْ يَرْجِعُوْنَ»



**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.

Burning gas to make heat is a quick and easy way to warm the home and to cook. Gas ...88... in industry, both for heat and as a raw material. Most of the gas we use for fuel is natural gas. It is extracted from deposits buried deep underground or under the seabed. Gas for burning can also be made ...89... coal to produce coal gas. These fuel gases are not the only ...90... of gas: there are many ...91... with different uses. ...92..., the air we breathe is made up of several gases mixed together.

- 88- 1) has also used                      2) used is also                      3) is also used                      4) also has used  
89- 1) to process                      2) and processed                      3) it processes                      4) by processing  
90- 1) kinds                      2) objects                      3) sites                      4) bursts  
91- 1) the others                      2) the other                      3) others                      4) other  
92- 1) Nevertheless                      2) Even though                      3) For instance                      4) However

**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:**

In 1901, H.G. Wells, an English writer, wrote a book describing a trip to the moon. When the explorers landed on the moon, they discovered that the moon was full of underground cities. They expressed their surprise to the "moon people" they met. In turn, the "moon people" expressed their surprise. "Why," they asked, "are you traveling to outer space when you don't even use your inner space?"

H.G. Wells could only imagine traveling to the moon. In 1969, human beings really did land on the moon. People today know that there are no underground cities on the moon. However, the question that the "moon people" asked is still an interesting one. A growing number of scientists are seriously thinking about it.

Underground systems are already in place. Many cities have underground car parks. In some cities, such as Tokyo, Seoul and Montreal, there are large underground shopping areas. The Channel Tunnel now connects England to France.

But what about underground cities? Japan's Taisei Corporation is designing a network of underground systems, called "Alice Cities." The designers imagine using surface space for public parks and using underground space for flats, offices, shopping, and so on. A solar dome would cover the whole city.

- 93- The explorers in H. G. Wells' story were surprised to find that the "moon people" .....  
1) knew so much about the earth  
2) understood their language  
3) lived in so many underground cities  
4) were ahead of them in space technology
- 94- What does the underlined word "it" (paragraph 2) refer to?  
1) discovering the moon's inner space                      2) using the earth's inner space  
3) meeting the "moon people" again                      4) traveling to outer space
- 95- According to the passage, what sort of underground systems are already here with us?  
1) offices, shopping areas, power stations  
2) tunnels, car parks, shopping areas  
3) gardens, car parks, power stations  
4) tunnels, gardens, offices
- 96- What would be the best title for the passage?  
1) Alice Cities – Cities of the Future                      2) Space Travel with H.G. Wells  
3) Enjoy Living on the Moon                      4) Building Down, Not Up



## Passage 2:

There are thousands of products of all colors and shapes in a supermarket, making you believe that they are worth a try. How? Packaging is the silent but persuading salesman.

There on the shelves, each bottle, can, box, and jar has been carefully designed and measured to speak to the inner self of the consumer. Scientists have studied consumer behavior recently and found that the look of the package has a great effect on how well it sells, because "consumers generally cannot tell between a product and its package. Many products are packages and many packages are products," as Louis Cheskin, the first social scientist studying consumers' feeling for packaging, noticed.

Colors are one of the best tools in packaging. Studies of eye movement have shown that colors draw human attention quickly. Shapes are another attraction. Circles often suggest happiness and peacefulness, because these shapes are pleasing to both the eye and the heart. That's why the round yellow M signs of McDouald's are inviting to both young and old. This new consumer response to the colors and shapes of packages reminds producers and sellers that people buy to satisfy both body and soul.

- 97- According to the passage, which of the following factors seems to be most effective in persuading a consumer to buy a new product?
- 1) the pleasing color of the package
  - 2) the special taste of the product
  - 3) the strange shape of the package
  - 4) the belief in the product
- 98- If the package of a product is round in shape, it will most probably .....
- 1) discourage people from trying the product
  - 2) create a negative feeling in consumers
  - 3) catch the eye movement of the consumers
  - 4) produce a happy and peaceful feeling
- 99- The word "inviting" in the third paragraph can best be replaced by .....
- 1) amusing
  - 2) attractive
  - 3) positive
  - 4) surprising
- 100- The last paragraph is mainly about .....
- 1) common colors used in packaging
  - 2) the most effective packaging elements
  - 3) a new trend in packaging products
  - 4) the findings of Louis Cheskin

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۸/۰۸/۱۷



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره دولتی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوالات	نوع امتحان	مدت پاسخگویی	
				ساعت	دقیقه
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات ۳	۱۵	اجباری	۱۱۱	۵۰ دقیقه
	ریاضیات ۱	۱۰		۱۲۶	
	ریاضیات ۲	۱۰		۱۳۶	
۳	زیست شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۴۶	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۲۰		۱۶۶	
۴	فیزیک ۳	۱۵	زوج کتاب	۱۸۶	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰		۲۰۱	
	فیزیک ۲	۱۰		۲۱۱	
۵	شیمی ۳	۱۵	زوج کتاب	۲۲۱	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰		۲۳۶	
	شیمی ۲	۱۰		۲۴۶	





DriQ.com

## زمین‌شناسی

۱۰۱- عناصر زیر در اثر تجزیه شیمیایی سنگ‌های یک منطقه به دست آمده است. کدام عنصر دل‌رای بی‌هنجاری منفی است؟

عنصر	کلسیم	آهن	آلومینیم	سیلیسیم
درصد فراوانی	۷	۶	۷	۳۰

(۱) کلسیم

(۲) آهن

(۳) آلومینیم

(۴) سیلیسیم

۱۰۲- غلظت کلارک عناصر پوسته زمین در کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

(۲) سدیم &lt; پتاسیم &lt; کلسیم

(۱) کلسیم &gt; آهن &lt; آلومینیم

(۴) پتاسیم &lt; کلسیم &lt; منیزیم

(۳) آهن &lt; کلسیم &gt; آلومینیم

۱۰۳- بنیان سیلیکات‌ها با کدام گزینه دارای بار خنثی می‌شود؟

(۴) ۲K

(۲) ۲Fe

(۲) ۴Na

(۱) ۲Al

۱۰۴- ذخایر پلاستی ..... کانسنگ‌های ماگمایی به علت ..... تشکیل می‌شوند.

(۲) همانند - فراوانی آب و مواد فرار

(۱) برخلاف - فراوانی آب و مواد فرار

(۴) همانند - تعشین شدن مواد

(۳) برخلاف - تعشین شدن مواد

۱۰۵- منظور از کانه آرایی کدام است؟

(۱) افزایش میزان کانه به باطله در کانسنگ

(۲) جدا کردن کانه از باطله

(۳) تراش کانی‌ها جهت استفاده به عنوان جواهر

(۴) استخراج کانی‌های باارزش و جواهرات از درون زمین

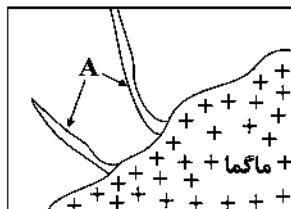
۱۰۶- در شکل زیر محل A برای تشکیل کدام ماده معدنی مناسب است؟

(۱) کروم

(۲) نیکل

(۳) مولیبدن

(۴) پلاتین



۱۰۷- احتمال یافتن کدام مواد در یک سنگ پگماتیت بیش تر است؟

(۱) زمرد - مسکوویت - لیتیم

(۲) مس - مسکوویت - زمرد

(۳) طلا - لیتیم - پلاتین

(۴) کروم - جیوه - لیتیم

۱۰۸- کانسار به محلی می‌گویند که .....

(۱) مقادیر متنوعی از کانسنگ‌های باارزش در آن‌جا یافت می‌شود.

(۲) در اثر فرایندهای ماگمایی، عناصر باارزش یافت شود.

(۳) ماده معدنی در آن‌جا زیاد و استخراج آن به صرفه باشد.

(۴) کانسنگ‌ها به سطح زمین نزدیک باشند.

۱۰۹- عامل اصلی در تشکیل عناصر مس و قلع به ترتیب کدام است؟

(۱) چگالی نسبتاً زیاد در ماگما - آب‌های گرم

(۲) آب‌های گرم - چگالی نسبتاً زیاد در ماگما

(۳) هر دو چگالی نسبتاً زیاد در ماگما

(۴) هر دو آب‌های گرم

۱۱۰- برای ساخت شیشه و سرامیک به ترتیب از کدام کانی‌ها استفاده می‌شود؟

(۱) کوارتز - کانی رسی

(۲) کانی رسی - کوارتز

(۳) کانی رسی - پیروکسن

(۴) پیروکسن - کانی رسی





## ریاضی (۲)

۱۱۱- اگر  $f(x) = 2x - 1$  باشد، به ازای کدام مقادیر  $x$  تساوی  $f^{-1}(x) = \frac{1}{f(x)}$  برقرار است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}, 1$  (۲)  $-\frac{3}{2}, -1$  (۳) هیچ مقدار  $x$  (۴) هر مقدار  $x$

۱۱۲- اگر  $f = \{(1, -1), (2, 3), (4, 7)\}$  باشد و  $g(x) = |f(x)|$  باشد، در این صورت برد  $f \circ g$  کدام است؟

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

۱۱۳- اگر  $g(x) = \frac{x}{1-x}$  و  $f \circ g(x) = x^2$  باشد،  $f(2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{8}{27}$  (۴)  $\frac{1}{27}$

۱۱۴- اگر  $g(x) = \sqrt{x}$  و  $f(x) = x^2 + 5$  باشد، جواب معادله  $\sqrt{(f \circ g)(x)} = x + 1$  کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

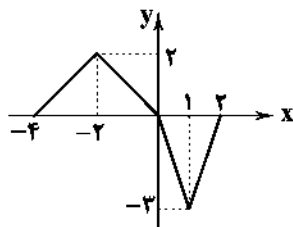
۱۱۵- اگر  $g(x) = \sqrt{x-4}$  و  $D_f = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$  باشد،  $D_{f \circ g}$  کدام است؟

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

۱۱۶- نمودار دو تابع  $y = |\sin x|$  و  $y = |x^2 - 1|$  در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱)  $3$  (۲)  $4$  (۳)  $2$  (۴)  $1$

۱۱۷- اگر نمودار  $y = f(x)$  به صورت زیر باشد، در این صورت نمودار  $y = f(2-x)$  و خط  $y = x - 2$  در چند نقطه متقاطع اند؟



(۱) 1

(۲) 2

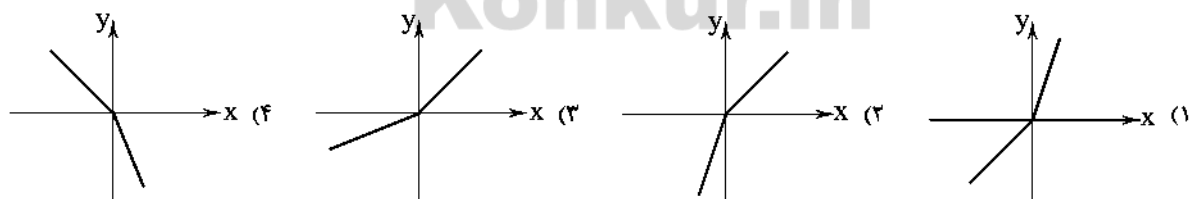
(۳) 3

(۴) بی شمار

۱۱۸- اگر برد تابع  $f(x)$  برابر  $[-1, +\infty)$  باشد، برد تابع  $f(3x) + 1$  کدام است؟

- (۱)  $[-2, +\infty)$  (۲)  $[-1, +\infty)$  (۳)  $[0, +\infty)$  (۴)  $[-3, +\infty)$

۱۱۹- نمودار وارون تابع  $f(x) = 2x - |x|$  کدام است؟



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۲۰- اگر  $f(x) = 2x + 3$  و  $g = \{(5, 2-a), (1, 2), (-1, 7)\}$  باشد و داشته باشیم  $f \circ g^{-1}(a) = 5$  و  $g \circ f^{-1}(b) = 2$  باشد،  $a + b$  کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $1$  (۳)  $6$  (۴)  $7$

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت [DriQ.com](http://DriQ.com) مشاهده کنید.

سوال دوازدهم تجربی

۱۲۱- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 3), (4, 5)\}$  باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱)  $f \circ f^{-1} = \{(1, 1), (2, 2), (4, 4)\}$

(۲)  $f^{-1} \circ f = \{(2, 2), (3, 3), (5, 5)\}$

(۳)  $f \circ f^{-1} = \{(2, 2), (3, 3), (5, 5)\}$

(۴)  $f \circ f^{-1} = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$

۱۲۲- تابع  $f(x) = -x^2$  و وارونش در چند نقطه متقاطع اند؟

(۱) ۳

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۲۳- اگر  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$  باشد،  $f^{-1}\left(\frac{19}{27}\right)$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{5}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۲۴- تابع  $f(x) = |x-1| + x$  در یک بازه‌ای وارون‌پذیر است، ضابطه و دامنه وارون  $f$  کدام است؟

(۱)  $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}, x \in \mathbb{R}$

(۲)  $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}, x \geq 1$

(۳)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}, x \geq 1$

(۴)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}, x \in \mathbb{R}$

۱۲۵- تابع  $y = \frac{x^2}{4} - 2x + 1$  در کدام فاصله زیر وارون‌پذیر است؟

(۱)  $[0, +\infty)$

(۲)  $(-\infty, 0)$

(۳)  $[1, +\infty)$

(۴)  $(-\infty, 5)$

### ریاضی (۱)

۱۲۶- مراحل علم آمار در جدول زیر آمده است. مرحله دوم کدام است؟

مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم
جمع‌آوری اعداد و ارقام	؟	تحلیل و تفسیر داده‌ها	قضاوت و پیش‌بینی

(۱) بررسی داده‌های جمع‌آوری شده

(۲) سازمان‌دهی و نمایش

(۳) محاسبه تعداد داده‌ها

(۴) تصمیم‌گیری در مورد داده‌ها

۱۲۷- می‌خواهیم درباره کیفیت محصولات شرکت ایران خودرو تحقیقی انجام دهیم. برای این منظور از تعداد ۲۵۰۰ خودروی تولید شده در یک روز

۱۰۰ خودرو را انتخاب می‌کنیم. کدام جمله صحیح است؟

(۱) اندازه نمونه ۱۰۰ است.

(۲) اندازه جامعه و نمونه ۲۵۰۰ است.

(۳) اندازه نمونه ۲۵۰۰ است.

(۴) اندازه جامعه ۱۰۰ است.

۱۲۸- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) عددی که به ویژگی یک عضو جامعه نسبت داده می‌شود، مقدار متغیر می‌نامند.

(۲) اندازه جامعه بیش‌تر از اندازه نمونه نیست.

(۳) علم آمار، مجموعه‌ای از اعداد و ارقام است.

(۴) جامعه زیرمجموعه‌ای از نمونه است.

۱۲۹- شاخص توده بدن یک فرد با قد ۱۸۰ سانتی‌متر و وزن ۹۰ kg تقریباً چقدر است؟

(۱) ۲۸/۸۸

(۲) ۲۷/۷۷

(۳) ۲۶/۶۶

(۴) ۲۵/۵

محل انجام محاسبات

۱۳۰- در چندتا از موارد جدول زیر، نوع متغیر درست نیست؟

الفوام ایرانی	گروه خونی	تعداد فرزندان	میزان لذت بردن از آشپزی
کمی	کمی	کیفی	کیفی

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۱- متغیرهایی که قابل اندازه‌گیری ..... متغیرهایی که قابل اندازه‌گیری ..... متغیرهای کیفی می‌نامند.

(۱) هستند - هستند

(۲) هستند - نیستند

(۳) نیستند - هستند

(۴) نیستند - نیستند

۱۳۲- کدام یک از متغیرهای زیر کمی گسسته‌اند؟

(۱) تعداد فرزندان یک خانواده

(۲) وزن یک دانش‌آموز

(۳) میزان مصرف بنزین یک اتومبیل

(۴) قد یک دانش‌آموز

۱۳۳- گروه خونی افراد، کدام نوع متغیر است؟

(۱) کیفی - اسمی

(۲) کیفی - ترتیبی

(۳) کمی - پیوسته

(۴) کمی - گسسته

۱۳۴- نوع بارندگی (باران - برف) در یک شهر، میزان بارندگی برحسب میلی‌متر و تعداد شهرهای یک کشور که در یک روز هوای آفتابی دارند، به ترتیب چگونه‌اند؟

(۱) کیفی اسمی - کمی پیوسته - کمی گسسته

(۲) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته

(۳) کمی گسسته - کیفی اسمی - کیفی اسمی

(۴) کیفی اسمی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

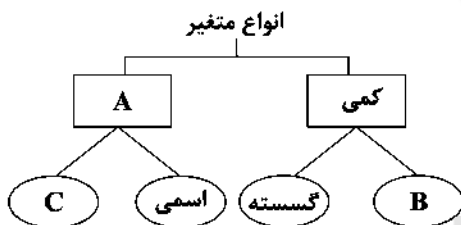
۱۳۵- با توجه به نمودار زیر A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

(۱) پیوسته - ترتیبی - کیفی

(۲) کیفی - پیوسته - ترتیبی

(۳) کیفی - ترتیبی - پیوسته

(۴) پیوسته - کیفی - ترتیبی

**ریاضی (۲)**

۱۳۶- چه تعداد از توابع زیر یک‌به‌یک نمی‌باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x \leq -1 \\ x & x \geq 0 \end{cases} \quad (د)$$

$$y = x - \frac{|x|}{x} \quad (ج)$$

$$y = x + \frac{|x|}{x} \quad (ب)$$

$$y = x^2 - 6x + 1 \quad (الف)$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۷- با حذف کدام نقاط زیر از تابع  $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & x \leq -1 \\ 0 & x = 0 \\ -x+1 & x \geq 1 \end{cases}$ ، تابع یک‌به‌یک می‌شود؟

(۱) نقاط با طول‌های ۲ و ۰

(۲) نقاط با طول‌های ۱ و -۱

(۳) نقاط با طول‌های ۲ و -۱

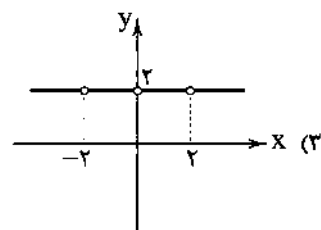
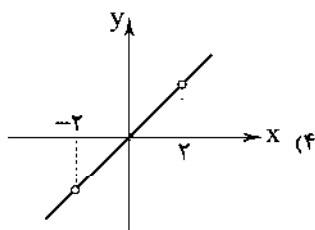
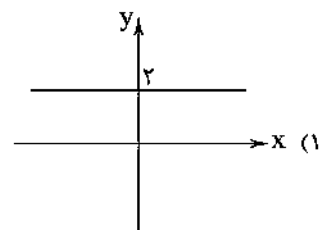
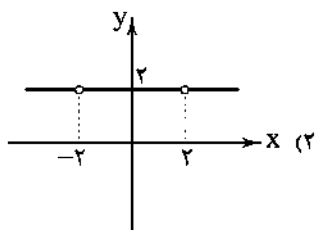
(۴) نقاط با طول‌های ۲ و ۰

محل انجام محاسبات

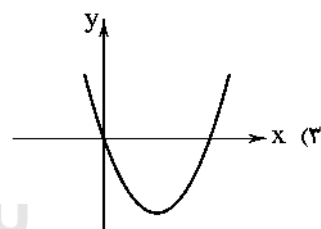
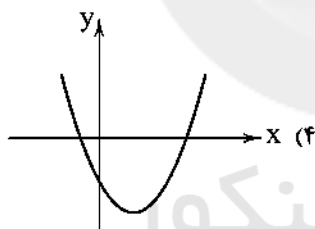
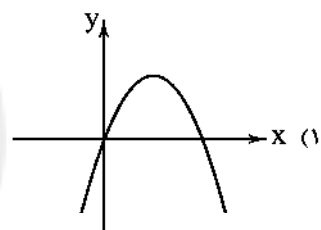
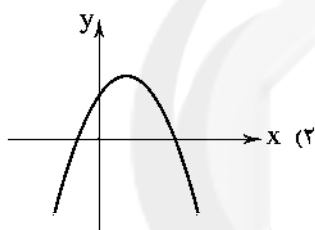
حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت [driq.com](http://driq.com) مشاهده کنید.

سوال دوازدهم تجربی

۱۳۸- اگر  $f(x) = 4 - x^2$  باشد، آن‌گاه نمودار  $y = 1 + \frac{f(x)}{f(x)}$  کدام است؟



۱۳۹- اگر تابع  $f$  یک تابع خطی گذرا از مبدأ مختصات به شرطی که  $f^{-1}(1) = 2$  و تابع  $g$  با ضابطه  $g(x) = 1 - x$  باشد، نمودار  $y = (f \circ g)(x)$  چگونه است؟



۱۴۰- اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$ ، دامنه تابع  $g(x) = f(x) + f(-x)$  کدام است؟

(۲)  $[-1, 1]$

(۱)  $\emptyset$

(۴)  $[0, 2]$

(۳)  $\mathbb{R}$

۱۴۱- در پنج داده آماری که اعداد طبیعی اند، سه‌تای آن‌ها اعداد متوالی و دوتای آن یکسان و متمایز از سه داده هستند، میانگین ۴، میان ۳ است، بزرگ‌ترین داده ممکن کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۵

۱۴۲- برای داده‌های  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ ، انحراف از میانگین ۷، ۴، ۱، ۲ و -۱ است. میانگین داده‌های  $|x_1|, |x_2|, |x_3|$  و  $|a|$  چقدر است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

(۲) ۶

(۱) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۴۲- واریانس داده‌های آماری  $۱۶/۵$ ،  $۱۶$ ،  $۱۵/۵$ ،  $۱۵$  و  $۱۴/۵$  چقدر است؟

- (۱)  $۰/۶$  (۲)  $۰/۴$  (۳)  $۰/۵$  (۴)  $۰/۸$

۱۴۳- ضریب تغییرات و میانگین ده داده به ترتیب  $۰/۴$  و  $۵$  است. اگر به هر داده سه واحد اضافه کنیم، سپس آن‌ها را چهار برابر کنیم، انحراف معیار داده‌های جدید چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۲۰ (۴) ۱۱

۱۴۵- میانگین داده‌های بیش‌تر از چارک اول و کم‌تر از چارک سوم در داده‌های جدول زیر چقدر است؟

۸	۱۰	۱۱	۱۳	۱۳	۱۷
۱۷	۱۷	۱۷	۱۸	۱۸	۱۹
۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۴	۲۵

(۱)  $۱۷/۵$ (۲)  $۱۷/۷۵$ 

(۳) ۱۸

(۴)  $۱۸/۲۵$ 

سایت کنکور  
Konkur.in

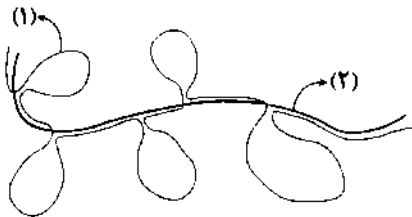


## زیست‌شناسی (۲)

۱۴۶- در هر فرایندی که امکان تشکیل رابطه مکملی میان ..... و ..... وجود داشته باشد، قطعاً .....

- (۱) دئوکسی ریبونوکلیک اسید - دئوکسی ریبونوکلیک اسید - هر دو رشته دنا، فقط در هسته، الگو محسوب می‌شوند.
- (۲) دئوکسی ریبونوکلیک اسید - ریبونوکلیک اسید - در سراسر طول دنا، یک رشته به عنوان الگو استفاده می‌شود.
- (۳) ریبونوکلیک اسید - ریبونوکلیک اسید - زن مربوط به ساخت RNA دارای ویژگی آنزیمی، رونویسی نشده است.
- (۴) دئوکسی ریبونوکلیک اسید - ریبونوکلیک اسید - از تعداد نوکلئوتیدهای آزاد دارای قند دئوکسی ریبوز، کاسته می‌شود.

۱۴۷- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) بخش (۱) همانند بخش (۲)، از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است.
- (۲) بخش (۱)، دارای رونوشت قطعات میانه (اینترون) است.
- (۳) بخش (۲) همانند بخش (۱)، دارای نوعی قند پنج‌کربنی است.
- (۴) در ساختار بخش (۲)، فقط اتصال بین رونوشت‌های قطعات بیانه (اکزون) دیده می‌شود.

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

«مولکول RNA پیکری که در ..... ساخته می‌شود، قطعاً .....»

- (الف) پروکاریوت (پیش‌هسته‌ای)ها - دستخوش هیچ‌گونه تغییری پس از رونویسی نمی‌شود.
- (ب) یوکاریوت (هسته‌ای)ها - در ساختار بالغ خود، توالی اینترون و اکزون را داراست.
- (ج) پروکاریوت (پیش‌هسته‌ای)ها - از روی یکی از دو رشته زن، رونویسی شده است.
- (د) یوکاریوت (هسته‌ای)ها - در حین رونویسی، قسمتی از توالی‌های خود را از دست می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- شکل ..... گویچه قرمز افرادی را نشان می‌دهد که .....



- (۱) (۱) - نوعی تغییر ژنی باعث شده است، گویچه‌های قرمز آن‌ها فاقد هموگلوبین باشند.
- (۲) (۲) - فاقد زن سازنده هموگلوبین در یاخته‌های بافت پوششی پوست خود هستند.
- (۳) (۱) - کبد آن‌ها در زمان قرار گرفتن در ارتفاعات، شروع به تولید اریتروپوئین می‌کند.
- (۴) (۲) - زن سازنده هموگلوبین در گروهی از یاخته‌های خونی آن‌ها بروز نمی‌کند.

۱۵۰- به طور کلی میزان رونویسی یک ژن به مقدار نیاز یاخته به فرآورده‌های آن بستگی دارد. پس می‌توان گفت که .....

- (۱) در این نوع ژن‌ها، همزمان انواعی از رنابسپارازها از روی یک ژن رونویسی می‌کنند.
- (۲) در زیر میکروسکوپ الکترونی، اندازه هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی، متفاوت دیده می‌شود.
- (۳) همواره بیان این ژن‌ها منجر به تولید RNA می‌شود که اطلاعات را از دنا به RNA می‌رساند.
- (۴) این ویژگی در یاخته‌های تازه تقسیم‌شده منجر به تولید مولکول‌هایی می‌شود که به انجام فرایندهای یاخته‌ای کمک می‌کنند.

۱۵۱- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که دناى حلقوی دارند؟

- (۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی بیش از سه مرحله عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- (۲) محل ساخت و فعالیت آنزیم رنابسپاراز در این جانداران جدا از هم است.
- (۳) انواعی از رنابسپاراز ساخت RNAهای مختلف را در آن‌ها انجام می‌دهند.
- (۴) چهار نوع نوکلئوتید به کار رفته در دنا، می‌تواند رمز ساخت پلی‌پپتیدهایی با ۲۰ نوع آمینواسید را داشته باشند.

۱۵۲- در یک یاخته پوششی مجاری تنفسی انسان، در فرایند رونویسی ..... فرایند همانندسازی، .....

- (۱) همانند - بخشی از هر دو رشته دنا به عنوان الگو به کار می‌رود.
- (۲) همانند - تولید رشته پلی‌نوکلئوتیدی فقط در سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۳) برخلاف - آنزیم بازکننده دو رشته دنا از یکدیگر، هلیکاز نیست.
- (۴) برخلاف - نوعی نوکلئیک اسید خطی تولید می‌شود.

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

«در استرپتوکوکوس نومونیا، در هر مرحله‌ای از رونویسی که ..... می‌شود.»

- (۱) پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا و رنا برقرار می‌شود، راه‌انداز توسط رنابسپاراز، شناسایی
- (۲) رنابسپاراز ۱ نوکلئوتید مناسبی را برای شروع رونویسی انتخاب می‌کند، بخش کوچکی از مولکول رنا، تشکیل
- (۳) آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه‌ساخت جدا می‌شود، در نهایت پیوند هیدروژنی بین رشته‌الگو و رمزگذار، ایجاد
- (۴) پیوند هیدروژنی بین دو نوع نوکلئوتید با قند متفاوت شکسته می‌شود، در همان مرحله رونویسی، تمام

۱۵۴- در یک دناى خطی موجود در هسته یک یوکاریوتی، ..... امکان‌پذیر .....

