

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۸/۰۹/۰۱



# 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 «ویله - دمان - بسنده - افسر» اشاره شده است؟
- (۱) صدا - هوفناگ - سزاوار - تخت پادشاهی  
(۲) حادثه - مهیب - کافی - کلاه پادشاهی  
(۳) ناله - غرّنده - کامل - دیهیم  
(۴) آواز - خروشنده - شایسته - اورنگ
- ۲- معنی چند پلاره در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «وسیم (زیبا) / منت (نیگویی) / فایق (بلند) / سپردن (طی کردن) / گبر (خفتان) / برگاشتن (آمدن) / فوج (دسته) / سفاهت (نادانی) / حاذق (چیره‌دست) / هژیر (چابک)»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟
- (۱) کوس: دهل / معجز: آتشدان / پس‌افکنند: میراث / درع: زره  
(۲) سنان: تیزی هر چیز / زه: وتر / معطل: بلا تکلیف / شرز: زهراگین  
(۳) ارغند: خشمگین و قهرآلود / آونگ: آویزان / وجه: ذات / داروغه: شب‌گرد  
(۴) مُطاع: فرمان‌بردار / طاس: کاسه مسی / جولقی: زنده‌پوش و گدا و درویش / شیراوژن: دلاور
- ۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) خون ناحق کشتگانت را غرامت دادمی  
(۲) به خیر و شر چه پردازم که تسلیم حیا مشرب  
(۳) زینت اقبال و دولت زیور فز و شکوه  
(۴) در تیره شب چون مصطفی می‌رو طلب می‌کن صفا
- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
- «شیر گفت: کار نزدیکان ملوک حسد و منازعت و بدسگالی و مناقشت است، و روز و شب در پی یک‌دیگر باشند و گرد این معانی برآیند، و هرکه هنر بیش دارد، در حق او قصد زیادت رود و او را بدخواه و حسود بیش یافته شود، و مکان و غربت او بر لشکر من گران آمده است و نمی‌دانم که اجماع و اتفاق ایشان در این واقعه برای نصیحت من است یا از جهت عداوت او.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۶- در کدام عبارت غلط املائی وجود ندارد؟
- (۱) شتر اهتزاز هر چه تمام‌تر بنمود و گفت: اصحاب خرد و تجربت را به دوستی و صحبت تو می‌باهات است و کاش از من فراقی حاصل آید.  
(۲) اکنون محقق گشت بدین دروغ‌ها که می‌گویند، و عذرهای نقض و دفع‌های شیرین که می‌نهند، و مخلص‌های نادر که می‌جویند.  
(۳) چنان ثواب می‌بینم که ملک در ملا بر من خشمی کند و بفرماید تا مرا بزنند و به خون بیالایند و در زیر درخت بیفکنند.  
(۴) زمانی بر در باغاهتان ایستادم و تحفه‌ایم در آستین بود، حاجب اما انخم نداد. اگر روزی که هدیه‌تان دهند، چنین هستید، روزی که باید عطا کنید، چونید؟
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - تضاد - تلمیح - پارادوکس - حس آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) در وداع دوستان از بس که تلخی دیده‌ام  
ب) نیست یک دل در جهان بی داغ عالم‌سوز عشق  
ج) یباد از نگاه غیر طریق سلوک را  
د) کام و ناکامی در این گلشن هم‌آغوش هم‌اند  
ه) دودمان دوستان از پرتو من روشن است
- می‌روم از خویش هر کس می‌برد نام وداع  
هست در زیر نگین عالم سلیمان را تمام  
در عین آشنایی مردم رمیده باش  
بیش‌نر از فصل‌ها در فصل گل باشد ز کام  
می‌فرورد خون گرمم در ره دشمن چراغ
- (۱) ج - الف - ب - ه - د  
(۲) د - ه - ب - ج - الف  
(۳) د - ج - ب - ه - الف  
(۴) د - ج - ب - الف - ه

- ۸- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره با ذکر مشبّه» مجاز - حسن آمیزی - تناسب وجود دارد؟
- (۱) از ملاحظه آن لب می‌گون چنین نازک شده است  
(۲) دل بپذیر از عشق شورانگیز شد خویان زمین  
(۳) غفلت بی‌برد می‌گردد ز پید از حرف تلخ  
(۴) از نمک شیرین شود «صائب» اگر بادام تلخ
- ۹- آرایه‌های ذکرشده در مقابل کدام بیت درست نیست؟
- (۱) از آن لب شکرین هم‌چو نی مرا بسواز  
(۲) زمین ز پاره دل لاله‌زار می‌گردد  
(۳) زند چه آب بر آتش شراب ناب مرا؟  
(۴) یکی هزار کنم شور عندلیبان را
- ۱۰- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟
- «به جان مضایقه با لعل دل‌ستان مکنید  
(۱) تشبیه - مجاز - حسن آمیزی - کنایه  
(۲) تلمیح - استعاره - ایهام تناسب - نغمه حروف  
(۳) پارادوکس - حسن تعلیل - تضاد - تلمیح  
(۴) ایهام - نغمه حروف - استعاره - تضاد»
- ۱۱- کدام بیت یادآور نام اثری از «نصرالله منشی» است؟
- (۱) محسنی لاجرم ز قربت شاه  
(۲) ای بهارستان اقبال ای چمن‌سیما بیا  
(۳) کو خیمه و طویله کو کار و حال و خیاله  
(۴) گوش کن شرح شرف‌نامه مهر از «خواجو»
- ۱۲- در کدام بیت «پسوند شباهت» به کار رفته است؟
- (۱) ز چرخ عقلم زادند وز جمال و بقا  
(۲) ماه چون چهره زیبای تو نیست  
(۳) شب‌روان چو رخ صبح آینه‌سیما بینند  
(۴) آتشی انداخته در شمع جان از عشق او
- ۱۳- «قافیه» در کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) تأیید و نصرت و ظفرت باد هم‌عنان  
(۲) امیید روز وصل دل خلق می‌دهد  
(۳) گویی که احتمال کند مدتی فراق  
(۴) چون دیگران ز دل نیروی گر روی ز چشم
- ۱۴- در ابیات زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟
- «تیغ بی‌آبم به دست کارفرمایان عشق  
شربت بیماری من گریه تلخ من است  
نقش اتیدی که من از عشق دارم در نظر  
هر زمان در کوچه‌ای جولان وحشت می‌زنم  
چون رگ ابر بهارنم که گریان نیستم  
چون هوس بیمار آن سیب زنخدان نیستم  
گر بیازم هر دو عالم را پشیمان نیستم  
هم‌چو مجنون بار دوش یک بیابان نیستم»
- (۱) ۷ - ۱۳  
(۲) ۷ - ۱۲  
(۳) ۶ - ۱۳  
(۴) ۶ - ۱۲

- ۱۵- در چند بیت «نقش مسندی» وجود دارد؟
- الف) شبم ز وصل گل چه نشاط آرزو کند  
ب) رفته بودیم به خلوت که دگر می نخوریم  
ج) من ز باب علم عطار آمدم  
د) که شیرین گرچه از من دور بهتر  
ه) عاشق گوید که درد دیرینه من
- ۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲
- ۱۶- در همه گزینه‌ها «حذف به قرینه معنوی» وجود دارد؛ به جز .....
- ۱) بی رخت چشم ندارم که جهانی بینم  
۲) افسوس که بر هم زده خواهد شد از آن روی  
۳) داروی مشتاق چیست زهر ز دست نگار  
۴) ای عید روزه‌داران ابروی چون هلالیت
- ۱۷- کدام گزینه با ابیات زیر ارتباط معنایی دارد؟
- «تا وارهایی از دم ستوران  
با شیر سپهر بسته پیمان  
۱) تنه‌ان من به دانه خالت مقیدم  
۲) هر نفسم خون دل ریزی و گویی مگوی  
۳) چاک خواهم زدن این دلخ ریایی چه کنم  
۴) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر و چشم
- ۱۸- با توجه به روایت «رزم گردآفرید و سهراب» مخاطب چند بیت، سهراب است؟
- الف) تو را بهتر آید که فرمان کنی  
ب) بدو گفت کز من رهایی مجوی  
ج) نباشی بس ایمن به بازوی خویش  
د) کنون لشکر و دژ به فرمان توست  
ه) نیامد به دامنم به سان تو گور  
و) کنون من گشایم چنین روی و موی  
ز) چرا رنجه گشتی، کنون بازگرد
- ۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴
- ۱۹- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- «روزگ چندی سخن کوتاه کرد  
ریش برمی‌کند و می‌گفت ای دریغ  
دست من بشکسته بودی آن زمان  
۱) پشیمانی ندارد سود در خاک  
۲) حاصل دل جز ندامت نیست از تعمیر جسم  
۳) من پشیمان گشتم این گفتن چه بود  
۴) امروز که در دست تو ام مرحمتی کن
- این جاست بر نگاه مقدم گریستن  
ساقیا باده بده کز سر آن گردیدیم  
لاجرم گویای اسرار آمدم  
ز ریش من نمک مهجور بهتر  
من دانم و من که چیست در سینه من
- به دو چشم که ز چشم مرو ای بینایی  
شیخانه بساطی که فروچیده‌ام امروز  
مرهم عشاق چیست زخم ز بازوی دوست  
وی شام صبح‌خیزان زلف سیاه و خالت
- وین مردم نحسی دیو مانند  
با اختر سعد کرده پیوند  
این دانه هر که دید گرفتار دام شد  
واقعهای مشکل است دیدن و نادان شدن  
روح را صحت ناجنس غذایی است الیم  
گر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم
- رخ نامور، سوی توران کنی  
چرا جنگجویی تو ای ماه‌روی؟  
خورد گاو نادان، ز پهلوی خویش  
نباید بر این آشتی جنگ جست  
ز چنگم رهایی نیایی؛ مشور  
سپاه تو گردد پیر از گفت‌وگوی  
هم از آمدن هم ز دشت نبرد
- مرد بقال از ندامت آه کرد  
کآفتاب نعمتم شد زیر میغ  
چون زدم من بر سر آن خوش زبان  
چو زهرت کشت چه حاصل ز تریاک  
بار این کشتی غرور ناخدا خواهد شکست  
لیک، چون گفتم پشیمانی چه سود  
فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت

- ۲۰- کدام گزینه با عبارت «كُلُّ اِنَاءٍ يَتَرَشَّحُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی ندارد؟
- (۱) آن پری کز خلق پنهان بود چندین روزگار  
(۲) از ما مپرس کآتش دل تا چه غایت است  
(۳) رنگ رویم کرد پیدای رنج پنهان، ای طیب  
(۴) گر بگویم که مرا حال پریشانی نیست
- ۲۱- کدام گزینه با بیت «همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی / همه بیشی تو بگاهی، همه کمی تو فزایی» ارتباط معنایی دارد؟
- (۱) عزیز هر دو عالم می‌شوم چون خاک ره گردم  
(۲) شود عزیز ابد آن که را دهی عزت  
(۳) هستم من آن بلند که گشتم ز چرخ پست  
(۴) عشق تو را نیک می‌شمردم و بد شد
- ۲۲- با توجه به داستان «رستم و اشکیوس» گوینده کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) پیاده ندیدی که جنگ آورد  
(۲) بدو گفت خندان: که نام تو چیست؟  
(۳) تو قلب سپه را به آیین بدار  
(۴) خروشید کای مرد رزم آزمای
- ۲۳- کدام گزینه با بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد / بالله کز آفتاب فلک خوب تر شوی» ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) مهر چندان که کشد تیغ و نماید حدت  
(۲) هرکه از مهر تو چون دژه شود سرگردان  
(۳) دژه را پرتو مهر تو کند خورشیدی  
(۴) ای تو را در سینه هر دژه پنهان رازها
- ۲۴- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش تری دارد؟
- «به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پُر کنم هدیهٔ اصحاب را. چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت!»
- (۱) نیست از جیب تو بیرون گوهر مقصود تو  
(۲) عقلم ز نام و ننگ خبر می‌دهد هنوز  
(۳) گوهریم آماز پیچ و تاب دریا بی‌خبر  
(۴) یکی درخت گل اندر میان خانهٔ ماست
- ۲۵- کدام گزینه با بیت «بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند؟ / بگفت آده خرنده و جان فروشند» متناسب است؟
- (۱) هرچه رنگ یار دارد، نور چشم عاشق است  
(۲) موج از دامان دریا بر ندارد دست خویش  
(۳) نگردهد مانع پرواز جان را تار و پود تن  
(۴) صحبت ما میهمان را سیر می‌سازد ز جان



- (۱) همانا خداوند دوستدار کسانی است که صف در صف در راهش می‌جنگند، آن‌ها به ساختمانی محکم شبیه می‌شوند!  
(۲) قطعاً الله کسانی از شما را دوست دارد که در صف‌ها برای او می‌جنگند، گویا ایشان ساختمانی استوارند!  
(۳) بی‌تردید خداوند کسانی را که در راهش صف در صف می‌جنگند، دوست دارد، گویی آن‌ها ساختمانی استوار هستند!  
(۴) بی‌شک خداوند کسانی را که در راه او و صف در صف می‌جنگند، دوست می‌دارد، ایشان همانند ساختمان محکم هستند!

## ۲۷- ﴿لن تنالوا البرَّ حتَّى تنفقوا ممَّا تحبُّون﴾:

- (۱) به خوبی نمی‌رسید مگر این‌که از چیزهایی که دوست داشتید، انفاق نمایید!
- (۲) هرگز به نیکی دست نمی‌یابید مگر این‌که از چیزی که دوست دارید، انفاق کنید!
- (۳) به خوبی دست نخواهید یافت مگر این‌که انفاق کنید از چیزی که دوست دارید!
- (۴) به خوبی نرسیده‌اید مگر این‌که انفاق کرده باشید از چیزهایی که دوست دارید!

## ۲۸- «اللَّهُمَّ انْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَعَلِّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي!»:

- (۱) بارالها، سود برسان به ما با آن‌چه که به ما یاد داده‌ای و به ما یاد بده آن‌چه را که برایمان سودمند است!
- (۲) خدایا، با آن‌چه به من آموخته‌ای مرا سود برسان و بیاموز به من آن‌چه را که به من سود می‌رساند!
- (۳) پروردگارا، با آموخته‌هایم به من نفع برسان و آن‌چه را که به نفع من است، به من یاد بده!
- (۴) خداوند، یاد دادی به من چیزی را که به من سود می‌رساند و آموختم از تو چیزی را که به نفع من است!

## ۲۹- «رَأَيْتَ طَائِرًا جَمِيلًا جَنَدًا فَوْقَ الشَّجَرَةِ يَغْتِي بِفَرْحٍ!»:

- (۱) پرنده بسیار زیبایی را بالای درخت دیدم که با شادمانی آواز می‌خواند!
- (۲) بالای درخت پرنده بسیار زیبایی بود و با خوشحالی آواز می‌خواند!
- (۳) پرنده‌ای زیبا را روی درخت مشاهده کردم که شادمانه مشغول آواز خواندن بود!
- (۴) روی درختی پرنده واقعاً زیبایی را می‌بینم که با شادی بسیار آواز می‌خواند!

## ۳۰- «كَانَ الْجَنُودُ أَمْرًا بَأَن يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَ النَّحَاسِ لَوْضَعَهُمَا فِي ذَلِكَ الْمَضِيقِ!»:

- (۱) سربازان امر شده بودند که آهن و مس را برای قرار دادنشان در آن تنگه بیاورند!
- (۲) به سربازان دستور داده شد که به همراهشان آهن و مس بیاورند تا آن‌ها را در محل عبور قرار دهند!
- (۳) سپاهیان دستور دادند تا آهن و مس آورده شود و آن‌ها را در آن تنگه بگذارند!
- (۴) سپاهیان امر کرده بودند که آهن و مس را برای قرار دادن در تنگه فراهم کنند!

## ۳۱- «أَعْضَاءُ الْأَسْرَةِ كَانُوا يَشَاهِدُونَ فَلَمَّا عَنِ الدَّلْفِينِ الَّذِي أَنْقَذَ إِنْسَانًا مِنَ الْغَرَقِ وَأَوْصَلَهُ إِلَى الشَّاطِئِ!»: اعضاء خانواده .....

- (۱) مشغول مشاهده فیلمی بودند که در آن دلفینی انسان را از غرق شدن نجات می‌دهد و با او به ساحل می‌رسد!
- (۲) فیلمی را دیده‌اند که در آن دلفینی به انسانی که در حال غرق شدن بود، کمک کرد و او را به ساحل رساند!
- (۳) فیلمی درباره دلفین می‌بینند که در آن انسانی آن را نجات داد و با او به ساحل آمد!
- (۴) فیلمی درباره دلفینی می‌دیدند که انسانی را از غرق شدن نجات داد و او را به ساحل رساند!

## ۳۲- «يَا رَحِيمَ، احْمِنَا فِي شُرُورِ الْحَادِثَاتِ وَ اَمْلَأْ صُدُورَنَا اِنْشِرَاحًا وَ لَا تُغْرِنَا فِي يَوْمِ الْبَعْثِ!»:

- (۱) ای مهربان، ما را از بدترین حادثه‌ها در امان دار و سینه‌هایمان را از شادی مملو کن و در روز رستاخیز ما را مؤاخذه نکن!
- (۲) ای بخشاینده، در حادثه‌های بد از ما نگهداری نما و سینه‌هایمان را بگشای و در قیامت ما را رسوا نکن!
- (۳) ای مهربان، در بدی‌های حوادث از ما نگهداری کن و سینه‌هایمان را از شادمانی آکنده نما و ما را در روز رستاخیز خوار نکن!
- (۴) ای مهربان، از ما در برابر حوادث بد نگهداری نما و دل‌هایمان را شاد کن و در روز رستاخیز ما را تنها رها نکن!

## ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لکلّ ذنب توبة إلا سوء الخلق! هر گناهی جز بد اخلاقی توبه دارد!
- (۲) تَخَلَّصْ أَهْلِي الْقَرْيَةِ مِنْ قَبِيلَةِ وَحْشِيَّةٍ تَسْكُنُ وَرَاءَ الْجِبَالِ! اهالی روستا را از قبیله‌ای وحشی که کنار کوه‌ها زندگی می‌کنند، رهایی دادند!
- (۳) لَا يَسْتَوِي الَّذِينَ يَحْتَرِمُونَ الصَّغَارَ وَ الَّذِينَ لَا يَحْتَرِمُونَهُمْ! کسانی که به کوچک‌ترها احترام می‌گذارند با کسانی که به آن‌ها احترام نمی‌گذارند، برابر نیستند!
- (۴) هَذَا الطَّائِرُ يَتَظَاهَرُ بَأَن جَنَاحَهُ مَكْسُورٌ! این پرنده تظاهر می‌کند که بالش شکسته است!

## ۳۴- «قُرْآنٌ فِي شَهْرِ رَمَضَانَ بِرِيسَامِ (ص) نَازِلٌ غَرْدِيدًا!»:

- (۱) إِنَّ الْقُرْآنَ أَنْزَلَ لِلنَّبِيِّ (ص) فِي شَهْرِ رَمَضَانَ!
- (۲) أَنْزَلَ الْقُرْآنَ فِي شَهْرِ رَمَضَانَ عَلَى النَّبِيِّ (ص)!
- (۳) نَزَلَ النَّبِيُّ (ص) الْقُرْآنَ فِي شَهْرِ رَمَضَانَ!
- (۴) يُنَزَّلُ فِي رَمَضَانَ الْقُرْآنَ عَلَى النَّبِيِّ (ص)!

۳۵- «يُعرف المجرمون بسيماهم» عيّن المناسب للمفهوم:

- (١) تو دانی که دیدن به از آگهی است / میان شنیدن همیشه تهي است
- (٢) برگ خزان رسیده بود ترجمان باغ / از رنگ چهره حال مرا می توان شنید
- (٣) نهد پای تا نبیند جای / هر که را چشم مصلحت بین است
- (٤) اگر هست مرد از هنر بهره ور / هنر خود بگوید نه صاحب هنر

۳۶- في أي آية مُنح المؤمنون عن الغيبة؟!

- (١) ﴿و لا تلمزوا أنفسكم و لا تنابزوا بالألقاب﴾
- (٢) ﴿و إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً﴾
- (٣) ﴿أ يحبّ أحدكم أن يأكل لحم أخيه ميتاً فكرهتموه﴾
- (٤) ﴿و لا تصغر حدك للناس و لا تمش في الأرض مرحاً﴾

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

إن رجلاً استيقظ صباحاً باكراً و ما وجد فأسه. فشك أن جاره سرقه. فدقق في أعماله اليوم كله و فطن أنه حاذق في السرقة، يمشي و يتهامس كسارق و يريد أن يكتم شيئاً كسارق. فإزداد شكّه بحيث أن يعزم على الرجوع إلى البيت و الذهاب إلى القاضي. عندما دخل البيت وجد فأسه. نقلته امرأته دون أن تخبره. فخرج الرجل و دقق في أعمال جاره مرّة أخرى ففهم أنه يمشي و يتكلم و يتصرّف كإنسان شريف.

۳۷- عيّن الصحيح حسب النص:

- (١) كان الفأس في منزل جار الرجل!
- (٢) إن المرأة كانت سرتت الفأس!
- (٣) كان الرجل فقد فأسه و ما وجده بعد ذلك!
- (٤) ما ذهب الرجل عند القاضي للشكاية!

۳۸- عيّن ما أقل ارتباطاً بمفهوم النص:

- (١) لا تنظروا إلى كثرة صلاتهم بل انظروا إلى أداء الأمانة!
- (٢) إننا قد نرى في كل طرف ما نحب أن نرى!
- (٣) «اجتنبوا كثيراً من الظنّ إنّ بعض الظنّ إثم»
- (٤) لا تنظر إلى ما من حولك بنظارة التشاؤم!

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

۳۹- «تخبر»:

- (١) فعل ماضي - مزيد ثلاثي - متعدّد / فعل و فاعله ضمير «ه»
- (٢) للفائبة - فعل مضارع - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) مزيد ثلاثي (من باب «إفعال») - متعدّد - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٤) فعل مضارع - لازم - مجرّد ثلاثي / فعل و فاعل

۴۰- «سارق»:

- (١) اسم - نكرة / مضاف إليه
- (٢) مفرد مذكّر - اسم الفاعل (من المزيد الثلاثي) / مجرور بحرف الجرّ
- (٣) مفرد مذكّر - معرفة / مجرور بحرف الجرّ؛ «كسارق: جارّ و مجرور»
- (٤) اسم الفاعل - نكرة / مجرور بحرف الجرّ

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

۴۱- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) متىّ مواعد الطّعام في هذا الفُنْدُقِ الكَبِيرِ؟!
- (٢) الدّلائِلُ نَسَاعِدُ الإنسانَ عَلى اِكْتِشافِ أَمَاكِنِ تَجَمُّعِ الأَسْماكِ!
- (٣) عِنْدَما يَتَأَكَّدُ مِنْ خُدَاعِ العَدُوِّ يَطِيرُ بَعْتَةً!
- (٤) هَذِهِ الأَشْوَدةُ في مَدْحِ مُجِيبِ الدَّعَواتِ!

۴۲- «استقرّت الأوضاع للملك ف..... مع جيوشه نحو مغرب الأرض حتّى يدعو الناس إلى ..... الظلم!» عيّن الصحيح للفراغين:

- (١) سار - مُحازبة
- (٢) أشرى - مُرافقة
- (٣) إندفع - مُجالسة
- (٤) صار - مُقابلة

۴۲- عین عبارتہ اکثر مناسبہ لائن تینوں للمجهول:

- (۱) ظہرت غیمہ سوداء کبیرہ فی سماء المدینہ!
- (۲) اکتسبت ہذہ التجارب بصعوبہ و بعد محاولات کثیرہ!
- (۳) المؤمنون من یتفکرون فی خلق السماوات و الأرض متأملین!
- (۴) تنفتح الأزهار و الورود بعد تنظف الأرض من التلوث!

۴۴- عین الصحیح للفراغین (حسب الترجمة و القواعد):

«..... الطالبات بأنھن..... عن الشركة في الحفلة!»:

- (۱) أُخْبِرْنَ - مُنِعَتْ
- (۲) أُخْبِرْنَ - مَنَعَتْ
- (۳) أُخْبِرَتْ - مَنَعَنْ
- (۴) أُخْبِرَتْ - مَنِعَنْ

۴۵- عین «الباء» تختلف في الترجمة:

- (۱) بالتفاهم المتقابل يمكن أن تقلل من مشاكلنا!
- (۲) «اقرأ و رتب الأكرم الذي علم بالقلم»
- (۳) نريد أن نساfer إلى العتبات المقدسة بالحافلة!
- (۴) الصبر نعمة عظيمة ننصرنا بمصاعب الدهر!

۴۶- عین «الجازر و المجرور» بمعنى الفعل:

- (۱) لتعلم لغة أجنبية تحتاجين إلى زمن كثير!
- (۲) الله أكبر عما يوصف فلا تقدر أن نصفه!
- (۳) حب الوطن من الإيمان فدافعوا عن الوطن الإسلامي!
- (۴) عليكم مراجعة الدروس الليلة الأخيرة من الامتحانات!

۴۷- عین ما ليس فيه من الحروف المشبهة بالفعل:

- (۱) أثبتت الاكتشافات أن النور الأحمر يثير اهتمامنا!
- (۲) التزموا بمكارم الأخلاق فإن الله بعث النبي (ص) بها!
- (۳) رجعت الطالبات من المسابقة فرحات و أما سمية فرجعت حزينة!
- (۴) هذه طيبات خلقت لكم ولكنكم لا تشكرون!

۴۸- عین ما يدل على حسرة المتكلم:

- (۱) أخي وقع في الخطأ مرة أخرى، ليته يعتبر بتجاربه!
- (۲) لعل شبابنا يتقدمون في المجالات العلمية!
- (۳) المدرسون يرجون التوفيق لنا في الامتحانات!
- (۴) أ يحسب الناس أنهم يتركون سدى و لا يحاسبون!

۴۹- عین «لا» النافية للجنس:

- (۱) في عالمنا اليوم لا عمل كالمطالعة يفيد المجتمع!
- (۲) المكيف لا يعمل في الغرفة الثانية!
- (۳) هذا رسام ماهر لا سائق نشيط!
- (۴) لا تقولوا كلاماً يسبب التفرقة بينكم!

۵۰- «لما رجع الناس شاهدوا أصنامهم المكسرة فأحضروا نبي الله للمحاكمة!» عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي:

- (۱) شاهدوا: فعل ماضٍ - للناصبين - لازم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۲) المكسرة: اسم - معرّف بأل - اسم الفاعل / حال
- (۳) أحضروا: فعل أمر - للمخاطبين - مزيد ثلاثي / فعل و فاعل
- (۴) المحاكمة: مفرد مؤنث - مصدر من المزيد الثلاثي - معرفة / مجرور بحرف الجزر





DriQ.com

## دین و زندگی

- ۵۱- معاهده الهی با بشر، جهت جلب خشنودی خداوند کدام است و از آن به چه عنوانی در قرآن کریم یاد شده است؟
- (۱) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»  
(۲) «أَنْ أَعْبُدُونِي» - «ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»  
(۳) «أَنْ أَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»  
(۴) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۵۲- چرا باید جمیع حرکات و سکنات انسان از ریز و درشت، فقط برای خدای متعال انجام شود و کدام دسته از افراد، با خیر پنداری اعمال خود، مرتکب گناهان کبیره می‌شوند؟
- (۱) «پروردگار جهانیان است» - ریاکاران  
(۲) «پروردگار جهانیان است» - جاهلان  
(۳) «این راه مستقیم است» - جاهلان  
(۴) «این راه مستقیم است» - ریاکاران
- ۵۳- استحقاق پرستش شدن، تنها متعلق به تکیه‌گاه و پشتیبان انحصاری جهان است. این مضمون از دقت در پیام کدام آیه مبارکه مستفاد می‌گردد؟
- (۱) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَإِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ»  
(۲) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»  
(۳) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»  
(۴) «مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يَشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۵۴- در تشریح و توضیح علیت عقیده به «ما لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»، کدام آیه را می‌توان مستمسک قرار داد و از نتیجه حاصله، چه استنباطی می‌توان داشت؟
- (۱) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - انحصار حق تصرف برای خدا  
(۲) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر (ص)  
(۳) «قُلْ أَفَأَتَّخِذُكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر (ص)  
(۴) «قُلْ أَفَأَتَّخِذُكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - انحصار حق تصرف برای خدا
- ۵۵- خدایابی فطری انسان، کدام دیدگاه روشن را به وی عطا می‌کند و یکی از راه‌های قرآنی جهت دست‌یابی به معرفت عمیق‌تر درباره صفات و افعال خداوند متعال، کدام است؟
- (۱) جهان را آفریننده‌ای حکیم، هدایت و پشتیبانی می‌کند. - تفکر در همه چیز، از جمله ماهیت خدا  
(۲) جهان را آفریننده‌ای حکیم، هدایت و پشتیبانی می‌کند. - تفکر درباره نیازمندی موجودات جهان به خدا در پیدایش  
(۳) در ورای ظاهر و با هر چیز خدا را می‌توان درک کرد. - تفکر درباره نیازمندی موجودات جهان به خدا در پیدایش  
(۴) در ورای ظاهر و با هر چیز خدا را می‌توان درک کرد. - تفکر در همه چیز، از جمله ماهیت خدا
- ۵۶- علیت اجتناب از شرک در ربوبیت و ناروا بودن افتادن در ورطه شرک در خالقیت، مفهوم مستنبط از کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»  
(۲) «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»  
(۳) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»  
(۴) «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- ۵۷- عدم نسیان عهدی که با خدا بسته شده است، در گرو چیست و خداوند در برابر وفای انسان‌ها به پیمان‌هایشان با خود چه ثمره‌ای را بیان می‌دارد؟
- (۱) تکرار عهد در زمان‌های معین - به حساب او زودتر رسیدگی می‌کند  
(۲) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - به حساب او زودتر رسیدگی می‌کند  
(۳) تکرار عهد در زمان‌های معین - خداوند نیز به عهدش وفا می‌کند  
(۴) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - خداوند نیز به عهدش وفا می‌کند
- ۵۸- یکی از ویژگی‌های عزم قوی که از پژوهش در وحی الهی به دست می‌آید، کدام است و امام کاظم (ع) در مورد آن چه فرمایشی دارد؟
- (۱) «وَ اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.  
(۲) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.  
(۳) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.  
(۴) «وَ اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.

۵۹- یکی از امور همواره خوبی که باید معصوم را در آن الگو قرار داد، کدام است و مهم‌ترین دلیلی که باید در طی طریق تقرب به خدا از اسوه و الگو کمک گرفت، چیست؟

(۱) فناعت خوراک و پوشش - کمک گرفتن از تجارب الگو

(۲) فناعت خوراک و پوشش - تسریع در رسیدن به مقصود

(۳) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - تسریع در رسیدن به مقصود

(۴) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - کمک گرفتن از تجارب الگو

۶۰- پایبندی انسان به مراعات کردن حدیث «خداوند، رسیدگی به دل‌سوختگان و درماندگان را دوست دارد»، نشان از کدام‌یک از راه‌های افزایش محبت خدا در دل انسان است و برائت از دشمنان خدا در پی چه چیزی می‌آید؟

(۱) اطاعت از دستورات خداوند - دینداری و دوستی با اولیای خدا

(۲) دوستی با دوستان خدا - دینداری و دوستی با اولیای خدا

(۳) دوستی با دوستان خدا - دوستی خود خداوند که آغاز دیانت است.

(۴) اطاعت از دستورات خداوند - دوستی خود خدا که آغاز دیانت است.

۶۱- کذب بودن ادعای دوستی قلبی برخی از توجیه‌گران ظاهر نامناسب خود، آن‌گاه اثبات می‌شود که به مفاذ کدام آیه مبارکه تمسک جوییم؟

(۱) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾

(۲) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾

(۳) ﴿وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ﴾

(۴) ﴿إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾

۶۲- اوج‌گیری محبت انسان به خدا، با تقویت کدام عامل در انسان تحقق می‌یابد و کمال آن در کدام آیه مبارکه ترسیم شده است؟

(۱) ایمان - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ ...﴾

(۲) تقوا - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ ...﴾

(۳) ایمان - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً ...﴾

(۴) تقوا - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً ...﴾

۶۳- اگر معتقد باشیم که «پروردگار هستی است که جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین کرده هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد»، به کدام‌یک از عبارات‌های قرآنی می‌توانیم استناد کنیم؟

(۱) «هو ربُّ كل شیء» - «و الله هو الغنی الحمید»

(۲) «ما لهم من دونه من ولی» - «و الله هو الغنی الحمید»

(۳) «هو ربُّ كل شیء» - «كل یوم هو فی شأن»

(۴) «ما لهم من دونه من ولی» - «كل یوم هو فی شأن»

۶۴- مالکیت الهی تابع کدام مرتبه توحید است و اگر خداوند متعال پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، کدام معنا، توحید در ولایت را به نحو صحیح بیان می‌کند؟

(۱) توحید در خالقیت - پیامبر (ص) واسطه ولایت خداوند و رساننده فرمان‌های اوست.

(۲) توحید در خالقیت - خداوند ولایت خویش را به پیامبر (ص) واگذار نموده است.

(۳) توحید در ولایت - خداوند ولایت خویش را به پیامبر (ص) واگذار نموده است.

(۴) توحید در ولایت - پیامبر (ص) واسطه ولایت خداوند و رساننده فرمان‌های اوست.