- (۱) قرارگیری راه‌انداز یک ژن در نزدیکی توالی پایان رونویسی ژن مجاور خود - نیست.
- (۲) قرارگیری راه‌انداز یک ژن در نزدیکی راه‌انداز ژن مجاور خود - نیست.
- (۳) متفاوت بودن رشته رمزگذار یک ژن با ژن مجاور خود - است.
- (۴) حرکت کردن رنابسپاراز ۲ به سمت راه‌انداز همان ژن - است.

۱۵۵- کدام عبارت در ارتباط با هر ساختاری از پروتئین‌ها درست است که نوع، تعداد و ترتیب آمینواسیدها را تعیین نمی‌کند؟

(۱) فقط در برخی از پروتئین‌ها دیده می‌شود.

(۲) در جهت ایجاد پیوند هیدروژنی عمل نمی‌کند.

(۳) براساس ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل نگرفته است.

(۴) سبب ایجاد ثبات نسبی در پروتئین‌های مختلف می‌شود.

۱۵۶- در یک DNA واقع در هسته یاخته جانوری، امکان ..... ، وجود ندارد.

- (۱) حرکت هم‌جهت دو رنابسپاراز متصل به راه‌اندازهای مجاور
- (۲) برقراری رابطه مکملی میان هر یک از دو رشته دنا با RNA حاصل
- (۳) تشکیل رابطه مکملی، توسط نوکلئیک اسیدهای رشته رمزگذار
- (۴) حرکت همزمان چند رنابسپاراز در جهت‌های متفاوت روی یک رشته دنا

۱۵۷- در مرحله ..... رونویسی از ژن مربوط به آنزیم لیپاز در یاخته‌های اصلی غده معده، .....

(۱) آغاز - پیوند فسفو دی‌استر برخلاف پیوند هیدروژنی، تشکیل نمی‌شود.

(۲) طولیل شدن - برخلاف مرحله آغاز، شکسته شدن نوعی پیوند هیدروژنی بدون دخالت آنزیم، مشاهده می‌شود.

(۳) پایان - تشکیل پیوند هیدروژنی برخلاف شکسته شدن پیوند فسفو دی‌استر، دور از انتظار است.

(۴) طولیل شدن - همانند مرحله پایان، هیچ پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها، تشکیل نمی‌شود.

۱۵۸- کدام گزینه در ارتباط با هوسته‌های (یوکاریوت‌ها) به نادرستی بیان شده است؟

(۱) رناهای ساخته‌شده در هسته برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند.

(۲) در فرایند پیرایش همانند ویرایش، نوعی پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهای دئوکسی ریبوزدار شکسته می‌شود.

(۳) در هر چرخه یاخته‌ای، قرارگیری نوکلئوتیدهای دئوکسی ریبوزدار در برابر ریبوزدار، بارها انجام می‌شود.

(۴) در محلی که هر نوکلئیک اسید از روی دناى خطی ساخته می‌شود، رناتن (ریبوزوم)های فعال حضور ندارند.

۱۵۹- شکل زیر مربوط به یک باکتری است و بخشی از فرایند رونویسی را نشان می‌دهد. کدام گزینه با توجه به این شکل به درستی بیان شده است؟

(۱) مولکول A در نهایت از هسته خارج و به سیتوپلاسم منتقل می‌شود.

(۲) مولکول C، در همان محلی که فعالیت می‌کند، ساخته شده و قطعاً نوع دیگری در یاخته ندارد.

(۳) مولکولی که از روی بخش B ساخته می‌شود، در نهایت بخش‌هایی از خود را پس از رونویسی از دست می‌دهد.

(۴) مولکول A توسط رناتن‌ها و در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.



۱۶۰- در فرایند رونویسی، بلافاصله بعد از آن که RNA پلی‌مراز اولین نوکلئوتید را رونویسی کرد، .....

(۱) تعداد گروه‌های فسفات آزاد در یاخته افزایش می‌یابد.

(۲) شکست پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مولکول دنا شروع می‌شود.

(۳) قسمتی شبیه به حباب ایجاد شده و به سوی انتهای ژن پیش می‌رود.

(۴) پیوند میان مولکول رنا و رشته الگو توسط این آنزیم ایجاد خواهد شد.

۱۶۱- کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟

(۱) رنابسپاراز برخلاف هلیکاز، اثری بر وضعیت هر دو رشته یک ژن ندارد.

(۲) پیوندهای اشتراکی موجود در رشته رمزگذار، تحت تأثیر فرایند پیرایش قرار خواهند گرفت.

(۳) رنای حاصل از رونویسی، دارای وضعیت مکملی با هر رشته در تلمس با رنابسپاراز است.

(۴) نوعی پیوند اشتراکی میان فسفات و گروه هیدروکسیل از قند دئوکسی ریبوز نوکلئوتید دیگر، توسط رنابسپاراز قابل سنتز نیست.

۱۶۲- در مرحله طویل شدن رونویسی یک ژن، ..... مرحله‌ای که .....  
.....

(۱) برخلاف - رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود، آنزیم رنابسپاراز در اتصال نوکلئوتیدها به یکدیگر نقش دارد.

(۲) همانند - جدا شدن رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا و رنای تازه‌ساخت صورت می‌گیرد، اتصال دو رشته دنا مورد انتظار است.

(۳) برخلاف - راه‌انداز شرکت دارد، از میزان نوکلئوتیدهای آزاد کاسته شده و بر طول ساختار تک‌رشته‌ای افزوده می‌شود.

(۴) همانند - بر طول رشته رنا افزوده می‌شود، توالی‌های ویژه‌ای وجود دارند که موجب پایان رونویسی توسط رنابسپاراز می‌شوند.

۱۶۳- رشته‌ای از یک ژن که توالی نوکلئوتیدی آن ..... توالی رنای ساخته شده است، .....  
.....

(۱) مکمل - رونوشت مربوط به تمام توالی‌های خود را در مولکول رنا خواهد داشت.

(۲) مشابه - می‌تواند با مولکول رنای در حال ساخت پیوند هیدروژنی برقرار کند.

(۳) مکمل - در نوع قند همه نوکلئوتیدها و باز آلی برخی نوکلئوتیدها با مولکول رنا تفاوت دارد.

(۴) مشابه - می‌تواند در جایگاه فعال آنزیم RNA پلی‌مراز قرار گرفته و رنای ریبوزومی ایجاد کند.

۱۶۴- همه انواع رناهای ساخته شده توسط یک یاخته یوکاریوتی، .....  
.....

(۱) در ساختار خود رونوشت اینترون را دارند.

(۲) پس از ساخته شدن، بخش‌هایی از خود را از دست می‌دهند.

(۳) پس از رونویسی از روی دنا، خطی، وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شوند.

(۴) توسط انواعی از رنابسپاراز که ساخت رناهای مختلف را انجام می‌دهند، ساخته می‌شوند.

۱۶۵- هر مرحله از رونویسی ژن که با ..... همراه می‌باشد، قطعاً با ..... همراه .....  
.....

(۱) شکستن پیوند هیدروژنی - حرکت رنابسپاراز - است.

(۲) افزایش تعداد فسفات آزاد یاخته - رونویسی از راه‌انداز - نیست.

(۳) تشکیل رابطه مکملی بین دو رشته دنا - تشکیل پیوند فسفو دی‌استر - است.

(۴) اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز - تشکیل رابطه مکملی میان دئوکسی ریبونوکلیک اسیدها - است.

### زیست‌شناسی (۱)

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

«در ساختار قلب یک انسان سالم و طبیعی، .....»

(۱) سیاهرگ اکلیلی به دهلیزی وارد می‌شود که مسیرهای بین‌گره‌ای شبکه هادی قلب در آن قرار دارد.

(۲) دریچه‌هایی که باعث یک‌طرفه شدن جریان خون می‌شوند، فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای در ساختار خود هستند.

(۳) دو مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در انتهای سرخرگی دیده می‌شود که بیش‌ترین فشار خون را تحمل می‌کند.

(۴) رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند، خون را از اندامی دور می‌کنند که مویرگ‌هایی از نوع پیوسته دارد.



۱۶۷- می‌توان گفت، در انسان، خونی که درون ..... جریان دارد، ..... خون درون ..... است.

- (۱) سیاهرگ خروجی از مغز - همانند - سیاهرگ خروجی از شش راست، محتوی  $O_2$  اندک
- (۲) سرخرگ‌های اکلیلی - همانند - سیاهرگ فوق کبدی، محتوی گلوکز زیاد
- (۳) انشعاب سرخرگ ورودی به شش چپ - برخلاف - سیاهرگ اکلیلی، محتوی  $O_2$  اندک
- (۴) سیاهرگ خروجی از لوزالمعده - برخلاف - سرخرگ آئورت، فقط دارای  $CO_2$

۱۶۸- کدام گزینه در ارتباط با گردش خون در ماهی به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) امکان انتقال یک‌بارۀ خون روشن به مویرگ‌های بافت‌ها میسر است.
- (۲) قبل و بعد از شبکه مویرگی آیششی، سرخرگ وجود دارد.
- (۳) برخلاف کرم خاکی و ملخ، قلب ماهی در سطح شکمی قرار دارد.
- (۴) هر خون رسیده به قلب، الزاماً تیره است.

۱۶۹- کدام گزینه در ارتباط با ساختار بافتی قلب انسانی به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر لایه‌ای که در ساختار آن بافتی با فضای بین یاخته‌های اندک وجود دارد، در تماس مستقیم با خون است.
- (۲) ضخیم‌ترین لایه قلب بیش‌تر از بافتی تشکیل شده است که در مابعد بین یاخته‌های آن دو نوع رشته پروتئینی وجود دارد.
- (۳) رشته‌های عصبی در لایه‌ای قرار دارند که دارای یاخته‌هایی است که از طریق صفحات بینابینی با هم ارتباط دارند.
- (۴) لایه‌ای که رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد، در تشکیل و استحکام درجه‌های قلبی نقش دارد.

۱۷۰- در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان، می‌توان گفت زمانی که پیام تحریک از گرهی که ..... ، خارج می‌شود، ..... شروع‌کننده تکانه‌های قلبی است - بیش‌ترین میزان خون داخل بطن‌ها وجود دارد.

- (۱) شروع‌کننده تکانه‌های قلبی است - بیش‌ترین میزان خون داخل بطن‌ها وجود دارد.
- (۲) در عقب درجه سه‌لختی قرار دارد - انتشار پیام از طریق صفحات بینابینی در تمام میوکارد قلب امکان‌پذیر است.
- (۳) زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زبرین قرار دارد - همه یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد در حالت استراحت هستند.
- (۴) کوچک‌ترین گره این شبکه است - انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آن‌ها شروع می‌شود.

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

«در خونریزی‌های شدید ..... خونریزی‌های محدود، .....»

- (۱) همانند - یون کلسیم و ویتامین K مصرف می‌شود.
- (۲) همانند - آنزیم پروترومیناز توسط بافت‌های آسیب‌دیده به خون ترشح می‌شود.
- (۳) برخلاف - اتصال پلاکت‌ها به هم درپوش ایجاد می‌کند.
- (۴) برخلاف - نوعی رشته پروتئینی با دربر گرفتن یاخته‌های خونی و گرده‌ها، لخته را تشکیل می‌دهد.

۱۷۲- نوعی بافت پیوندی با انتقال موادی، ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن را امکان‌پذیر می‌سازد. کدام گزینه در ارتباط با این بافت، به درستی بیان شده است؟

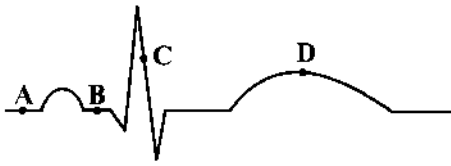
- (۱) بیش‌تر حجم این بافت را واحدهای ساختاری و عملی حیات تشکیل داده‌اند.
- (۲) هر ماده کربن‌دار در این بافت، نوعی ماده دفعی محسوب می‌شود.
- (۳) فراوان‌ترین یاخته‌های این بافت تحت تأثیر نوعی هورمون که فقط برخی مواقع ترشح می‌شود، افزایش می‌یابند.
- (۴) انتقال پنی‌سلین در این بافت همانند جذب و انتقال یون‌ها، توسط گروهی از پروتئین‌ها انجام می‌گیرد.

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

«در یک دوره قلبی، مدت زمان ..... با مدت زمان ..... برابر است.»

- (الف) دیاستول دهلیزها - فاصله صدای دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
- (ب) باز بودن دریچه میترا - فاصله صدای اول تا دوم قلبی
- (ج) بسته بودن دریچه‌های سینی - فاصله صدای دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
- (د) دیاستول بطن‌ها - فاصله صدای اول تا دوم قلبی

۱۷۴- با توجه به منحنی زیر، می‌توان بیان داشت که ..... در هنگام ثبت نقطه D، کم‌تر از نقطه ..... است.



(۱) فشار خون آئورت - C

(۲) حجم خون بطن‌ها - A

(۳) حجم خون دهلیزها - B

(۴) تعداد یاخته‌های ماهیچه‌ای منقبض در میوکارد قلب - A

۱۷۵- مشخصه مشترک ..... در این است که هر دو ..... و میان‌یاخته ..... دارند.

(۱) لنفوسیت و مونوسیت - هسته تکی غیردمبلی - فاقد دانه

(۲) بازوفیل و گویچه سرخ - هسته بیش از یک قسمتی - دارای پروتئین

(۳) نوتروفیل و ائوزینوفیل - هسته بیش از یک قسمتی - دارای دانه‌های درشت

(۴) بازوفیل و نوتروفیل - در مغز استخوان، هسته بیش از یک قسمتی - دارای دانه‌های روشن

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

«در مرحله‌ای از کار قلب که صدای پووم ایجاد می‌شود ..... مرحله‌ای که صدای تاک به گوش می‌رسد، .....»

(۱) همانند - از بازگشت خون به بطن جلوگیری می‌شود.

(۲) همانند - فشار خون رگ آئورت در حال افزایش است.

(۳) برخلاف - با استراحت ماهیچه بطن‌ها همراه است.

(۴) برخلاف - خون سیاهرگ اکلیلی در دهلیز راست تجمع می‌یابد.

۱۷۷- کدام گزینه در ارتباط با مراکز تنظیم برون‌ده قلبی به درستی بیان شده است؟

(۱) در هر شرایطی تحریکات ثابت و منظم گره سینوسی - دهلیزی، پلسخ‌گوی نیاز بدن به مواد مغذی خواهد بود.

(۲) اعصاب خودمختار می‌توانند در ورزش‌های شدید، آغازگر انقباضات قلبی باشند

(۳) تغییر نوعی ماده زاید دفعی گشادکننده سرخرگ‌های کوچک، می‌تواند باعث تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها شود.

(۴) اعمال اثر بصل‌المنخاع بر میوکارد قلبی، با واسطه اعصاب پیکری و خودمختار میسر می‌شود.

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

«ویتامین لازم جهت عملکرد صحیح فولیک اسید .....»

(۱) بعد از جذب، وارد شبکه مویرگی موجود در پرز می‌شود.

(۲) در روده باریک جذب و در روده بزرگ تولید می‌شود.

(۳) کمبود آن مستقیماً بر تقسیمات یاخته‌ها اثرگذار خواهد بود.

(۴) جهت جذب به ماده ترشح‌شده از سلول کناری معده وابسته است.

۱۷۹- کدام گزینه در ارتباط با سامانه گردش مواد در اسفنج‌ها همواره به درستی بیان شده است؟

(۱) این جانداران گردش درونی مایعات ندارند.

(۲) آب را از منافذی به یک حفره درونی وارد می‌کنند.

(۳) آب را از یک سوراخ در بالای حفره میانی خارج می‌کنند.

(۴) عامل حرکت آب، تازک‌های یاخته‌های سازنده منافذ است.

۱۸۰- با توجه به شکل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

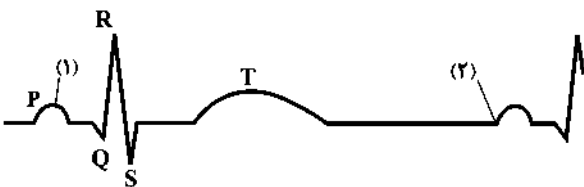
«در نقطه (۲) ..... نقطه (۱)، .....»

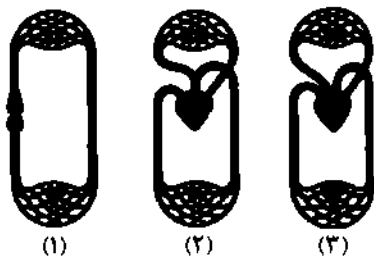
(۱) برخلاف - نمی‌توان در میوکارد قلب، استراحت یاخته‌ها را مشاهده کرد.

(۲) همانند - دریچه‌هایی که به سمت پایین باز می‌شوند، بسته هستند

(۳) برخلاف - مانعی جهت ورود خون به بطن‌ها وجود دارد.

(۴) همانند - حجم خون موجود در بطن‌ها، رو به افزایش است.





۱۸۱- در ارتباط با شکل‌های زیر، کدام گزینه عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جاندار دارای گردش خون .....»

- (۱) شماره (۱) در تمامی طول حیاتش، تبادل گاز را با آبشش انجام می‌دهد.
- (۲) شماره (۳) همانند شماره (۲)، بدنی متشکل از چهار نوع بافت اصلی دارد.
- (۳) شماره (۲) فقط با شش‌های خود تنفس می‌کند.
- (۴) شماره (۳) دارای پرده دیافراگم می‌باشد.

۱۸۲- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در جانورانی دیده می‌شود که .....

- (۱) در آن‌ها قلب لوله‌ای، خون را به درون سینوس‌ها پمپ می‌کند.
- (۲) یاخته‌های آن‌ها مستقیماً به تبادل مواد غذایی با محیط می‌پردازند.
- (۳) برخی از مویرگ‌های آن‌ها بین رگ‌های شکمی و پشتی بدن تشکیل می‌شوند.
- (۴) پنج جفت کمان رگی در قسمت جلویی بدن آن‌ها، خون را به سمت پایین و عقب می‌راند.

۱۸۳- حفره‌ای از قلب انسان که به بزرگ‌ترین رگ بدن متصل است، ..... می‌باشد.

- (۱) همواره با خون تیره در ارتباط
- (۲) در فاصله بین موج P و Q، فشار خون موجود در آن در حال کاهش
- (۳) با نوعی دریچه که فاقد طناب‌های ارتجاعی است، در تماس
- (۴) از سایر حفرات قلبی بزرگ‌تر

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

«در انسان مویرگی که .....، می‌تواند در ساختار اندامی به کار رفته باشد که .....

الف) منافذ زیاد دارد - در تولید هورمون محرک ترشح بیکربنات سدیم از لوزالمعده نقش دارد.

ب) غشای پایه ناقص دارد - در دوران جنینی در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد.

ج) یاخته‌های پوششی آن ارتباط تنگاتنگی دارند - درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه‌ای دیافراگم قرار دارد.

د) فاصله زیادی در میان یاخته‌های پوششی آن وجود دارد - بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۵- کدام گزینه در ارتباط با هر رگی که دارای ضخیم‌ترین لایه منقبض‌شونده در ساختار دیواره خود می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

(۱) همواره خونی با غلظت اکسیژن بالا را از قلب دور می‌کند.

(۲) همگی در قسمت عمقی اندام‌های بدن قرار گرفته‌اند.

(۳) در هنگام استراحت بطن‌ها باعث حفظ پیوستگی جریان خون در رگ‌ها می‌شود.

(۴) دارای فشار بیشینه و کمینه‌ای با اعداد ۱۲۰ و ۸۰ میلی‌متر جیوه است.



## فیزیک

۱۸۶- متحرکی در لحظه  $t_0 = 0$  با سرعت ثابت در جهت محور  $x$  روی مسیر مستقیم در حال حرکت است. این متحرک در لحظه  $t_p = 3s$  با شتاب ثابت، سرعت خود را افزایش می‌دهد و تا لحظه  $t_p = 6s$  به حرکت خود با شتاب ثابت ادامه می‌دهد. در هر یک از گزینه‌ها مکان این متحرک در لحظه‌های  $t_0 = 0$ ،  $t_1 = 1s$ ،  $t_2 = 2s$ ،  $t_3 = 3s$ ،  $t_4 = 4s$ ،  $t_5 = 5s$  و  $t_6 = 6s$  مشخص شده است. در کدام گزینه شکل مورد نظر درست رسم شده است؟



۱۸۷- معادله حرکت متحرکی در دستگاه SI به صورت  $x = 2t^2 - 8t + 5$  است. این متحرک چند ثانیه به صورت کندشونده حرکت می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

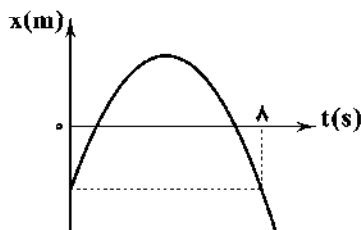
۱۸۸- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند در دستگاه SI به صورت  $v = -3t + 6$  است. این متحرک در نقطه  $M$  تغییر جهت می‌دهد. در چند متری از نقطه  $M$  تندی حرکت متحرک به  $3 \frac{m}{s}$  می‌رسد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳)  $1/5$  (۴) ۶

۱۸۹- جسمی با سرعت اولیه  $\vec{v}_0 = -6\hat{i}$  و شتاب  $\vec{a} = 2\hat{i}$  در دستگاه SI از مکان  $x = 8m$  شروع به حرکت می‌کند. این جسم در مدت حرکتش چند ثانیه به صورت کندشونده در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۹۰- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی زیر است. اگر در لحظه  $t_1 = 5s$  تندی حرکت متحرک  $7 \frac{m}{s}$  باشد، تندی حرکت متحرک در



لحظه  $t_2 = 7s$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $10/6$  (۲) ۱۴ (۳)  $9/8$  (۴) ۲۱

۱۹۱- اتومبیلی با سرعت ثابت  $40 \frac{m}{s}$  در حال حرکت در یک جاده مستقیم است. ناگهان راننده مانعی را در فاصله ۳۲ متری خود مشاهده می‌کند و بلافاصله ترمز می‌کند و تندی اتومبیل به صورت یکنواخت کم‌شده و دقیقاً جلوی مانع می‌ایستد. در فاصله ۲ متری از مانع تندی حرکت اتومبیل به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

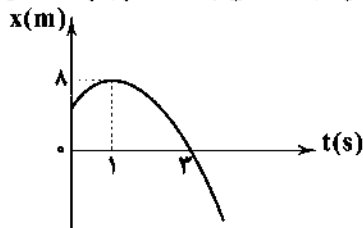
- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳)  $12\sqrt{2}$  (۴) ۱۲

۱۹۲- متحرکی با شتاب ثابت  $a$  در لحظه  $t_0 = 0$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر بزرگی جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$ ،  $42m$  بیش‌تر از بزرگی جابه‌جایی در ثانیه اول حرکت باشد،  $a$  چند واحد SI است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

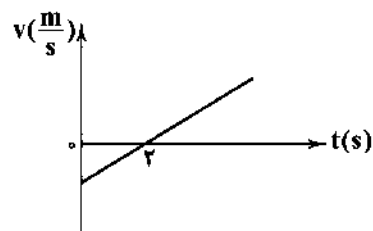
محل انجام محاسبات

۱۹۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. این متحرک با تندی چند متر بر ثانیه از مکان  $x = -10\text{m}$  عبور می‌کند؟



- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۶  
(۴) ۱۲

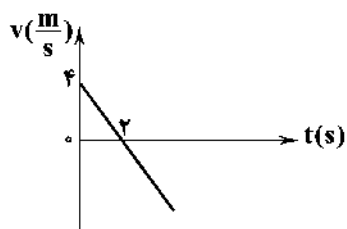
۱۹۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  در حال حرکت می‌باشد، به صورت زیر است، اگر تندی متوسط متحرک در ۶ ثانیه اول



حرکت  $\frac{5\text{m}}{\text{s}}$  باشد، بزرگی سرعت متوسط آن در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $1/5$   
(۲) ۳  
(۳)  $2/5$   
(۴) ۶

۱۹۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x_0 = 5\text{m}$  بوده و روی محور  $x$  حرکت می‌کند، به صورت زیر است، چند ثانیه



بردار مکان این متحرک در جهت محور  $x$  است؟

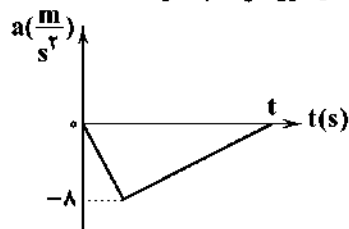
- (۱) ۴  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۵

۱۹۶- اتومبیلی روی محور  $x$  با تندی اولیه  $v_0$  و شتاب  $\frac{2\text{m}}{\text{s}^2}$  در جهت محور  $x$  با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و سه ثانیه حرکت خود را با

همین شرایط ادامه می‌دهد، سپس ترمز کرده و با اندازه شتاب ثابت تندی خود را کم می‌کند تا بعد از ۳s بایستد. اگر اندازه سرعت متوسط این اتومبیل از لحظه شروع حرکت تا لحظه توقف  $\frac{7}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، بزرگی  $v_0$  چند متر بر ثانیه است؟

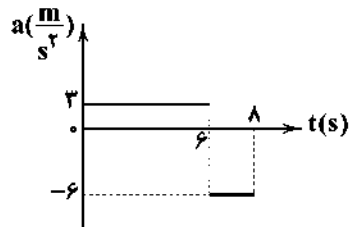
- (۱) ۴ (۲)  $2/5$  (۳) ۶ (۴)  $8/5$

۱۹۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی به صورت نشان داده شده در شکل زیر است. اندازه شتاب متوسط متحرک در  $t$  ثانیه اول حرکت چند واحد SI است؟



- (۱) ۶  
(۲) ۴  
(۳) ۸  
(۴) ۲

۱۹۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی  $\frac{6\text{m}}{\text{s}}$  در خلاف جهت محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند، به صورت زیر است. مسافت



طی شده توسط این متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 8\text{s}$  چند متر است؟

- (۱) ۴۲  
(۲) ۲۴  
(۳) ۳۶  
(۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

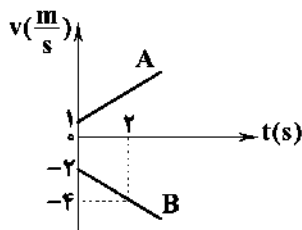
۱۹۹- دو متحرک A و B با شتاب‌های ثابت  $a_A = 4 \frac{m}{s^2}$  و  $a_B = 1 \frac{m}{s^2}$  از حال سکون از یک نقطه به سمت مقصدی معین در فاصله ۳۲ متری از

خود بر روی خطی مستقیم شروع به حرکت می‌کنند. این دو متحرک با اختلاف زمانی چند ثانیه به مقصد می‌رسند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۰۰- نمودار سرعت-زمان دو متحرک A و B که در لحظه  $t = 0$  از مبدأ مکان با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کنند، به صورت زیر است. اگر در

لحظه  $t = 6s$  فاصله دو متحرک به  $66m$  برسد، اندازه شتاب متحرک A چند واحد SI است؟



(۱)  $\frac{4}{3}$

(۲)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $\frac{5}{4}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شماره ۲۰۱ تا ۲۱۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۲)، شماره ۲۱۱ تا ۲۲۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

### (زوج درس ۱)

### فیزیک (۱) (سؤالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- توضیحات زیر معرف کدام یک از حالات ماده است؟

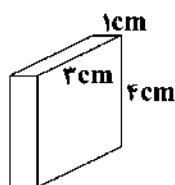
«مولکول‌ها دارای حرکت براونی هستند و ماده تراکم‌ناپذیر بوده و فاصله بین مولکول‌ها در حد یک آنگستروم است.»

- (۱) جامد (۲) مایع (۳) گاز (۴) پلاسما

۲۰۲- دو لوله موئین شیشه‌ای با سطح مقطع متفاوت را وارد یک ظرف آب می‌کنیم. در کدام گزینه وضعیت قرار گرفتن آب در این لوله‌ها درست رسم شده است؟



۲۰۳- مطابق شکل زیر، یک مکعب مستطیل بر سطح میزی قرار دارد. اگر چگالی این مکعب مستطیل  $4 \frac{g}{cm^3}$  باشد، اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین



فشاری که می‌تواند به سطح میز وارد کند، چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۴۰۰

(۲) ۱۲۰۰

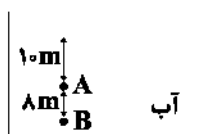
(۳) ۶۰۰

(۴) ۸۰۰

محل انجام محاسبات

۲۰۴- اگر در شکل زیر، فشار کل در نقطه B سه برابر فشار ناشی از آب در نقطه A باشد، فشار هوای محیط چند اتمسفر

است؟  $(1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



۱ (۱)

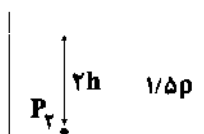
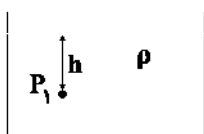
۰/۹ (۲)

۱/۱ (۳)

۱/۲ (۴)

۲۰۵- در شکل‌های زیر، فشار در عمق h از مایعی به چگالی ρ برابر P<sub>۱</sub> و فشار در عمق ۲h از مایعی به چگالی ۱/۵ρ برابر P<sub>۲</sub> است. کدام گزینه

در مورد P<sub>۲</sub> و P<sub>۱</sub> درست است؟



$P_2 = 3P_1$  (۱)

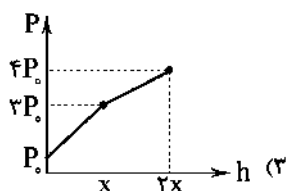
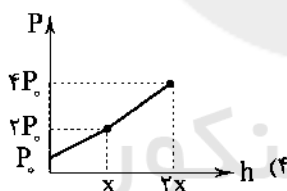
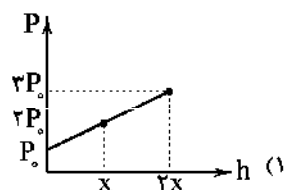
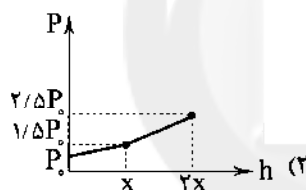
$P_1 = 3P_2$  (۲)

$P_1 < P_2 < 3P_1$  (۳)

$P_1 < P_2 < 2P_1$  (۴)

۲۰۶- مطابق شکل زیر، در ظرفی دو مایع مخلوط نشدنی وجود دارد. در کدام گزینه نمودار تغییرات فشار برحسب عمق در این ظرف نمی‌تواند

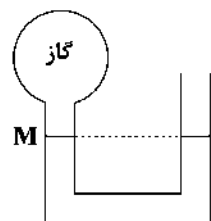
درست باشد؟ (فشار هوا برابر P<sub>۰</sub> است.)



۲۰۷- در شکل زیر، در لوله U شکل آب ریخته شده و نقطه M روی لوله نشانه‌گذاری شده است. اگر در شاخه سمت راست لوله U شکل به

اندازه ۳۰cm آب اضافه شود، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس به ۲cmHg می‌رسد. در شاخه سمت چپ، سطح آب چند سانتی‌متر از نقطه M

بالتر می‌رود؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



۲ (۱)

۱ (۲)

۱/۵ (۳)

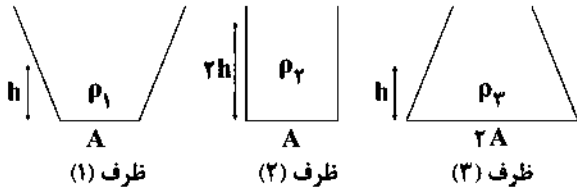
۳ (۴)

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت [DriQ.com](http://DriQ.com) مشاهده کنید.

سؤال دوازدهم تجربی

۲۰۸- مطابق شکل زیر، در سه ظرف نشان داده شده مایع‌هایی با چگالی‌های  $\rho_1$ ،  $\rho_2$  و  $\rho_3$  وجود دارد و  $\rho_3 = 2\rho_1 = 3\rho_2$  است. در هر شکل ارتفاع مایع و مساحت کف ظرف مشخص شده است. اگر نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف‌های (۱)، (۲) و (۳) وارد می‌شود را با  $F_1$ ،  $F_2$  و  $F_3$  نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



$$F_3 > F_1 > F_2 \quad (1)$$

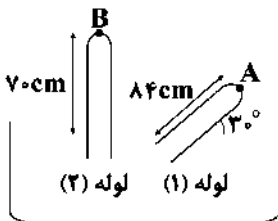
$$F_2 > F_3 > F_1 \quad (2)$$

$$F_1 > F_2 > F_3 \quad (3)$$

$$F_2 > F_1 > F_3 \quad (4)$$

۲۰۹- مطابق شکل زیر، دو لوله با سطح مقطع  $2\text{cm}^2$  درون یک ظرف حاوی جیوه قرار گرفته‌اند. اگر فشار وارد شده به انتهای لوله (۱) (نقطه A) برابر  $32\text{cmHg}$  باشد، بزرگی نیروی وارد شده به انتهای لوله (۲) (نقطه B) چند نیوتن است؟

$$\left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



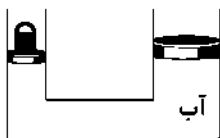
$$1/2 \quad (1)$$

$$1/8 \quad (2)$$

$$1/0.2 \quad (3)$$

$$1/0.8 \quad (4)$$

۲۱۰- مطابق شکل زیر، شعاع قاعده شاخه‌های یک لوله U شکل  $2\text{cm}$  و  $4\text{cm}$  است. مجموع جرم وزنه و پیستون شاخه سمت چپ  $2\text{kg}$  و جرم پیستون شاخه سمت راست  $1\text{kg}$  است. نیرویی به بزرگی چند نیوتن و در کدام جهت به پیستون شاخه سمت راست وارد کنیم، تا دو پیستون در یک سطح تراز قرار بگیرند؟  $\left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$



$$10 - \text{پایین} \quad (1)$$

$$10 - \text{بالا} \quad (2)$$

$$70 - \text{پایین} \quad (3)$$

$$70 - \text{بالا} \quad (4)$$

(زوج درس ۲)

**Konkur.in** (سؤالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱- عبارت زیر تعریف کدام کمیت است؟

«کاری است که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می‌دهد تا آن را از پتانسیل‌های با پتانسیل کم‌تر به پتانسیل‌های با پتانسیل بیش‌تر ببرد.»

(۲) مقاومت الکتریکی

(۱) انرژی الکتریکی

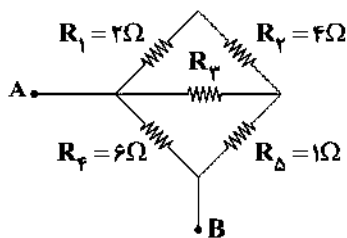
(۴) جریان الکتریکی

(۳) نیروی محرکه الکتریکی

محل انجام محاسبات

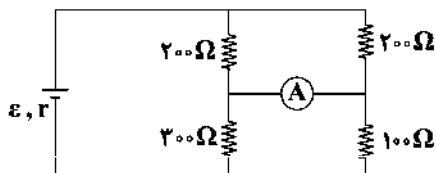


۲۱۲- اگر مقاومت معادل مدار زیر بین دو نقطه A و B برابر  $2\Omega$  باشد، چند اهم است؟



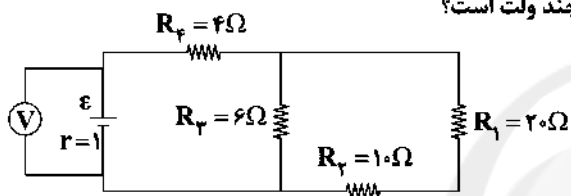
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۶

۲۱۳- اگر در مدار زیر، آمپرسنج ایده‌آل  $4A$  را نشان دهد، جریان خروجی از باتری چند آمپر است؟



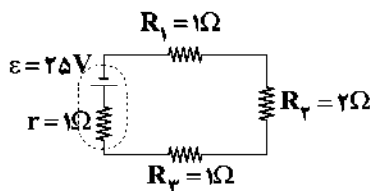
- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۱۶  
(۴) ۱۲

۲۱۴- در مدار زیر، ولت‌سنج ایده‌آل  $36V$  را نشان می‌دهد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



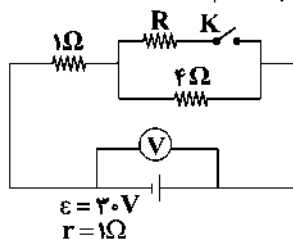
- (۱) ۴۰  
(۲) ۳۸  
(۳) ۴۲  
(۴) ۴۴

۲۱۵- در مدار زیر، انرژی الکتریکی مصرف‌شده در مقاومت  $R_p$  در مدت زمان  $30$  دقیقه چند کیلووات ساعت است؟



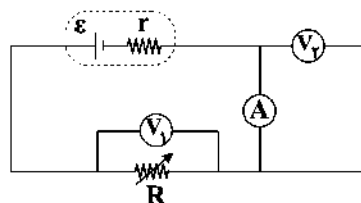
- (۱)  $0.25$   
(۲)  $0.25$   
(۳)  $2/5$   
(۴)  $25$

۲۱۶- در مدار زیر با بستن کلید K، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۴ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۴  
(۲) ۱۲  
(۳) ۶  
(۴) ۲۰

۲۱۷- در مدار زیر آمپرسنج و ولت‌سنج‌ها ایده‌آل هستند. اگر مقاومت روستا را افزایش دهیم، اعدادی که ولت‌سنج‌های  $V_1$  و  $V_2$  نشان می‌دهند



به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

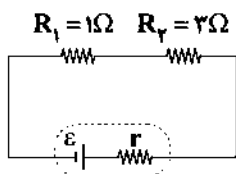
- (۱) کاهش - کاهش  
(۲) کاهش - ثابت  
(۳) افزایش - افزایش  
(۴) افزایش - ثابت

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت [DriQ.com](http://DriQ.com) مشاهده کنید.

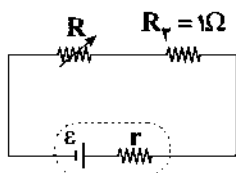
سوال دوازدهم تجربی

۲۱۸- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_p$ ،  $120\text{ W}$  بیش تر از توان مصرفی مقاومت  $R_1$  است. توان مفید باتری چند وات است؟



- (۱) ۱۸۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲۴۰  
(۴) ۲۶۰

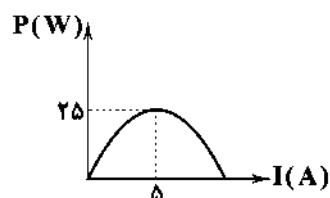
۲۱۹- در مدار زیر، وقتی مقاومت رئوستا برابر  $1\Omega$  است، توان خروجی مولد برابر  $P_1$  است. اگر مقاومت رئوستا را به  $7\Omega$  برسانیم، دوباره توان



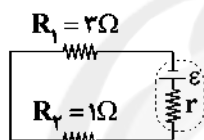
خروجی مولد برابر  $P_1$  می‌شود. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۲۲۰- نمودار تغییرات توان خروجی از یک باتری برحسب شدت جریان خروجی از آن به صورت زیر است. اگر این باتری در مدار نشان داده شده



نصب شود، جریان خروجی از آن چند آمپر می‌شود؟



- (۱) ۰/۵  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۲/۵

سایت کنکور  
Konkur.in



۲۲۱- شکل‌های a و b واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهند. اگر هر دو اسید،

تک پروتون‌دار باشند، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



(a) (b)

(آ) سرعت واکنش انجام شده در ظرف (a) بیش‌تر از ظرف (b) است.

(ب) غلظت یون هیدرونیوم و درجه یونش در محلول اسید مربوط به ظرف (a) بیش‌تر از ظرف (b) است.

(پ) رسانایی الکتریکی و ثابت یونش محلول اسید مربوط به ظرف (a) بیش‌تر از ظرف (b) است.

(ت) حجم کل گاز هیدروژن تولیدشده در ظرف (a) بیش‌تر از ظرف (b) است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۲- در  $1200\text{ mL}$  از یک محلول  $0.92\%$  گرم فرمیک اسید حل شده است. اگر مجموع شمار یون‌های موجود در این محلول برابر با  $3 \times 10^{-3}\text{ mol}$  باشد،

pH تقریبی آن کدام است؟ ( $H=1, C=12, O=16: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۲/۹ (۱) ۲/۷ (۲) ۳/۹ (۳) ۳/۷ (۴)

۲۲۳- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) به کمک مفاهیم مدل آرنیوس می‌توان نیترو اسید را یک اسید ضعیف در نظر گرفت.

(ب) غلظت یون هیدرونیوم در اغلب میوه‌ها بیش‌تر از  $10^{-7}$  مولار و در شماری از آن‌ها کم‌تر از این مقدار است.

(پ) از واکنش فلز سدیم با آب همانند واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

(ت) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری‌ها، لوله‌ها و دیگ‌های بخار با صابون زدوده نمی‌شود و برای پاک کردن آن‌ها باید از پاک‌کننده‌های غیرصابونی استفاده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۴- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود  $0.3\%$  مولار است.

(ب) درون معده یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.

(پ) در محلول  $0.1\%$  مولار فورمیک اسید،  $[HCOOH] > [H^+]$  است.

(ت) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید آن  $2 \times 10^{-5}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  است، به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

(۱) «آ»، «پ» (۲) «آ»، «ت»

(۳) «ب»، «پ» (۴) «ب»، «ت»

۲۲۵- با توجه به مفاهیم مدل آرنیوس، چه تعداد از مواد زیر جزو اسیدهای آرنیوس و چه تعداد از آن‌ها جزو بازهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند؟

(گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

• آهک • گوگرد دی‌اکسید • تترافسفر دکا اکسید

• آمونیاک • اتانول • سدیم

۴، ۲ (۱) ۲، ۳ (۲) ۳، ۲ (۳) ۲، ۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۲۶- pH یک نمونه محلول باریم هیدروکسید برابر ۱۲/۳ است. غلظت محلول باریم هیدروکسید چند مول بر لیتر و نسبت غلظت مولی یون هیدروکسید به غلظت مولی هیدرونیوم در آن کدام است؟

- (۱)  $4 \times 10^{-1} \text{, } 0/01$   
 (۲)  $4 \times 10^{-1} \text{, } 0/02$   
 (۳)  $1 \times 10^{-1} \text{, } 0/01$   
 (۴)  $1 \times 10^{-1} \text{, } 0/02$

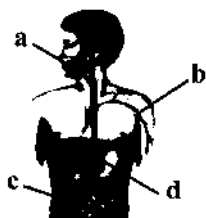
۲۲۷- در محلول ۰/۰۷ مولار اسید HA، غلظت مولی یون هیدرونیوم، از لحاظ عددی ۷ برابر مقدار ثابت یونش این اسید است. مقدار ثابت یونش اسید در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $1/42 \times 10^{-4}$   
 (۲)  $1/42 \times 10^{-3}$   
 (۳)  $1/25 \times 10^{-4}$   
 (۴)  $1/25 \times 10^{-3}$

۲۲۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) شواهد بسیاری نشان می‌دهند پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با برخی واکنش‌های آن‌ها آشنا بودند.  
 (۲) کمیت pH برای محلول‌های آبی در هر دمایی با اعدادی در گستره ۰ تا ۱۴ بیان می‌شود.  
 (۳) رنگی که کاغذ pH درون یک محلول به خود می‌گیرد، نشان‌دهنده pH تقریبی آن محلول است.  
 (۴) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که این ویژگی بیانگر وجود مقدار بسیار کمی از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید است.

۲۲۹- pH محلول کدام یک از سامانه‌های نشان داده شده در شکل، تفاوت بیش تری با محدوده خنثی ( $\text{pH} \approx 7$ ) دارد؟



- (۱) a  
 (۲) b  
 (۳) c  
 (۴) d

۲۳۰- ثابت یونش کدام یک از اسیدهای زیر در مقایسه با سه اسید دیگر، کوچک‌تر است؟

- (۱) هیدرویدیک اسید  
 (۲) هیدروکلریک اسید  
 (۳) نیتریک اسید  
 (۴) سولفوریک اسید

۲۳۱- در دما و غلظت یکسان، pH محلول فورمیک اسید در مقایسه با pH محلول‌های استیک اسید و هیدروسیانیک اسید، به ترتیب چگونه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) بیش‌تر - بیش‌تر  
 (۲) کم‌تر - کم‌تر  
 (۳) بیش‌تر - کم‌تر  
 (۴) کم‌تر - بیش‌تر

۲۳۲- HX و HY به ترتیب اسید قوی و ضعیف ( $\alpha = 2\%$ ) هستند، اگر ۰/۰۱ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰ mL آب مقطر حل شوند، نسبت pH محلول HY به HX، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود.)

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

۲۳۳- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در محلول‌های اسیدی، یون هیدروکسید وجود دارد.  
 (ب) سود سوزآور و پتاس سوزآور جزو بازهای قوی هستند و موادی خورنده به شمار می‌آیند.  
 (پ) برای ساخت محلول لوله بازکن از یک باز قوی و برای ساخت محلول شیشه پاک‌کن از یک باز ضعیف استفاده می‌شود.  
 (ت) بازها محلول‌هایی با  $7 \leq \text{pH} \leq 14$  هستند و کاغذ pH در شماری از آن‌ها به رنگ آبی در می‌آید.

- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۲۳۴- در یک کربوکسیلیک اسید بلند زنجیر، درصد جرمی اکسیژن، برابر با درصد جرمی هیدروژن است. اگر ۴۰۰ گرم سود با مقدار کافی از این اسید آلی واکنش دهد، با فرض بازده ۷۰٪، چند گرم صابون تولید می‌شود؟ (اسید آلی دارای یک گروه عاملی کربوکسیل بوده و زنجیر

هیدروکربنی آن دارای یک پیوند دوگانه است و  $(C=12, H=1, O=16, Na=23: g.mol^{-1})$

(۱) ۲۰۳۰ (۲) ۲۰۴۴ (۳) ۱۹۳۲ (۴) ۱۹۴۶

۲۳۵- چه تعداد از مطالب زیر در مورد جوش شیرین درست است؟

(آ) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین اضافه می‌کنند.

(ب) نام دیگر آن سدیم هیدروژن کربنات بوده و نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در آن برابر با ۱/۵ است.

(پ) محلول آن در آب خاصیت بازی دارد و می‌توان آن را باز آرنیوس در نظر گرفت.

(ت) هر مول از آن می‌تواند یک مول اسید معده را خنثی کند و سبب کاهش مقدار اسید معده شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۳۶ تا ۲۴۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۴۶ تا ۲۵۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

### زوج درس ۱

### شیمی (۱) (سؤالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) شعله حاصل از سوختن متینیم، سفیدرنگ است.

(۲) برای واکنش‌هایی که با آزاد کردن گرما همراه هستند، از نماد « $\Delta$ » استفاده نمی‌شود.

(۳) میانگین جهانی دمای سطح زمین، چیزی در حدود  $15^{\circ}C$  است.

(۴) رنگ زرد شعله حاصل از وسیله گازسوز، نشان‌دهنده سوختن ناقص و تولید گازی است که چگالی آن کم‌تر از هوا می‌باشد.

۲۳۷- کدام عبارت‌های زیر در مورد گاز کربن دی‌اکسید درست است؟

(آ) استفاده از باد به عنوان منبع تولید برق، هیچ‌گونه کربن دی‌اکسیدی وارد هواکره نمی‌کند.

(ب) از تجزیه  $C_7H_8N_2O_9$  همانند سوختن زغال سنگ، می‌توان این گاز را تولید کرد.

(پ) غذایی که می‌خوریم و استفاده از وسایل گرمایشی که با انرژی الکتریکی کار می‌کند، مقداری کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌کند.

(ت) بر اثر سوختن سوخت‌های سبز، به جای کربن دی‌اکسید و بخار آب، گازهای بی‌ضرر مانند نیتروژن وارد هواکره می‌شود.

(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «ت» (۳) «ب»، «پ» (۴) «پ»، «ت»

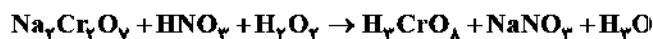
۲۳۸- اکسیژن در ساختار چه تعداد از گونه‌های زیر وجود دارد؟

• چربی‌ها • کربوهیدرات‌ها • پروتئین‌ها

• سوخت سبز • پلاستیک‌های سبز

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۳۹- در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، تفاوت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها کدام است؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۴۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) آثار زیانبار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

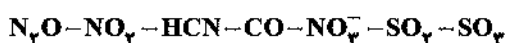
(ب) وجود اوزون تروپوسفری در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب خشکی پوست و سوزش چشمان می‌شود.

(پ) مولکول‌های کربن مونوکسید پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کنند و می‌تواند سامانه عصبی را فلج کند.

(ت) هوای آلوده باعث سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۱- در چه تعداد از گونه‌های زیر، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی، حداقل برابر ۲ است؟



۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۴۲- کدام یک از مطالب زیر در مورد بنزین و گاز طبیعی نادرست است؟

(۱) یک گرم گاز طبیعی در اثر سوختن، در مقایسه با یک گرم بنزین، گرمای بیش‌تری آزاد می‌کند.

(۲) فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین و گاز طبیعی، یکسان هستند.

(۳) یک گرم بنزین در مقایسه با یک گرم گاز طبیعی، قیمت بالاتری دارد.

(۴) تفاوت قیمت یک گرم گاز طبیعی و یک گرم زغال‌سنگ، بیش‌تر از تفاوت قیمت یک گرم گاز طبیعی و یک گرم بنزین است.

۲۴۳- واکنش‌پذیری، انحلال‌پذیری در آب و نقطه جوش اوزون در مقایسه با اکسیژن، به ترتیب .....، ..... و ..... است. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

(۱) بیش‌تر - بیش‌تر - بالاتر

(۲) بیش‌تر - کم‌تر - بالاتر

(۳) کم‌تر - کم‌تر - پایین‌تر

(۴) کم‌تر - بیش‌تر - پایین‌تر

۲۴۴- برای کاهش pH آب از کدام ترکیب‌های زیر می‌توان استفاده کرد؟

(۱) آهک، کربن دی‌اکسید

(۲) آهک، سدیم اکسید

(۳) گوگرد دی‌اکسید، کربن دی‌اکسید

(۴) سدیم اکسید، گوگرد دی‌اکسید

۲۴۵- تبدیل گاز نیتروژن به اوزون تروپوسفری شامل سه واکنش است که در ..... واکنش گاز NO مصرف و در ..... واکنش گاز O<sub>۲</sub> مصرف می‌شود. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۲، ۲ (۱) ۳، ۲ (۲) ۲، ۱ (۳) ۳، ۱ (۴)

## شیمی (۲) (سوالات ۲۴۶ تا ۲۵۵)

۲۴۶- خوردن شیر گرم در یک روز سرد زمستانی را می‌توان شامل دو فرایند؛ ۱- هم‌دما شدن شیر در بدن و ۲- گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن در نظر گرفت. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد آن درست است؟ (شیر گرم را سامانه و بدن را محیط پیرامون آن در نظر بگیرید.)

$$|Q_2| < |Q_1|, Q_2 < 0, Q_1 < 0 \quad (۱)$$

$$|Q_2| > |Q_1|, Q_2 < 0, Q_1 < 0 \quad (۲)$$

$$|Q_2| < |Q_1|, Q_2 > 0, Q_1 > 0 \quad (۳)$$

$$|Q_2| > |Q_1|, Q_2 < 0, Q_1 > 0 \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۲۴۷- شواهد تجربی نشان می‌دهند که تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن یک واکنش دومرحله‌ای است. چه تعداد از

عبارت‌های زیر در مورد آن درست است؟

(آ) سطح انرژی آمونیاک پایین‌تر از گازهای نیتروژن و هیدروژن است.

(ب) در واکنش کلی همانند واکنش‌های مرحله اول و دوم، مقداری گرما آزاد می‌شود.

(پ) در شرایط یکسان، هیدرازین پایدارتر از آمونیاک است.

(ت) بیش از نیمی از گاز هیدروژن در مرحله اول مصرف می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) محتوای انرژی دوترکیبی که فرمول مولکولی یکسان، اما ساختار متفاوتی دارند، یکسان نیست.

(۲) بنزآلدهید و ۲- هپتانون در شمار اتم‌های کربن و اکسیژن، یکسانند.

(۳) ارزش سوختی کربوهیدرات و پروتئین با هم برابر است.

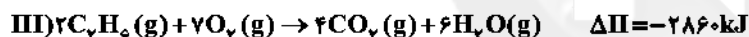
(۴) شیمی‌دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن خالص به طور کامل می‌سوزد.

۲۴۹- برای ترکیبی با فرمول مولکولی  $C_8H_{17}O$  چند ایزومر می‌توان در نظر گرفت که میان مولکول‌های آن‌ها، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی

وجود نداشته باشد؟

۵ (۱) ۷ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۲۵۰- با توجه به واکنش‌های (I) تا (III) و آنتالپی آن‌ها، تبدیل یک مول گاز اتان به عنصرهای سازنده آن در حالت آزاد، با ..... کردن ..... کیلوژول گرما همراه است.



۱) آزاد، ۸۴ (۲) مصرف، ۸۴ (۳) آزاد، ۴۸ (۴) مصرف، ۴۸

۲۵۱- در کدام دو مورد زیر، ترکیب آلی با گروه عاملی آلدهیدی وجود دارد؟

(۱) بادام، دارچین (۲) بادام، زردچوبه

(۳) میخک، زردچوبه (۴) میخک، دارچین

۲۵۲- با توجه به داده‌های جدول زیر، آنتالپی واکنش گازی تجزیه یک مول متانول به گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید، چند کیلوژول است؟

پیوند	$C \equiv O$	$H-H$	$C-H$	$O-H$	$C-O$
آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	۱۰۷۷	۴۳۶	۴۱۵	۴۶۳	۳۸۰

۱) ۱۳۹- (۲) ۱۹۳- (۳) ۱۳۹+ (۴) ۱۹۳+

۲۵۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) محتوای انرژی الماس و ناپایداری آن در مقایسه با گرافیت، بیش‌تر است.

(۲) آنتالپی واکنش  $HI(g) \rightarrow H(g) + I(s)$  را می‌توان برابر با آنتالپی پیوند  $H-I$  دانست.

(۳) متان، بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و از تجزیه باکتری‌های بی‌هوازی در زیرآب تولید می‌شود.

(۴) انجام واکنش  $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$  همانند اکسایش گلوکز با آزاد کردن انرژی همراه است.

محل انجام محاسبات

۲۵۴- چه تعداد از مطالب زیر در مورد هیدروژن پراکسید درست است؟

- (آ) در ساختار آن همانند هیدرازین، تمامی پیوندها به صورت یگانه (ساده) است.  
 (ب) تهیه این ماده از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن به کاتالیزگر نیاز دارد.  
 (پ) از تجزیه آن، گاز اکسیژن و آب به دست می‌آید و مقداری گرما نیز آزاد می‌شود.  
 (ت) ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۵۵- اگر آنتالپی سوختن متان، اتان، اتین و اتن در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  به ترتیب  $-890$ ،  $-1560$ ،  $-1410$  و  $-1300$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی

سوختن کدام یک از ترکیب‌های آلی زیر در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  نمی‌تواند درست باشد؟ (تمامی اعداد بر حسب  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است.)