۶۵- خُسران‌زدگان در دنیا و آخرت، در قرآن کریم چگونه توصیف گشته‌اند و ویژگی خاص این انسان‌های غیرمؤخَد کدام است؟

(۱) مدعیان بندگی که در هنگام وسعت و آسودگی عابدند و هنگام بلا از خدا روی‌گردانند - پذیرش دوستی دشمنان خدا

(۲) مدعیان بندگی که در هنگام وسعت و آسودگی عابدند و هنگام بلا از خدا روی‌گردانند - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار

(۳) منتقمان از نعمت‌ها و مهلت‌های داده‌شده الهی که آن را مستحق خویش می‌دانند - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار

(۴) منتقمان از نعمت‌ها و مهلت‌های داده‌شده الهی که آن را مستحق خویش می‌دانند - پذیرش دوستی دشمنان خدا

۶۶- آلودگی و تخریب محیط زیست و پدید آمدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند از پیامدهای نامیمون چه چیزی است و کدام عبارت قرآنی با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) وجود مرانبی از شرک مالکیت و ربوبیت - «من اتَّخَذَ الْهَوَا»

(۲) وجود مرانبی از شرک مالکیت و ربوبیت - «انا ربکم الاعلی»

(۳) فراموشی خداوند و عدم حضور خدا در قلب آدمی و فقدان خلوت انس با خدا - «انا ربکم الاعلی»

(۴) فراموشی خداوند و عدم حضور خدا در قلب آدمی و فقدان خلوت انس با خدا - «من اتَّخَذَ الْهَوَا»

۶۷- دل به مهر خداوند ندادن و نیافتن نشانه‌های الهی پیامد چیست و راه برون‌رفت از آن در کدام کلام نبوی مشهود است؟

- ۱) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لاتفکروا فی ذات الله»
- ۲) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «ادمان اتفکر فی الله و فی قدرته»
- ۳) گرفتار شدن در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «لا تفکروا فی ذات الله»
- ۴) گرفتار شدن در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «ادمان اتفکر فی الله و فی قدرته»

۶۸- چه چیزی پتک بطلان بر عمل انسان می‌زند و نمونه آن در کدام مثال تجلی دارد؟

- ۱) فقدان حسن فاعلی - روزه گرفتن برای لاغر شدن
- ۲) فقدان حسن فاعلی - پوشیدن لباس تمیز و زیبا برای حفظ احترام به خود
- ۳) فقدان حسن فعلی - پوشیدن لباس تمیز و زیبا برای حفظ احترام به خود
- ۴) فقدان حسن فعلی - روزه گرفتن برای لاغر شدن

۶۹- آن جا که حضرت یوسف (ع) از خداوند کریم پناه‌جویی می‌طلبد تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره ببرد، را می‌توان در کدام

عبارت قرآنی جست‌وجو کرد؟

- ۱) «قال رَبِّ السُّجُنِ احْبُ الِیِّ مِمَّا یَدْعُوْنِی الِیْهِ»
- ۲) «فَذَلِّکَ الَّذِی لَمْتَنِّی فِیْهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنِ نَفْسِی فَاَسْتَعْصَمْتُ»
- ۳) «وَ لَئِنْ لَمْ یَفْعَلْ مَا اَمَرْتُ لَیْسَجُنَّ وَ لَیْکُوْنَا مِنَ الصَّغِیْرِیْنَ»
- ۴) «وَ اَلَا تَنْظُرُ عَنِّی کَیْدَهُنَّ اَصَبَ اِلَیْهِنَّ وَ اَکْثُ مِنَ الْجَاهِلِیْنَ»

۷۰- امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین، ثمره چشیدن لذت دوستی خداوند متعال را چه چیزی ذکر نموده و کدام عبارت قرآنی

تجلی‌بخش آن است؟

- ۱) غیر خدا را برنگزیدن - «یَحِبِّکُمْ اللهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ»
- ۲) غیر خدا را برنگزیدن - «وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ»
- ۳) عدم رویگردانی از خداوند - «وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ»
- ۴) عدم رویگردانی از خداوند - «یَحِبِّکُمْ اللهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ»

۷۱- اگر از ما بپرسند جایگاه محبت به حق تعالی کجاست، در پاسخ چه می‌گوییم و می‌توانیم با کدام آیه آن را مستدل کنیم؟

- ۱) قلب انسان مؤمن - «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّوْنَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُوْنِیْ یَحِبِّکُمْ اللهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِیْمٌ»
  - ۲) قلب انسان مؤمن - «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ یَّتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اٰنْدَادًا یَّحِبُّوْنَهُمْ کَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ»
  - ۳) عمل و رفتار انسان مؤمن - «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ یَّتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اٰنْدَادًا یَّحِبُّوْنَهُمْ کَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ»
  - ۴) عمل و رفتار انسان مؤمن - «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّوْنَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُوْنِیْ یَحِبِّکُمْ اللهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِیْمٌ»
- ۷۲- اگر از ما بپرسند «سرپیچی نشانه چیست؟»، در پاسخ چه می‌گوییم و در روایت امام صادق (ع) این موضوع چگونه ترسیم گردیده است؟

- ۱) عدم صداقت در دوستی - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد.»
- ۲) عدم صداقت در دوستی - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند خدا او را دوست ندارد.»
- ۳) عدم ایمان راستین - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند خدا او را دوست ندارد.»
- ۴) عدم ایمان راستین - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد.»

۷۳- با توجه به آیات قرآن کریم، کسی که به عهدی که با خدا بسته وفا کنند، چه پیامد مبارکی در انتظارش است و کسانی که عهد و پیمان الهی را

به بهای ناچیزی بفروشند، دارای چه نتیجه نامیمونی خواهند بود؟

- ۱) در باغ‌هایی از بهشت گرمی داشته می‌شود - هرگز توبه آنان در پیشگاه الهی پذیرفته نمی‌شود.
- ۲) در باغ‌هایی از بهشت گرمی داشته می‌شود - بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.
- ۳) به زودی پاداش عظیمی به او داده خواهد شد - بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.
- ۴) به زودی پاداش عظیمی به او داده خواهد شد - هرگز توبه آنان در پیشگاه الهی پذیرفته نمی‌شود.

۷۴- لازمه پیمودن سعادت‌تمندانۀ دادگاه عدل قیامت کدام وظیفه است و امیرالمؤمنین (ع) در این باره چه فرموده‌اند؟

- ۱) ارزیابی اعمال - گذشت ایام آقانی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۲) مراقبت اعمال - گذشت ایام آقانی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۳) مراقبت اعمال - زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- ۴) ارزیابی اعمال - زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۷۵- کدام روایت شریفه، مؤید اولین گام در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در مسیر الهی است؟

(۱) «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.»

(۲) «با پرهیزکاری و کوشش و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(۳) «می دانم که بیشترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(۴) «گذشت ایام، آفانی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»



**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 76- The new discovery suggests that life could exist on planets very different from Earth, .....?
- 1) could they                      2) couldn't they                      3) does it                      4) doesn't it
- 77- This guide ..... information on about 3,000 programs that ..... by universities and technical colleges in France.
- 1) contains / offer                      2) contains / are offered  
3) is contained / are offered                      4) is contained / offer
- 78- We tried to help ....., but she just shouted at us and told us she could do it ..... .
- 1) herself / herself                      2) her / herself  
3) her / her                      4) herself / her
- 79- The car ..... down the highway when the driver suddenly ..... control and hit a huge rock.
- 1) was going / was losing                      2) went / lost  
3) went / was losing                      4) was going / lost
- 80- I have discussed this subject in great detail because I ..... it as of considerable importance.
- 1) insist                      2) regard                      3) boost                      4) spare
- 81- The airline can accept no ..... for passengers who arrive late for the check-in and miss their flights as a result.
- 1) identity                      2) guideline                      3) attempt                      4) responsibility
- 82- According to the World Health Organization, despite improvements in ..... care in the world, almost 4.1 million children and 300,000 mothers still die each year during childbirth, mostly from avoidable causes.
- 1) healthy                      2) natural                      3) medical                      4) compound
- 83- The early results of our ..... look very encouraging, so we're quite confident to continue our research.
- 1) location                      2) experiment                      3) donation                      4) instance
- 84- She ..... a higher mark, but she didn't get it because she missed a week of classes due to illness.
- 1) deserved                      2) inspired                      3) generated                      4) confirmed
- 85- He scanned the images and radio data from telescopes at ..... in Australia, Puerto Rico, Massachusetts, Italy, and New Mexico.
- 1) developments                      2) observatories  
3) inventions                      4) discoveries
- 86- I would ..... it if you could find time to see Mr. Brown, or to introduce him to one of your associates.
- 1) dedicate                      2) realize                      3) comprehend                      4) appreciate
- 87- The traditional culture of my country is still ..... in villages and small towns but is disappearing in cities.
- 1) hospitable                      2) possible                      3) strong                      4) affirmative

**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.

We live on the surface of a huge ball of rock, the Earth. The landscape everywhere ...88... of rocks. Most are covered by soil, trees, or grass. The oldest rocks on Earth are about 4 billion years old. Other rocks are much more recent, ...89... . All rocks contain substances called minerals. Marble consists mainly of calcite, for example, and granite contains the minerals mica, quartz, and feldspar. Rocks form in ...90...: from molten rock within the Earth, from the fossils of animals and plants, and by the action of heat and ...91... on ancient rocks inside the Earth. But no rocks, ...92... hard, last forever on the Earth's surface. They are slowly eroded, or worn away, by the action of wind, rain, and other weather conditions.

- 88- 1) makes up                      2) is made up                      3) making up it                      4) makes it up  
89- 1) and new rocks are forming all the time                      2) even if new rocks are forming every time  
3) but new rock is forming all the times                      4) so new rock is forming every time  
90- 1) ways differently                      2) differences of ways                      3) different ways                      4) difference ways  
91- 1) measure                      2) balance                      3) frequency                      4) pressure  
92- 1) not even                      2) such as                      3) however                      4) as if

**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:**

I have a friend who lives by a three-word philosophy: Seize the moment. Just possibly, she may be the wisest person on this planet. Too many people put off something that brings them joy just because they haven't thought about it, don't have it on their schedule, didn't know it was coming or are too strict to depart from their routine.

I can't count the times I called my sister and said, "How about going to lunch in half an hour?" She would gasp and stammer, "I can't. I have clothes on the line," "my hair is dirty," "I wish I had known yesterday," "I had a late breakfast," "it looks rainy," etc. And my personal favorite response: "It's just Monday." Sadly, she passed away a few years ago. And we never had that lunch. From then on, I've tried to be a little more flexible.

Life has a way of going faster as we get older. The days get shorter, and the list of promises made to ourselves gets longer. One morning, we awaken, and all we have to show for our lives is repetition of "I'm going to", "I plan on" and "Someday, when things are settled down a bit."

When anyone calls my "seize the moment" friend, she is open to adventure and available for trips. She keeps an open mind on new ideas. Her enthusiasm for life is contagious. You talk with her for five minutes, and you're ready to trade your bad feet for a pair of Rollerblades and skip an elevator for a bungee cord!

- 93- The example of the writer's sister serves to .....  
1) contrast an earlier statement                      2) introduce a new subject  
3) support the main idea                      4) provide a conclusion
- 94- Why did the author consider "it's just Monday" as her personal favorite response?  
1) Because she didn't really intend to have lunch with her sister on Monday.  
2) Because she found it even less reasonable than all the other excuses.  
3) Because it showed respect for the author's suggestion.  
4) Because it indicated the time when they could finally have lunch together.
- 95- The underlined word "contagious" in the 4<sup>th</sup> paragraph can best be replaced by .....  
1) appropriate                      2) influential                      3) practical                      4) confusing
- 96- What is the purpose of the author in writing this passage?  
1) to prove that her sister was not flexible enough with her schedule  
2) to persuade busy people to spare more time for their family  
3) to advise people to keep their promises  
4) to convince readers to "seize the moment"

## Passage 2:

“Congratulations, Mr. Jones, it’s a girl.” fatherhood is going to have a different meaning and bring forth a different response from any man who hears these words. Some feel pride when they receive the news, while others worry, wondering whether they will be a good father. Although there are some men who like children and may have had considerable experience with them, others do not particularly care for children and spend little time with them.

Whatever the reaction to the birth of a child, it is obvious that the shift from the role of husband to that of father is a difficult task. Yet, unfortunately, few attempts have been made to educate fathers in this resocialization process. Although numerous books have been written about mothers, only recently has literature focused on the role of a father.

It is argued by some writers that the transition to the father’s role, although difficult, is not nearly as great as the transition the wife must make to the mother’s role. The mother’s role seems to require a complete transformation in daily routine and highly innovative adaptation – on the other hand, the father’s role is less demanding and immediate. Even though growing numbers of women are working outside the home, the father is still thought by many as the breadwinner in the household.

- 97- According to the author, the news of becoming a father .....
- 1) brings a feeling of excitement to anyone who has just become a father
  - 2) has a different meaning for those who have daughters
  - 3) makes some men feel proud and others uneasy
  - 4) means nothing but more responsibilities
- 98- In the second paragraph, the author .....
- 1) criticizes fathers for not taking enough responsibilities in bringing up their children
  - 2) excuses the American writers for ignoring the difficulties of being a father
  - 3) supports the idea that the chief role of a father is to earn money for the family
  - 4) complains about the lack of appropriate resources to help husbands adjust themselves to being a father
- 99- The transition to the mother’s role requires that the wife .....
- 1) change her job to find some more time to take care of the family
  - 2) make many changes in her everyday life to deal with the new situation
  - 3) stay at home to take care of the baby
  - 4) help her husband in his resocialization process
- 100- According to the last paragraph, some writers argue that with respect to the change of roles, fathers, compared with mothers, .....
- 1) have to shoulder more burdens
  - 2) have to make more difficult adaptations
  - 3) have an easier job to do
  - 4) can usually do a better job



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۸/۰۹/۰۱



سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

## پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۰		۱۲۶		
	ریاضی ۲	۱۰		۱۳۶		
۳	زیست شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۲۰		۱۶۶	۱۸۵	
۴	فیزیک ۳	۱۵	اجباری	۱۸۶	۲۰۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۰۱	۲۱۰	
	فیزیک ۲	۱۰		۲۱۱	۲۲۰	
۵	شیمی ۳	۱۵	اجباری	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۳۶	۲۴۵	
	شیمی ۲	۱۰		۲۴۶	۲۵۵	

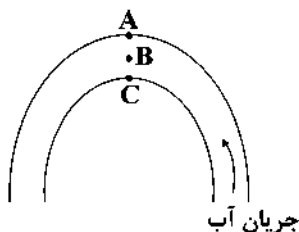
برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj\_ir





## زمین‌شناسی

- ۱۰۱- شرایط محیط برای تشکیل گوهرها کدام است؟  
 (۱) دما و فشار زیاد بدون حضور مواد فزّار  
 (۲) دما و فشار زیاد با حضور مواد فزّار  
 (۳) دما کم و فشار زیاد بدون حضور مواد فزّار  
 (۴) دما کم و فشار زیاد با حضور مواد فزّار
- ۱۰۲- آپال که یک نوع کانی ..... محسوب می‌شود به علت ..... یک نوع گوهر است.  
 (۱) سیلیکاتی - درخشش رنگین‌کمانی  
 (۲) غیرسیلیکاتی - درخشش رنگین‌کمانی  
 (۳) سیلیکاتی - سختی بالا  
 (۴) غیرسیلیکاتی - سختی بالا
- ۱۰۳- کدام دو گوهر یک نوع کوارتز می‌باشند؟  
 (۱) عقیق و زمرد  
 (۲) آمتیست و عقیق  
 (۳) آپال و یاقوت  
 (۴) زمرد و آمتیست
- ۱۰۴- نفت خام در چه محیطی تشکیل می‌شود؟  
 (۱) دریایی کم‌عمق  
 (۲) مردابی کم‌عمق  
 (۳) دریایی عمیق  
 (۴) مردابی عمیق
- ۱۰۵- وجود کدام سنگ رسوبی در مهاجرت اولیه نفت مؤثر است؟  
 (۱) شیل  
 (۲) آهک متراکم  
 (۳) گچ  
 (۴) ریفها
- ۱۰۶- منظور از پوش سنگ در مهاجرت نفت کدام است؟  
 (۱) سنگ‌های نفوذپذیر با تخلخل زیاد  
 (۲) سنگ‌هایی که نفت در آن‌ها تشکیل می‌شود.  
 (۳) سنگ‌های نفوذناپذیر مانند گچ  
 (۴) مجموعه رسوباتی که نفت از آن‌ها عبور کند.
- ۱۰۷- وجود کدام عامل در کاهش رواناب و افزایش برگاب نقش مهمی دارد؟  
 (۱) گیاه‌خاک  
 (۲) میزان بارش  
 (۳) پوشش گیاهی  
 (۴) نفوذپذیری خاک
- ۱۰۸- میزان شیب زمین و گیاه‌خاک به ترتیب چه رابطه‌ای با میزان رواناب دارند؟  
 (۱) معکوس - معکوس  
 (۲) مستقیم - مستقیم  
 (۳) معکوس - مستقیم  
 (۴) مستقیم - معکوس
- ۱۰۹- میزان آبدهی یک رود ۱۵ متر مکعب بر دقیقه است، اگر پهنا و عمق رود به ترتیب ۵/۵ و ۱ متر باشد، سرعت حرکت آب چند متر بر ثانیه می‌باشد؟  
 (۱) ۵  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۶
- ۱۱۰- شکل زیر بخشی از یک رود دارای انحنا است، در کدام نقاط عمق رود حداکثر و سرعت حرکت آب حداقل است؟ (از راست به چپ)  
 (۱) A - C  
 (۲) C - A  
 (۳) A - B  
 (۴) B - A







## ریاضی (۲)

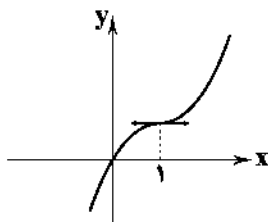
۱۱۱- نمودار زیر برای تابع  $f$ ، با ضابطه  $f(x) = 2(x-a)^2 + b$  است.  $a+b$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۱۲- اگر  $f(x) = x^2 - 2x$ ،  $x \geq 1$  باشد، حاصل  $f(f^{-1}(8)) - 2$  چقدر است؟

۲ (۱)

۸ (۲)

۴ (۳)

صفر (۴)

۱۱۳- اگر  $f$  تابعی خطی و  $f^{-1}(1) = 2$  باشد، به شرطی که  $f$  و  $f^{-1}$  متقاطع نباشند،  $f(3)$  کدام است؟

۱ (۱)

-۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱۱۴- ضابطه وارون تابع  $f(x) = 9^x - 2 \times 3^x - 1$ ، با شرط  $x \geq 0$  به صورت  $f^{-1}(x) = \log_b U(x)$  است. مقدار  $bU(7)$  چقدر است؟

۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۸ (۴)

۱۱۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x & -4 \leq x \leq 0 \\ 2 - |x - 2| & 0 < x \leq 4 \end{cases}$  باشد، معادله  $|f(x)| = 2$  چند ریشه دارد؟

صفر (۱)

یک (۲)

دو (۳)

سه (۴)

۱۱۶- اگر  $f(x^2 + x) = \sqrt{2x^2 + 2x + x^2} + x$  باشد، مقدار  $f(18)$  چقدر است؟ ( $x > 0$ )

۲۴ (۱)