(۴) اتانول:  $-1268$ (۳) پروپان:  $-2230$ (۲) پروپن:  $-2058$ (۱) متانول:  $-726$ 

سایت کنکور

Konkur.in





# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۸/۰۸/۱۷

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## پاسخ‌های تشریحی

### پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۵	مدت پاسخگویی: ۲۲۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
		۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
		۱۰	۱۳۶	۱۴۵	
۷	زیست شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
		۲۰	۱۶۶	۱۸۵	
۸	فیزیک	۱۵	۱۸۶	۲۰۰	۳۰ دقیقه
		۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
		۱۰	۲۱۱	۲۲۰	
۹	شیمی	۱۵	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	۲۳۶	۲۴۵	
		۱۰	۲۴۶	۲۵۵	

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



# آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویاستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن - اردلان منصوری شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر محمد رضایی بقا	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری	مفید ابراهیم پور - بهرام غلامی هایده جوهری - ساغر امامی ندا فرهنگی - سودابه آزاد زهره ساسانی
زیست‌شناسی	سالار هوشیار - وحید شایسته مازیار اعتمادزاده - امیرحسین میرزایی مهدی علیپور - سهیل میرزایی - محمدحسن بیگی - رضا نظری	سالار هوشیار - مازیار اعتمادزاده ابراهیم زره پوش - امیرحسین حقانی ساناز فلاحتی - توران نادى
فیزیک	علیرضا ایدلخانی	امیر بهشتی خو - محمدامین داودآبادی عرفان شاهین پور مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا فتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان
زمین‌شناسی	حسین زارعزاده	بهاره سلیمی

## آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویاستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحتی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهره نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عیدی - الناز دارانی

امور چاپ: عباس جعفری



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین  
چهارراه ولیعصر (عج) و  
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

۰۲۱-۶۶۲۰ اطلاع‌رسانی نام

www.gaj.ir نشانی اینترنتی



## فارسی

۱۳ ۳ استعاره: این‌که زلف معشوق از درد اسیران آگاه شده باشد، تشخیص و استعاره است.

واج‌آرایی: تکرار مصوّت بلند «ا» و صامت «ر»

حسن تعلیل: شاعر دلیل پریشانی زلف معشوق را آگاهی یافتنش از درد عاشقان می‌داند.

تشبیه: تشبیه زلف معشوق به مارگزیده

۱۴ ۳ حس‌آمیزی: شنیدن بو / جناس: —

## بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) حسن تعلیل: شاعر دلیل آشفتگی و بی‌سوسامانی باد صبا را عشق باد نسبت به معشوق خود می‌داند. / استعاره: دماغ باغ (اضافه استعاری)

(۲) تشبیه (اضافه تشبیهی): شطرنج نظر / نقد دین و دل / ایهام تناسب: رخ: ۱- چهره (معنی درست) ۲- مهره قلعه در شطرنج (معنی نادرست،

تناسب با شطرنج و دست) / دست (مصراع اول): ۱- عضو بدن (معنی درست) ۲- هر نوبت از بازی و معنی نادرست، متناسب با شطرنج و با دست در مصراع

دوم) / دست (مصراع دوم) (۱) هر نوبت از بازی (معنی درست) ۲- عضو بدن (متناسب با نظر و رخ و دل و با دست در مصراع اول)

(۴) ایهام: دور از رخ او: ۱- در فراق رخ او ۲- از رخ او دور باد / اغراق: سیلاب سرشک / طوفان بلا

## ۱۵ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) جناس تام: چین (نام کشوری در شرق) و چین (بیج و تاب و شکن)

(۲) تناسب: زلف: چین / چین، هند

(۴) جناس ناقص: خط و خطا و خطّه (به تعبیری)

۱۶ ۳ عبارت «من زنده‌ام» یادآور اثری به همین نام از «معصومه آباد» است.

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): نکوهش سوء استفاده از توکل!

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ستایش توکل

۱۸ ۲ پیام مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): تسلیم عاشقانه

## مفهوم سایر گزینه‌ها،

(۱) حیات‌بخشی وجود معشوق

(۲) وفاداری عاشق و دل‌فریبی معشوق

(۴) غم‌پرستی عاشق

۱۹ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): توصیه به دادگری

## مفهوم سایر گزینه‌ها،

(۱) فراوانی دل‌دادگان معشوق / تقابل عشق و آسایش

(۲) غم‌پرستی عاشق

(۴) پاک‌بازی عاشقانه

۲۰ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): کمال‌بخشی عشق

## مفهوم سایر گزینه‌ها،

(۱) تلخی منت پذیرفتن و توصیه به حفظ عزت نفس

(۲) اهمّیت وجود شرایط مناسب برای رشد و پرورش

(۴) ارزشمندی اصالت ذاتی

۱ ۱ معنی درست واژه‌ها: آسوه: پیشوا، سرمشق، نمونه پیروی /

عرش: تخت پادشاه، سریر، خیمه، سایبان / صولت: هیبت، قدرت، شکوه و جلال / عمارت: بناکردن، آباد کردن، آبادانی، ساختمان

۲ ۱ معنی درست واژه‌ها: خذلان: درماندگی، بی‌بهرگی از یاری /

نفخ: دمیدن با دهان، دم / جُنود: جمع جُنَد، لشکریان، سپاهیان / وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی

۳ ۴ معنی درست واژه: صفوت: برگزیده، برگزیده از افراد بشر

۴ ۴ املاي درست واژه: فراق: دوری، جدایی (فراغ: آسایش)

۵ ۳ املاي درست واژه: عزا

۶ ۳ املاي درست واژه در سایر گزینه‌ها،

(۱) بحر: دریا (بهر: قسمت)

(۲) صور: بوق، شیپور (سور: جشن)

(۴) منسوب: نسبت‌داده‌شده (منسوب: گماشته)

۷ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) تقدّم فعل بر سایر اجزای جمله: علم رسمی می‌کند دل‌های روشن را سیاه

(۳) تقدّم فعلی بر سایر اجزای جمله: داشت چشم باز عالم را سیه در دیده‌ام

(۴) تقدّم فعل بر سایر اجزای جمله: نیستیم فارغ ز بیج‌وتاپ از شرمندگی / تقدّم مسند (به تعبیری، بختی از عبارت کنایی) بر سایر اجزا: علم چون سرو در گلشن به رعنائی شدم

۸ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۲) یار مرا (من را) از تیغ تغافل ترساند.

نوار مفعول متمم فعل

(۳) طفلی از دست کور بسیار عصار گرفته.

نوار متمم مفعول فعل

(۴) شیران ببرصولت و فیلان جنگ‌جوی همه عاجزانه به دستت عنان دادند.

نوار متمم مفعول

۹ ۱ ضمیر متصل در گزینه (۱) «نقش مضاف‌الیهی» دارد، اما در

سایر گزینه‌ها «نقش مفعولی».

۱۰ ۳ فعل «شد» در گزینه (۲) فعل اسنادی‌ست، معادل «گشت و

گردید» و در سایر گزینه‌ها معنی «رفت» می‌دهد.

۱۱ ۴ حذف فعل به قرینه معنوی: افسوس [می‌خورم].

۱۲ ۱ ایهام (بیت «ج»): قلب: ۱- دل ۲- سگه تقلبی

مجاز (بیت «د»): سر (مصراع اول و دوم): مجاز از قصد و نیت [سر من / سر آتش].

ایهام تناسب (بیت «ب»): مدام: ۱- مداوم، همیشه (معنی درست) ۲- شراب (معنی نادرست، تناسب با مست و خمار)

تشخیص (بیت «ه»): نسبت دادن عمر و نوشیدن شراب به لاله و این‌که لاله، چشم و چراغ (مایه دل‌گرمی) بهار باشد.

تلمیح (بیت «الف»): اشاره به داستان معجزه شکافته شدن رود نیل توسط حضرت موسی (ع)

۲۸ ۲ ترجمه کلمات مهم: قیل: گفته شده است / رتَمَا: شاید، احتمالاً / یستعین پد: از ... یاری بجوید / إنارة: نورانی کردن

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) گفته‌اند (← گفته شده: «قیل» فعل مجهول است.) / دریا (← دریایی) روشن نمودن (← نورانی کردن)، استفاده کند (← یاری بجوید)  
(۳) گفته می‌شود (← گفته شده)، چه بسا (← شاید، احتمالاً)، بعداً (← در آینده)، نورانی شدن (← نورانی کردن)، معجزه‌های در دریا (← معجزه‌های دریایی)

(۴) قطعاً (← شاید، احتمالاً)، استفاده می‌نماید (← یاری بجوید)، تا نورانی کند (← برای نورانی شدن: «لإنارة» جار و مجرور است.)، شهرهایش (← شهرها)

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم: لهذا الحيوان: این حیوان دارد / مملوء پد: پر از / تفرز: ترشح می‌کند

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) زبان این حیوان (← این حیوان زبانی دارد؛ گاهی «لب» مفهوم «داشتن» را می‌رساند.)، از غده‌هایی پر شده (← پر از غده‌هایی است)  
(۲) غده‌هایش (← غده‌هایی)، «تفرز» ترجمه نشده است، پاک (← پاک‌کننده)

(۴) «مملوء» ترجمه نشده است، تا (← که: «تفرز» جمله وصفیه برای اسم نكرة «غدد» است. رابط بین اسم نكرة و جمله وصفیه حرف «که» است.)، تمیزی (← پاک‌کننده‌ای)، ترشح شود (← ترشح می‌کند: «تفرز» فعل معلوم است.)

۳۰ ۳ ترجمه کلمات مهم: ألا يصروا: (که) پافشاری نورزند، اصرار نکنند / لا ينتفع ... إلا: سود نمی‌برند ... مگر، فقط ... سود می‌برند

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) دشمن (← دشمنان: «الأعداء» جمع است.)، سود می‌رسانند (← سود می‌برند: «نفع: سود رسانند»)، «إلا» در ترجمه لحاظ نشده است.

(۲) «علی» در ترجمه لحاظ نشده است، اختلافشان (← اختلاف)، پافشاری نمی‌کنند (← پافشاری نورزند، پافشاری نکنند؛ فعل مضارع بعد از «أن» به صورت التزامی ترجمه می‌شود.)

(۴) اصرار نمی‌کردند (← اصرار نکنند: «ألا يصروا» فعل مضارع است.)، سود می‌رسانند (← سود می‌برند)

۳۱ ۲ ترجمه کلمات مهم: قد اكتشف: کشف کرده‌اند / النقوش: نگاره‌ها / كانت بُنيت: بنا شده بود

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) نشانه‌ها (← نگاره‌ها)، کشف کردند (← کشف کرده‌اند: «قد + ماضی ← ماضی نقلی»)، بنا گردیده است (← بنا نهاده بود: «كان + ماضی ← ماضی بعید»)

(۲) باستان‌شناس (← باستان‌شناسی)، کشف نمودند (← کشف نموده‌اند)، هزاران (← هزار)، بنا شده است (← بنا شده بود)

(۴) کشف (← کشف نموده‌اند: «قد اكتشف» فعل است.)، بنای (← بنا شده بود: «كانت بُنيت» فعل است.)، «باز می‌گردد» اضافی است.

۲۱ ۳ مفهوم گزینه (۳): لزوم همراهی پیران در به هدف رساندن جوانان مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: همت موجب کمال و کامیابی است.

۲۲ ۱ مفهوم گزینه (۱): رهایی‌ناپذیری از تعلقات

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: لزوم وجود راهنما در رسیدن به مقصد  
دقت کنیم: «دلیل» در گزینه (۲) به معنی راهنماست و مفهوم بیت را از کاربرد «خضر» در مصراع دوم می‌توان دریافت.

۲۳ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): ناپایداری دنیا

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ستایش دادگری و لطف ممدوح  
(۲) وفاداری عاشق و نامهربانی معشوق  
(۴) آسایش در پیری

۲۴ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): بی‌خبری عاشقانه و از خودبی‌خودی هنگام وصال

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) عنایت معشوق موجب توفیق پیمودن راه عشق است. / طلب ترحم و عنایت از معشوق  
(۳) بی‌نیازی معشوق از عاشقان / بی‌وفایی و بی‌اعتنایی معشوق  
(۴) گله از پربشانی بدون راهنما ماندن

۲۵ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): آسودگی در عین نیازمندی و بی‌بهرگی مادی

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌خبری از حقیقت موجب بی‌بهرگی است.  
(۲) ناپایداری دنیا و نکوهش دل‌بستن به آن  
(۳) نکوهش اظهار تنگ‌دستی در برابر افراد فرومایه و ضرورت حفظ عزت نفس

## زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریف یا مفهوم مشخص کن (۳۶ - ۲۶):

۲۶ ۱ ترجمه کلمات مهم: آمنوا: ایمان آورده‌اند / یخرج: خارج می‌کند  
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) یاور (← سرپرست، ولی)، راهنمایی می‌کند (← خارج می‌کند)  
(۳) آن‌هایی (← کسانی)، مؤمن شده‌اند (← ایمان آورده‌اند)، خارج‌کننده (← خارج می‌کند: «یخرج» فعل است.)

(۴) یاور (← سرپرست، ولی)، مؤمن شده‌اند (← ایمان آورده‌اند)، خارج نموده است (← خارج می‌کند: «یخرج» فعل مضارع است.)

۲۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: هذا: این / اکتتم لا تعلمون: نمی‌دانستید  
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) این است روز رستاخیز (← این روز رستاخیز است)، «بودید که» اضافی است.

(۲) «همان» اضافی است، قیامت (← «رستاخیز» دقیق‌تر است.)، نمی‌دانید (← نمی‌دانستید: «كان + مضارع ← ماضی استمراری»)

(۳) امروز (← این)، قیامت (← رستاخیز)، ندانستاید (← نمی‌دانستید)

## ۲۲) ۴ ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) نیکی و بدی برابر نیستند.  
 (۲) [بدی را] به شیوه‌ای که نیکوتر است، دفع کن.  
 (۳) آن‌گاه کسی که بین تو و بین او دشمنی هست.  
 ۳۳) ۳ ترجمه درست عبارت: «آفتاب‌پرست دو چشمش را بدون  
 تکان دادن سرش در جهت‌های مختلف می‌چرخاند.»

## ۲۴) ۱

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) البَطَّ ← اللطْفُ؛ «الْبَطُّ: مرغابی»، جَرُوح ← جَرَح: «زخم» مفرد است،  
 لالتامه ← حَتَّى یلتئم؛ «تا بهبود یابد» فعل است.  
 (۳) جرح ← جرحه، یلتئم ← حَتَّى یلتئم، «بعد آن» اضافی است.  
 (۴) الجرح ← جرحه، مَرَات ← عِدَّة مَرَات، لالتامه ← حَتَّى یلتئم  
 ۲۵) ۴ ترجمه عبارت سؤال: «آیا مردم را به نیکی دستور می‌دهید و  
 خودتان را فراموش می‌کنید؟!»

## بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تشویق مردم به نیکی کردن.  
 (۲) این مثل زمانی به کار می‌رود که رسیدن به مطلوب دشوار باشد.  
 (۳) پایبندی به سخن نیکو هنگام پند دادن دیگران.  
 (۴) مانند عبارت سؤال به این موضوع اشاره دارد که ابتدا خودمان باید به  
 سخنانی که می‌نویسیم عمل کنیم، بعد دیگران را به انجام آن‌ها فرا بخوانیم.

## ۲۶) ۱

- ترجمه عبارت سؤال: «بندگان خداوند بخشاینده کسانی‌اند که  
 به آرامی روی زمین راه می‌روند»  
 مفهوم: دعوت به فروتنی

## بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دعوت به فروتنی  
 (۲) ثابت قدم بودن در کارها و عدم افراط و تفریط  
 (۳) دوری از حرص و آز  
 (۴) امید به بخشایش خداوند  
 ■■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده  
 (۳۷ - ۴۰):

روزی شیخی می‌خواست هوش و ذکاوت یارانش را بسنجد. بنابراین نزد  
 چهار جوان رفت و به هر یک از آن‌ها سیبی داد و از آن‌ها خواست که  
 آن را در جایی که هیچ‌کس آن‌ها را نمی‌بیند، بخورند. پس از مدتی  
 جوان‌ها نزد او آمدند و شیخ از آن‌ها پرسید: «آیا سیب را خوردید؟!»  
 گفتند: «بله.» شیخ پرسید: «کجا؟!» جوان اول پاسخ داد: «در اتاقم.»  
 دومی (پاسخ داد): «در صحرا.» سومی پاسخ داد: «در درون غاری.» اما  
 چهارمی در حالی آمد که سیب در دستش بود. شیخ از او پرسید: «چرا  
 سیب را نخوردی؟!» پاسخ داد: «جاهای بسیاری را گشتم و جایی را پیدا  
 نکردم که در آن پروردگارم من را نبیند.»

## ۲۷) ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فقط دو نفر در آزمون شیخ موفق شدند. (طبق متن، فقط یک نفر موفق  
 به این کار شد.)  
 (۲) شیخ از ابتدا عکس‌العمل جوانان را در آزمون می‌دانست. (متن چنین  
 چیزی را نگفته است.)  
 (۳) جوان سوم جایی را پیدا نکرد که در آن کسی او را نبیند. (این موضوع  
 مربوط به جوان چهارم بود.)  
 ۴ شیخ با آزمونش به نتیجه‌ای که می‌خواست، رسید.

## ۲۸) ۱ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) هر کجا باشید، او همراه شماست.  
 (۲) تجربه ماورای دانش است.  
 (۳) من چیزی را می‌دانم که شما نمی‌دانید.  
 (۴) بنده تدبیر می‌کند و خداوند رقم می‌زند.  
 ■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۹ و ۴۰):

## ۲۹) ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) فعل مضارع ← فعل ماضی / لازم ← متعَدُّ «أعطی: داد» / فاعله «كُلٌّ»  
 ← «كُلٌّ» مفعول این فعل است.  
 (۲) مجرد ثلاثی ← مزید ثلاثی: «أعطی» از باب «إفعال» است (أعطی،  
 يُعطی، إعطاء)  
 (۴) المجهول ← المعلوم / فاعله محذوف ← فعل معلوم، فاعل دارد.

## ۴۰) ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) معرّف بالعلمیّة ← معرّف بأل / مضاف‌إلیه ← صفة  
 (۲) مفرد مؤنث ← مفرد مذکر / من الأعداد الأصلیّة ← من الأعداد الترتیبیّة  
 (۳) نكرة ← معرفة / اسم الفاعل ← اسم التفضیل / مضاف‌إلیه ← صفة  
 ■■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۱):

## ۴۱) ۳ در این گزینه «تَجَنَّب» (مصدر باب «تفعل») صحیح است.

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) این نورها از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شوند.  
 (۲) بزرگ‌ترین نادانی آن است در ستایش و نکوهش زیاده‌روی کنی.  
 (۳) تقدیم کردن قربانی‌ها به خدایان برای دور شدن از بدی‌شان، کاری  
 خرافاتی است.  
 (۴) مسلمانان یک‌پنجم از جمعیت جهان‌اند که در مساحت پهناوری از زمین  
 زندگی می‌کنند.

## ۴۲) ۳ ترجمه عبارت سؤال: «ترک‌کننده باطل و متمایل (گرونده) به

دین حق.» عبارت واژه ..... را توصیف می‌کند.

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) آزاده (۲) همراه  
 (۳) یکتاپرست (۴) رهبر

**۴۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «إِنَّ» از ادات تأکید است.  
 (۲) جمله به صورت فعلیه آمده و تأکیدی ندارد. هیچ ادات تأکید دیگری هم در در عبارت نیامده است.  
 (۳) «لَقَدْ» یکی از ادات تأکید است.  
 (۴) اسمیه بودن جمله بر معنای آن تأکید می‌کند.

**۴۹ ۱**

- چون در ترجمه «هیچ» آمده پس «لا»ی نفی جنس داریم.  
 اسم بعد از «لا»ی نفی جنس بدون «ال» و «تنوین» می‌آید و علامت فتحه «ت» را می‌گیرد.

**۵۰ ۳**

- ترجمه عبارت سؤال:** «دانش‌آموزانم درس‌هایشان را می‌خوانند تا به موفقیت برسند.» اگر بخواهیم که عبارت بر امید دلالت کند، می‌گوییم:

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «لیت: کاش» معنای آرزو می‌دهد و فعل مضارع بعدش هم به صورت التزامی ترجمه می‌شود: «لیت ... یقرؤون: کاش بخوانند»  
 (۲) «کأن» به معنای «گویا» است و فعل مضارع بعدش به صورت اخباری ترجمه می‌شود: «کأن ... یقرؤون: گویا می‌خوانند»  
 (۳) «لعل: امید است، باشد که» برای بیان امید به کار می‌رود و فعل مضارع بعدش به صورت التزامی ترجمه می‌شود: «لعل ... یقرؤون: امید است که بخوانند»  
 (۴) «کان» به همراه فعل ماضی به صورت ماضی بعید ترجمه می‌شود: «کان قرؤوا: خوانده بودند»

**دین و زندگی****۵۱ ۲**

- اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، روزه‌روز انسان‌های سست‌گر قدرت بیش‌تری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

**۵۲ ۱**

- خسران آشکار که در آیه «... وَ إِنِ اصَابَتْهُ فِتْنَةٌ اِنْفَلَبْ عَلٰی وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْاٰخِرَةَ ذٰلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ: ... و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت، [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.»

علت (متبوع) دوستی نگرستن مؤمنان الهی، در عبارت قرآنی «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَهُمْ مِنَ الْحَقِّ ... : حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند ...»

**۵۳ ۳**

- در بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» سر بلندتر شدن انسان از موجودات آسمانی (ملائک)، نتیجه ایمان به خدا (در برخورداری از آرامش روحی) و سرسپردگی و اطاعت از خداوند ذکر شده است، یعنی زندگی توحیدی.

**۴۳ ۱ در این گزینه «ضداع: سردرد» صحیح است نه «صراع:**

کشمکش و درگیری»

ترجمه: «سردرد دارم؛ بنابراین باید قرص‌های آرام‌بخش بخورم.»

**ترجمه سایر گزینه‌ها:**

- (۲) دانش‌آموز ضعفش را در درس‌ها با تلاش جبران کرد.  
 (۳) مزدور کسی است که سخنی می‌گوید که مسلمانان را پراکنده می‌کند.  
 (۴) پروردگار ما بر هیچ‌کس چیزی را که نسبت به آن توانایی ندارد، تحمیل نمی‌کند.

**۴۴ ۱****بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «ابراهیم (ع) همهٔ بت‌ها را در معبد شکاند جز بت بزرگ.» در این گزینه مصدر نداریم.  
 (۲) «الإِسَاءَةُ: بدی کردن» مصدر ثلاثی مزید از باب «إفعال» است. مصدر این باب گاهی به شکل «إفالة» می‌آید.

(۳) «المُعَارَضَةُ: مخالفت کردن» مصدر ثلاثی مزید از باب «مفاعلة» است.

(۴) «حصولاً: دستیابی» مصدر ثلاثی مجزء از فعل «حَصَلَ، يَحْضُلُ» است.

**۴۵ ۴****بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) چون «تشاوَرُ» فعل ماضی باب «تفاعل» (تفاعَلَ، يَتَفَاعَلُ) است. با فعل از باب «تفاعل» طرفیم.

«تَشَاوَرُ الْاَوْلَادُ: فرزندان با یک‌دیگر مشورت کردند.»

(۲) «يُشِيرُ: اشاره می‌کند» فعل مضارع از باب «إفعال» است. (أَشَارَ، يُشِيرُ)

(۳) «لَا تُسْتَشِيرُ: مشورت مکن» فعل نهی از باب «استعمال» است. (اسْتَشَارَ، يَسْتَشِيرُ) و «يَبْعُدُ» فعل مضارع از باب «تفعیل» است. (بَعَدَ، يَبْعُدُ)

(۴) «تُعْزِمِي: تصمیم‌گیری» فعل ثلاثی مجزء و «شاورِي: مشورت کن» فعل امر از باب «مفاعلة» است. (شَاوَرُ، يُشَاوِرُ، شَاوِرُ)

**۴۶ ۴**

جایی فاعل هست که فعل (معلوم و تامه) وجود داشته باشد.

**بررسی و ترجمه گزینه‌ها:**

(۱) در این گزینه فعل نداریم.

ترجمه: «سرور قوم، خدمت‌گزارشان در سفر است.»

(۲) در این گزینه فعل نداریم.

ترجمه: «بی‌گمان خداوند زیاست و او دوستدار زیبایی است.»

(۳) دقت کنید که «تَقَدَّمَ» مصدر است نه فعل.

ترجمه: «پیشرفت انسان در مهارت‌های زبانی به زمان نیاز دارد.»

(۴) «انطلق» فعل و «الجنود» فاعلش است.

ترجمه: «دقایقی پیش سربازان، شتابان به سمت مرزها روانه شدند.»

**۴۷ ۲****بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «یکرمن» به عنوان فعل، خبر است و مضاف و موصوف شدن برای فعل‌ها معنایی ندارد.

(۲) «أَوْلئِكَ: مبتدا» و «اللاعِبون» چون «ال» گرفته خبر محسوب نمی‌شود و «موقفون» به عنوان خبر، نه مضاف و نه موصوف شده است.

(۳) «فَلأَحْوَن» به عنوان خبر، صفت «مجدون» گرفته است.

(۴) «أَصْدِقَاء» خبر است که مضاف‌الیه «أَخ» دارد.



قرآن کریم در آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج می‌فرماید: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

۶۳ ۲ آتش جهنم بسیار سخت و سوزاننده است، این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد، پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید، ما می‌دانیم (علم الهی) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

۶۴ ۳ امروزه بسیاری از انسان‌ها، جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر مالک حقیقی آن یعنی خدا، هرگونه که بخواهند در این جهان تصرف می‌کنند. این افراد، در واقع خدا را مالک و ولی و پرورش‌دهنده (رب) جهان می‌پندارند که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست و ... است.

برخی از این انسان‌ها مانند فرعون که «انا ربکم الاعلی» می‌گفت، عمل می‌کنند.

میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید رابطه متقابل وجود دارد هر قدر که مردم یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند ارکان جامعه نیز بیش‌تر رنگ توحیدی به خود می‌گیرد.

۶۵ ۱ در آیه ۱۱۹ سوره مائده می‌خوانیم: «امروز روزی است که راستی راستگوییان به آن‌ها سود می‌بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.» در آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران می‌خوانیم: «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است، همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند ...».

۶۶ ۲ قرآن کریم در آیات ۱ و ۲ سوره حج و ۸۹ سوره نمل به ترتیب می‌فرماید: «مردم از هیبت آن روز هم‌چون افراد مست به نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.» و «تنها نیکوکارانند (مخسین) که از وحشت این روز در امان‌اند.»

۶۷ ۱ اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است، از این‌رو هرچه عمل انسان‌ها به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

۶۸ ۳ در مرحله دوم قیامت (زنده شدن همه انسان‌ها): بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. با این صدا همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند و در مرحله دوم قیامت (دادن نامه اعمال): نامه عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را دربر دارد. از این‌رو تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

۵۴ ۲ یک موجود، فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست (مستقل است) که ذات و حقیقتش مساوی با موجود بودن باشد و خودش ذاتاً (بالذات) موجود باشد.

در این صورت چنین چیزی دیگر پدیده نیست و خودش همواره هست؛ یعنی همواره بوده است و همواره خواهد بود.

۵۵ ۱ برخی از امور محدودند و در دایره شناخت ما قرار می‌گیرند. این‌ها اموری هستند که ذهن ما می‌تواند بر آن‌ها احاطه پیدا کند (محیط بر آن‌ها شود) و چگونگی شان را دریابد.

۵۶ ۳ با توجه به ترجمه حدیث حضرت علی (ع): «هیچ چیزی را ندیدم مگر این‌که خدا را قبل و بعد و با آن دیدم»، قبل از پیدایش چیزی، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در پیدایش است و بعد از نابودی یک چیز، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در بقا است. به طور کلی رؤیت خدا در جهان هستی و مشهود بودن او را بایا طاهر این‌گونه بیان می‌دارد: «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»

۵۷ ۳ این‌که خداوند حق تغییر و تصرف، ولایت و فرمانروایی در جهان را دارد، تابع و نتیجه مالکیت خداست و این‌که پیامبر، واسطه و رساننده فرمان الهی به بندگان است، بیانگر ولایت الهی و برخاسته از مالکیت است. توحید در مالکیت در آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» مطرح شده است.