۱۸ (۲)

۲۰ (۳)

۲۸ (۴)

۱۱۷- اگر  $f = \{(1, 2), (3, 4), (-1, 7)\}$  و  $g = \{(3, -1), (4, 5), (0, 2)\}$  باشد، در صورتی که  $(fog)(3) = a+1$  و  $(gof)(b) = 5$  باشد،

مقدار  $a^2 + b^2$  کدام است؟

۳۶ (۱)

۲۹ (۲)

۴۵ (۳)

۵۴ (۴)

۱۱۸- اگر  $g(x) = \frac{x+3}{1-x}$  و  $(gof)(x) = \frac{x+1}{3-x}$  باشد، مقدار  $f(1)$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

-۲ (۳)

-۱ (۴)

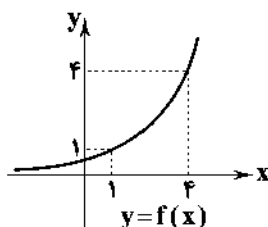
۱۱۹- اگر نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر باشد، دامنه تابع  $\sqrt{f^{-1}(x)} - x$  کدام است؟

[۱, ۴] (۱)

[۰, ۴] (۲)

[۱, +∞) (۳)

(-∞, ۱] (۴)



محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۱۲۰- تابع  $f(x) = x^2 + 4x + 8$  در یک بازه صعودی اکید است، تابع  $f$  در این بازه، تابع  $g(x) = -2x^2 - 4x + 3$  را در چه نقطه (نقاطی) قطع می‌کند؟

- (۱)  $-1$  (۲)  $-\frac{5}{3}$  (۳)  $-\frac{5}{3}$  و  $-1$  (۴)  $-\frac{5}{3}$  و  $-1$

۱۲۱- دوره تناوب کدام تابع زیر کم‌تر از بقیه است؟

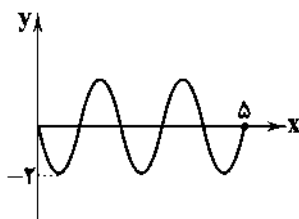
(۱)  $f(x) = 4 \tan(2\pi x)$  (۲)  $g(x) = \sin^2(4\pi x)$

(۳)  $h(x) = 3 + \cos 4x$  (۴)  $m(x) = 1 + \sin \frac{x}{4}$

۱۲۲- اگر ماکزیمم تابع  $y = a + 1 - 2 \cos \frac{\pi}{4} x$  برابر ۴ باشد، مینیمم تابع چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴)  $-2$

۱۲۳- نمودار زیر، قسمتی از تابع  $y = a \sin b\pi x$  است،  $|a + b|$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴)  $\frac{3}{2}$

۱۲۴- اگر  $\alpha$  در بازه  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$  قرار داشته باشد، کدام رابطه درست است؟

(۴)  $\sin \alpha > \tan \alpha$

(۳)  $\tan \alpha > \sin \alpha$

(۲)  $\cos \alpha > \tan \alpha$

(۱)  $\cos \alpha > \sin \alpha$

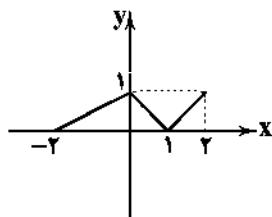
۱۲۵- اگر  $f$  تابعی متناوب با دوره تناوب ۴ باشد و بخشی از  $f$  به صورت زیر باشد،  $f(\frac{4\pi+1}{4})$  چقدر است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{1}{3}$



### ریاضی (۱)

۱۲۶- اگر بازه  $(-1, k+1)$  زیرمجموعه  $(2, 4) \cup (-3, 2)$  باشد، حداکثر مقدار  $k$  چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۵ نفر به فوتبال و ۱۲ نفر به والیبال و ۵ نفر فقط به فوتبال علاقه‌مندند، چند نفر به هیچ‌کدام از رشته‌های فوتبال و والیبال علاقه‌مند نیستند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

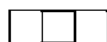
۱۲۸- با توجه به الگوی زیر، در کدام مرحله  $\frac{9}{19}$  شکل، رنگی است؟

(۱) ۸

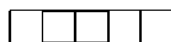
(۲) ۱۰

(۳) ۹

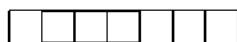
(۴) ۱۱



(۱)



(۲)



(۳)

محل انجام محاسبات

۱۲۹- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی  $t_n$  داریم  $\frac{t_{20}^2 - t_{10}^2}{t_{20} + 2t_{10}} = 8$ . اگر قدرنسبت برابر ۱ باشد،  $t_{20}$  چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) ۱۷ (۳) -۱۴ (۴) ۷

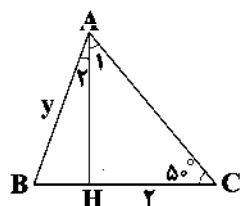
۱۳۰- بین دو عدد ۳ و ۶ بیست و یک واسطه هندسی مثبت درج کرده‌ایم. جمله وسط چقدر است؟

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

۱۳۱- اگر  $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{4}$  باشد، حاصل  $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{31}{16}$  (۲)  $\frac{29}{16}$  (۳)  $\frac{15}{16}$  (۴)  $\frac{19}{16}$

۱۳۲- با توجه به ابعاد مثلث ABC در شکل زیر، مقدار  $y$  چقدر است؟ ( $\tan 5^\circ = 1/2$ ،  $\hat{A} = 20^\circ$  و  $\sin 70^\circ = 0.94$ )



- (۱)  $\frac{110}{47}$

- (۲)  $\frac{120}{47}$

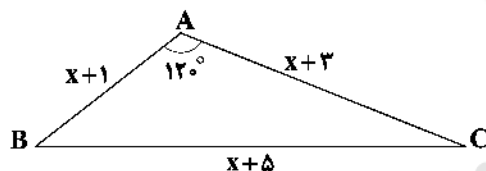
- (۳)  $\frac{47}{110}$

- (۴)  $\frac{47}{120}$

۱۳۳- اگر  $\alpha$  در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و  $\begin{cases} \sin\alpha = \frac{-m}{13} \\ \cos\alpha = \frac{m+y}{13} \end{cases}$  باشد،  $m$  کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) ۵ (۳) -۱۲ و ۵ (۴) ۱۲ و ۵

۱۳۴- اگر مساحت مثلث ABC برابر  $\frac{15}{4}\sqrt{3}$  باشد، محیط آن چقدر است؟ ( $x > 0$ )



- (۱) ۱۱

- (۲) ۱۳

- (۳) ۱۵

- (۴) ۱۶

۱۳۵- اگر  $1 + \cos\alpha\sqrt{1 + \tan^2\alpha} = 0$  و  $\cos^3\alpha \sin^5\alpha < 0$  باشد،  $\alpha$  در کدام ناحیه قرار دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

Konkur.in

ریاضی (۲)

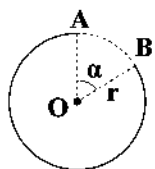
۱۳۶- اگر در دایره شکل زیر،  $r = 2$  و  $\alpha = 1 \text{ rad}$  باشد، محیط شکلی که با خط‌چین مشخص شده است، چقدر است؟

- (۱) ۶

- (۲)  $4/5$

- (۳)  $6/5$

- (۴)  $5/2$



محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۱۳۷- ۶ رادیان در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۳۸- اگر  $\sin \frac{\pi}{y} - \sin \frac{x}{y} = 0$  و  $\cos \frac{\pi}{14} + \cos \frac{y}{3} = 0$  باشد، حاصل  $x+y$  کدام است؟ (x در ناحیه چهارم و y در ناحیه دوم است.)

- (۱)  $\frac{61\pi}{14}$  (۲)  $\frac{65\pi}{14}$  (۳)  $\frac{62\pi}{14}$  (۴)  $\frac{67\pi}{14}$

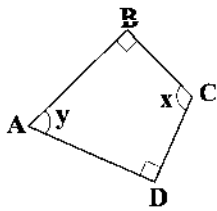
۱۳۹- کدام نامساوی صحیح است؟ (واحد رادیان است.)

- (۱)  $\sin 3 > \sin 1$  (۲)  $\sin 2 > \sin 1$  (۳)  $\tan 1 < \sin 1$  (۴)  $\cos 3 > \cos 1$

۱۴۰- اگر  $0 \leq \theta < \pi$  و  $\sin \theta = \frac{1}{m-1}$  باشد، حدود m کدام است؟

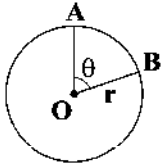
- (۱)  $m \leq 2$  (۲)  $m \geq 2$  (۳)  $m > 1$  (۴)  $m < 1$

۱۴۱- با توجه به چهارضلعی زیر، حاصل  $\tan\left(\frac{x+3y}{4}\right)\tan(x+2y)$  چقدر است؟



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

۱۴۲- اگر اندازه  $\widehat{AB}$  برابر  $\frac{1}{5}$  محیط دایره باشد، حاصل  $\theta$  چند رادیان است؟



- (۱)  $\frac{6\pi}{5}$  (۲)  $\frac{2\pi}{5}$  (۳)  $\frac{4\pi}{5}$  (۴)  $\frac{\pi}{5}$

۱۴۳- اگر  $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = 2$  باشد، مقدار  $\cos^2 x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{33}$  (۲)  $\frac{1}{34}$  (۳)  $\frac{1}{36}$  (۴)  $\frac{1}{37}$

۱۴۴- حاصل  $\tan \frac{215\pi}{6}$  چقدر است؟

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

۱۴۵- بیشترین مقدار تابع  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  در فاصله  $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$  چقدر است؟

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

محل انجام محاسبات



## زیست‌شناسی (۲)



۱۴۶- کدام گزینه در ارتباط با مولکولی که در شکل زیر نشان داده شده است، درست می‌باشد؟

- (۱) شروع تاخوردگی و ایجاد پیوند هیدروژنی، موجب فعال‌سازی این مولکول می‌شود.
- (۲) این مولکول همواره محصول فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۳ می‌باشد.
- (۳) این مولکول در مرحله آغاز ترجمه، در جایگاه A ریبوزوم دیده می‌شود.
- (۴) در همه انواع این مولکول به‌جز در یک ناحیه، توالی‌های مشابهی وجود دارند.

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

«در مرحله‌ای از ترجمه که ..... ممکن نیست .....»

- (الف) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود - هر رنای ناقل ورودی، در جایگاه A ریبوزوم استقرار پیدا کند.
- (ب) جایگاه P توسط رنای ناقل متیونین اشغال می‌شود - ساختار رناتن در انتهای این مرحله، کامل شود.
- (ج) زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند - پلی‌پپتید از جایگاه A، خارج شود.
- (د) رناتن به اندازه یک روزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود - پیوند پپتیدی در جایگاه P، شکسته شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- کدام گزینه در ارتباط با پارامسی به درستی بیان شده است؟

«در مرحله .....»

- (۱) آغاز رونویسی از ژن مربوط به رنای رناتنی، رنابسپاراز ۲، نوکلئوتید مناسبی را برای رونویسی انتخاب می‌کند.
- (۲) طول شدن ترجمه، پیوند پپتیدی در جایگاهی برقرار می‌شود که محل ورود رنای ناقل دوم است.
- (۳) پایان رونویسی از ژن مربوط به رنای رناتنی، پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌الگو مجدداً تشکیل می‌شود.
- (۴) آغاز ترجمه، هیچ‌گونه پیوندی در جایگاه‌های موجود در رناتن برقرار نمی‌شود.

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

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل ..... وجود دارد.»

- (۱) است، گاهی مولکول‌هایی از دنبای دیگر با اطلاعات مربوط به افزایش مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها
- (۲) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیبات متفاوت
- (۳) است، تغییر در تعداد نقاط آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو
- (۴) نیست، رنایی که در سیتوپلاسم دیده می‌شود، دستخوش تغییراتی شده است.

۱۵۰- کدام گزینه در ارتباط با فرایند ترجمه در میان یاخته یک یاخته‌کبد انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در مرحله طول شدن فقط یک رنای ناقل که آنتی‌کدونی مکمل کدون دارد، می‌تواند وارد جایگاه A رناتن شود.
- (۲) در این یاخته‌ها، ممکن است ساخت پروتئین‌ها به طور همزمان و پشت سر هم پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.
- (۳) در مرحله پایان، جایگاه A رناتن توسط عاملی اشغال می‌شود که در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد.
- (۴) جابه‌جایی رناتن به اندازه یک روزه در مرحله طول شدن، باعث خالی شدن جایگاه P می‌شود.

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

«در یک یاخته هسته‌دار در بدن انسان، نوعی نوکلئیک اسید که .....»

- (۱) در ساختار رناتن‌ها یافت می‌شود، ممکن نیست دارای نوکلئوتید تیمین‌دار باشد.
- (۲) تحت تأثیر فرایند پیرایش تغییر می‌کند، دارای قندی با یک اتم اکسیژن بیش‌تر از دئوکسی ریبوز است.
- (۳) دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود است، قطعاً دارای بخش‌هایی به نام ژن است.
- (۴) پیش‌ماده آنزیم دنباسپاراز در هسته یاخته است، می‌تواند تحت تأثیر فعالیت نوکلئازی این آنزیم قرار بگیرد.

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

«دانشمندی که ..... توانست ..... را اثبات کند.»

- (۱) سعی داشت واکنشی علیه بیماری آنفلوانزا تولید کند - وراثتی بودن مولکول دنا
- (۲) دریافت وجود پوشینه به تنهایی عامل بیماری‌زایی باکتری‌ها نیست - انتقال ماده وراثتی به یاخته دیگر
- (۳) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایشات او به دست آمد - وراثتی نبودن پروتئین‌ها
- (۴) مقدار چهار نوع باز آلی در دناهای مختلف را اندازه‌گیری کرد - مکمل بودن بازهای آلی آدنین و تیمین

۱۵۳- ممکن نیست یک آنزیم ..... باشد.

- (۱) بدون کوآنزیم بر پیش‌ماده اثر داشته
- (۲) بیش از یک نوع پیش‌ماده داشته
- (۳) در دفاع از بدن نیز دارای نقش
- (۴) فاقد جایگاه فعال در ساختار خود

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

«در مرحله ..... رونویسی ..... امکان ..... وجود ندارد.»

- (الف) آغاز - همانند مرحله پایان - تشکیل پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار و تیمین‌دار
- (ب) طولیل شدن - برخلاف مرحله آغاز - انتخاب نوکلئوتید مناسب از رشته الگو برای شروع رونویسی
- (ج) پایان - برخلاف مرحله طولیل شدن - تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار و آدنین‌دار
- (د) طولیل شدن - همانند مرحله پایان - اتصال دو رشته دنا به یکدیگر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- در رابطه با نوعی نوکلئیک اسید که تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر و تعداد نوکلئوتیدهایش با هم برابر نیست، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) ممکن نیست این نوع نوکلئیک اسید، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تشکیل شده باشد.
- (۲) در این نوع نوکلئیک اسید، امکان برابری تعداد نوکلئوتیدهای آدنین‌دار با تعداد نوکلئوتیدهای تیمین‌دار وجود ندارد.
- (۳) ممکن نیست در ساختار این نوکلئیک اسید، دئوکسی ریبونوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده شود.
- (۴) در نوکلئوتیدهای موجود در ساختار این نوکلئیک اسید، گروه‌های فسفات به یک سمت یک قند پنج‌کربنه متصل شده‌اند.

۱۵۶- چند مورد در ارتباط با هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) با توجه به سازوکارهای حفاظتی RNA پیک در برابر تخریب، فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی وجود دارد.
- (ب) هر پروتئینی که در سیتوپلاسم ساخته می‌شود، توسط غشا احاطه می‌شود.
- (ج) هر بخشی از دنا الگو که با RNA رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهد، رونوشت‌اگزون است.
- (د) دنا موجود در هر فام‌تن، خطی بوده و از چندین نقطه، همانندسازی آغاز می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- هر مرحله از ترجمه که با ..... همراه است، قطعاً .....  
.....

- (۱) حرکت ریبوزوم - با ورود پادرمزه UAC همراه نیست.
- (۲) ورود نوعی پلیمر به جایگاه A - تشکیل پیوند پپتیدی دیده می‌شود.
- (۳) ورود متیونین به راتن - ورود پادرمزه AUU امکان‌پذیر نیست.
- (۴) تشکیل پیوند هیدروژنی - ریبوزوم به اندازه یک روزه پیش می‌رود.

۱۵۸- چند مورد از فرایندهای زیر، در هر دو فرایند رونویسی و همانندسازی، قابل انتظار است؟

- (الف) ایجاد رابطه مکملی بین دئوکسی نوکلئیک اسید و ریبونوکلئیک اسید
- (ب) تشکیل پیوند فسفو دی‌استر توسط نوعی آنزیم با توانایی انجام ویرایش
- (ج) جدایی رشته در حال تشکیل از رشته الگو
- (د) افزایش فسفات آزاد درون یاخته

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- طی فرایند ترجمه در مرحله آغاز، ..... و در مرحله پایان، ..... ممکن نیست.

- (۱) حضور رنای ناقل در جایگاه E - حضور رنای ناقل در جایگاه P
- (۲) تشکیل پیوند پپتیدی - وجود کدون و آنتی‌کدون در جایگاه A
- (۳) حضور هم‌زمان دو tRNA در ریبوزوم - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه E
- (۴) حرکت ریبوزوم - شکسته شدن پیوند اشتراکی

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

«..... از جنس نوعی مولکول می‌باشد که ..... است.»