۵۸ ۳ توانایی حاجت دادن و شفابخشی پیامبر (ص)، حتی پس از مرگ ایشان نیز وجود دارد، زیرا این توانایی از بعد روحانی و معنوی ایشان است که حتی پس از مرگ، زنده است و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.

۵۹ ۲ طبق آیه «قُلْ أَعِزُّ لِلَّهِ أَغْنَىٰ رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ...»، از آن‌جا که خدا پروردگار همه چیز است، نباید غیرخدا را به عنوان رب برگزید. طبق آیه «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقُ عَلَيْنِهِمْ»، چون کسی غیر از خدا چیزی خلق نکرده است، شرک در خالقیت ناروا است.

۶۰ ۲ بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا (رضوان الهی) را برای خود می‌یابند. بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

۶۱ ۱ کسی که مال یتیمی را به ناحق تصاحب می‌کند، اگر باطن و چهره واقعی عمل او در همین دنیا برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است، اما در دنیا این آتش آشکار نمی‌شود. قرآن کریم می‌فرماید: «... إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا؛ جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند ...»

گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند (تطبیق‌پذیر).

۶۲ ۳ وقتی ناله حسرت دوزخیان بلند می‌شود، می‌گویند: «... ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.»

۷۸ ۴ متأسفانه او وقت کافی با خانواده‌اش صرف نمی‌کند چون که شغلش مهم‌ترین چیز در زندگی‌اش است.

**توضیح:** با توجه به مفهوم جمله و برتری یک موضوع نسبت به تمامی سایر مسائل در زندگی شخص، در جای خالی به صفت عالی نیاز داریم و پاسخ گزینه (۴) است.

۷۹ ۳ تا وقتی که تمام داوطلبان واجد شرایط مصاحبه نشوند هیچ تصمیمی در مورد هر انتخاب [مربوط به] آینده گرفته نخواهد شد.

**توضیح:** با توجه به این‌که در هر دو جای خالی، مفعول دو فعل متعدی "make" و "interview" (مصاحبه کردن) پیش از جای خالی قرار گرفته است، در هر دو جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم و پاسخ در بین گزینه‌های (۳) و (۴) است.

دقت کنید: در جای خالی دوم از زمان حال کامل به صورت مجهول استفاده شده است تا بیان کنیم که قرار است فعل تا زمان معینی در آینده انجام شود.

۸۰ ۴ لازم است که وقتی زمان زیادی را بیرون زیر آفتاب داغ می‌گذرانید مایعات زیاد بنوشید.

- (۱) راه‌حل؛ محلول (۲) ماده  
(۳) قطره (۴) مایع

۸۱ ۱ هنوز متن را ویرایش نکرده‌ام، بنابراین اگر خطاهای گرامری یا نقطه‌گذاری وجود دارد، مرا ببخشید.

(۱) بخشیدن، عفو کردن  
(۲) در نظر گرفتن، لحاظ کردن  
(۳) تشخیص دادن، فهمیدن  
(۴) اصرار کردن، تأکید کردن

۸۲ ۲ کم‌خونی یک بیماری است که در آن خون نمی‌تواند اکسیژن کافی را از قلب ببرد تا نیازهای بدن را تأمین کند.

(۱) پلاسمای خون (۲) خون  
(۳) سلول، یاخته (۴) فشار

۸۳ ۴ مادر بزرگم شخص بسیار سخاوتمندی بود که همواره حاضر بود به افراد نیازمند کمک کند.

(۱) بومی؛ محلی  
(۲) ذهنی؛ روحی  
(۳) [صفت] تفضیلی  
(۴) بخشنده، سخاوتمند

۸۴ ۱ وکیلش [با] گفتن این‌که وقتی بانک مورد سرقت قرار می‌گرفت او در خانه خوابیده بود، از وی دفاع کرد.

(۱) دفاع کردن از، پشتیبانی کردن از  
(۲) احترام گذاشتن به  
(۳) اصرار کردن، تأکید کردن  
(۴) قدردانی کردن، قدر ... را دانستن

۶۹ ۱ در مرحله اول قیامت، یعنی تغییرات ساختار زمین و آسمان‌ها، کوه‌ها سخت درهم کوبیده شده و متلاشی می‌شود و هم‌چون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردند و قرآن در این‌باره می‌فرماید: «... وَ كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلاً...» و کوه‌ها [چنان درهم کوبیده شوند که] به صورت توده‌هایی از شن نرم درآیند.

۷۰ ۴ در مرحله دوم قیامت، یعنی «زنده شدن همه انسان‌ها»: بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. با این صدا، همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند، در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار (مقرر) می‌گردند، دل‌های آنان سخت هراسان شده و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

۷۱ ۲ بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند. (تَخْتِمْ عَلَيَّ افْوَاهِهِمْ)

پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت‌اند، زیرا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

۷۲ ۲ اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد، زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است (تطبيق عمل آن‌ها با فرامین الهی) و با برپا شدن دادگاه عدل الهی و آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود.

۷۳ ۳ موارد «گفت‌وگوی فرشتگان با انسان» و «سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر» از نشانه‌های شعور و آگاهی انسان در عالم برزخ است.

۷۴ ۴ با توجه به آیه شریفه: «يُنْفِثُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ: در آن روز به انسان خبر داده می‌شود به آن چه پیش [از مرگ] فرستاده و آن چه پس [از مرگ] فرستاده است.» می‌فهمیم که امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ به واسطه آثار متأخر وجود دارد و ما را به این موضوع رهنمون می‌کند که اعمال خیری انجام دهیم که برکات آن طولانی باشد و پس از مرگ ادامه داشته باشد.

۷۵ ۲ عبارت قرآنی «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا: [هرگز] این سخنی است که او می‌گوید.» یعنی این سخن کافران و گناهکاران واقعی نیست، بلکه فقط جمله‌ای را می‌گویند.

## زبان انگلیسی

۷۶ ۱ او بعد از دچار شدن به حمله قلبی، تعدادی تغییر قابل توجه در سبک زندگی‌اش داده است تا سلامت خودش را بهبود بخشد، درست است؟

**توضیح:** با توجه به این‌که S<sup>2</sup> در صورت تست مخفف "has" است و در واقع برای درست کردن زمان حال کامل (have / has + p.p.) به کار رفته است، در پرشی کوتاه تأییدی، همین فعل کمکی را به صورت منفی نیاز داریم.

۷۷ ۲ ذخیره عمده جدیدی از نفت در دریای شمال کشف شده است. تصور می‌شود آن تقریباً دو برابر اندازه بزرگ‌ترین میدان فعلی باشد.

**توضیح:** با توجه به این‌که در هر دو جای خالی، مفعول دو فعل متعدی "discover" و "think" پیش از جای خالی قرار گرفته است، در هر دو جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم و تنها گزینه (۲) می‌تواند صحیح باشد.



در [سال] ۱۹۰۱، اچ.جی.ولز، نویسنده انگلیسی، کتابی را [در مورد] شرح سفر به ماه نوشت. هنگامی که کاوشگران روی ماه فرود آمدند، دریافتند که ماه پر از شهرهای زیرزمینی بود. آن‌ها تعجب خود را به «مردم ماه» که با آن‌ها مواجه شدند، ابراز کردند. در مقابل، «مردم ماه» [نیز] تعجب خود را ابراز نمودند. آن‌ها پرسیدند «چرا شما وقتی حتی از فضای داخلی خود استفاده نمی‌کنید، به فضای خارجی (فضای ماورای زمین) سفر می‌کنید؟» اچ.جی.ولز فقط می‌توانست سفر به ماه را تصور کند. در [سال] ۱۹۶۹، بشر واقعاً روی ماه فرود آمد. امروزه مردم می‌دانند که هیچ شهر زیرزمینی‌ای روی ماه وجود ندارد. با این وجود، سؤالی که «مردم ماه» پرسیدند، هنوز هم یک [سؤال] جالب توجه است. شمار فزاینده‌ای از دانشمندان به صورت جدی در مورد آن فکر می‌کنند.

هم‌اکنون سیستم‌های زیرزمینی وجود دارند بسیاری از شهرها دارای پارکینگ‌های زیرزمینی هستند. در برخی شهرها، مانند توکیو، سنول و مونترال مناطق خرید زیرزمینی بزرگ وجود دارند. اکنون تونل‌های مانش، انگلیس را به فرانسه متصل می‌کند.

اما شهرهای زیرزمینی چطور؟ شرکت تیسسی ژاپن در حال طراحی شبکه‌ای از سیستم‌های زیرزمینی به نام «شهرهای آلیس» است. طراحان بهره‌برداری از فضای سطحی (بیرونی) برای پارک‌های عمومی و استفاده از فضای زیرزمینی برای آپارتمان‌ها، دفاتر، مراکز خرید و غیره را تجسم می‌کنند. گنبدی خورشیدی کل شهر را پوشش خواهد داد.

۹۳ ۳ کاوشگران در داستان اچ.جی.ولز از بی بردن به این‌که «مردم ماه» ..... تعجب کردند.

(۱) آن قدر زیاد در مورد زمین می‌دانستند

(۲) زبان آن‌ها را می‌فهمیدند

(۳) در آن تعداد شهرهای زیرزمینی زندگی می‌کردند

(۴) در فناوری فضایی از آن‌ها پیش‌تر بودند

۹۴ ۲ کلمه "it" (پاراگراف ۲) که زیر آن خط کشیده شده به چه چیزی اشاره دارد؟

(۱) کشف فضای داخلی ماه

(۲) استفاده از فضای داخلی زمین

(۳) ملاقات دوباره «مردم ماه»

(۴) سفر به فضای خارجی (فضای ماورای زمین)

۹۵ ۲ طبق متن، همین حالا چه نوع سیستم‌های زیرزمینی‌ای در اختیار ما هست؟

(۱) دفاتر، مناطق خرید، نیروگاه‌های برق

(۲) تونل‌ها، پارکینگ‌ها، مناطق خرید

(۳) باغ‌ها، پارکینگ‌ها، نیروگاه‌های برق

(۴) تونل‌ها، باغ‌ها، ادارات

۹۶ ۴ چه چیزی بهترین عنوان برای متن خواهد بود؟

(۱) شهرهای آلیس - شهرهای آینده

(۲) سفر فضایی با اچ.جی.ولز

(۳) از زندگی روی ماه لذت ببرید

(۴) به سمت پایین [ساختمان] بنا کردن، نه بالا

۸۵ ۲ فکر می‌کنم جلسه [ساعت] ۱۱ است، ولی مطمئن نیستم، پس [زمان جلسه را] با رئیس چک می‌کنم و دوباره با شما تماس می‌گیرم تا [آن را] تأیید کنم.

(۱) چشم پوشیدن از، بخشیدن

(۲) جای ... را پیدا کردن

(۳) تأیید کردن

(۴) بحث کردن، گفت‌وگو کردن

۸۶ ۲ در سرتاسر جهان حیوانات برای آزمایش محصولات از شامپو گرفته تا داروهای جدید سرطان استفاده می‌شوند.

(۱) دارو؛ پزشکی

(۲) محصول

(۳) کمیت، مقدار

(۴) کلکسیون، مجموعه

۸۷ ۲ به صورت تصادفی تعدادی فایل را در کامپیوترم حذف کردم، بنابراین حال باید مقاله‌ام را دوباره از اول شروع کنم.

(۱) به صورت غیرطبیعی

(۲) به صورت تصادفی

(۳) مکرراً، بارها و بارها

(۴) با ناامیدی

سوزاندن گاز برای تولید حرارت راهی سریع و آسان جهت گرم کردن خانه و یخ‌تویز است. گاز در صنعت نیز هم برای حرارت و هم به عنوان ماده خام مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیش‌تر گازی که ما برای سوخت استفاده می‌کنیم، گاز طبیعی است. آن از رسوبات دفن‌شده [در] اعماق زیر زمین یا زیر بستر دریا استخراج می‌شود. گاز برای سوختن نیز می‌تواند از طریق فرآوری زغال سنگ جهت تولید گاز زغال سنگ ایجاد شود. این گازهای سوختی تنها انواع گاز نیستند؛ بسیاری [انواع] دیگر با کاربردهای مختلف [نیز] وجود دارند. به عنوان مثال هوایی که تنفس می‌کنیم از چندین گاز آمیخته درهم تشکیل شده است.

۸۸ ۳ توضیح: با توجه به این‌که مفعول فعل متعدی "use" (یعنی "gas") پیش از جای خالی قرار گرفته است، در جای خالی به فعل مجهول (to be + p.p.) نیاز داریم و در نتیجه تنها گزینه (۳) می‌تواند صحیح باشد.

۸۹ ۴ توضیح: با توجه به این‌که عبارت جای خالی بی‌انگه شیوه و روش انجام شدن فعل است، در جای خالی به ساختار زیر نیاز داریم:

فعل by + doing

۹۰ ۱ نوع، گونه

(۲) شیء؛ هدف

(۳) سایت؛ محل

(۴) انفجار

۹۱ ۳ توضیح: بعد از "many" باید "other" را به صورت جمع به کار ببریم و چون "many" و "the" همزمان پیش از اسم به کار نمی‌روند، گزینه (۳) را انتخاب می‌کنیم.

(۱) با وجود این، با این حال

(۲) گرچه، اگرچه

(۳) برای مثال، به عنوان نمونه

(۴) با وجود این، با این حال

## زمین‌شناسی

۱۰۱ ۳ غلظت کلارک عنصر کلسیم ۵/۰۶، آهن ۵/۸، آلومینیم ۸ و سیلیسیم ۲۷/۲ درصد است و اگر درصد یک عنصر کم‌تر از غلظت کلارک باشد، بی‌هنجاری منفی است، درصد فراوانی عنصر آلومینیم کم‌تر از غلظت کلارک می‌باشد، در نتیجه دارای بی‌هنجاری منفی است.

۱۰۲ ۳ طبق جدول ۲ - ۲ (غلظت کلارک) در صفحه ۲۶ کتاب درسی درصد عناصر به شرح زیر است:

آلومینیم ۸، آهن ۵/۸، کلسیم ۵/۰۶، منیزیم ۲/۷۷، سدیم ۲/۳۲ و پتاسیم ۱/۶۸ می‌باشد، در نتیجه در گزینه (۳) نسبت درصد فراوانی صحیح بیان شده است.

۱۰۳ ۲ بنیان سیلیکات‌ها دارای ۴ بار منفی است ( $\text{SiO}_4^{4-}$ ) و با چهار بار مثبت خنثی می‌شود. (۴Na)

۱۰۴ ۴ ذخایر پلاستی که جزء کانسنگ‌های رسوبی محسوب می‌شوند در مسیر رودها ته‌نشین می‌شوند و کانسنگ‌های ماگمایی نیز در اثر چگالی نسبتاً زیاد عناصر از ماگما جداسازی شده و در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند.

۱۰۵ ۲ به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی (کانه) از باطله، کانه‌آرایی (فراوری) ماده معدنی گفته می‌شود.

۱۰۶ ۳ در شکل، شکاف‌ها و شکستگی‌هایی در درون زمین نشان داده شده که توسط ماده معدنی پر شده است و رگه معدنی را به وجود آورده است و می‌دانیم کانسنگ‌های گرمایی به صورت فوق تشکیل می‌شوند، مانند مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر.

۱۰۷ ۱ سنگ پگماتیت با بلورهای بسیار درشت می‌تواند کانسار مهمی برای بعضی عناصر خاصی مانند لیتیم و بعضی گوهرها مانند زمرد و یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت باشد.

۱۰۸ ۳ بخش‌هایی از پوسته زمین که مقدار ماده معدنی زیادتر از غلظت کلارک باشد (بی‌هنجاری مثبت) و استخراج آن از نظر اقتصادی، مقرون به صرفه باشد، کانسار گویند.

۱۰۹ ۴ آب‌های گرم در درون شکستگی‌ها می‌تواند برخی عناصر را به صورت رگه ته‌نشین سازد، مانند عناصر مس، قلع، سرب، روی، مولیبدن و برخی عناصر دیگر.

۱۱۰ ۱ طبق مطلب جمع‌آوری اطلاعات در صفحه ۲۸ کتاب درسی کانی اصلی در ساخت شیشه، کوارتز و در ساخت سرامیک، کانی رسی می‌باشد.

## ریاضیات

۱۱۱ ۱

$$y = 2x - 1 \Rightarrow y + 1 = 2x \Rightarrow x = \frac{y+1}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$$

$$\frac{1}{f(x)} = f^{-1}(x) \Rightarrow \frac{1}{2x-1} = \frac{x+1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 2x - x - 1 = 2$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x = 1, -\frac{3}{2}$$

هزاران محصول از همه رنگ‌ها و اشکال در یک سوپرمارکت وجود دارند [که] شما را متقاعد می‌کنند که آن‌ها ارزش امتحان کردن دارند. چگونه؟ بسته‌بندی فروشده خاموش اما ترغیب‌کننده [برای خرید محصولات] است. آن‌جا بر روی قفسه‌ها، هر بطری، قوطی، جعبه و شیشه با دقت طراحی و اندازه‌گیری شده است تا با نفس درونی مصرف‌کننده (مشتری) حرف بزند. اخیراً دانشمندان رفتار مصرف‌کننده را مورد مطالعه قرار داده‌اند و دریافته‌اند که ظاهر بسته‌بندی تأثیر زیادی بر [این‌که] آن [محصول] چقدر خوب به فروش می‌رسد، دارد، زیرا همان‌طور که لوئیس چسکین، اولین جامعه‌شناسی [که] احساس مصرف‌کنندگان را درباره بسته‌بندی مطالعه کرد، بیان می‌کند «معمولاً مصرف‌کنندگان نمی‌توانند بین یک محصول و بسته‌بندی آن تمایز قائل شوند. [برای آن‌ها] بسیاری از محصولات، [همان] بسته‌بندی [محصول] هستند و بسیاری از بسته‌بندی‌ها، [همان] محصول هستند.»

رنگ‌ها یکی از بهترین ابزارها در بسته‌بندی هستند. مطالعات مربوط به حرکت چشم نشان داده است که رنگ‌ها به سرعت توجه انسان را جلب می‌کنند. شکل‌ها جاذبه دیگر هستند. [شکل‌های] گرد اغلب شادی و آرامش را تلقین می‌کنند، زیرا این شکل‌ها هم برای چشم و هم برای دل خوشایند هستند. به همین دلیل است [که] نشان‌های M گرد زرد [رنگ] مک‌دونالد هم برای افراد جوان و هم برای افراد مسن جذاب هستند. این عکس‌العمل جدید مصرف‌کننده به رنگ‌ها و اشکال بسته‌بندی به تولیدکنندگان و فروشندگان یادآوری می‌کند که افراد خرید می‌کنند تا هم جسم و هم روان [خود] را خرسند سازند.

۹۷ ۱ طبق متن، به نظر می‌رسد کدامیک از عوامل زیر در متقاعد کردن مصرف‌کننده برای خرید محصول جدید مؤثرترین باشد؟

- (۱) رنگ خوشایند بسته‌بندی
- (۲) طعم خاص محصول
- (۳) شکل عجیب بسته‌بندی
- (۴) باور به [کیفیت] محصول

۹۸ ۴ اگر بسته‌بندی محصولی به شکل گرد باشد، به احتمال زیاد

- (۱) افراد را از امتحان کردن آن محصول منصرف خواهد کرد
- (۲) در مصرف‌کنندگان احساس منفی ایجاد خواهد کرد
- (۳) حرکت چشم مصرف‌کنندگان را خواهد گرفت
- (۴) احساس شادی و آرامش به وجود خواهد آورد

۹۹ ۲ کلمه "inviting" (جذاب) در پاراگراف سوم می‌تواند به

- بهترین شکل توسط "attractive" جایگزین شود.
- (۱) سرگرم‌کننده
  - (۲) جذاب
  - (۳) مثبت
  - (۴) شگفت‌انگیز

۱۰۰ ۲ پاراگراف آخر عمدتاً در مورد ..... است.

- (۱) رنگ‌های متداول مورد استفاده در بسته‌بندی
- (۲) مؤثرترین عناصر بسته‌بندی
- (۳) روندی جدید در بسته‌بندی محصولات
- (۴) یافته‌های لوئیس چسکین

۴ ۱۲۰

$$\begin{aligned} \text{fog}^{-1}(a) = \delta &\Rightarrow f(g^{-1}(a)) = \delta \Rightarrow g^{-1}(a) = 1 \Rightarrow g(1) = a \\ &\Rightarrow a = 2 \\ (g \circ f^{-1})(b) = 2 &\Rightarrow g(f^{-1}(b)) = 2 \\ \Rightarrow f^{-1}(b) = 1 &\Rightarrow f(1) = b \Rightarrow b = \delta \\ a + b = 2 + \delta = 7 \end{aligned}$$

۳ ۱۲۱

$$\left. \begin{array}{l} 1 \xrightarrow{f} 2 \xrightarrow{f^{-1}} 1 \\ 2 \xrightarrow{f} 3 \xrightarrow{f^{-1}} 2 \\ 4 \xrightarrow{f} 5 \xrightarrow{f^{-1}} 4 \end{array} \right\} \Rightarrow f^{-1} \circ f = \{(1, 1), (2, 2), (4, 4)\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2 \xrightarrow{f^{-1}} 1 \xrightarrow{f} 2 \\ 3 \xrightarrow{f^{-1}} 2 \xrightarrow{f} 3 \\ 5 \xrightarrow{f^{-1}} 4 \xrightarrow{f} 5 \end{array} \right\} \Rightarrow f \circ f^{-1} = \{(2, 2), (3, 3), (5, 5)\}$$

۱ ۱۲۲

$$y = -x^2 \Rightarrow x = -\sqrt{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x}$$

$$-x^2 = -\sqrt{x} \Rightarrow x^2 = \sqrt{x} \Rightarrow x^4 = x$$

$$\Rightarrow x(x^3 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

پس  $f$  و  $f^{-1}$  در سه نقطه متقاطع اند.

۴ ۱۲۳

$$f^{-1}\left(\frac{19}{27}\right) = x \Rightarrow f(x) = \frac{19}{27}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x^2 + 3x = \frac{19}{27}$$

$$\xrightarrow{-1} x^2 - 3x^2 + 3x - 1 = \frac{19}{27} - 1 \Rightarrow (x-1)^2 = \frac{-1}{27}$$

$$\Rightarrow x-1 = -\frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

۲ ۱۲۴

$$f(x) = |x-1| + x = \begin{cases} 2x-1 & x \geq 1 \\ 1 & x < 1 \end{cases}$$

$f$  در فاصله  $[1, +\infty)$  صعودی اکید و وارون پذیر است.

$$y = 2x-1 \Rightarrow x = \frac{y+1}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}; x \in [1, +\infty)$$

۲ ۱۲۵

طول رأس سهمی برابر  $x = -\frac{b}{2a} = 4$  است. پس این سهمی

در بازه  $[4, +\infty)$  و زیرمجموعه آن و هم چنین در بازه  $(-\infty, 4)$  و زیرمجموعه آن وارون پذیر است.

۲ ۱۲۶

۱ ۱۲۷

اندازه نمونه ۱۰۰ و اندازه جامعه ۲۵۰۰ است.

۱ ۱۲۸

۲ ۱۱۲

$$g(x) = |f(x)| = \{(1, 1), (2, 2), (4, 4)\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \xrightarrow{g} 1 \xrightarrow{f} -1 \\ 2 \xrightarrow{g} 2 \xrightarrow{f} \text{تعریف نشده} \\ 4 \xrightarrow{g} 4 \xrightarrow{f} \text{تعریف نشده} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{fog} = \{(1, -1)\} \Rightarrow R_{\text{fog}} = \{-1\}$$

۳ ۱۱۳

$$f(g(x)) = x^2 \Rightarrow f\left(\frac{x}{1-x}\right) = x^2$$

$$\frac{x}{1-x} = 2 \Rightarrow 2 - 2x = x \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow f(2) = \frac{4}{27}$$

۲ ۱۱۴

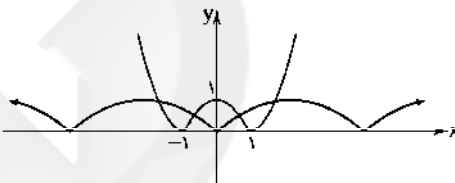
$$\begin{aligned} \sqrt{(\text{fog})(x)} = x+1 &\Rightarrow \sqrt{x^2 + \delta} = x+1 \Rightarrow x^2 + \delta = x^2 + 2x + 1 \\ &\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

۴ ۱۱۵

$$\begin{aligned} D_{\text{fog}} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} &= \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq 0\} \\ &= \{x \geq 4 \mid x \neq 4\} = (4, +\infty) \end{aligned}$$

۲ ۱۱۶

قسمتی از نمودار  $x^2 - 1$  و  $\sin x$  را که زیر محور  $x$  هستند، به بالای محور انتقال می دهیم.

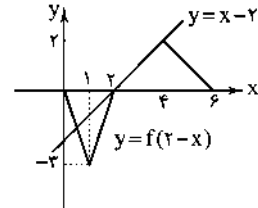
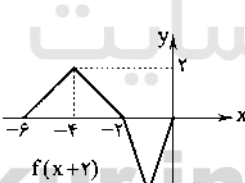


با توجه به شکل، دو تابع  $|x^2 - 1|$  و  $|\sin x|$  در چهار نقطه متقاطع اند.

۴ ۱۱۷

ابتدا  $f(x+2)$  سپس  $f(2-x)$  و خط  $y = x-2$  را رسم

می کنیم و طول نقاط برخورد را به دست می آوریم.



با توجه به نمودار، دو تابع در بی شمار نقطه متقاطع اند.

۳ ۱۱۸

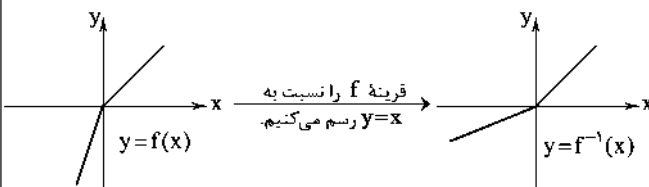
$$R_{f(2x)} = R_{f(x)} = [-1, +\infty) \Rightarrow R_{f(2x)+1} = [0, +\infty)$$

۳ ۱۱۹

ضابطه تابع  $f(x) = 2x - |x|$ ، برای  $x \geq 0$  به صورت

$2x - x = x$  و برای  $x < 0$  به صورت  $2x + x = 3x$  است. یعنی:

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 3x & x < 0 \end{cases}$$



دامنه تابع  $y = 1 + \frac{f(x)}{f(x)}$  را حساب می‌کنیم: **۲ ۱۳۸**

$$f(x) = 0 \Rightarrow 4 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{2, -2\}$$

$$y = 1 + \frac{f(x)}{f(x)} = 1 + \frac{4 - x^2}{4 - x^2} = 1 + 1 = 2, x \neq \pm 2$$

پس نمودار  $y = 1 + \frac{f(x)}{f(x)}$  همان خط  $y = 2$  است که دو نقطه به طول‌های ۲ و ۲- از دامنه آن حذف می‌شود.

**۱ ۱۳۹**

$$f(x) = ax, f^{-1}(1) = 2 \Rightarrow f(2) = 1 \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x$$

$$y = (f \circ g)(x) = f(x)g(x) = \frac{1}{2}x(1-x) = -\frac{x^2}{2} + \frac{x}{2}$$

نمودار  $y = \frac{1}{2}x(1-x)$  یک سهمی دارای ماکزیمم است و از مبدأ مختصات می‌گذرد.