- (۱) گلوبولین همانند راه‌انداز - در ساختار واحدهای تکرارشونده خود، دارای گروه کربوکسیل (COOH-)
- (۲) رمز آغاز برخلاف توالی پادرمزه - دارای قند ریبوز
- (۳) رمز آغاز همانند رونوشت میانه (اینترن) - تولید آن توسط بخشی به نام ژن، اتفاق افتاده
- (۴) هموگلوبین همانند اکسی‌توسین - در ساختار هر واحد تکرارشونده خود، دارای پیوند پپتیدی

۱۶۱- کدام گزینه در ارتباط با مولکولی که از روی اطلاعات رنای پیک ساخته می‌شود، به درستی بیان شده است؟

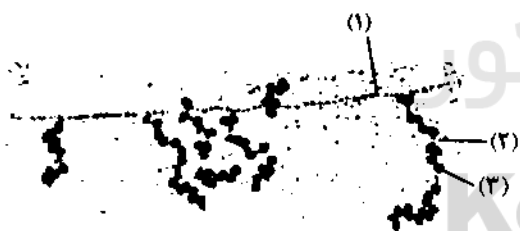
- (۱) بخش ترجمه‌شده از کدون آغاز دارای گروه آمینی آزاد است.
- (۲) بخش ترجمه‌شده از کدون پایان، دارای گروه اسیدی آزاد است.
- (۳) پلی‌پپتید ساخته‌شده، به تنهایی تا تشکیل ساختار چهارم پروتئین‌ها پیش می‌رود.
- (۴) در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته شده و بعد از خروج از یاخته، سرنوشت‌های مختلفی خواهد داشت.

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

«ساختار نهایی ..... مربوط به ساختاری از پروتئین‌ها است که در آن، ..... بررسی می‌شود.»

- (۱) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد - تاخوردگی بیش تر صفحات و ماریج‌ها
- (۲) پروتئینی که فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد - آرایش زیرواحدها
- (۳) پروتئین‌هایی که ثبات نسبی دارند - حداکثر سه نوع پیوند
- (۴) هر یک از رشته‌های هموگلوبین - فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها

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



- (۱) قسمتی از بخش (۱) پیش‌ماده آنزیم هلیکاز است و ساختار حلقوی دارد.
- (۲) مسیر رونویسی از دنا موجود در شکل، از چپ به راست است.
- (۳) بخش (۲) در فرایند پیرایش، با شکستن پیوند قند - فسفات مواجه می‌شود.
- (۴) بخش (۳) در هر حرکت خود، معادل با سه نوکلئوتید روی محصول مستقیم دنا، جابه‌جا می‌شود.

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با جایگاه‌های ریبوزوم، به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر جایگاهی که محل ورود آمینواسید می‌باشد، می‌تواند محل خروج tRNA از ریبوزوم باشد.
- (۲) جایگاهی که هیچ‌گاه آمینواسید وارد آن نمی‌شود، محل خروج همه رناهای ناقل از ریبوزوم است.
- (۳) ورود آمینواسید به جایگاهی که محل تشکیل پیوند پپتیدی است، تنها در مرحله‌ی طویل شدن دیده می‌شود.
- (۴) جایگاهی که در مرحله آغاز محل تشکیل پیوند هیدروژنی است، نمی‌تواند محل خروج tRNA از ریبوزوم باشد.

۱۶۵- کدام گزینه در ارتباط با رنای قابل ترجمه در ریبوزوم، به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر رنا با توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی در فرایند ترجمه، قادر به تماس با آمینواسید است.
- (۲) کدون معرف آمینواسید متیونین، قطعاً در مجاورت با راه‌انداز، رونویسی شده است.
- (۳) هر توالی سه نوکلئوتیدی موجود در رونوشت اگزون‌ها، قطعاً در ریبوزوم، قابل ترجمه است.
- (۴) توالی‌های تعیین‌کننده نوع آمینواسیدها در ساختار پلی‌پپتید، در همه جانداران یکسان‌اند.

**زیست‌شناسی (۱)**

۱۶۶- در ارتباط با سامانهٔ دفاعی متافریدی، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) نوع پیشرفته‌تر سامانهٔ دفاعی در همهٔ بی‌مهرگان است.
- (۲) همانند گردیزه‌های کلیهٔ انسان، دارای شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای است.
- (۳) همانند گردیزه، دارای بخشی قیف‌مانند برای ورود مواد است.
- (۴) در نزدیک انتها، قبل از منفذ ادراری، دارای مثانه است.

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

«فرایند .....، با کمک نوکلئوتیدها انجام می‌گیرد.»

- (۱) تراوش برخلاف ترشح مواد در گردیزه‌های کلیه
- (۲) تشکیل کریچه‌های غذایی همانند دفع محتویات کریچهٔ دفاعی پارامسی
- (۳) ترشح مواد دفاعی در لوله‌های مالپیگی همانند ورود آب به این لوله‌ها
- (۴) جذب یون‌ها در ماهیان آب شیرین برخلاف دفع یون‌ها در ماهیان آب شور

۱۶۸- یاخته‌های گیاهی برخلاف یاخته‌های جانوری، همواره .....

- (۱) مقادیر فراوانی سبزینه در دیسه‌های خود دارند.
- (۲) دیواره‌های چوب‌پنبه‌ای در اطراف پروتوپلاست خود دارند.
- (۳) کریچهٔ درشتی دارند که بیش‌تر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- (۴) در محیطی با پتانسیل آب بالاتر از خود، از پایداری بیش‌تری برخوردارند.

۱۶۹- به طور معمول، ..... یک نفرون طبیعی، .....

- (۱) تنها در قسمت‌های لوله‌ای شکل - بین گردیزه و رگ‌های خونی، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.
- (۲) دومین بخش - فقط در بخش قشری کلیه مشاهده می‌شود.
- (۳) در - اطراف بخش قیف‌مانند، شبکهٔ اول مویرگی تشکیل می‌شود.
- (۴) قسمت انتهایی - هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قابل مشاهده است.

۱۷۰- هر مرحله از تشکیل ادرار که، .....

- (۱) ممکن است به صورت فعال نیز انجام شود، فقط در بخش قشری کلیه دیده می‌شود.
- (۲) فقط در بخش قشری کلیه دیده می‌شود، قطعاً با مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
- (۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی کلیه دیده می‌شود، باعث تغییر ترکیب ادرار درون نفرون می‌شود.
- (۴) به صورت فعال و غیرفعال صورت می‌گیرد، در بخش قشری هم قابل مشاهده است.

۱۷۱- در یک مرد بالغ و طبیعی، ..... برخلاف ..... نمی‌تواند .....

- (۱) چربی اطراف کلیه - دنده‌ها - در حفاظت فیزیکی در برابر ضربه، نقش داشته باشد.
- (۲) استخوان دنده‌ها - کیسول اطراف کلیه‌ها - از هر دو کلیه به اندازهٔ برابر، محافظت کند.
- (۳) موقعیت کبد - موقعیت دیافراگم - در محل قرارگیری کلیه‌ها نقش داشته باشد.
- (۴) کیسول اطراف کلیه - دنده‌ها - دارای مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده باشد.

۱۷۲- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم آب بدن در انسان به درستی بیان نشده است؟

- (۱) با مهار ترشح غدهٔ زیرمغزی پسین، گیرنده‌های اسمزی مرکز تشنگی فعال می‌شوند.
- (۲) کاهش فشار خون در کلیه‌ها، باعث ترشح نوعی کاتالیزور زیستی به خون می‌شود.
- (۳) کاهش دفع آب از راه ادرار توسط نوعی هورمون، نشان‌دهندهٔ افزایش غلظت خوناب است.
- (۴) هر هورمونی که باعث بازجذب آب در کلیه‌ها می‌گردد، از غدهٔ زیرمغزی ترشح می‌شود.



۱۷۳- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های گیاهی به درستی بیان شده است؟

- ۱) کریچه، حاوی شیرهای است که مقدار و ترکیب آن در گیاهان مختلف، متفاوت ولی در بافت‌های مختلف، یکسان است.
- ۲) در این یاخته‌ها ممکن است ترکیبی رنگی یافت شود که در pHهای مختلف، تغییر رنگ دهد.
- ۳) هنگامی که پروتوپلاست به دیواره می‌چسبد و به آن فشار می‌آورد، یاخته در حالت پلاسمولیز قرار دارد.
- ۴) هنگامی که پروتوپلاست از دیواره فاصله می‌گیرد، یاخته در حالت تورژسانس قرار دارد.

۱۷۴- در ماهیان آب شیرین ..... ماهیان آب شور، .....  
 ۱) همانند - آب تمایل به ورود به بدن جانور را دارد.  
 ۲) برخلاف - فشار اسمزی مایعات بدن، بیش‌تر از محیط است.  
 ۳) همانند - حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق، دفع می‌شود.  
 ۴) برخلاف - یون‌ها با غلظت بیش‌تری از کلیه و آبشش‌ها دفع می‌شوند.

۱۷۵- در انسان سالم و بالغ، کدام گزینه در رابطه با مرحله اول از فرایند تشکیل ادرار به درستی بیان شده است؟

- ۱) تنگ شدن اوران همانند افزایش فشار خون، می‌تواند باعث افزایش تراوش شود.
- ۲) تنگ شدن وایران همانند گشاد شدن اوران، باعث افزایش تراوش می‌شود.
- ۳) کاهش فشار خون همانند کاهش قطر وایران، باعث کاهش تراوش می‌شود.
- ۴) کاهش سدیم خون همانند کاهش قطر وایران، باعث افزایش تراوش می‌شود.

۱۷۶- هر بخشی از نفرون که ..... ، قطعاً در .....  
 ۱) در آن تراوش انجام می‌شود - بخش مرکزی کلیه مشاهده نمی‌شود.  
 ۲) در آن بازجذب صورت می‌گیرد - سراسر طول خود، قطر یکسانی دارد.  
 ۳) فقط در بخش قشری مشاهده می‌شود - مرحله دوم تشکیل ادرار، نقش ایفا می‌کند.  
 ۴) در اطراف آن شبکه مویرگی دوم مشاهده می‌شود - هر دو بخش قشری و مرکزی دیده نمی‌شود.

۱۷۷- در ارتباط با بخشی که در برش طولی کلیه گوسفند، ..... می‌توان گفت .....  
 ۱) در بین چربی‌ها قرار دارد و منفذ آن در وسط لگنچه است - در فضای درونی خود، دارای نوعی بافت پیوندی است.  
 ۲) ساختارهای هرمی شکل در آن دیده می‌شود - در فاصله بین هرم‌ها وجود ندارد.  
 ۳) ساختاری شبیه به قیف دارد - در تولید ادرار نقش دارد.  
 ۴) قاعده هرم‌ها به سمت آن قرار گرفته است - رگ‌های خونی در این بخش دیده نمی‌شود.

۱۷۸- کدام گزینه در ارتباط با کلیه‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) دو فرایند بازجذب و ترشح تنها در بخش‌های یک گردبزه رخ داده و ترکیب ادرار را تغییر می‌دهند.
- ۲) در محلی از گردبزه که بیش‌ترین بازجذب صورت می‌گیرد، افزایش تولید کربن دی‌اکسید در یاخته‌ها مشاهده می‌شود.
- ۳) دیواره درونی کلافک که با کپسول بومن در تماس است، دارای شکاف‌های فراوانی برای ورود مواد می‌باشد.
- ۴) هر ماده‌ای که در سیاهرگ فوق‌کبدی دیده می‌شود، از طریق سیاهرگ باب کبدی وارد کبد شده است.

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

«کریچه ..... رنگ‌دیسسه، .....»

- ۱) همانند - می‌تواند حاوی ترکیبات پاداکسنده باشد.
- ۲) برخلاف - می‌تواند از تغییر سبزدیسسه در شرایط خاص به وجود آید
- ۳) برخلاف - در همه یاخته‌های گیاهی اندازه درشت دارد.
- ۴) همانند - نمی‌تواند حاوی ترکیباتی باشد که در pHهای متفاوت، تغییر رنگ می‌دهند

۱۸۰- در برش طولی کلیه، در خارجی‌ترین ناحیه ..... بخش مرکزی، .....  
 ۱) برخلاف - امکان مشاهده شبکه مویرگی بین دو سرخرگ وجود دارد  
 ۲) برخلاف - ساختار لپ‌های کلیه وجود ندارد.  
 ۳) همانند - هرم‌هایی است که رأس آن‌ها به سمت لگنچه می‌باشد.  
 ۴) همانند - اولین مرحله تشکیل ادرار رخ می‌دهد.

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

«هر ماده‌ی زائد نیتروژن‌دار موجود در خون، قطعاً .....»

- (۱) در صورت تجمع در آن، باعث مرگ می‌شود.  
(۲) از تغییر آمونیاک در کبد، تولید شده است.  
(۳) نمی‌تواند حاصل از تجزیه‌ی کربوهیدرات‌ها باشد.  
(۴) انحلال‌پذیری بالایی در مایعات دارد.

۱۸۲- هر جانوری که در بدن خود دارای غدد نمکی است، .....

- (۱) در بیابان‌ها زندگی می‌کند.  
(۲) دارای سیستم گردش خون مضاعف است.  
(۳) مایعات دفعی را از راه منفذی نزدیک شاخک دفع می‌کند.  
(۴) قطرات رقیق نمک را از طریق سوراخ‌هایی از بدن دفع می‌کند.

۱۸۳- در سامانه‌ی دفعی ملخ برخلاف سامانه‌ی دفعی پلاتاریا، .....

- (۱) کانال‌ها از طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می‌یابند.  
(۲) شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای دیده می‌شود.  
(۳) اوریک اسید موجود در همولنف، از طریق بخشی از لوله‌ی گوارشی دفع می‌شود.  
(۴) مایعات دفعی از منفذ دفعی نزدیک شاخک، خارج می‌شوند.

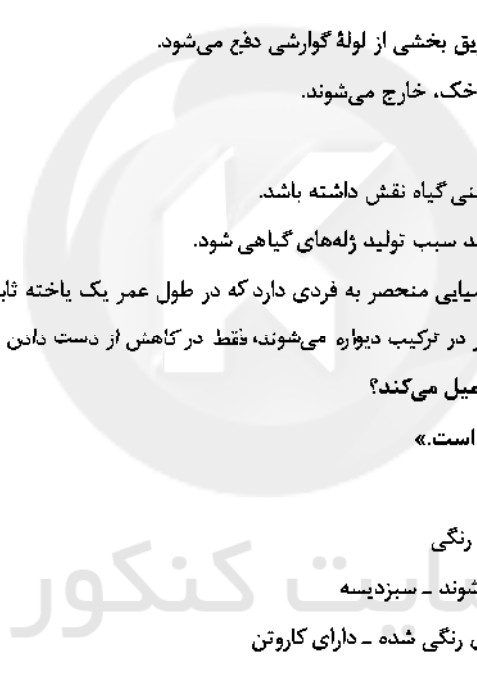
۱۸۴- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر در ترکیب دیواره نمی‌تواند در ایمنی گیاه نقش داشته باشد.  
(۲) تغییر در ترکیب دیواره یاخته‌ای می‌تواند سبب تولید ژله‌های گیاهی شود.  
(۳) در هر یاخته‌ی گیاهی، دیواره ترکیب شیمیایی منحصر به فردی دارد که در طول عمر یک یاخته ثابت است.  
(۴) ترکیبات لیپیدی‌ای که موجب دو تغییر در ترکیب دیواره می‌شوند، فقط در کاهش از دست دادن آب از گیاه نقش دارند.

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

«هر دیسه‌ای که ..... قطعاً ..... است.»

- (۱) کاروتنوئید دارد - دارای سبزینه  
(۲) مواد غذایی را ذخیره دارد - دارای مواد رنگی  
(۳) با کاهش نور، مواد رنگی‌اش تجزیه می‌شوند - سبزدیسه  
(۴) در گیاه هویج موجب تشکیل بخش‌های رنگی شده - دارای کاروتن

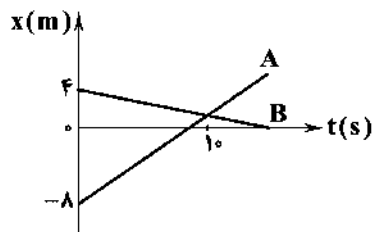


سایت کنکور  
Konkur.in



## فیزیک

۱۸۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور X در حال حرکت هستند، به صورت زیر است. اگر فاصله دو متحرک از یکدیگر در



لحظات  $t_1$  و  $t_2$  برابر  $6m$  شود،  $|t_2 - t_1|$  چند ثانیه است؟

۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۱۸۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور X از مکان  $x_0 = 5m$  شروع به حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت  $v = -2t + 4$  است.

کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک نادرست است؟

(۱) این متحرک ۲S به صورت کندشونده حرکت می‌کند.

(۲) این متحرک در مکان  $x = 9m$  تغییر جهت می‌دهد.

(۳) این متحرک در لحظه  $t = 6S$  از مبدأ مکان می‌گذرد.

(۴) بردار مکان این متحرک ۵S در جهت محور X است.

۱۸۸- اتومبیلی در یک پیست مسابقه به طول  $1km$  از حال سکون از خط شروع، مسابقه را آغاز کرده و با شتاب ثابت به حرکت خود ادامه

می‌دهد. اگر این اتومبیل با تندی  $100 \frac{m}{s}$  از خط پایان عبور کند، مدت زمان حرکت اتومبیل از خط شروع تا خط پایان چند ثانیه بوده است؟

(پیست مسابقه را مسیر مستقیم در نظر بگیرید.)