**۲ ۱۴۰**

$$f(x) = \sqrt{x+1}, x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow D_{f(x)} = [-1, +\infty)$$

$$f(-x) = \sqrt{-x+1}, -x+1 \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_{f(-x)} = (-\infty, 1]$$

$$D_g = D_{f(x)} \cap D_{f(-x)} = [-1, +\infty) \cap (-\infty, 1] = [-1, 1]$$

داده‌ها را به ترتیب صعودی مرتب می‌کنیم. با توجه به اطلاعات مسئله دو حالت رخ می‌دهد.

**حالت اول:** اگر داده‌ها به صورت  $y, y, X, X+1, X+2$  باشند، آن‌گاه:

$$X+2 = 3 \Rightarrow X = 1 \Rightarrow 1, 2, 3, Y, Y$$

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+2Y}{5} = 4 \Rightarrow 6+2Y = 20 \Rightarrow Y = 7$$

که در این حالت داده‌ها به صورت ۱، ۲، ۳، ۷، ۷ و ۱ خواهند بود و بزرگ‌ترین داده ۷ است.

**حالت دوم:** اگر داده‌ها به صورت  $y, y, X, X+1, X+2$  باشند در این صورت میانه  $X = 3$  خواهد بود.

$$\bar{x} = \frac{2Y+3+3+5}{5} = 4 \Rightarrow 2Y+11 = 20 \Rightarrow Y = 4.5$$

که در این حالت داده‌ها ۴، ۴، ۳، ۴، ۵ خواهند بود که با توجه به شرط مسئله قابل قبول نیستند.

**مجموع انحرافات داده‌ها از میانگین همواره برابر صفر است.**

$$-1+2+a+4+7=0 \Rightarrow a = -12$$

$$\bar{x} = \frac{|a| + |2a| + |3a|}{3} = 2|a| = 24$$

اگر داده‌ها، دنباله حسابی باشند، آن‌گاه: **۳ ۱۴۲**

$$\sigma^2 = \frac{d^2}{12}(N^2 - 1) = \frac{(0.5)^2}{12}(5^2 - 1) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times 24 = 0.5$$

**۲ ۱۳۹**

$$\text{شاخص توده بدن} = \frac{90}{(1/8)^2} = 27/77$$

**۳ ۱۳۰**

اقوام ایرانی	گروه خونی	تعداد فرزندان	میزان لذت بردن از آشپزی
کیفی	کیفی	کمی	کیفی

پس سه مورد اشتباه است.

متغیرهای کیفی قابل اندازه‌گیری نیستند و متغیرهایی کمی قابل اندازه‌گیری هستند. **۲ ۱۳۱**

تعداد فرزندان یک خانواده، کمی گسسته و سایر موارد کمی پیوسته است. **۱ ۱۳۲**

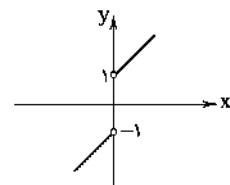
**۱ ۱۳۳****۱ ۱۳۴****۲ ۱۳۵**

**بررسی توابع: ۳ ۱۳۶**

الف) تابع درجه دوم روی  $\mathbb{R}$  یک‌به‌یک نیست، پس  $y = x^2 - 6x + 1$  یک‌به‌یک نیست.

(ب)

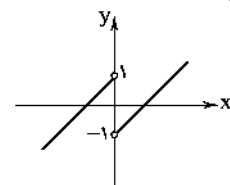
$$y = x + \frac{|x|}{x} = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases}$$



یک‌به‌یک است.

(ج)

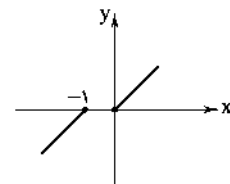
$$y = x - \frac{|x|}{x} = \begin{cases} x-1 & x > 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$$



یک‌به‌یک نیست.

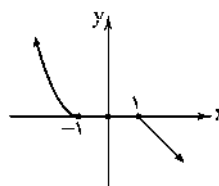
(د)

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x \leq -1 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$$



یک‌به‌یک نیست.

نمودار تابع را رسم می‌کنیم: **۲ ۱۳۷**



سه نقطه با طول‌های ۰، ۱، ۰ در یک عرض قرار دارند، با حذف حداقل دوتای آن‌ها تابع یک‌به‌یک می‌شود، با توجه به گزینه‌ها، گزینه (۲) صحیح می‌باشد.

ج) در فرایند رونویسی چه در پیش‌هسته‌ای‌ها و چه در هوسته‌ای‌ها فقط یکی از رشته‌های ژن به عنوان الگو قرار می‌گیرد.  
د) ممکن است (نه قطعاً) در هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) در حین رونویسی، رنای پیک دستخوش تغییر شود.

۱۴۹) شکل (۱) گویچه قرمز شخصی است که دچار نوعی بیماری ارثی به نام کم‌خونی داسی شکل است و شکل (۲) گویچه قرمز فرد سالم و طبیعی را نشان می‌دهد.

#### بررسی گزینه‌ها:

(۱) افراد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل درون گویچه‌های قرمز خود هم‌گلوبین دارند، اما نوعی تغییر زنی باعث شده است که این پروتئین دچار تغییر شود که نتیجه آن تغییر شکل گویچه قرمز از حالت گرد به داسی شکل است.  
(۲) تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان دارای ژن سازنده هم‌گلوبین هستند، اما این ژن فقط در گویچه‌های قرمز بروز می‌کند.  
(۳) اریتروپویتین به طور طبیعی ترشح می‌شود، اما در برخی مواقع مانند قرار گرفتن در ارتفاعات، ترشح این هورمون به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد (نه این‌که شروع می‌شود).

(۴) ژن سازنده هم‌گلوبین در گروهی از یاخته‌های خونی مانند گویچه‌های سفید بروز نمی‌کند.

#### ۱۵۰) بررسی گزینه‌ها:

(۱) در این نوع ژن‌ها، هم‌زمان تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز (از یک نوع) از ژن رونویسی می‌کنند.  
(۲) دنا و رنا رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی می‌باشند. به دلیل این‌که در هر زمان، رنابسپارازها در مراحل مختلفی از رونویسی هستند، در زیر میکروسکوپ الکترونی، اندازه رناهای ساخته‌شده متفاوت دیده می‌شود.  
(۳) بیان این ژن‌ها همواره به ساخت رنای پیک منجر نمی‌شود، ممکن است ژن مورد رونویسی، ژن رنای رناتنی باشد.  
(۴) علاوه بر دنا و رنا که در یاخته، ذخیره و انتقال اطلاعات را برعهده دارند، مولکول‌های دیگری مانند پروتئین‌ها هستند که به انجام فرایندهای مختلف یاخته‌ای کمک می‌کنند.

۱۵۱) پیش‌هسته‌ای‌ها و هوسته‌ای‌ها هر دو دارای دناهای حلقوی هستند.

#### بررسی گزینه‌ها:

(۱) رونویسی در طی سه مرحله انجام می‌شود.  
(۲) تنها در هوسته‌ای‌ها به دلیل وجود ساختارهای غشایی درونی (مانند هسته، محل ساخت و فعالیت آنزیم رنابسپاراز (نوعی پروتئین) جدا از هم است:

محل ساخت آنزیم ← سیتوپلاسم  
محل فعالیت آنزیم ← داخل هسته

(۳) فقط در هوسته‌ای‌ها انواعی از رنابسپاراز ساخت رناهای مختلف را انجام می‌دهد. در پروکاریوت‌ها یک نوع RNA پلی‌مراز وجود دارد.

(۴) در همه یاخته‌هایی که مولکول دنا دارند، چهار نوع نوکلئوتید به کار رفته در دنا، می‌تواند رمز ساخت پلی‌پتیدهایی با ۲۰ نوع آمینواسید را داشته باشند.

۱۵۲) در رونویسی، آنزیمی که با شکستن پیوندهای هیدروژنی، دو رشته دنا را از هم باز می‌کند، رنابسپاراز است، اما در همانندسازی، این نقش برعهده آنزیم هلیکاز است.

۱۴۴) ابتدا انحراف معیار داده‌های اولیه را حساب می‌کنیم:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \Rightarrow \sigma = \bar{X} \times CV = 5 \times 0.4 = 2$$

اگر به داده‌ها سه واحد اضافه کنیم، انحراف معیار تغییر نمی‌کند. سپس داده‌ها ۴ برابر شده است، در این حالت انحراف معیار نیز ۴ برابر می‌شود، پس انحراف معیار داده‌های جدید برابر  $4 \times 2 = 8$  خواهد بود.

۱۴۵) چون داده‌ها مرتب (از کم به زیاد) است و تعداد آن‌ها ۱۸ تاست، پس میانگین داده‌های نهم و دهم یعنی ۱۷ و ۱۸ که برابر  $17/5$  می‌باشد، میانه یا چارک دوم است.

حال میانه دو طرف میانه، چارک‌های اول و سوم است. سمت چپ میانه ۹ داده قرار دارد، پس داده پنجم چارک اول است ( $Q_1 = 13$ ) و هم‌چنین پنجمین داده از آخر (چهاردهمین داده) چارک سوم است ( $Q_3 = 20$ )، هشت داده بین  $Q_1$  و  $Q_3$  است.

$$\bar{X} = \frac{4 \times 17 + 2 \times 18 + 2 \times 19}{8} = \frac{142}{8} = \frac{71}{4} = 17.75$$

#### زیست‌شناسی

#### ۱۴۶) بررسی گزینه‌ها:

(۱) این گزینه مربوط به همانندسازی است. همانندسازی می‌تواند در خارج از هسته برای باکتری‌ها انجام شود (یا همانندسازی ژنوم سیتوپلاسمی واقع در راکیزه و سبزدیسه).

(۲) این گزینه مربوط به رونویسی است. در سراسر طول دنا، برای هر ژن می‌توان رشته الگوی متفاوتی را مشاهده کرد.

(۳) این گزینه مربوط به تاخوردگی tRNA به rRNA به روی خود و هم‌چنین رابطه مکملی tRNA و mRNA است و ارتباطی با رونویسی ندارد.

(۴) در رونویسی، نوکلئوتیدهای آزاد دارای قند ریبوز مورد استفاده قرار می‌گیرند و از تعداد نوکلئوتیدهای آزاد دئوکسی ریبوزدار، کاسته نمی‌شود.

#### ۱۴۷) بررسی گزینه‌ها:

(۱) بخش (۱) (رشته دنا الگو) همانند بخش (۲) (رشته رنای بالغ) از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است.

(۲) بخش (۱) دارای خود قطعات میانه است، نه رونوشت آن‌ها. رونوشت قطعات میانه در رنای نابالغ (اولیه) دیده می‌شود.

(۳) بخش (۱) همانند بخش (۲) دارای نوعی قند پنج‌کربنی است. بخش (۱) دئوکسی ریبوز و بخش (۲) ریبوز دارد.

(۴) در ساختار بخش (۲) (رشته رنای بالغ)، فقط اتصال بین رونوشت‌های قطعات بیانه (اگزون) دیده می‌شود، زیرا رونوشت قطعات اینترون (میانه) در فرایند پیرایش حذف شده است.

۱۴۸) موارد «الف» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

#### بررسی موارد:

الف) در هوسته‌ای‌ها (نه پروکاریوت‌ها)، رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود.

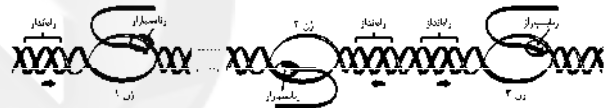
ب) مولکول رنای پیک در هوسته‌ای‌ها پس از رونویسی دستخوش تغییر می‌شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است که به آن‌ها میانه یا اینترون می‌گویند که از رنای پیک حذف می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- (۱) در رونویسی برخلاف همانندسازی، فقط یکی از دو رشته دنا به عنوان الگوی ساخت نوکلئیک اسید جدید به کار می‌رود.
- (۲) در یاخته‌های یوکاریوتی، هم رونویسی و هم همانندسازی می‌توانند در هسته یا سیتوپلاسم انجام شوند، زیرا درون میتوکندری هم دنا داریم.
- (۴) در رونویسی همواره نوکلئیک اسیدی که تولید می‌شود، یک نوکلئیک اسید خطی است، اما همانندسازی ممکن است یک نوکلئیک اسید خطی در هسته یا حلقوی در میتوکندری تولید کند.

**۱۵۲ ۳ بررسی گزینه‌ها؛**

- (۱) در سه مرحله آغاز، طولیل شدن و پایان، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا و رنا برقرار می‌شود. فقط در مرحله آغاز، راه‌انداز توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود.
- (۲) رنابسپاراز ۱ مربوط به یوکاریوت‌ها (هسته‌ای‌ها) است.
- (۳) در مرحله پایان، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه‌ساخت جدا می‌شود. در همین مرحله در نهایت دو رشته دنا (الگو و رمزگذار) با پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند.
- (۴) در دو مرحله رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دو نوع نوکلئوتید با قند متفاوت (نوکلئوتیدهای دنا و رنا) شکسته می‌شود (مرحله طولیل شدن و مرحله پایان)، ولی در مرحله پایان، فرایند رونویسی تمام می‌شود.
- (۱۵۴ ۳) با توجه به شکل زیر، متوجه می‌شویم که ممکن است رشته رمزگذار یک ژن، با رشته رمزگذار ژن مجاور خود متفاوت باشد.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- (۱ و ۲) با توجه به شکل متوجه می‌شویم که هر دو مورد امکان‌پذیر است.
- (۴) در یک ژن، جهت حرکت RNA پلی‌مراز از سمت راه‌انداز به سمت توالی‌های پایان رونویسی است.

- (۱۵۵ ۳) ساختار اول، نوع، تعداد و ترتیب آمینواسیدها را مشخص می‌کند. آنچه در صورت این تست مدنظر است، ساختارهای دوم، سوم و چهارم است. ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای پپتیدی میان آمینواسیدها شکل گرفته و خطی است.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- (۱) ساختار دوم در همه پروتئین‌ها وجود دارد.
- (۲) مثال نقض ساختار دوم است که سبب برقراری پیوند هیدروژنی می‌شود.
- (۴) پروتئین‌های دارای ساختار سوم ثبات نسبی دارند، زیرا این ساختار سبب کنار هم نگه داشتن بخش‌های مختلف یک پروتئین به صورت به هم پیچیده در کنار هم می‌شود.

**۱۵۶ ۱ بررسی گزینه‌ها؛**

- (۱) وقتی دو راه‌انداز مجاور هم باشند، قطعاً رنابسپارازها در دو جهت مخالف هم حرکت و رونویسی می‌کنند.
- (۲) در یک DNA چندین ژن وجود دارد که هر ژن می‌تواند رشته الگوی متفاوتی داشته باشد.
- (۳) در همانندسازی دنا، تمام نوکلئوتیدهای DNA، رابطه مکملی تشکیل می‌دهند.
- (۴) جهت حرکت رنابسپاراز در ژن‌های واقع بر یک دنا با توجه به رشته الگو، می‌تواند متفاوت باشد.

**۱۵۷ ۲**

در مرحله آغاز رونویسی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی، فقط توسط آنزیم رنابسپاراز انجام می‌شود، اما در مرحله طولیل شدن دو نوع پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود؛

- ۱- پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا که توسط آنزیم رنابسپاراز شکسته می‌شود.
- ۲- پیوند هیدروژنی بین رشته الگوی دنا و رنای تازه تشکیل شده که بدون نیاز به آنزیم شکسته می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- (۱) در مرحله آغاز رونویسی، هم پیوند فسفو دی‌استر و هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- (۲) در مرحله پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا تشکیل می‌شود.
- (۴) پیوند هیدروژنی در همه مراحل رونویسی، تشکیل می‌شود.

**۱۵۸ ۲ بررسی گزینه‌ها؛**

- (۱) در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هایی دارد. این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود، دستخوش تغییراتی می‌شوند.
- (۲) در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده (دارای نوکلئوتیدهای ریبوزدار) جدا و حذف می‌شوند و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش گفته می‌شود.
- (۳) برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته‌ای یکبار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود و چندین رشته رنا ساخته شود.
- (۴) رنا و دنا، نوکلئیک اسیدهای خطی هستند که در هسته از روی دنا ساخته می‌شوند. زان‌ها درون هسته حضور ندارند.

**۱۵۹ ۲ بررسی گزینه‌ها؛**

- (۱) باکتری‌ها جزو پیش‌هسته‌ای‌ها هستند و هسته ندارند.
- (۲) مولکول C رنابسپاراز را نشان می‌دهد که در پیش‌هسته‌ای‌ها در سیتوپلاسم ساخته شده و از یک نوع می‌باشد.
- (۳) در هوسته‌ای‌ها رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از تغییراتی که در یوکاریوت‌ها و پس از رونویسی متداول است، حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است.
- (۴) مولکول A رنای رونویسی شده است، پلی‌پپتیدها توسط زان‌ها و در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

**۱۶۰ ۱ بررسی گزینه‌ها؛**

(۱) بلافاصله بعد از آن‌که RNA پلی‌مراز اولین نوکلئوتید را رونویسی کرد، نوکلئوتید بعدی نیز در مقابل رشته الگو قرار می‌گیرد که برای این‌کار باید دو گروه از سه گروه فسفات خود را از دست بدهد، چرا که فقط با یک گروه فسفات می‌تواند در زنجیره در حال ساخت قرار بگیرد، پس تعداد گروه‌های فسفات آزاد در یاخته افزایش می‌یابد.

(۲ و ۳) دقت داشته باشید که پیوند هیدروژنی بین دو رشته مولکول دنا قبل از شروع رونویسی اولین نوکلئوتید شکسته شده و دو رشته از یک‌دیگر جدا می‌شوند که این حالت سبب ایجاد حالتی شبیه به حباب می‌شود که تا انتهای ژن پیش می‌رود.

(۴) بلافاصله پس از آن‌که نوکلئوتید مکمل در مقابل نوکلئوتید رشته الگو قرار گرفت، پیوند میان آن با نوکلئوتید رشته الگو برقرار می‌شود، اما دقت کنید این برقراری پیوند براساس قوانین جفت شدن بازها است و نیاز به آنزیم خاصی ندارد.



## ۱۶۱ | ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر دو آنزیم، با شکستن پیوند هیدروژنی، دو رشته دنا را از هم باز می‌کنند.  
(۲) زناى پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول زناى پیک است. در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از زناى ساخته‌شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک زناى پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش گفته می‌شود.

(۳) رشته رمزگذار نیز با توجه به شکل ۲ قسمت (ب) صفحه ۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۳)، در تماس با رنابسپاراز است که قادر به برقراری رابطه مکملی با زناى حاصل از رونویسی نیست.

(۴) پیوندهای اشتراکی میان فسفات و گروه هیدروکسیل از قند دئوکسی ریبوز نوکلئوتید دیگر، پیوندهای فسفو دی‌استر در ساختار DNA هستند و توسط دنابسپاراز تشکیل می‌شوند.

## ۱۶۲ | ۲ در مرحله طولی شدن، رشته زنا طولی می‌شود. با پیش‌روی

رنابسپاراز، دو رشته دنا در جلوی آن باز شده و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، زنا از دنا جدا می‌شود و دو رشته دنا مجدداً به هم می‌پیوندند. در مرحله پایان نیز در محل پایان، آنزیم از مولکول دنا و زناى تازه‌ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرحله‌ای که اتصال رنابسپاراز به مولکول دنا صورت می‌گیرد، یعنی مرحله آغاز.

**توجه کنید:** در مرحله آغاز، راه‌انداز سبب می‌شد که رنابسپاراز اولین نوکلئوتید را به طور دقیق بشناسد و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند. در این حالت بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از زنا ساخته می‌شود.  
(۳) مرحله‌ای که راه‌انداز شرکت دارد، یعنی مرحله آغاز. در هر دو مرحله آغاز و طولی شدن، نوکلئوتیدها در جهت تولید زنا از روی دنا به مصرف می‌رسند.  
(۴) این گزینه با خودش مقایسه شده است (یعنی همان مرحله طولی شدن). ضمناً توالی‌های ویژه‌ای که موجب پایان رونویسی توسط رنابسپاراز می‌شوند، مربوط به گام پایان رونویسی است نه مرحله طولی شدن.

## ۱۶۳ | ۳ نوع قند مولکول دنا با نوع قند مولکول زنا متفاوت است

(در تمامی نوکلئوتیدها)، اما در نوع بازهای آلی فقط در یک نوع باز با یکدیگر تفاوت دارند. نوکلئوتیدهای دنا دارای تیمین‌اند و نوکلئوتیدهای زنا دارای یوراسیل، اما در سایر بازهای آلی (آدنین، گوانین و سیتوزین) با یکدیگر مشترک‌اند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر توالی مولکول دنا با مولکول زناى در حال ساخت مکمل باشد، آن‌گاه این توالی به عنوان رشته الگو است، اما توجه داشته باشید که رونوشت تمام توالی مربوط به رشته الگوی ژن در مولکول زنا وجود ندارد، چون برخی از توالی‌ها مثل راه‌انداز اصلاً رونویسی نمی‌شوند که در مولکول زنا رونوشتی داشته باشند.

(۲) توالی رشته رمزگذار با زناى در حال ساخت مشابه است و پیوندی بین آن و زناى در حال ساخت ایجاد نمی‌شود.

(۴) توالی رمزگذار در جایگاه فعال RNA پلی‌مراز قرار نمی‌گیرد، زیرا این رشته رونویسی نمی‌شود و هیچ نوع زناى تولید نمی‌کند.

## ۱۶۴ | ۴ در یوکاریوت‌ها، انواعی از رنابسپاراز، ساخت رنهای مختلف را

در هسته انجام می‌دهند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رونوشت اینترون فقط در ساختار زناى پیک نابالغ وجود دارد، نه همه رنهای.  
(۲) فرایند پیرایش فقط ویژه زناى پیک است، نه همه انواع رنهای.  
(۳) همه رنهای یاخته یوکاریوتی لزوماً از روی دناى خطی رونویسی نمی‌شوند، مثلاً رنهایی که در میتوکندری ساخته می‌شوند، حاصل رونویسی از روی دناى حلقوی‌اند.

## ۱۶۵ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز، پیوند بین دو رشته دنا شکسته شده و این دو رشته از هم باز می‌شوند. در این مرحله زنجیره کوتاهی از زنا ساخته می‌شود، ولی رنابسپاراز حرکت نمی‌کند.

(۲) راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند، پس راه‌انداز رونویسی نمی‌شود.

(۳) در مرحله پایان رونویسی، آنزیم از مولکول دنا و زناى تازه‌ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند (تشکیل پیوند هیدروژنی).

(۴) در مرحله آغاز، فقط دو رشته دنا از هم فاصله می‌گیرند و این دو رشته به هم متصل نمی‌شوند.

## ۱۶۶ | ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست وارد می‌شود. مسیرهای بین‌گره‌ی شبکه هادی قلب در دهلیز راست قرار دارند.

(۲) وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود. در ساختار دریچه‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته است، بلکه از بافت‌های پوششی و پیوندی تشکیل می‌شوند.

(۳) در ابتدای سرخرگ آئورت بالای دریچه سینی دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی قابل مشاهده است.

**نکته:** سرخرگ آئورت بیش‌ترین فشار خون را تحمل می‌کند.

(۴) منظور سیاهرگ‌های ششی است که خون را از شش‌ها دور می‌کنند. شش‌ها مویرگ‌هایی از نوع پیوسته دارند.

## ۱۶۷ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) سیاهرگ خروجی از مغز ← خون تیره ← محتوی  $O_2$  اندک  
سیاهرگ خروجی از شش راست ← خون روشن ← محتوی  $O_2$  زیاد

(۲) سرخرگ اکلیلی ← گلوکز زیاد  
سیاهرگ فوق کبدی ← گلوکز زیاد

(۳) اشعاب سرخرگ ورودی به شش چپ ← خون تیره ← محتوی  $O_2$  اندک  
سیاهرگ اکلیلی ← خون تیره ← محتوی  $O_2$  و گلوکز اندک

(۴) سیاهرگ خروجی از لوزالمعده ← خون تیره ←  $CO_2$  زیاد ( $O_2$  اندک)  
سرخرگ آئورت ← خون روشن ←  $CO_2$  کم ( $O_2$  زیاد)

## ۱۶۸ | ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در گردش خون ساده، خون روشن از آبشش، بدون برگشت به قلب به سمت بافت‌ها می‌رود.

(۲) با توجه به شکل ۲۸ صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی (۱)، هر دو سمت آبشش، سرخرگ وجود دارد.

(۳) ملخ و کرم خاکی، قلب پشته‌ی دارند، ولی قلب ماهی، شکمی است.

(۴) ماهیچه قلب با خون روشن تغذیه می‌شود، ولی خون عبوری از داخل قلب، خون تیره است.

۳) منظور اریتروپویتین است که به صورت طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود، اما در برخی مواقع مانند بیماری‌های قلبی، تنفسی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات مقدار آن به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد.

۴) آلومین نوعی پروتئین است و در انتقال یونی‌سیلین نقش دارد، همچنین انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون نیز مؤثر واقع شوند.

۱۷۳ ۱ فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است.

#### بررسی موارد:

- الف)  $\left. \begin{array}{l} \text{دیاستول دهلیزها} \leftarrow 0/7S \\ \text{صدای دوم تا اول قلبی} \leftarrow 0/5S \end{array} \right\}$
- ب)  $\left. \begin{array}{l} \text{باز بودن دریچهٔ میترال} \leftarrow 0/5S \\ \text{صدای اول تا دوم قلبی} \leftarrow 0/3S \end{array} \right\}$
- ج)  $\left. \begin{array}{l} \text{بسته بودن دریچه‌های سینی} \leftarrow 0/5S \\ \text{صدای دوم تا اول قلبی در دورهٔ بعدی} \leftarrow 0/5S \end{array} \right\}$
- د)  $\left. \begin{array}{l} \text{دیاستول بطن‌ها} \leftarrow 0/5S \\ \text{صدای اول تا دوم قلبی} \leftarrow 0/3S \end{array} \right\}$

#### ۱۷۴ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) نقطهٔ D کمی قبل از پایان انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد و نقطهٔ C شروع انقباض بطن‌ها است. فشار خون آئورت در نقطهٔ D بیش‌تر از نقطهٔ C است.

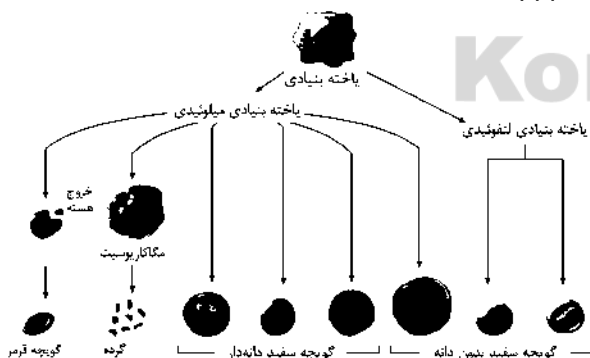
۲) حجم خون بطن‌ها در مرحلهٔ انقباض بطن‌ها، کاهش (نقطهٔ D) و در مرحلهٔ استراحت عمومی افزایش می‌یابد (نقطهٔ A).

۳) حجم خون دهلیزها در مرحلهٔ انقباض بطن‌ها افزایش می‌یابد (نقطهٔ D) و به هنگام انقباض دهلیزها کاهش می‌یابد (نقطهٔ B).

۴) در مرحلهٔ استراحت عمومی (نقطهٔ A)، همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد قلب در حالت استراحت هستند.

۱۷۵ ۱ با توجه به شکل ۲۰ صفحهٔ ۷۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)،

مونسیت هستهٔ تکی لوبیایی و لنفوسیت هستهٔ تکی گرد یا بیضی دارد و هر دو دارای میان‌یاخته بدون دانه‌اند. به نمودار زیر توجه کنید:



#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) گویچه‌های قرمز بالغ که در خون وجود دارند، هسته ندارند.

۳) با توجه به شکل ۲۰ صفحهٔ ۷۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، ائوزینوفیل دانه‌های درشت روشن و نوتروفیل دانه‌های ریز روشن در میان‌یاخته دارند.

۴) بازوفیل، هستهٔ دوقسمتی روی هم افتاده و میان‌یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارد.

#### ۱۶۹ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار بافتی قلب انسان لایه‌های اپی‌کارد (برون‌شامه)، پریکارد (پیراشامه) و آندوکارد (درون‌شامه) دارای بافت پوششی (بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک) هستند. فقط آندوکارد در تماس مستقیم با خون است.

۲) ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب، ماهیچهٔ قلب (میوکارد) است که بیش‌تر از یاخته‌های بافت ماهیچهٔ قلبی تشکیل شده است.

نکته: در ساختار بافت پیوندی دو نوع رشتهٔ پروتئینی (کلاژن و کشان) وجود دارد.

۳) رشته‌های عصبی در میوکارد قرار دارند. یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد قلب از طریق صفحات بینابینی با هم در ارتباط هستند.

۴) بین یاخته‌های میوکارد قلب، مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد. این بافت، رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد و باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. آندوکارد در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت می‌کند.

۱۷۰ ۳ خروج پیام از گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ) در مرحلهٔ

پایانی استراحت عمومی و خروج پیام از گره دهلیزی - بطنی در مرحلهٔ انقباض دهلیزها اتفاق می‌افتد.

#### بررسی گزینه‌ها:

۱) منظور گره پیشاهنگ است که در مرحلهٔ پایانی استراحت عمومی فعال می‌شود. بیش‌ترین خون در پایان انقباض دهلیزها، در بطن‌ها وجود دارد.

۲) منظور گره دهلیزی - بطنی است. بین بطن‌ها و دهلیزها بافت پیوندی عایق وجود دارد، بنابراین انتشار پیام از طریق صفحات بینابینی از میوکارد بطن‌ها به میوکارد دهلیزها امکان‌پذیر نیست، بنابراین فعالیت گره دهلیزی - بطنی فقط موجب انقباض میوکارد بطنی می‌شود نه تمام میوکارد.

۳) منظور گره پیشاهنگ است. در زمان استراحت عمومی همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد در حالت استراحت هستند.

۴) منظور فعالیت گره دهلیزی - بطنی است که در زمان انقباض دهلیزها شروع می‌شود و بطن‌ها در حالت استراحت هستند.

#### ۱۷۱ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) فقط در خونریزی شدید با ایجاد لخته، یون کلسیم و ویتامین K (محلول در چربی) مصرف می‌شوند.

۲) در خونریزی شدید از گردها و بافت‌های آسیب‌دیده، پروترومبین‌ها به خون ترشح می‌شود.

۳) در خونریزی محدود، درپوش تشکیل می‌شود.

۴) در خونریزی‌های شدید، رشته‌های پروتئینی فیبرین، یاخته‌های خونی و گردها را دربر گرفته و لخته را تشکیل می‌دهند.

۱۷۲ ۴ خون نوعی بافت پیوندی است که با انتقال موادی مانند

هورمون‌ها، ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن را امکان‌پذیر می‌سازد.

#### بررسی گزینه‌ها:

۱) بیش‌تر حجم خون از پلاسما (خوناب) تشکیل شده است. منظور از واحد ساختاری و عملی حیات، یاخته‌ها هستند.

۲) در ارتباط با کرومیدرات‌ها، پروتئین‌ها و ... به درستی بیان نشده است. بیش‌تر مواد کربن‌دار موجود در خون جزء مواد آلی و حیاتی هستند.



**۱۸۱) ۲ بررسی گزینه‌ها:**

- نوزاد دوزیست همانند ماهی، گردش خون ساده دارد. دوزیست بالغ با شش و پوست تنفس می‌کند.
- گردش خون مضاعف مربوط به مهره‌داران است. انسان و سایر مهره‌داران در بدن خود چهار نوع بافت اصلی دارند.
- این گردش خون که سه‌حفره‌ای است، مخصوص دوزیستان بالغ است. دوزیستان بالغ، هم با شش و هم با پوست تنفس می‌کنند.
- پرنده‌گان نیز قلب چهارحفره‌ای دارند، اما دیافراگم فقط در پستانداران دیده می‌شود.

**۱۸۲) ۴**

- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در گرم‌های حلقوی دیده می‌شود. در این جانوران پنج جفت کمان رگی در قسمت جلویی بدن و در اطراف لوله گوارش به صورت قلب کمکی عمل می‌کنند و خون را به سمت پایین و عقب بدن می‌رانند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- در گردش خون باز در حشرات، قلب لوله‌ای همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند.
- در گردش خون بسته، خون از رگ‌ها خارج نمی‌شود. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.
- تمام مویرگ‌ها (نه برخی از آن‌ها)، بین رگ شکمی و رگ پشتی بدن وجود دارند.

**۱۸۳) ۳**

- بزرگ‌ترین رگ بدن انسان، سرخرگ آئورت است که به بطن چپ متصل می‌باشد. بطن‌ها هم با دریچه‌های دهلیزی - بطنی و هم با دریچه‌های سینی سمت خود (فاقد طناب ارتجاعی) در تماس‌اند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- خونی که از درون حفره بطن چپ می‌گذرد، خون روشن است.
- فاصله بین موج P تا Q در نمودار الکتروکاردیوگرام، مربوط به انقباض دهلیزهاست. در انقباض دهلیزها، خون در حال وارد شدن به بطن‌هاست که باعث افزایش فشار خون موجود در بطن‌ها می‌شود.
- بزرگ‌ترین حفره قلبی، بطن راست است، نه بطن چپ.
- همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

**۱۸۴) ۱****بررسی موارد:**

- منظور مویرگ‌های منفذدار است. مویرگ‌های منفذدار می‌توانند در روده حضور داشته باشند. دوازدهه با تولید هورمون سکرتین، محرک ترشح بیکربنات سدیم از لوزالمعده است.
- منظور مویرگ‌های ناپیوسته است. مویرگ‌های ناپیوسته در جگر (کبد) یافت می‌شوند. کبد در دوران جنینی در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد.
- منظور مویرگ‌های پیوسته است. مویرگ‌های پیوسته می‌توانند در شش‌ها یافت شوند. شش‌ها درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه‌ای دیافراگم قرار دارند.
- منظور مویرگ‌های ناپیوسته است. کبد دارای مویرگ‌های ناپیوسته است و با تولید هورمون اریتروپویتین بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.

**۱۷۶) ۴**

صدای پووم قلبی (طولانی، قوی و گنگ)، صدای اول و مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی در شروع انقباض بطن است و صدای تاک قلبی (واضح و کوتاه)، صدای دوم و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی در شروع استراحت عمومی است. در زمان انقباض بطن‌ها، دهلیزها در حال پر شدن هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- فقط بسته شدن سینی‌ها (صدای تاک) از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کند.
- فقط بعد از بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی (صدای پووم)، فشار خون آئورت افزایش می‌یابد.
- برعکس، بعد از صدای پووم، ماهیچه‌های بطنی منقبض می‌شوند، ولی بعد از صدای تاک، همه میوکارد در حال استراحت است.

**۱۷۷) ۳**

- در ورزش‌های شدید و یا زمان استراحت، این تحریکات نیاز به تغییر دارند. این تغییرات از طریق مراکز عصبی و یا هورمون‌ها بر گره پیشاهنگ القا می‌شود.
- همواره گره پیشاهنگ آغازگر تحریکات انقباضی است (اعصاب خودمختار فقط شدت تحریکات را تغییر می‌دهند).
- کربن دی‌اکسید (نوعی ماده زائد دفعی) از جمله مواد گشادکننده رگی می‌باشد که سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند. تغییر مقدار این مواد در بافت‌ها، باعث تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها می‌شود.
- فقط با اعصاب خودمختار انجام می‌شود (اعصاب پیکری مخصوص ماهیچه‌های اسکلتی است).

**۱۷۸) ۳**

منظور ویتامین B<sub>۱۲</sub> است که فقط در غذاهای جانوری یافت می‌شود.

**بررسی گزینه‌ها:**

- ویتامین B<sub>۱۲</sub> جزو ویتامین‌های محلول در آب بوده و پس از جذب وارد شبکه مویرگی پرز می‌شود.
- این ویتامین در روده باریک جذب و در روده بزرگ مقداری از این ویتامین تولید می‌شود.
- تقسیمات یاخته نیازمند به فولیک اسید است و خود فولیک اسید برای عملکرد نیازمند به B<sub>۱۲</sub> است، در نتیجه اثری غیرمستقیم بر تقسیم یاخته دارد.
- ویتامین B<sub>۱۲</sub> برای جذب شدن توسط روده باریک، به عامل داخلی معده نیاز دارد. این عامل از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود.

**۱۷۹) ۱****بررسی گزینه‌ها:**

- اسفنج‌ها به جای گردش درونی مایعات، آب را از محیط بیرون به حفره یا حفره‌های میانی وارد می‌کنند.
- آب را به یک حفره یا حفره‌هایی وارد می‌کنند.
- آب را از یک سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌کنند.
- عامل حرکت آب، تازک‌های یاخته‌های یقه‌دار حفره میانی هستند (منافذ را یاخته‌های منفذساز می‌سازند و تازک ندارند).

**۱۸۰) ۴****بررسی گزینه‌ها:**

- در نقطه (۲) کل ماهیچه‌های میوکارد (دهلیزها و بطن‌ها) و در نقطه (۱) ماهیچه‌های بطن در حال استراحت هستند.
- در هر دو، دریچه دهلیزی - بطنی، باز است.
- و (۴) در هر دو، خون وارد بطن می‌شود و حجم خون بطن‌ها در حال افزایش است.

$$v^2 - \frac{v_0^2}{M} = \frac{2a\Delta x}{s} \xrightarrow{v_0 = \frac{3m}{s}} (v)^2 = 2(-3)\Delta x$$

$$\Rightarrow \Delta x = -1/5m$$

بنابراین در فاصله ۱/۵ متری از نقطه M تندی حرکت متحرک به  $\frac{3m}{s}$  می‌رسد.

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، متحرک مورد نظر از مکان  $x = 8m$  در خلاف جهت محور X حرکت کرده و به سمت مبدأ مکان می‌رود و با توجه به این‌که بردار شتاب در خلاف جهت بردار سرعت متحرک است، حرکت متحرک کندشونده می‌باشد. برای به دست آوردن مدت زمانی که متحرک از  $x_1 = 8m$  به  $x_2 = 0$  می‌رسد، داریم:

$$\begin{array}{c} x=0 \quad x=8 \quad x(m) \\ \longleftarrow \quad \longrightarrow \end{array}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow -8 = \frac{1}{2}(-3)t^2 - 6t \Rightarrow t^2 - 4t + 8 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t-4) = 0 \Rightarrow t = 2s \text{ یا } t = 4s$$

**دقت کنید:** از لحظه  $t = 0$  تا لحظه  $t = 2s$  متحرک به صورت کندشونده به مبدأ مکان نزدیک می‌شود و از لحظه  $t = 2s$  تا لحظه تغییر جهت به صورت کند شونده از مبدأ دور شده و از لحظه تغییر جهت تا لحظه  $t = 4s$  تندشونده به مبدأ نزدیک می‌شود.

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، با توجه به مقارن بودن سهمی می‌توانیم نتیجه بگیریم که در لحظه  $t = 4s$  متحرک تغییر جهت داده و تندی آن صفر می‌شود. در ادامه حرکت متحرک را از لحظه  $t = 4s$  تا لحظه  $t_1 = 5s$  و  $t_2 = 7s$  بررسی می‌کنیم و داریم:

$$\begin{array}{c} v=0 \\ \text{ } \\ x(m) \\ \text{ } \\ t(s) \end{array}$$

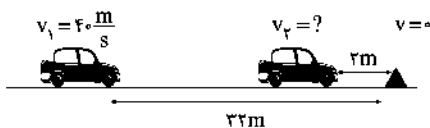
$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0 = 0} v \propto \Delta t$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} \Rightarrow \frac{v_2}{7} = \frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow v_2 = 21 \frac{m}{s}$$

**دقت کنید:** منظور از  $v_0$  همان سرعت در لحظه  $t = 4s$  است و بازه زمانی  $t = 4s$  تا  $t_1 = 5s$  برابر ۱ ثانیه بوده و بازه زمانی  $t = 4s$  تا  $t_2 = 7s$  برابر ۳ ثانیه می‌باشد.

ابتدا نگاهی دقیق به شکل ساده‌ای که از حرکت اتومبیل رسم شده است، بیاندازید.



در ادامه به کمک معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت و نوشتن یک تناسب ساده مقدار  $v_2$  را به دست می‌آوریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \xrightarrow{v_0 = 0} v_2^2 \propto \Delta x$$

**دقت کنید:** یک بار حرکت را از  $v_1$  تا لحظه توقف و بار دیگر حرکت را از  $v_2$  تا لحظه توقف بررسی می‌کنیم و داریم:

$$\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \Rightarrow \left(\frac{v_2}{40}\right)^2 = \frac{22}{2} \Rightarrow \frac{v_2}{40} = \sqrt{2.2} \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

دیواره سرخ‌رگ‌ها دارای سه لایه می‌باشد که از خارج به داخل شامل لایه‌های پیوندی، ماهیچه‌ای و پوششی است. لایه ماهیچه‌ای دیواره سرخ‌رگ‌ها در مقایسه با سیاهرگ‌ها دارای بیش‌ترین ضخامت است.

### بررسی گزینه‌ها:

- (۱) سرخ‌رگ ششی، خون تیره (غلظت  $CO_2$  بالا و  $O_2$  پایین) را از قلب دور می‌کند.
- (۲) بیش‌تر سرخ‌رگ‌ها در قسمت عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند.
- (۳) در ارتباط با همه سرخ‌رگ‌ها به درستی بیان شده است.
- (۴) فقط سرخ‌رگ آئورت دارای فشار بیشینه و کمینه  $120$  و  $80$  میلی‌متر جیوه است.

### فیزیک

هر یک از شکل‌های رسم‌شده در گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

### بررسی گزینه‌ها:

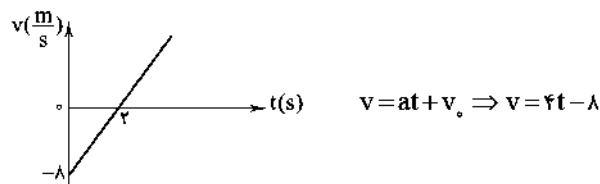
- (۱) متحرک از ابتدا به صورت تندشونده حرکت می‌کند و در فواصل زمانی متوالی و یکسان، اندازه جابه‌جایی متحرک در حال افزایش است.
- (۲) در سه ثانیه اول فواصل طی‌شده یکسان است و متحرک به صورت یکنواخت حرکت می‌کند و بعد از آن متحرک به صورت تندشونده به حرکت خود ادامه می‌دهد و فواصل طی‌شده در بازه‌های زمانی یکسان و متوالی، افزایش می‌یابد.
- (۳) متحرک در کل به صورت یکنواخت حرکت کرده است.
- (۴) در سه ثانیه اول، حرکت یکنواخت می‌باشد و بعد از لحظه  $t = 3s$  متحرک به صورت کندشونده به حرکت خود ادامه می‌دهد و فواصل طی‌شده در بازه‌های زمانی یکسان و متوالی، کاهش می‌یابد.

ابتدا با مقایسه معادله داده‌شده با معادله مکان - زمان در

حرکت با شتاب ثابت، مقادیر  $a$  و  $v_0$  را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} x = 2t^2 - 8t + 5 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}, v_0 = -8 \frac{m}{s}$$

در ادامه به کمک مقادیر به دست آمده معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم و نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم:



همان‌طور که در نمودار بالا می‌بینید در دو ثانیه اول، متحرک به صورت کندشونده حرکت می‌کند و بعد از لحظه  $t = 2s$  حرکت آن به صورت تندشونده ادامه پیدا می‌کند.

همان‌طور که می‌دانید در لحظه تغییر جهت، تندی حرکت

متحرک، صفر می‌شود و بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} v = -3t + 6 \\ v = at + v_0 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -3 \frac{m}{s^2}$$

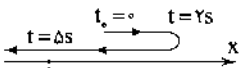
در ادامه معادله مکان - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + 4t + 5$$

سپس مقدار  $x$  را برابر صفر قرار می‌دهیم و لحظه عبور متحرک از مبدأ مکان را به دست می‌آوریم:

$$x=0 \Rightarrow -t^2 + 4t + 5 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} \text{غ ق } t = -1 \\ \text{ق ق } t = 5s \end{cases}$$

با توجه به نمودار سرعت - زمان صورت سؤال، متحرک از  $x_0 = 5m$  در جهت محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند و در لحظه  $t = 2s$  تغییر جهت داده و در لحظه  $t = 5s$  به مبدأ مکان می‌رسد. به شکل زیر دقت کنید.

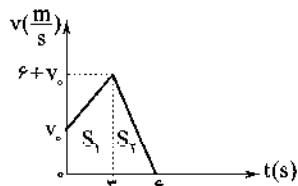


بنابراین در کل، متحرک ۵ ثانیه در سمت راست مبدأ مکان قرار دارد و بردار مکان آن به مدت ۵ ثانیه در جهت محور  $x$  می‌باشد.

**۱۹۶** **گام اول:** بعد از گذشت مدت زمان سه ثانیه تنیدی حرکت اتومبیل برابر است با:

$$v = at + v_0 = 2(3) + v_0 = 6 + v_0$$

**گام دوم:** حالا می‌توانیم با اطلاعات به دست آمده نمودار سرعت - زمان متحرک را به صورت زیر رسم کنیم:



**گام سوم:** مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان، بیانگر اندازه جابه‌جایی متحرک است. بنابراین داریم:

$$\Delta x = S_1 + S_2 = \frac{(v_0 + 6 + v_0) \times 3}{2} + \frac{(6 + v_0) \times 3}{2}$$

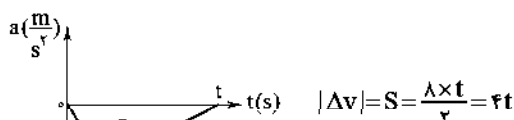
$$\Rightarrow \Delta x = \frac{9v_0 + 36}{2}$$

**گام چهارم:** با توجه به صورت سؤال، اندازه سرعت متوسط متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت برابر  $7/5 \frac{m}{s}$  است. بنابراین داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v_{av} \times \Delta t$$

$$\Rightarrow \frac{9v_0 + 36}{2} = 7/5 \times 6 \Rightarrow 9v_0 + 36 = 90 \Rightarrow v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

**۱۹۷** **گام اول:** مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان، بیانگر اندازه تغییرات سرعت متحرک است. بنابراین داریم:



با کمک اندازه تغییرات سرعت متحرک می‌توانیم اندازه شتاب متوسط متحرک را در  $t$  ثانیه اول حرکت به دست آوریم:

$$|a_{av}| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{4t}{t} = 4 \frac{m}{s^2}$$

**۱۹۲** **گام اول:** همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه اول برابر  $x$  باشد، جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  برابر  $x + 42$  می‌شود و داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0, a \text{ ثابت است}} \Delta x \propto t^2$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{x}{x+42} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{x}{x+42} = \frac{1}{16} \Rightarrow x = 3m$$

در ادامه بزرگی شتاب متحرک را به کمک معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت به دست می‌آید:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 3 = \frac{1}{2} \times a \times 1^2 \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

**۱۹۳** **گام اول:** ابتدا معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت را از لحظه  $t_1 = 1s$  تا لحظه  $t_2 = 3s$  می‌نویسیم.

**دقت کنید:** در لحظه  $t_1 = 1s$  تنیدی حرکت متحرک صفر است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0} -8 = \frac{1}{2} \times a \times 2^2 \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت را از لحظه  $t_1 = 1s$  که متحرک در مکان  $x_1 = 8m$  قرار دارد تا لحظه‌ای که به مکان  $x = -10m$  می‌رسد، می‌نویسیم و داریم:

$$v^2 - v_1^2 = 2a\Delta x$$

$$\xrightarrow{v_1=0} v^2 = 2(-4)(-10-8) \Rightarrow v^2 = 8 \times 18 \Rightarrow v^2 = 4 \times 36$$

$$\Rightarrow v = 2 \times 6 = 12 \frac{m}{s}$$

**۱۹۴** **گام اول:** ابتدا مسافت طی شده توسط متحرک را در ۶ ثانیه اول حرکت به دست می‌آوریم:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \Rightarrow 5 = \frac{l}{6} \Rightarrow l = 30m$$

**گام دوم:** همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید دو مثلث هاشور خورده با یکدیگر متشابه هستند و ضلع مثلث  $S_2$  دو برابر ضلع مثلث  $S_1$  می‌باشد، بنابراین با توجه به نسبت تشابه دو مثلث می‌توانیم نتیجه بگیریم که مساحت مثلث  $S_2$  چهار برابر مساحت مثلث  $S_1$  است و داریم:

$$\begin{aligned} |S_1| + |S_2| &= l \\ |S_2| = 4|S_1| &\Rightarrow 5|S_1| = l \\ l = 30m &\Rightarrow S_1 = 6m \end{aligned}$$

با مشخص شدن مقدار  $S_1$  می‌توان جابه‌جایی و سرعت متوسط متحرک را در دو ثانیه اول حرکت به دست آورد.

$$|\Delta x| = |S_1| = 6m$$

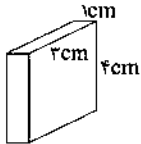
$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{6}{2} = 3 \frac{m}{s}$$

**۱۹۵** **گام اول:** ابتدا به کمک مقادیر درج شده در نمودار، شتاب حرکت را به دست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-4}{2} = -2 \frac{m}{s^2}$$

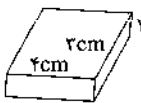
۲۰۲ | همان طور که می‌دانید چون نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بزرگ‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است، سطح آب در لوله‌های موئین به صورت مقعر درآمده و از سطح آزاد آب در ظرف بالاتر می‌رود و هر چه لوله نازک‌تر باشد، ارتفاع آب در داخل آن نیز بیش‌تر می‌شود.

۲۰۳ | هنگامی که کوچک‌ترین وجه مکعب روی میز قرار دارد، بیش‌ترین فشار به سطح میز وارد می‌شود که برابر است با:



$$P_{\max} = \rho g h_{\max} \\ = 4 \times 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-2} = 1600 \text{ Pa}$$

و هنگامی که بزرگ‌ترین وجه مکعب روی میز قرار دارد، کم‌ترین فشار به سطح میز وارد می‌شود که برابر است با:



$$P_{\min} = \rho g h_{\min} \\ = 4 \times 10^3 \times 10 \times 1 \times 10^{-2} = 400 \text{ Pa}$$

و اختلاف دو مقدار به دست آمده برابر  $1200 \text{ Pa}$  به دست می‌آید.

۲۰۴ | ابتدا فشار ناشی از آب را در نقطه A به دست می‌آوریم:

$$P_A = \rho g h = 1000 \times 10 \times 10 = 10^5 \text{ Pa} \quad (1)$$

در ادامه فشار کل وارد شده به نقطه B را به دست می‌آوریم:

$$P_B = \rho g h + P_0 = 1000 \times 10 \times 18 + P_0 = 1/8 \times 10^5 + P_0 \quad (2)$$

طبق صورت سؤال، فشار کل در نقطه B سه برابر فشار ناشی از آب در نقطه A است. بنابراین داریم:

$$P_B = 3P_A \xrightarrow{(2), (1)} 1/8 \times 10^5 + P_0 = 3(10^5)$$

$$\Rightarrow P_0 = 1/2 \times 10^5 \text{ Pa} = 1/2 \text{ atm}$$

۲۰۵ | برای حل این سؤال باید به این نکته بسیار مهم توجه کنید که  $P_1$  و  $P_2$  فشار کل وارد شده به نقاط مورد نظر می‌باشند که به صورت زیر به دست می‌آیند:

$$P_1 = P_{\text{مایع}} + P_0 = \rho g h + P_0$$

$$P_2 = P_{\text{مایع}} + P_0 = 1/5 \rho \times g \times 2h + P_0 = 2\rho g h + P_0$$

با توجه به معادلات به دست آمده بدیهی است که  $P_1 < P_2$  می‌باشد.

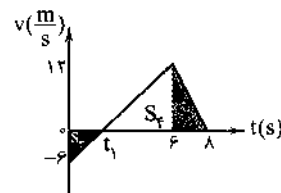
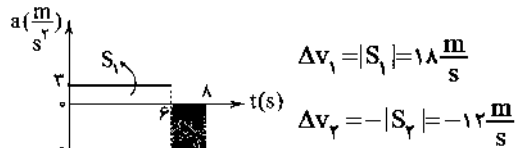
از طرف دیگر مقدار عبارت  $2P_1$  برابر  $2\rho g h + 2P_0$  است و بدیهی است  $P_2 < 2P_1$  است و عبارت مطرح شده در گزینه (۳) درست است.

۲۰۶ | همان طور که می‌دانید شیب نمودار فشار بر حسب عمق متناسب با چگالی است. به اثبات زیر توجه کنید:

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \\ = \frac{P}{h} = \frac{\rho g h}{h} = \rho g$$

با توجه به شکل رسم شده یا باید چگالی دو مایع با یکدیگر برابر باشد که در نتیجه شیب خط رسم شده در دو قسمت یکسان است. (گزینه ۱) و یا باید چگالی مایع پایین‌تر بیش‌تر از چگالی مایع بالاتر باشد که در این صورت با افزایش عمق باید شیب خط رسم شده بیش‌تر شود (گزینه‌های ۲ و ۴)، بنابراین شکل رسم شده در گزینه (۳) نادرست است.

۱۹۸ | مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان، بیانگر اندازه تغییرات سرعت متحرک است. بنابراین می‌توانیم به کمک نمودار شتاب - زمان داده شده نمودار سرعت - زمان متحرک مورد نظر را به صورت زیر رسم کنیم:



در ادامه به کمک تشابه مثلث‌های  $S_3$  و  $S_4$  مقدار  $t_1$  را به دست می‌آوریم.

$$\frac{6}{12} = \frac{t_1}{6 - t_1} \Rightarrow t_1 = 2 \text{ s}$$

حالا می‌توانیم مساحت قسمت‌های  $S_3$ ،  $S_4$  و  $S_5$  را به دست آوریم و مسافت طی شده توسط متحرک در  $t=8$  ثانیه اول برابر است با:

$$l = S_3 + (S_4 + S_5) = \frac{2 \times 6}{2} + \frac{6 \times 12}{2} = 42 \text{ m}$$

۱۹۹ | کافی است زمان حرکت هر متحرک را به کمک معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب به دست آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0=0} \Delta x = \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 32 = \frac{1}{2} (4) t_A^2 \Rightarrow t_A = 4 \text{ s} \\ 32 = \frac{1}{2} (1) t_B^2 \Rightarrow t_B = 8 \text{ s} \end{cases}$$

بنابراین دو متحرک با اختلاف زمانی ۴ ثانیه به مقصد می‌رسند.

۲۰۰ | گام اول: شتاب حرکت متحرک B را به دست می‌آوریم:

$$a_B = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-4 - (-2)}{2} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

گام دوم: جابه‌جایی متحرک B را از لحظه شروع حرکت تا لحظه  $t=6 \text{ s}$  به دست می‌آوریم:

$$\Delta x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t = \frac{1}{2} (-1) (6)^2 + (-2)(6) = -30 \text{ m}$$

گام سوم: با توجه به نمودار رسم شده در لحظه  $t_0 = 0$  از مبدأ مکان، متحرک A در جهت محور X و متحرک B در خلاف جهت محور X شروع به حرکت می‌کنند. در لحظه  $t=6 \text{ s}$  متحرک B به مکان  $x_B = -30 \text{ m}$  می‌رسد و از آن جایی که متحرک A در فاصله ۶۶ متری آن است. پس متحرک A در لحظه  $t=6 \text{ s}$  در مکان  $x_A = +36 \text{ m}$  قرار دارد و داریم:

$$\Delta x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 + v_{0A} t \Rightarrow 36 = \frac{1}{2} a_A (6)^2 + 6$$

$$\Rightarrow 30 = 18 a_A \Rightarrow a_A = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۱ | در مایع‌ها مولکول‌ها علاوه بر حرکت ارتعاشی به صورت نامنظم و کاتوره‌ای حرکت می‌کنند و فاصله بین ذرات سازنده آن در حد یک آنگستروم است و مایع‌ها حجم ثابتی دارند و تراکم‌ناپذیر هستند.