۲۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۸۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، به صورت سهمی زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه متحرک از

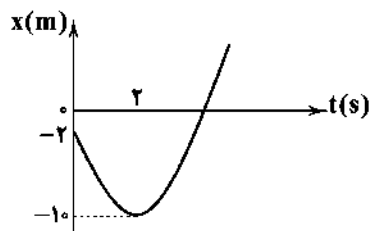
مکان  $x = 8m$  عبور می‌کند؟

۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)



۱۹۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که از مبدأ مکان روی محور X شروع به حرکت می‌کند، به صورت زیر است. این متحرک چند ثانیه در حال نزدیک

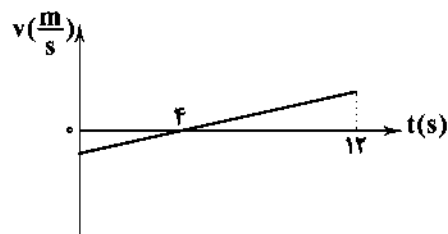
شدن به مبدأ مکان است؟

۱۰ (۱)

۶ (۲)

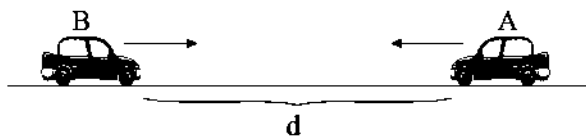
۴ (۳)

۸ (۴)



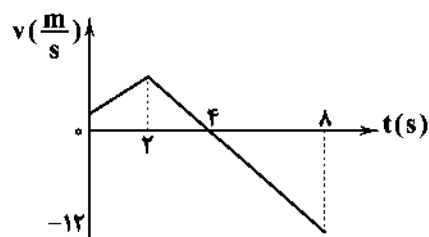
محل انجام محاسبات

۱۹۱- مطابق شکل زیر، دو متحرک A و B در لحظه  $t_0 = 0$  در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. اگر این دو متحرک از حال سکون با شتاب‌های ثابت به بزرگی  $a_B = 2 \frac{m}{s^2}$  و  $a_A = 4 \frac{m}{s^2}$  به سمت یکدیگر حرکت کنند، در لحظه‌ای که دو متحرک به یکدیگر می‌رسند، تندی حرکت متحرک B چند برابر تندی حرکت متحرک A است؟



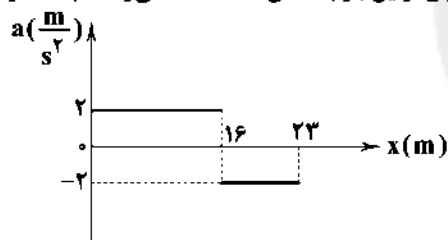
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲)  $\frac{1}{8}$   
(۳)  $\frac{1}{3}$   
(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۹۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، به صورت زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت  $5 \frac{m}{s}$  باشد، اندازه سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $2/5$   
(۲)  $3/5$   
(۳)  $4$   
(۴)  $5$

۱۹۳- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه  $t = 0$  از حال سکون از مبدأ مکان شروع به حرکت کند، اندازه سرعت متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای اولین بار به مکان  $x = 23m$  می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $2/2$   
(۲)  $4/8$   
(۳)  $3/6$   
(۴)  $4/6$

۱۹۴- مطابق شکل زیر شخصی در داخل یک قایق نشسته است و در حال پارو زدن می‌باشد. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت درست است؟  
(الف) واکنش نیرویی که پارو به آب وارد می‌کند به قایق وارد می‌شود.  
(ب) نیروی شناوری وارد شده به قایق، واکنش نیروی وزن است.  
(پ) واکنش نیرویی که شخص به پارو وارد می‌کند به قایق وارد می‌شود.



- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۱۹۵- اگر نیروی خالصی به بزرگی  $F$  به جسمی به جرم  $m_1$  شتاب  $3 \frac{m}{s^2}$  (به جسمی به جرم  $m_2$  شتابی به بزرگی  $6 \frac{m}{s^2}$  بدهد، نیروی خالصی به بزرگی  $2F$  به جسمی به جرم  $m_1 + m_2$  شتابی به بزرگی چند متر بر مجذور ثانیه خواهد داد؟

- (۱) ۳  
(۲) ۶  
(۳) ۹  
(۴) ۱

۱۹۶- جسمی به جرم  $2kg$  تحت تأثیر هم‌زمان دو نیروی  $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$  و  $\vec{F}_2 = x\vec{i} + 7\vec{j}$  در دستگاه SI از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر اندازه جابه‌جایی جسم دو ثانیه بعد از شروع حرکت برابر  $5m$  باشد،  $x$  چند واحد SI می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) -۵  
(۴) -۲/۵

محل انجام محاسبات

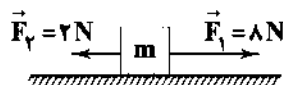
۱۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی تحت تأثیر دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر اندازه جابه‌جایی جسم در دو ثانیه سوم حرکت  $50\text{ m}$  باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟

۱ (۱)

۱/۲ (۲)

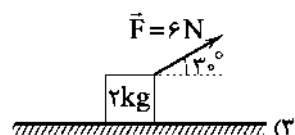
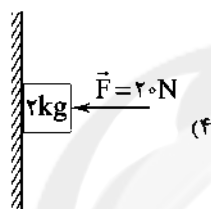
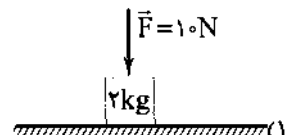
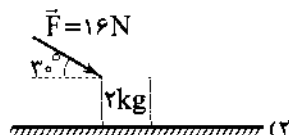
۲/۴ (۳)

۵/۲۴ (۴)

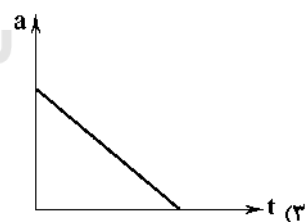
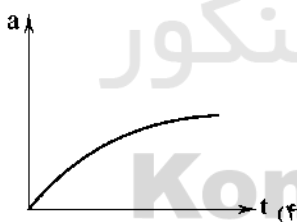
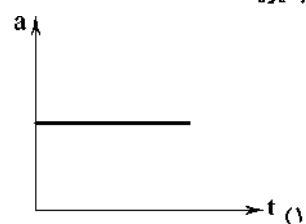
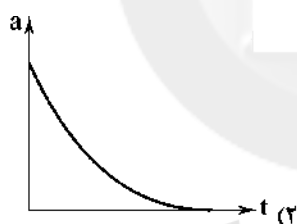


۱۹۸- مطابق شکل‌های زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  در وضعیت‌های گوناگون قرار گرفته است. در کدام شکل نیروی عمودی سطح وارد شده به جسم

بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$



۱۹۹- از یک هواپیما که در ارتفاع زیادی نسبت به سطح زمین در حال حرکت است، یک بسته امدادی برای سیل‌زدگان رها می‌شود. در کدام گزینه نمودار شتاب - زمان این بسته از لحظه رها شدن تا رسیدن به سطح زمین درست رسم شده است؟ (جهت مثبت را به سمت پایین در نظر بگیرید.)



۲۰۰- شخصی به جرم  $X$  روی یک ترازوی فنری در داخل یک آسانسور ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  رو به پایین شروع به حرکت

کند، ترازو عدد  $160\text{ N}$  را نشان می‌دهد. اگر آسانسور با سرعت ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  رو به بالا حرکت کند، ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟

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

۱۲۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۱۶۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

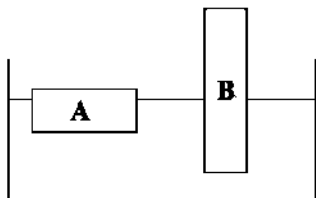
محل انجام محاسبات

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- مطابق شکل زیر، دو جسم A و B با جرم‌های یکسان روی سطح آب شناورند. اگر چگالی دو جسم را با  $\rho_A$  و  $\rho_B$  و اندازه نیروی شناوری واردشده به آن‌ها را با  $F_A$  و  $F_B$  نشان دهیم کدام گزینه درست است؟



$$F_A = F_B, \rho_A > \rho_B \quad (1)$$

$$F_A > F_B, \rho_A < \rho_B \quad (2)$$

$$F_A < F_B, \rho_A > \rho_B \quad (3)$$

$$F_A = F_B, \rho_A = \rho_B \quad (4)$$

۲۰۲- مطابق شکل‌های زیر، درون دو ظرف یکسان مقدار یکسانی آب ریخته شده است و یک قطعه چوب و یک وزنه در دو وضعیت نشان داده شده، روی آب قرار گرفته‌اند. کدام یک از عبارات زیر در مورد این تصاویر درست است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

الف) سطح آب در شکل (۲) بالاتر از سطح آب در شکل (۱) است.  
ب) در شکل (۲) چوب بیش‌تر در آب فرو می‌رود.

ج) مجموع نیروی شناوری واردشده به وزنه و چوب در هر دو شکل یکسان است.

د) الف و ج

ه) فقط ب

الف و ب

ب و ج

۲۰۳- در شکل مقابل، ظرفی حاوی آب بر روی یک ترازوی عقربه‌ای قرار دارد. با قرار دادن جسم A روی سطح آب، عددی که ترازو نشان می‌دهد افزایش می‌یابد. کدام یک از اقدامات زیر باعث می‌شود که در این آزمایش، افزایش عدد نشان داد شده توسط ترازو بیش‌تر شود؟



۱) به جای آب از مایعی با چگالی بیش‌تر استفاده کنیم.

۲) به جای آب از مایعی با چگالی کم‌تر استفاده کنیم.

۳) به جای جسم A، از جسمی با همان حجم با چگالی کم‌تر استفاده کنیم.

۴) به جای جسم A، از جسمی با همان حجم با چگالی بیش‌تر استفاده کنیم.

۲۰۴- چند مورد از عبارات زیر در مورد اصل برنولی درست نیست؟

الف) این اصل تنها برای مایع‌ها صادق است و برای گازها برقرار نیست.

ب) این اصل برای شاره‌ای که به صورت لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند، بیان می‌شود.

ج) طبق این اصل در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱) صفر

۲۰۵- مطابق شکل زیر، آب با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  از دهانه یک لوله به شعاع مقطع  $1 \text{ cm}$  داخل یک مخزن خالی به حجم  $900 \text{ L}$  می‌ریزد. چند ثانیه طول می‌کشد تا مخزن به طور کامل پر شود؟ ( $\pi = 3$  و جریان آب درون لوله را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید).



۱۰۰ (۱)

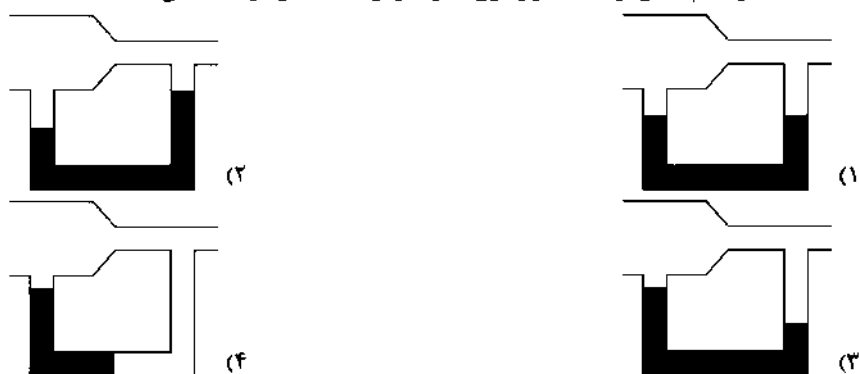
۱۰۰۰ (۲)

۳۰ (۳)

۳۰۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۶- مطابق شکل‌های زیر، در لوله افقی آب به صورت لایه‌ای و پیوسته در حال حرکت است و یک لوله U شکل حاوی جیوه به لوله افقی متصل شده است. در کدام شکل، وضعیت قرارگیری جیوه در لوله U شکل درست نشان داده شده است؟



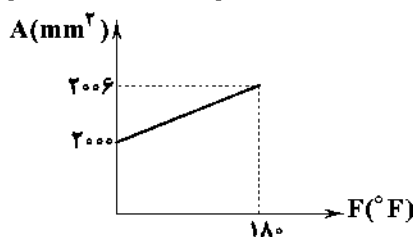
۲۰۷- کدام یک از موارد زیر جزء دماسنج‌های معیار نیست؟

- (۱) دماسنج گازی  
(۲) دماسنج مقاومت پلاتینی  
(۳) پیرومتر  
(۴) ترموکوپل

۲۰۸- دمای یک میله فلزی را از  $30^{\circ}\text{C}$  به  $313\text{K}$  می‌رسانیم. دمای جسم چند درجه فارنهایت افزایش یافته است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۸  
(۳) ۵۰  
(۴) ۴۲

۲۰۹- نمودار تغییرات مساحت یک ورقه فلزی برحسب تغییرات دمای آن به صورت زیر است. اگر دمای میله‌ای بلند از این فلز را  $200^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، طول آن چند درصد تغییر می‌کند؟



- (۱) ۳  
(۲) ۰/۳  
(۳) ۷۵  
(۴) ۰/۱۵

۲۱۰- یک بالون شیشه‌ای در دمای صفر درجه سلسیوس به طور کامل پر از اتر شده است. اگر دمای مجموعه را از صفر درجه سلسیوس به  $13^{\circ}\text{C}$  برسانیم،  $6\text{cm}^3$  اتر از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر دمای مجموعه را به  $18^{\circ}\text{C}$  برسانیم، چند سانتی‌متر مکعب دیگر اتر از ظرف بیرون خواهد

ریخت؟ (ضریب انبساط طولی شیشه برابر  $\frac{1}{10^6} \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$  و ضریب انبساط حجمی اتر برابر  $\frac{1}{10^3} \times 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}$  است.)

- (۱) ۳  
(۲) ۶  
(۳) ۹  
(۴) ۱۲

## زوج درس ۲

## فیزیک (۲) (سؤالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱- چند مورد از عبارات زیر در مورد خاصیت مغناطیسی مواد نادرست است؟  
(الف) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوی، دو قطبی‌های مغناطیسی آن‌ها به مقدار مختصری در راستای خط‌های میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.

(ب) حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود.

(ج) مس، نقره و سرب جزو مواد دیامغناطیسی هستند.

(د) از کبالت و نیکل می‌توان برای ساختن آهنربای الکتریکی استفاده کرد.

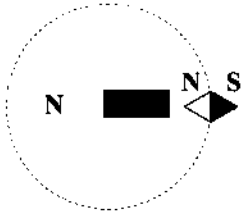
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) صفر

محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۲۱۲- مطابق شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم دوران کند، روی یک مسیر دایره‌ای به آرامی دور یک آهنربا  $1/5$  دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟



- (۱) ۷۲۰  
(۲) ۹۶۰  
(۳) ۱۰۸۰  
(۴) ۵۴۰

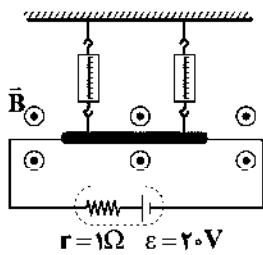
۲۱۳- در کدام گزینه یکای میدان مغناطیسی برحسب یگاهای اصلی SI درست بیان شده است؟

- (۱)  $\frac{\text{نیوتون}}{\text{ثانیه} \times \text{کولن}}$   
(۲)  $\frac{\text{کیلوگرم}}{\text{آمپر} \times \text{مجذور ثانیه}}$   
(۳)  $\frac{\text{نیوتون} \times \text{متر}}{\text{آمپر} \times \text{ثانیه}}$   
(۴)  $\frac{\text{کیلوگرم}}{\text{آمپر} \times \text{ثانیه}}$

۲۱۴- سیمی حامل جریان الکتریکی  $6A$  به گونه‌ای در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = 5\vec{i} + 12\vec{j}$  در دستگاه SI قرار گرفته است، که بیش‌ترین نیروی ممکن به آن وارد شود. بزرگی نیروی واردشده به هر سانتی‌متر از این سیم چند نیوتون است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۷۸ (۴) ۰/۷۲

۲۱۵- مطابق شکل زیر، سیمی به طول  $2m$  و مقاومت الکتریکی  $4\Omega$  توسط سیم‌های رابط با مقاومت ناچیز به یک باتری متصل شده است و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $5G$  قرار دارد. اگر جرم هر متر از این سیم  $2g$  باشد، نیرویی که به هر یک از نیروسنج‌ها وارد



می‌شود چند میلی‌نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۲  
(۲) ۲۲  
(۳) ۴  
(۴) ۴۴

۲۱۶- الکترونی با سرعت ثابت  $\vec{v}$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = 6\vec{j}$  در دستگاه SI در حال حرکت است. در گزینه‌های زیر چهار بردار برای  $\vec{v}$  در دستگاه SI بیان شده است. در کدام گزینه اندازه نیروی واردشده به الکترون بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است؟

- (۱)  $\vec{v} = 12\vec{j}$   
(۲)  $\vec{v} = 8\vec{i}$   
(۳)  $\vec{v} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$   
(۴)  $\vec{v} = -9\vec{i} + \vec{j}$

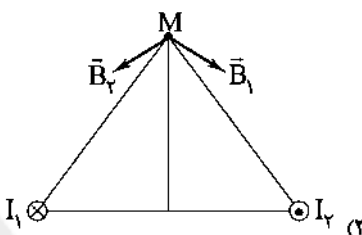
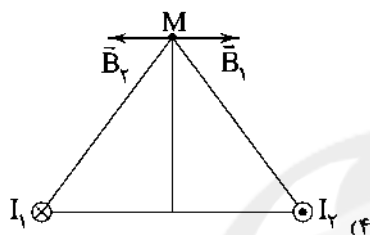
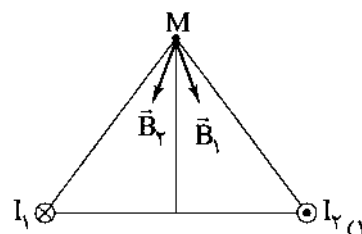
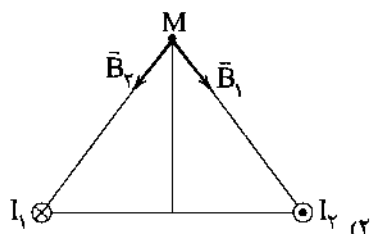
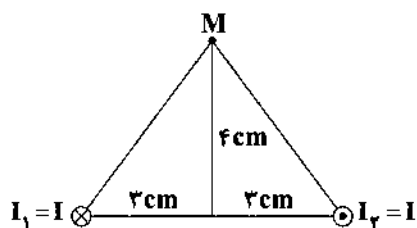
۲۱۷- در شکل کدام گزینه خطوط و بردار میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم راست حامل جریان الکتریکی درون سو درست رسم شده است؟



محل انجام محاسبات



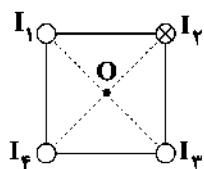
۲۱۸- دو سیم موازی بسیار بلند، حامل جریان  $I$ ، مطابق شکل مقابل عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هر یک از دو سیم در نقطه  $M$  در کدام شکل درست رسم شده است؟



۲۱۹- توسط یک سیم مسی به قطر مقطع  $2\text{mm}$  سیملوله  $A$  به طول  $20\text{cm}$  به گونه‌ای ساخته شده است که حلقه‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند. توسط سیم مسی دیگری به قطر مقطع  $3\text{mm}$  سیملوله  $B$  به طول  $80\text{cm}$  نیز به گونه‌ای ساخته شده است که حلقه‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند. اگر از سیملوله‌ها جریان‌های یکسانی عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیملوله  $B$  چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در سیملوله  $A$  است؟ (سیملوله  $A$  و  $B$  را آرمانی در نظر بگیرید.)