۲۱۰ ۳ اطلاعات مربوط به شایخه سمت چپ را با اندیس (۱) و اطلاعات مربوط به شایخه سمت راست را با اندیس (۲) نشان می‌دهیم. اگر بخواهیم دو پیستون در یک تراز قرار بگیرند، باید فشار در زیر پیستون (۲) برابر فشار در زیر پیستون (۱) باشد. با توجه به این‌که  $P_2 = 2P_1$  است،  $A_2 = 4A_1$  می‌باشد و داریم:

$$P_1 = P_2 \frac{P=F}{A} \rightarrow \frac{m_1 g}{A_1} = \frac{m_2 g + F}{A_2}$$

$$\frac{A_2 = 4A_1}{A_1} \rightarrow \frac{m_1 g}{A_1} = \frac{m_2 g + F}{4A_1}$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{10 + F}{4} \Rightarrow F = 70 \text{ N}$$

و جهت نیروی  $\vec{F}$  باید به سمت پایین باشد تا نیروی وارد شده به پیستون (۲) برابر  $mg + F$  شود.

۲۱۱ ۳ طبق رابطه  $\varepsilon = \frac{\Delta W}{\Delta q}$ ، کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می‌دهد تا آن را از پایانه‌ای با پتانسیل کم‌تر به پایانه‌ای با پتانسیل بیشتر ببرد، نیروی محرکه الکتریکی نام دارد.

۲۱۲ ۳ مقاومت معادل مدار را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$R_1, 2 \Rightarrow R_{1,2} = 2 + 4 = 6 \Omega$$

$$R_1, 2, 3 \Rightarrow R_{1,2,3} = \frac{6 R_3}{6 + R_3} = \frac{6 R_3}{6 + R_3}$$

$$R_1, 2, 3, 4 \Rightarrow R_{1,2,3,4} = \frac{6 + 7R_3}{6 + R_3} + 1 = \frac{6 + 7R_3}{6 + R_3}$$

$$R_1, 2, 3, 4, 5 \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_{1,2,3,4}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{R_{1,2,3,4,5}} \Rightarrow R_{1,2,3,4,5} = 3 \Omega$$

$$\Rightarrow \frac{6 + 7R_3}{6 + R_3} = 3 \Rightarrow R_3 = 3 \Omega$$

۲۱۳ ۳ فرض می‌کنیم جریان خروجی از باتری برابر  $I$  باشد. همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، جریان  $I$  در گره  $M$  به طور مساوی بین دو مقاومت  $200 \Omega$  اهمی تقسیم شده و از هر کدام از آن‌ها جریان  $\frac{I}{2}$  می‌گذرد. از طرف دیگر جریان‌های عبوری از مقاومت‌های  $100 \Omega$  و  $300 \Omega$  در گره  $N$  به یکدیگر رسیده و مجموع آن‌ها دوباره برابر  $I$  می‌شود. اگر جریان عبوری از مقاومت  $300 \Omega$  را برابر  $x$  در نظر بگیریم، جریان عبوری از مقاومت  $100 \Omega$  اهمی که  $\frac{I}{3}$  مقاومت  $300 \Omega$  است، برابر  $2x$  می‌شود و داریم:

$$x + 2x = I \Rightarrow x = \frac{I}{3}$$

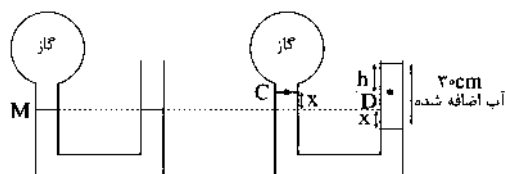
از طرف دیگر در گره  $K$  داریم:

$$\frac{I}{2} = x + 4$$

$$x = \frac{I}{2} \rightarrow \frac{I}{2} = \frac{I}{2} + 4$$

$$\Rightarrow I = 16 \text{ A}$$

۲۰۷ ۳ ابتدا شکل ساده‌ای از وضعیت قرار گرفتن آب را رسم می‌کنیم:



با توجه به این‌که نقاط  $C$  و  $D$  در یک مایع بوده و هم‌تراز هستند، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{گاز}} = (\rho g h)_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = (\rho g h)_{\text{آب}} \quad (1)$$

فشار پیمانهای =  $2 \text{ cmHg}$

$$(2) \text{ فشار ستون } 2 \text{ سانتی متری جیوه} \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = (\rho g h)_{\text{جیوه}} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow (\rho g h)_{\text{آب}} = (\rho g h')_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times h = 13/5 \times 2 \Rightarrow h = 27 \text{ cm}$$

با توجه به شکل رسم شده داریم:

$$2x + h = 30 \xrightarrow{h=27 \text{ cm}} 2x + 27 = 30 \Rightarrow x = 1/2 \text{ cm}$$

۲۰۸ ۲ نیرویی که ستون مایع به کف ظرف وارد می‌کند به صورت زیر به دست می‌آید:

$$F = PA \xrightarrow{P=\rho g h} F = \rho g h A$$

در ادامه به کمک رابطه بالا نیرویی که هر مایع به کف ظرف مورد نظر وارد می‌کند را به دست می‌آوریم:

$$F_1 = \rho_1 g h A \xrightarrow{\rho_1 = \frac{\rho_2}{2}} F_1 = \frac{\rho_2 g h A}{2}$$

$$F_2 = \rho_2 g (2h) A \xrightarrow{\rho_2 = \frac{1}{3} \rho_1} F_2 = \frac{2 \rho_1 g h A}{3} \Rightarrow F_2 > F_1 > F_3$$

$$F_3 = \rho_3 g (h) (2A) \Rightarrow F_3 = 2 \rho_3 g h A$$

۲۰۹ ۴ با توجه به شکل زیر چون نقاط  $C$  و  $D$  هم‌تراز بوده و در یک مایع قرار دارند، فشار وارد شده به آن‌ها یکسان است و داریم:

$$h = 84 (\sin 30^\circ) = 42 \text{ cm}$$

$$P_D = P_C$$

$$\Rightarrow P_B + 70 = P_A + 42$$

$$\xrightarrow{P_A = 27 \text{ cmHg}} P_B = 4 \text{ cmHg}$$

به این نکته دقت کنید که در رابطه بالا فشار قسمت‌های مختلف برحسب سانتی متر جیوه جایگذاری شده است. در ادامه فشار وارد شده به نقطه  $B$  را برحسب پاسکال به دست می‌آوریم و داریم:

$$P_B = \rho_{\text{جیوه}} g h = 13500 \times 10 \times \frac{4}{100} = 5400 \text{ Pa}$$

$$F = PA = 5400 \times 2 \times 10^{-4} = 1/10 \text{ AN}$$

گام چهارم: مقاومت معادل مدار را در حالت جدید پیدا می‌کنیم:

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{24}{6} = 4\Omega$$

گام پنجم: با بستن کلید K مقاومت معادل مدار به صورت زیر به دست می‌آید:

$$R_{eq} = \frac{4R}{4+R}$$

$$R_{eq} = \frac{4R}{4+R} + 1$$

$$\frac{R_{eq} = 4\Omega}{4} \rightarrow 4 = \frac{4R}{4+R} + 1 \Rightarrow \frac{4R}{4+R} = 3 \Rightarrow R = 12\Omega$$

۲۱۷) با افزایش مقاومت رُوستا، مقاومت معادل مدار افزایش یافته و

طبق رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$  جریان خروجی از باتری کاهش می‌یابد.

ولت‌سنج ( $V_1$ ) به دو سر باتری متصل است و مقدار  $\mathcal{E} - Ir$  را نشان می‌دهد. بنابراین با کاهش جریان، عددی که ولت‌سنج ( $V_1$ ) نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

از طرف دیگر ولت‌سنج ( $V_2$ ) به دو سر آمپرسنج ایده‌آل متصل است. از آن جایی که مقاومت آمپرسنج ایده‌آل صفر است، طبق رابطه  $V = RI$  ولت‌سنج  $V_2$  مقدار صفر را نشان می‌دهد و تغییرات جریان تأثیری در عدد نشان داده شده توسط  $V_2$  ندارد.

۲۱۸) با توجه به این‌که مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  به طور متوالی به یکدیگر بسته شده‌اند، جریان الکتریکی عبوری از آن‌ها یکسان است و داریم:

$$P = RI^2 \xrightarrow{I_1 = I_2} \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1} = 3$$

طبق صورت سؤال  $P_2 = P_1 + 120$  است و داریم:

$$P_2 = P_1 + 120 \xrightarrow{P_2 = 3P_1} 2P_1 = P_1 + 120$$

$$\Rightarrow P_1 = 60W, P_2 = 180W$$

با توجه به این‌که توان خروجی از باتری برابر مجموع توان‌های مصرف‌شده در مقاومت‌ها است، داریم:

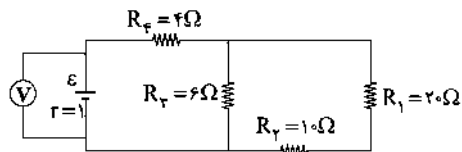
$$P_{\text{مفید باتری}} = P_1 + P_2 = 240W$$

۲۱۹) همان‌طور که می‌دانید اگر به‌ازای دو مقاومت معادل

$R_{eq1}$  و  $R_{eq2}$  توان خروجی از باتری یکسان باشد، آن‌گاه  $r = \sqrt{R_{eq1} R_{eq2}}$  می‌باشد. (سعی کنید این رابطه را اثبات کنید.) به این ترتیب داریم:

$$\left. \begin{array}{l} R_{eq1} = 1+1=2\Omega \\ R_{eq2} = 7+1=8\Omega \end{array} \right\} \Rightarrow r = \sqrt{2 \times 8} = 4\Omega$$

۲۱۴) گام اول: مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم:



$R_1, R_2 \Rightarrow R_{1,2} = R_1 + R_2 = 30\Omega$  متوالی هستند.

$R_{1,2}, R_3 \Rightarrow R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} = 5\Omega$  موازی هستند.

$R_{1,2,3}, r \Rightarrow R_{eq} = R_{1,2,3} + R_4 = 9\Omega$  متوالی هستند.

گام دوم: با توجه به محل نصب ولت‌سنج می‌توانیم بگوییم که ولت‌سنج اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری را نشان می‌دهد که برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت معادل مدار است و داریم:

$$R_{eq} = \frac{V}{I} \Rightarrow 9 = \frac{24}{I} \Rightarrow I = 4A$$

گام سوم: با توجه به جریان به دست آمده داریم:

$$V = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow 36 = \mathcal{E} - 1(4) \Rightarrow \mathcal{E} = 40V$$

۲۱۵) مقاومت معادل مدار را به دست آورده و به کمک آن جریان

خروجی از باتری را محاسبه می‌کنیم:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 = 25\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{25}{4+1} = 5A$$

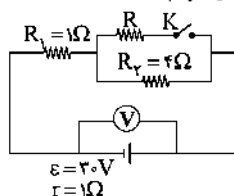
در ادامه با یک جایگذاری ساده انرژی مصرف‌شده در مقاومت  $R_2$  را به دست می‌آوریم:

$$U_2 = R_2 I^2 t = 2 \times 5^2 \times \frac{30}{60} = 25Wh = 0.025kWh$$

دقت کنید: زمان را برحسب ساعت جایگذاری کرده‌ایم.

۲۱۶) گام اول: در حالتی که کلید K باز است، مقاومت R در مدار

قرار ندارد و مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  متوالی هستند و داریم:



$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 5\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{30}{5+1} = 5A$$

$$V = \mathcal{E} - Ir = 30 - 1(5) = 25V$$

گام دوم: با بستن کلید K عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۴ درصد کاهش می‌یابد، بنابراین داریم:

$$V' = \frac{96}{100} V = \frac{96}{100} \times 25 = 24V$$

گام سوم: جریان مدار را در حالت دوم به دست می‌آوریم:

$$V' = \mathcal{E} - Ir' \Rightarrow 24 = 30 - I' \Rightarrow I' = 6A$$



حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

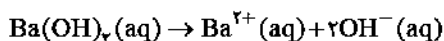
## پاسخ دوازدهم تجربی

•  $\text{CaO(s)}$ ،  $\text{NH}_3(\text{g})$  و  $\text{Na(s)}$  جزو بازهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند، زیرا با انحلال آن‌ها در آب، غلظت یون هیدروکسید افزایش می‌یابد.  
•  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)}$  در آب به طور مولکولی حل می‌شود و غلظت هیچ کدام از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید، در اثر انحلال آن در آب، افزایش یا کاهش نمی‌یابد.

۱ ۲۲۶

$$\text{Ba(OH)}_2: \text{pH} = 12/3 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 12/3 = 1/3$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1/3} = 10^{0.3-2} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$



$$[\text{Ba(OH)}_2] = \frac{1}{2}[\text{OH}^-] = \frac{1}{2}(2 \times 10^{-2}) = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-13}$$

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-13}} = 4 \times 10^{10}$$

۴ ۲۲۷ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{[\text{H}^+]}{K_a} = \gamma \Rightarrow \frac{\alpha.M}{\left(\frac{\alpha^2.M}{1-\alpha}\right)} = \gamma \Rightarrow \frac{1-\alpha}{\alpha} = \gamma \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\lambda}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2.M}{1-\alpha} = \frac{\left(\frac{1}{\lambda}\right)^2(0.07)}{\left(1-\frac{1}{\lambda}\right)} = 1/25 \times 10^{-3}$$

۲ ۲۲۸ کمیت pH برای محلول‌های آبی در دمای اتاق با اعدادی در گستره ۰ تا ۱۴ بیان می‌شود.

۴ ۲۲۹ pH اسید معده (سامانه d) در حدود ۱/۷ است که در مقایسه با سایر سامانه‌ها، تفاوت بیش‌تری با محدوده خنثی دارد.

۳ ۲۳۰ به جدول ۱ صفحه ۲۳ کتاب درسی مراجعه کنید.

۲ ۲۳۱ محلول فورمیک اسید در مقایسه با محلول‌های استیک اسید و هیدروسیانیک اسید، ثابت یونش بزرگ‌تری دارد. بنابراین در دما و غلظت یکسان از این اسیدها، غلظت  $\text{H}^+$  حاصل از یونش فورمیک اسید در مقایسه با دو اسید دیگر، بیش‌تر بوده و در نتیجه pH آن کم‌تر است.

۲ ۲۳۲

$$\text{اسید قوی: } [\text{H}^+] = [\text{HX}] = \frac{0.01 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

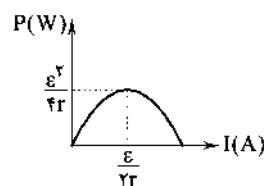
$$\Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(0.1) = 1$$

$$\text{اسید ضعیف: } [\text{H}^+] = \alpha.[\text{HY}] = 0.02 \times \frac{0.01 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(2 \times 10^{-3}) = -(0.3 - 3) = 2.7$$

بنابراین نسبت مورد نظر برابر با  $2/7$  است.

۳ ۲۲۰ نمودار توان خروجی از باتری برحسب جریان عبوری از آن به صورت زیر است:



با مقایسه این نمودار، با نمودار داده‌شده در صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} \frac{\epsilon^2}{4r} = 25 \Rightarrow \epsilon^2 = 100r \\ \frac{\epsilon}{2r} = 5 \Rightarrow \epsilon = 10r \end{cases}$$

$$\epsilon = 10 \text{ V}, r = 1 \Omega$$

و در نهایت داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

## شیمی

۳ ۲۲۱ به‌جز عبارت «ت»، سایر عبارتها درست هستند.

اسید مربوط به ظرف (a) در مقایسه با ظرف (b) قوی‌تر بوده و ثابت یونش، درجه یونش، رسانایی الکتریکی و غلظت یون هیدرونیوم حاصل از آن نیز بیش‌تر است. اما حجم گاز هیدروژن تولیدشده در دو ظرف با هم برابر است.

۱ ۲۲۲ از یونش هر مول فرمیک اسید ( $\text{HCOOH}$ ) در آب، دو مول یون ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ،  $\text{HCOO}^-$ ) تولید می‌شود.

$$\text{H}_3\text{O}^+ \text{ های } \frac{1}{2}(3 \times 10^{-3}) = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1.5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 1.5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(1.5 \times 10^{-2}) = -\log(5^3 \times 10^{-5})$$

$$-[\log 5^3 + \log 10^{-5}] = -[3 \log 5 - 5] = 2.9$$

۳ ۲۲۳ به‌جز عبارت «ت»، سایر عبارتها درست هستند.

رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری‌ها، لوله‌ها، آبراه‌ها و دیگ‌های بخار آن‌چنان به این سطح‌ها می‌چسبند که با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده نمی‌شوند.

۳ ۲۲۴ بررسی عبارتهای نادرست:

(ا) غلظت یون هیدرونیوم شیرۀ معده تولیدشده در بدن انسان، حدود  $0.03$  مولار است.

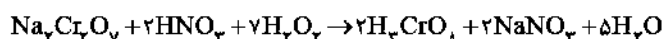
(ت) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم آن  $2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  است، به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

۳ ۲۲۵

•  $\text{SO}_4^{2-}(\text{g})$  و  $\text{P}_2\text{O}_5(\text{s})$  جزو اسیدهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند، زیرا با انحلال آن‌ها در آب، غلظت یون هیدرونیوم افزایش می‌یابد.

از حل معادله‌های (۱) و (۲) مقادیر  $a$  و  $b$  به ترتیب برابر ۷ و ۵ به دست می‌آید.

بنابراین شکل موازنه‌شده معادله مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

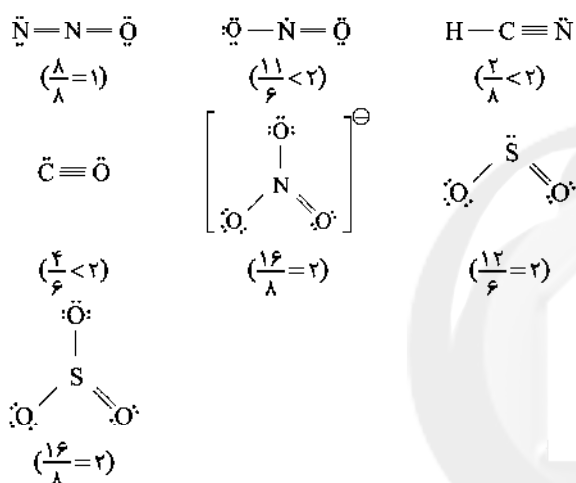


به این ترتیب مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر با ۱۰ و مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر با ۹ و تفاوت آن‌ها برابر با ۱ است.

به‌جز عبارت «ب»، سایر عبارتها درست هستند. **۲۴۰**

وجود اوزون تروپوسفری در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه‌ها می‌شود.

ساختار لوویس تمام گونه‌ها به همراه نسبت مورد نظر در زیر آورده شده است:



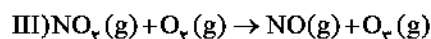
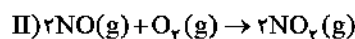
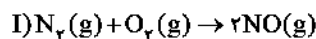
در سه گونه  $\text{SO}_p$ ،  $\text{NO}_p^-$  و  $\text{SO}_p$ ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی حداقل برابر با ۲ است.

قیمت یک گرم گاز طبیعی تقریباً برابر با یک گرم زغال سنگ است و تفاوت چندانی با هم ندارند. **۲۴۲**

اوزون در مقایسه با اکسیژن، واکنش‌پذیرتر است، به مقدار بیش‌تری در آب حل می‌شود و نقطه جوش بالاتری دارد. **۲۴۳**

برای کاهش pH آب از اکسیدهای اسیدی (نافلز) مانند  $\text{CO}_p$  و  $\text{SO}_p$  می‌توان استفاده کرد. **۲۴۴**

معادله واکنش‌های مورد نظر در زیر آمده است: **۲۴۵**



همان‌طور که می‌بینید گاز NO در واکنش (II) مصرف و گاز  $\text{O}_p$  در هر سه واکنش مصرف می‌شود.

در فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن، با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش می‌یابد. بنابراین  $Q_1 < 0$  بوده و با فرایندی گرماده سروکار داریم. **۲۴۶**

اما بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد، یعنی  $Q_2 < 0$  بوده و  $|Q_2| > |Q_1|$  است.

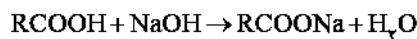
به‌جز عبارت «ت» سایر عبارتها درست هستند. بازها محلول‌هایی با  $\text{pH} \leq 14 < 7$  هستند. **۲۳۳**

مطابق داده‌های سؤال، فرمول اسید آلی به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$  است. **۲۳۴**

جرم  $\text{H} = \text{جرم O} \Rightarrow$  درصد جرمی  $\text{H} =$  درصد جرمی  $\text{O}$

$$\Rightarrow 2(16) = (2n-1+1(1)) \Rightarrow n=16$$

معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



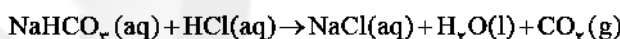
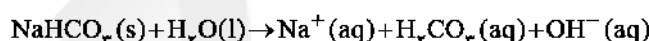
جرم مولی  $290 \text{ g mol}^{-1}$ :  $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{COONa} \Rightarrow$  فرمول صابون

$$\frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم سود}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{400 \text{ g NaOH} \times \frac{70}{100}}{1 \times 40} = \frac{x \text{ g soap}}{1 \times 290} \Rightarrow x = 2030 \text{ g}$$

هر چهار عبارت پیشنهادشده در مورد جوش شیرین (سدیم هیدروژن کربنات) با فرمول  $\text{NaHCO}_p$  درست است. **۲۳۵**

در مورد درستی عبارتهای «پ» و «ت» به معادله‌های زیر توجه کنید:



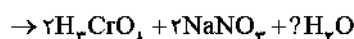
استفاده از نماد « $\Delta$ » در معادله یک واکنش، به معنای آن است که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن با هم واکنش می‌دهند. چنین واکنش‌هایی می‌توانند با آزاد کردن گرما همراه باشند. **۲۳۶**

**بررسی عبارتهای نادرست، ۲۳۷**

(آ) باد به عنوان منبع تولید برق، در مقایسه با سایر منابع تولید برق مانند گرمای زمین و انرژی خورشید، کربن دی‌اکسید کم‌تری وارد هوا کرده می‌کند. (ت) سوخت‌های سبز نیز مانند سوخت‌های فسیلی، بر اثر سوختن،  $\text{CO}_p$  وارد هوا کرده می‌کنند، اما مقدار  $\text{CO}_p$  حاصل از سوختن آن‌ها کم‌تر از سوخت‌های فسیلی است.

عنصر اکسیژن در ساختار تمام گونه‌های اشاره‌شده، وجود دارد. **۲۳۸**

موازنه را به ترتیب با  $\text{Cr}$ ،  $\text{Na}$  و  $\text{N}$  انجام می‌دهیم. در این صورت خواهیم داشت: **۲۳۹**



ضرایب  $\text{H}_p\text{O}$  و  $\text{H}_p\text{O}_p$  را به ترتیب  $a$  و  $b$  در نظر می‌گیریم و برای موازنه اتم‌های اکسیژن و هیدروژن، معادله‌های زیر را تشکیل می‌دهیم:

$$(1 \times 7) + (2 \times 2) + 2a = (2 \times 8) + (2 \times 2) + b$$

$$\Rightarrow 13 + 2a = 22 + b \Rightarrow 2a - b = 9 \quad (1)$$

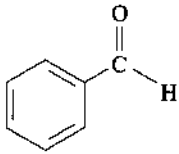
$$(2 \times 1) + 2a = (2 \times 2) + 2b \Rightarrow 2 + 2a = 4 + 2b$$

$$\Rightarrow a - b = 2 \quad (2)$$

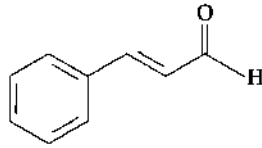


۱ ۲۵۱ ساختار ترکیب‌های آلی مورد نظر که دارای گروه عاملی

آلدهیدی هستند، در زیر آمده است:

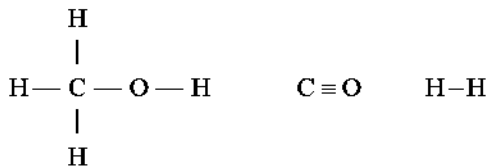
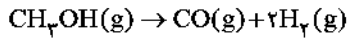


بادام



دارچین

۲ ۲۵۲ معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد واکنش دهنده} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد فراورده} \end{array} \right]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [3\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C}-\text{O}) + \Delta H(\text{O}-\text{H})] - [\Delta H(\text{C} \equiv \text{O}) + 2\Delta H(\text{H}-\text{H})] = [3(415) + (380) + (463)] - [(1077) + 2(436)] = +139 \text{ kJ}$$

۱ ۲۵۳ بررسی سایر گزینه‌ها،

۲) آنتالپی واکنش  $\text{HI}(\text{g}) \rightarrow \text{H}(\text{g}) + \text{I}(\text{g})$  را می‌توان برابر با آنتالپی پیوند  $\text{H}-\text{I}$  دانست.

۳) متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

۴) انجام واکنش  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  با مصرف کردن انرژی همراه است.

۲ ۲۵۴ به جز عبارت «ب» سایر عبارت‌ها درست هستند.

تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن، ممکن نیست.

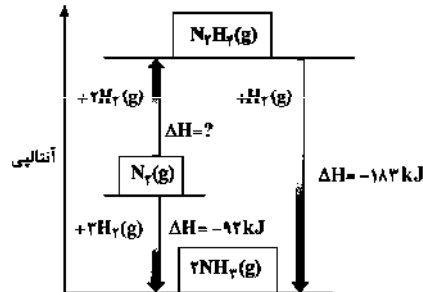
۴ ۲۵۵ آنتالپی سوختن الکل‌های یک عاملی در مقایسه با آلکن و

آلکین هم‌کربن به ترتیب کم‌تر و بیش‌تر است. بنابراین آنتالپی سوختن اتانول باید عددی بین  $-1410$  و  $-1300$  کیلوژول بر مول باشد و عدد  $-1268$  نمی‌تواند درست باشد.

۲ ۲۴۷ عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند

نمودار زیر نشان می‌دهد که تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن، یک واکنش دو مرحله‌ای است:

• همان‌طور که می‌بینید، واکنش مرحله اول برخلاف مرحله دوم، گرماگیر  $(\Delta H)$  است.

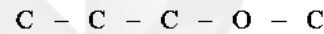


• مطابق این نمودار، سطح انرژی آمونیاک پایین‌تر از هیدرازین بوده و در نتیجه آمونیاک در مقایسه با هیدرازین پایدارتر است.

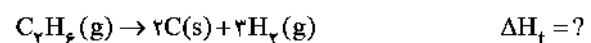
۴ ۲۴۸ شیمی‌دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌باز با آنتالپی واکنشی

می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

۴ ۲۴۹ فقط باید ایزومرهای اتزی  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  را در نظر گرفت:



۲ ۲۵۰ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید:

• ضرایب واکنش (III) را در  $\frac{1}{4}$  ضرب کرد.

• ضرایب واکنش (I) را در ۲ ضرب کرد و سپس معادله واکنش را وارونه کرد.

• ضرایب واکنش (II) را در  $\frac{3}{4}$  ضرب کرد و سپس معادله واکنش را وارونه کرد

$$\Delta H_t = \frac{1}{4}(-2860) + 2(-(-396)) + \frac{3}{4}(-(-484)) = +84 \text{ kJ}$$