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

۲۲۰- مطابق شکل زیر، از چهار سیم بلند و مستقیم که در رئوس مربعی قرار گرفته‌اند، جریان‌های یکسانی عمود بر صفحه کاغذ عبور می‌کنند. اگر سیم‌های  $I_1$  و  $I_2$  را جذب و سیم  $I_3$  را دفع کند، برآیند میدان مغناطیسی حاصل از چهار سیم در نقطه  $O$  در چه جهتی است؟

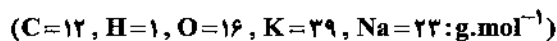


- (۱)  $\rightarrow$   
(۲)  $\leftarrow$   
(۳)  $\checkmark$   
(۴)  $\nwarrow$

سایت کنکور  
Konkur.in

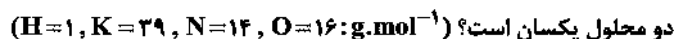


۲۲۱- یک استر بلندزنجیر که سه گروه عاملی استری دارد و زنجیرهای هیدروکربنی آن در هر سه بخش سیرشده و کاملاً یکسان هستند، شامل ۱۱۰ اتم هیدروژن است. جرم مولی صابون مایع حاصل از آن، چند گرم است؟ (صابون مایع شامل اتم(های) فلزی است).



(۱) ۳۲۲ (۲) ۳۰۶ (۳) ۳۱۰ (۴) ۲۹۴

۲۲۲- هر کدام از نمونه‌های زیر را در مقدار معینی آب حل می‌کنیم به طوری که حجم نهایی محلول برابر یک لیتر می‌شود. رسانایی الکتریکی کدام



(آ) ۰/۱ مول باریم اکسید (ب) ۴/۴۸ لیتر گاز هیدروژن سیانید (در شرایط STP)

(پ) ۱۰/۸ گرم گاز دی‌نیتروژن پنتوکسید (ت) ۵/۶ گرم پتاسی

(۱) «آ»، «پ» (۲) «ب»، «پ»

(۳) «آ»، «ت» (۴) رسانایی الکتریکی هیچ دو محلولی یکسان نیست.

۲۲۳- محلول یک مولار اسید ضعیف HA دارای درجه یونش  $\alpha_1$  است. هنگامی که حجم این محلول را با افزودن آب مقطر تا ۱۰ برابر افزایش

می‌دهیم، دارای درجه یونش  $\alpha_2$  می‌شود. نسبت  $\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$  کدام است؟

(۱)  $10^{0/5}$  (۲) ۱۰ (۳)  $10^{-0/5}$  (۴)  $10^{-1}$

۲۲۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک متفاوت با مخلوط آب و صابون است.

(۲) مولکول‌های اتیلن گلیکول و اوره همانند شماری از مولکول‌های موجود در عسل، می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

(۳) سفیدکننده‌ها افزون بر برهم‌کنش با ذره‌های آلاینده‌ها، با آن‌ها واکنش شیمیایی می‌دهند.

(۴) صابون‌ها باعث می‌شوند که چربی در آب حل شده و یک کلویید چربی در آب ایجاد می‌کنند.

۲۲۵- pH محلول ۰/۲ مولار فورمیک اسید که درصد یونش آن برابر ۱/۸ می‌باشد، کدام است؟

(۱) ۰/۶ (۲) ۲/۶ (۳) ۰/۴ (۴) ۲/۴

۲۲۶- اسید HA، قوی و اسید HB ضعیف است. اگر pH محلول شامل اسید HA با غلظت ۰/۱ مولار و اسید HB با غلظت ۱ مولار، برابر ۰/۵

باشد، ثابت یونش اسیدی HB کدام است؟

(۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۰۶ (۴) ۰/۰۷۵

۲۲۷- محلول ۰/۵ مولار استیک اسید با یونش ۰/۲٪ را ۲۵ مرتبه رقیق می‌کنیم. pH محلول حاصل کدام است؟

(۱) ۱/۶ (۲) ۲/۳ (۳) ۳/۷ (۴) ۴/۴

۲۲۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) هیدروسیانیک اسید همانند محلول آبی آمونیاک، یک الکترولیت ضعیف به شمار می‌آید.

(۲) در محلول ۰/۱ مولار نیترو اسید،  $[H_3O^+] > [HNO_3]$  است.

(۳) برای کاهش مقدار اسید معده از مواد گوناگونی مانند آلومینیم هیدروکسید، منیزیم هیدروکسید و جوش شیرین می‌توان استفاده کرد.

(۴) نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید در نمونه‌ای از آب سیب با  $pH = 4/7$  برابر با  $10^4 \times 10^5$  است.

محل انجام محاسبات

۲۲۹- کدام یک از مخلوط‌ها، فقط دو مورد از چهار ویژگی زیر را دارد؟

- ناهمگن است.
  - نور را پخش می‌کند.
  - ناپایدار است.
  - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریز ماده هستند.
- (۱) شربت معده (۲) مخلوط کات کبود و آب (۳) شیر (۴) بنزین

۲۳۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

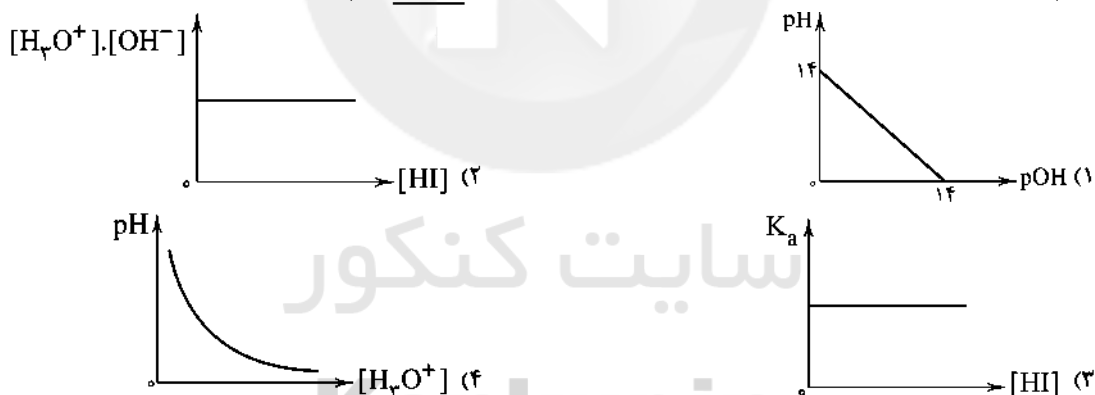
- (۱) با دو تیغه مسی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.  
 (۲) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ هالوژن، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.  
 (۳) اکسیژن نافلزی فعال است که با تمامی فلزها به جز طلا واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.  
 (۴) باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.
- ۲۳۱- در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اتم‌های روی الکترون ..... و نقش ..... دارند، در حالی‌که یون‌های هیدروژن، الکترون ..... و ..... می‌یابند.

- (۱) از دست می‌دهند - اکسند - به دست می‌آورند - کاهش  
 (۲) از دست می‌دهند - کاهند - به دست می‌آورند - کاهش  
 (۳) به دست می‌آورند - اکسند - از دست می‌دهند - اکسایش  
 (۴) به دست می‌آورند - کاهند - از دست می‌دهند - اکسایش

۲۳۲- تیغه‌های فلزی یکسان از جنس آهن، طلا و مس را به طور جداگانه درون محلول روی سولفات در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  قرار می‌دهیم. در چند مورد دمای مخلوط واکنش پس از مدتی، بیش‌تر از  $20^{\circ}\text{C}$  خواهد بود؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۳- کدام یک از نمونه‌های زیر، برای محلول هیدرویدیک اسید در دمای اتاق نادرست رسم شده است؟



۲۳۴- با توجه به ترتیب قدرت کاهندگی فلزهای  $\text{Mn} > \text{Cd} > \text{Ni} > \text{Hg}$ ، چه تعداد از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شود؟

- a)  $\text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \rightarrow$   
 b)  $\text{Ni}(\text{s}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$   
 c)  $\text{Hg}(\text{l}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$   
 d)  $\text{Mn}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

۲۲۵- در واکنش فلز آلومینیم با محلول روی سولفات طی ۴۵ ثانیه،  $10^{22} \times \frac{3}{612}$  الکترون میان گونه‌های اکسند و کاهنده دادوستد شده است. سرعت متوسط تولید فلز روی در این مدت چند مول بر دقیقه بوده است؟

(۱) ۰/۰۳ (۲) ۰/۰۵۳ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۰/۰۲۶

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

## زوج درس ۱

## شیمی (۱) (سؤالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) نقره کلرید همانند باریم سولفات و کلسیم فسفات در آب حل نمی‌شود.

(ب) در نمونه‌ای از آب دریا، جرم یون منیزیم بیش‌تر از هر کدام از یون‌های کلسیم و پتاسیم است.

(پ) در هر ۱۰۰ گرم از آب دریای مرده، حدود ۷ گرم حل‌شونده (انواع نمک‌ها) وجود دارد.

(ت) جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را وارد هواکره و مقدار بسیار زیادی از گاز اکسیژن محلول در آب را مصرف می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- اگر نسبت شمار اتم‌های فلزی به شمار اتم‌های نافلزی در منیزیم هیدروکسید و آهن (III) سولفات را به ترتیب با a و b نمایش دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟

$$\frac{a}{b} = 1/2 \quad (۱) \quad \frac{a}{b} = 1/875 \quad (۲) \quad \frac{b}{a} = 1/4 \quad (۳) \quad \frac{a}{b} = 2/25 \quad (۴)$$

۲۳۸- در دما و فشاری که به عنوان شرایط بهینه برای فرایند هابر در نظر گرفته می‌شود، یک گرم از واکنش‌دهنده سبک‌تر این واکنش، چه حجمی را برحسب میلی‌لیتر اشغال می‌کند؟ ( $N=14, H=1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۸۹۲ (۲) ۴۴۶ (۳) ۱۴۸ (۴) ۲۹۶

۲۳۹- چه تعداد از مطالب زیر درباره فرایند هابر درست است؟

(آ) هابر با استفاده از معادله‌های پیچیده ریاضی توانست شرایط بهینه این فرایند را پیدا کند.

(ب) واکنشی که هابر آن را مبنای پژوهش‌های خود قرار داد، در دما و فشار اتاق با سرعت کمی انجام می‌شود.

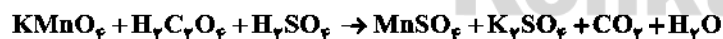
(پ) واکنش‌دهنده‌های این واکنش از تقطیر هوای مایع به دست می‌آیند.

(ت) واکنش موردنظر برگشت‌پذیر است و در ظرف واکنش، مخلوطی از سه گاز وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- با توجه به واکنش زیر به‌ازای مصرف ۴/۹ گرم سولفوریک اسید، چند لیتر گاز  $CO_2$  در شرایط STP تولید می‌شود؟ (راهنمایی: پس از

موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح، ضریب  $H_2O$  برابر با ۸ است و  $H=1, S=32, O=16: g.mol^{-1}$ )



(۱) ۳/۷۳ (۲) ۲/۹۸ (۳) ۴/۴۸ (۴) ۲/۶۸

۲۴۱- از تجزیه پتاسیم پرمنگنات ( $KMnO_4$ ) در اثر گرما، می‌توان منگنز (IV) اکسید، پتاسیم منگنات ( $K_2MnO_4$ ) و گاز اکسیژن به دست آورد. اگر این واکنش در یک ظرف سرباز انجام شود، درصد کاهش جرم مواد در پایان واکنش کدام است؟

( $K=39, Mn=55, O=16: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۸/۹۲ (۲) ۱۰/۱۲ (۳) ۱۴/۲۶ (۴) ۱۷/۳۲

محل انجام محاسبات

۲۴۲- در دمای  $91^{\circ}\text{C}$  و فشار  $2\text{atm}$ ، چگالی گاز نیتروژن، چند برابر چگالی گاز گوگرد تری‌اکسید است؟ ( $\text{N}=14, \text{S}=32, \text{O}=16:\text{g.mol}^{-1}$ )

۲/۲۸ (۱)      ۰/۴۳ (۲)      ۲/۸۵ (۳)      ۰/۳۵ (۴)

۲۴۳- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در مرحله آخر فرایند استخراج منیزیم از آب دریا، با استفاده از جریان برق،  $\text{MgCl}_2(\text{aq})$  را به عنصرهای سازنده آن تجزیه می‌کنند.  
(ب) از نمک خوراکی برای تولید گاز کلر، فلز سدیم، گاز هیدروژن، سود سوزآور و سدیم کربنات استفاده می‌شود.  
(پ) گلاب همانند ضدیخ، محلولی از یک ماده آلی در آب است.

(ت) دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر)، میلی‌گرم‌های گلوکز را در  $0.1$  لیتر از خون نشان می‌دهد.

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

۲۴۴-  $400$  میلی‌لیتر محلول  $0.12$  مولار باریوم کلرید با چند کیلوگرم محلول نقره نیترات با غلظت  $1360\text{ppm}$  به طور کامل واکنش

می‌دهد؟ ( $\text{Ag}=108, \text{N}=14, \text{O}=16:\text{g.mol}^{-1}$ )

۶ (۱)      ۱۲ (۲)      ۲۴ (۳)      ۳۶ (۴)

۲۴۵- درصد جرمی محلولی از کلسیم برمید برابر  $80$  است. چند گرم کلسیم کلرید جامد را به  $80$  گرم از این محلول اضافه کنیم تا درصد جرمی

کلسیم در محلول نهایی برابر  $25$  شود؟ ( $\text{Ca}=40, \text{Br}=80, \text{Cl}=35.5:\text{g.mol}^{-1}$ )

۴۲/۵ (۱)      ۶۵/۵ (۲)      ۸۲/۵ (۳)      ۹۶/۵ (۴)

## زوج درس ۲

## شیمی (۲) (سوالات ۲۴۶ تا ۲۵۵)

۲۴۶- داده‌های زیر مربوط به واکنش تجزیه  $\text{KClO}_3$  ناخالص در یک ظرف سرباز است که طی آن پتاسیم کلرید و گاز اکسیژن به دست می‌آید.

سرعت متوسط تولید فراورده جامد در فاصله زمانی بررسی شده برابر چند  $\text{mol.min}^{-1}$  است؟ ( $\text{O}=16:\text{g.mol}^{-1}$ ) (ناخالصی‌های واکنش‌دهنده تجزیه نمی‌شوند).

$t(\text{s})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (g)	۹۰/۲	۸۷/۴	۸۵/۱	۸۳/۵	۸۲/۲	۸۲/۲

۰/۳۰ (۱)

۰/۲۰ (۲)

۰/۳۷۵ (۳)

۰/۲۵ (۴)

۲۴۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) بنزوئیک اسید به صورت هدفمند به شماری از مواد خوراکی افزوده می‌شود تا طعم تمشک و توت‌فرنگی به آن‌ها بدهد.

(ب) رادیکال‌ها واکنش‌پذیری بالایی داشته و در ساختار خود، الکترون جفت‌نشده دارند.

(پ) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم منگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

(ت) آنزیم‌هایی که باعث هضم کامل کلم و حبوبات می‌شوند، نقش کاتالیزگر را در شماری از واکنش‌های بدن ایفا می‌کنند.

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

۲۴۸- چه تعداد از مطالب زیر درباره واکنش میان کلسیم کربنات و هیدروکلریک اسید درست است؟

(آ) با گذشت زمان، شیب نمودار مول - زمان فراورده‌ها برخلاف واکنش‌دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(ب) در این واکنش، سه نوع فراورده تولید می‌شود که نمودار مول - زمان آن‌ها، یکسان است.

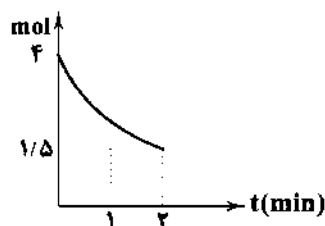
(پ) این واکنش در دما و فشار اتاق انجام می‌شود.

(ت) سرعت متوسط مصرف هیدروکلریک اسید، دو برابر سرعت متوسط گاز تولید شده است.

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

محل انجام محاسبات

۲۴۹- نمودار زیر مربوط به یکی از اجزای واکنش فرضی  $A(g) \rightarrow B(g) + 2C(g)$  است. اگر سرعت واکنش در دو دقیقه اول واکنش، چهار برابر



سرعت واکنش از دقیقه دوم تا انتهای واکنش باشد، واکنش چند ثانیه پس از شروع به پایان می‌رسد؟

(۱) ۲۸۸

(۲) ۴۰۸

(۳) ۳۶۰

(۴) ۵۱۰

۲۵۰- در واکنش سوختن کامل بنزویک اسید، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، چند برابر سرعت متوسط تولید بخار آب است؟

(۴) ۲/۵

(۳) ۲/۲۵

(۲) ۳/۱۲

(۱) ۲۳/۱۴

۲۵۱- در واکنش تجزیه آمونیاک به گازهای هیدروژن و نیتروژن، پس از گذشت ۶ دقیقه از آغاز واکنش، ۴/۵ مول به شمار مول‌های درون ظرف

واکنش افزوده می‌شود. مقدار گاز نیتروژن تولید شده پس از گذشت ۳ دقیقه از آغاز، چند گرم می‌تواند باشد؟ ( $N=14: g.mol^{-1}$ )

(۴) ۲۴

(۳) ۳۰

(۲) ۶۴

(۱) ۴۰

۲۵۲- در واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید، با استفاده از کدام موارد زیر، می‌توان شیب نمودار مول - زمان گاز تولید شده را تغییر داد؟

(آ) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به ظرف واکنش

(ب) افزایش دما

(پ) افزودن مقداری آب مقطر به ظرف واکنش

(۴) «آ»، «ب»، «پ»

(۳) فقط «آ»، «پ»

(۲) فقط «ب»، «پ»

(۱) فقط «آ»، «ب»

۲۵۳- در لیکوپن نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن برابر با ۱/۴ است و در هر مولکول آن، ۱۰۸ جفت الکترون پیوندی وجود

دارد. هر مول از لیکوپن برای سیرشدن کامل به چند مول گاز هیدروژن نیاز دارد؟

(۴) ۱۱

(۳) ۱۲

(۲) ۱۳

(۱) ۱۴

۲۵۴-  $14/4g$  بخار متانول در مدت ۸ دقیقه تجزیه می‌شود. اگر چگالی گاز تولید شده سبک‌تر برابر ۰/۰۶ گرم بر لیتر باشد، سرعت متوسط تولید

گاز سنگین‌تر چند لیتر بر دقیقه است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$ ) کربن مونوکسید + هیدروژن → متانول

(۴) ۵۲/۵

(۳) ۷/۵

(۲) ۲۶/۲۵

(۱) ۱/۸۷۵

۲۵۵- سرعت متوسط مصرف مالتوز هنگامی که به گلوکز تبدیل می‌شود برابر  $42/75g.h^{-1}$  است. سرعت متوسط مصرف آب در این واکنش چند

مول بر دقیقه است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$ )

(۴) ۰/۷۱۲۵

(۳) ۰/۰۰۲۰

(۲) ۱/۴۲۵

(۱) ۰/۰۰۴۱



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۸/۰۹/۰۱

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## پاسخ‌های تشریحی

## پایه دوازدهم تجربی

## دوره دوم متوسطه

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

عنوان 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
	ریاضی ۱	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
	ریاضی ۲	۱۰	۱۳۶	۱۴۵	
۷	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۶۶	۱۸۵	
۸	فیزیک ۳	۱۵	۱۸۶	۲۰۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۲۱۱	۲۲۰	
۹	شیمی ۳	۱۵	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۳۶	۲۴۵	
	شیمی ۲	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	ویراستاران علمی
فلسفی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - 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 ابراهیم‌پور - بهرام غلامی هایده جواهری - ساغر امامی ندا فرهنگتی - سودابه آزاد زهرا ساسانی
زیست‌شناسی	سالار هوشیار - وحید شایسته مازیار اعتمادزاده - امیرحسین میرزایی مهدی علیپور - روح‌اله نعمتی رضا نظری	سالار هوشیار - مازیار اعتمادزاده ابراهیم زره‌پوش - امیرحسین حقانی ساناز فلاحتی - توران نادى
فیزیک	علیرضا ابدلخانی	امیر بهشتی خو - محمدامین داودآبادی مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی

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

اطلاع‌رسانی و ثبت نام  
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir

## آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

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

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌ها را: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نوگس اسودی - الناز دارانی - مهناز کاظمی  
فرزانه رجیبی

امور چاپ: عباس جمفری



## فارسی

۱) معنی درست واژه‌ها: ویله: صدا، آواز، ناله / ذمان: خروشنده، غزنده، مهیب، هولناک / بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل / افسر: تاج، دیدیم، کلاه پادشاهی

۲) معنی درست واژه‌ها: وسیم: دارای نشان پیامبری / فایق: برگزیده، برتر (باسق: بلند) / برگشتن: برگردانیدن

۳) معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۱) معجز: سرپوش، روسری

۲) شرزه: خشمگین، غضبناک

۴) قطاع: فرمان‌روا، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد. (مطیع: فرمان‌بردار)

۴) املاي درست واژه: انبها: همانندان (اشباح: سایه‌ها)

۵) املاي درست واژه: قربت: نزدیکی (غربت: تنهایی، دوری از وطن)

۶) املاي درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۱) فراغ: آسایش (فراق: دوری) ۲) نغز: نیکو (نقض: شکستن)

۳) صواب: درست (ثواب: پاداش)

۷) مجاز (بیت «د»): گلشن: مجاز (با رابطه شباهت) از دنیا / گل: مجاز از بهار

تضاد (بیت «ه»): دوستان / دشمن

تلمیح (بیت «ب»): اشاره به فرمان‌روایی حضرت سلیمان (ع) بر همه موجودات پارادوکس (بیت «ج»): رمیدن در عین انس گرفتن و آشنایی حس‌آمیزی (بیت «الف»): دیدن تلخی

۸) استعاره با ذکر مشبه: نسبت دادن بستر و خواب به کباب / مجاز: حرف: مجاز از سخن / حس‌آمیزی: حرف تلخ / تناسب: کباب و نمک

۹) ایهام تناسب: هزار: ۱- عدد ۱۰۰۰ (معنی درست) ۲- بلبل (معنی نادرست متناسب با عندلیب و گلستان) / حس‌آمیزی: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ایهام: نواختن: ۱- توجه کردن، نوازش کردن ۲- به صدا درآوردن ساز / تشبیه: خود به نی

۲) اغراق: این‌که اگر بدون محبوب یا به‌جز از محبوب سخنی رود، زمین پر از دل‌های خونین می‌شود، گویا که لاله‌زاری است. / جناس ناقص: دل، گل ۳) پارادوکس: این‌که آب بر جان کسی آتش بزند. (مصراع دوم) / کنایه: آب زدن بر آتش کسی کنایه از فرونشاندن بی‌تابی یا اندوه او / آتش به جان کسی افتادن کنایه از نهایت آسیب دیدن

۱۰) بررسی آرایه‌ها:

تلمیح: اشاره به داستان زندگی حضرت یوسف (ع)

استعاره: لعل: استعاره از لب / ماه: استعاره از حضرت یوسف (ع) / سیم قلب: استعاره از جان

ایهام تناسب: قلب: ۱- تقلبی (معنی درست) ۲- دل (معنی نادرست، متناسب با دل‌ستان)

نغمه حروف: تکرار صامت‌های «ل»، «ن» و «م»

۱۱) واژه‌های «دمنه» و «کلیله» یادآور نام کتاب «کلیله و دمنه» از

نصرالله منشی است.

۱۲) پروانه‌ش: مانند پروانه / وش: پسوند شباهت

۱۳) در سایر گزینه‌ها، واژه قافیه «ممال» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رکب ← رکاب ۳) عتب ← عتاب

۴) حجیب ← حجاب

۱۴) ترکیب وصفی: تیغ بی‌آب / گریه تلخ / آن سیب / هر ... عالم /

دو عالم / هر زمان / یک بیابان (۷ ترکیب)

ترکیب اضافی: دست کارفرمایان / کارفرمایان عشق / رگ ابر / ابر بهاران / شربت بیماری / بیماری من / گریه ... من / بیمار ... سیب / سیب زرخندان / نقش امید / جولان وحشت / بار دوش / دوش بیابان (۱۳ ترکیب)

۱۵) نقش مسندی:

الف) مقدم

ج) گویا

د) دور [باشد] / بهتر [است] / مهجور [باشد] / بهتر [است]

۱۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به دو چشم [سوگند می‌خورم] / ای بینایی [با تو سخن می‌گویم].

۲) افسوس [می‌خورم].

۴) ای [معشوق، با تو سخن می‌گویم]. / وی [معشوق، با تو سخن می‌گویم].

۱۷) مفهوم مشترک سؤال و گزینه (۲): ناگوار بودن هم‌نشینی با بدان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) فراوانی دل‌دادگان معشوق / رفتاری عاشقانه

۲) رنج عاشقی، جفاکاری معشوق و لزوم تسلیم عاشق

۴) خاکساری عاشق و ارزشمندی معشوق

۱۸) مخاطب بیت‌های «ب»، «ه» گردآفرید و مخاطب سایر ابیات

سهراب است.

۱۹) مفهوم گزینه (۲): توجه به نفس موجب پشیمانی است.

مفهوم مشترک بیت‌های سؤال و سایر گزینه‌ها: پشیمانی بی‌فایده

۲۰) مفهوم گزینه (۱): آشکار شدن معشوق پس از ایام فراق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ظاهر آینه باطن است. / از کوزه همان بیرون تراود که در اوست.

۲۱) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): عزت و ذلت به دست

خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) خاکساری مایه عزتمندی و جاه‌طلبی موجب خواری‌ست.

۳) جفاکاری روزگار / از عرش به فرش افتادن

۴) نکوهش ساده‌انگاری در عشق

۲۲) گوینده بیت گزینه (۲) «اشکبوس» و گوینده سایر ابیات

«رستم» است.

۳) با آموخته‌هایم (←) یا آنچه به من آموخته‌ای: «علمت» فعل است. به نفع من است (←) به من سود می‌رساند

۴) قسمت‌های عبارت جمله‌جا ترجمه شده‌اند و مفهوم اشتباه منتقل شده است، آموختم (←) بیاموز به من، زائد بودن «از تو»، به نفع من است (←) به من سود می‌رساند

۲۹) ۱) ترجمه کلمات مهم: رأیت: دیدم / جداً: بسیار / فوق: بالای / یفتی: آواز می‌خواند

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) بود (←) دیدم، «و» اضافی است.

۳) زیبا (←) بسیار زیبا، روی (←) بالای، شادمانه (←) با شادمانی، مشغول آواز خواندن بود (←) آواز می‌خواند

۴) روی (←) بالای، درختی (←) درخت، ولعاً (←) بسیار، می‌بینم (←) دیدم؛ «رأیت» فعل ماضی است، «بسیار» در جای نادرستی از ترجمه آمده است، آواز می‌خواند (←) آواز می‌خواند؛ «یفتی» فعل مضارعی است که اسم نکره «طائراً» را وصف کرده و پس از فعل ماضی «رأیت» آمده؛ پس به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

۳۰) ۱) ترجمه کلمات مهم: کان ... أمرؤا: امر شده بودند، دستور داده شده بودند / یأتوا به: بیاورند / لوضعها: برای قرار دادنشان

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) دستور داده شده بود (←) دستور داده شده بودند؛ «أمرؤا» مربوط به صیغه جمع مذکر غایب است، «به همراهشان» اضافی است، «تا» اضافی است، محل عبور (←) تنگه، قرار دهند (←) قرار دادن؛ «وُضِع» مصدر است.

۳) سپاهیان (←) سربازان، دستور دادند (←) دستور داده شده بودند؛ «أمرؤا» مجهول است، تا (←) که، آورده شود (←) بیاورند؛ «یأتوا» معلوم است، «و» اضافی است، بگذارند (←) قرار دادن

۴) سپاهیان (←) سربازان، امر کرده بودند (←) امر شده بودند، ضمیر «هما» در «وضعها» ترجمه نشده است، عدم ترجمه کلمه «ذالك»، فراهم کنند (←) بیاورند

۳۱) ۴) ترجمه کلمات مهم: گانوا بشاهدون: می‌دیدند، مشاهده می‌کردند / عن: درباره / الدلفین الذي: دلفینی که / أنقذ: نجات داد / أوصله: او را رساند

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) مشغول مشاهده بودند (←) مشاهده می‌کردند؛ «کان + مضارع ← ماضی استمراری»، «در آن» اضافی است، دلفینی (←) دلفینی که، انسان (←) انسانی؛ «إنساناً» نکره است، نجات می‌دهد (←) نجات داد؛ «أنقذ» فعل ماضی است، با او می‌رسد (←) او را رساند؛ «أوصل» فعل متعدی و ماضی است.

۲) دیده‌اند (←) می‌دیدند، «در آن» اضافی است، دلفینی (←) دلفینی که، در حال غرق شدن بود (←) از غرق شدن، کمک کرد (←) نجات داد

۳) دلفین (←) دلفینی که، می‌بینند (←) می‌دیدند، «در آن» اضافی است، عدم ترجمه «من الغرق»، انسانی آن را نجات داد (←) انسانی را نجات داد، با او آمد (←) او را رساند

۲۳) ۳) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): کمال‌بخشی عشق به عاشق

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) وفاداری عاشق با وجود جفاکاری معشوق

۲) پریشانی عاشق و طلب ترخم و عنایت از معشوق

۴) تجلی معشوق در همه پدیده‌های جهان هستی

۲۴) ۲) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): بی‌خبری عاشقانه

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ضرورت توجه به درون / توصیه به خودشناسی

۳) سرگستگی و بی‌خبری از حقایق

۴) ستایش زیبایی معشوق و برتری آن از زیبایی‌های طبیعت

۲۵) ۱) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): پاک‌بازی و جان‌فشانی در راه عشق

#### مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) پیوستگی همیشگی جان عاشق با معشوق

۳) تعلقات مادی مانع رسیدن نیست.

۴) خودآگاهی

## زبان عربی

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

۲۶) ۳) ترجمه کلمات مهم: یحب: دوست دارد / صفاً: صف در صف / كأنهم: گویی آن‌ها، انگار آن‌ها (ایشان)

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) دوستدار (←) دوست دارد؛ «یحب» فعل است، آن‌ها شبیه می‌شوند (←) گویا، انگار ... هستند

۲) «از شما» اضافی است، در صفاها (←) صف در صف، برای او (←) در راهش

۴) «و» اضافی است، همانند (←) گویا، ساختمان محکم (←) ساختمانی محکم، «بنیان مرصوف» ترکیب وصفی نکره است.

۲۷) ۳) ترجمه کلمات مهم: لن تنالوا: دست نخواهید یافت، نخواهید رسید / حتی تنفقوا: مگر این‌که اتفاق کنید / تحبون: دوست دارید

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) نمی‌رسید (←) نخواهید رسید؛ «لن + مضارع ← مستقبل منفی»، دوست داشتید (←) دوست دارید؛ «تحبون» فعل مضارع است.

۲) «هرگز» اضافی است، دست نمی‌یابید (←) دست نخواهید یافت

۴) نرسیده‌اید (←) نخواهید رسید، اتفاق کرده باشید (←) اتفاق کنید؛ «تنفقوا» فعل مضارع است.

۲۸) ۲) ترجمه کلمات مهم: انفعني: مرا سود برسان، به من سود برسان / علمتني: به من آموخته‌ای / علمني: به من بیاموز (یاد بده) / ینفعني: به من سود می‌رساند

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) به ما (←) به من؛ ضمیر «ي» متعلق به متکلم وحده است، به ما یاد داده‌ای (←) به من آموخته‌ای، به ما یاد بده (←) به من بیاموز، به من یاد بده، برایمان سودمند است (←) به من سود می‌رساند؛ «ینفع» فعل است.

**۳۷ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) تبر در خانهٔ همسایهٔ مرد بود. (×) (طبق متن، تبر در خانهٔ خود مرد بود.)  
 (۲) زن، تبر را دزدیده بود. (×) (زن، فقط تبر را جابه‌جا کرده بود.)  
 (۳) مرد تبرش را گم کرده بود و پس از آن، آن را پیدا نکرد. (×) (تبر در خانهٔ مرد بود و پیدایش کرد.)  
 (۴) مرد برای شکایت نزد قاضی نرفت. (✓) (قصد داشت برود ولی نرفت.)

**۳۸ ۱ ترجمه گزینه‌ها:**

- (۱) به فراوانی نمازشان نگاه نکنید؛ بلکه به امانت‌داری نگاه کنید.  
 (۲) ما گاهی در هر شرایطی چیزی را می‌بینیم که دوست داریم ببینیم.  
 (۳) «از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید؛ زیرا برخی از گمان‌ها گناهانند.»  
 (۴) با عینک بدبینی به آن‌چه در اطرافت هست، نگاه نکن.  
 ■ گزینهٔ درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۹ و ۴۰):

**۳۹ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

- (۱) فعل ماضی ← فعل مضارع؛ «تُفَعِّلُ» وزن مضارع باب «إفعال» است. /  
 فاعله ضمیر «ه» ← مفعوله ضمیر «ه»  
 (۲) مجهول ← معلوم / فاعله محذوف ← فعل معلوم، فاعل دارد.  
 (۴) لازم ← متعدی؛ اغلب فعل‌های باب «إفعال» متعدی‌اند و ضمیر «ه» مفعول فعل «تُخبر» است. / مجزئ ثلاثی ← مزید ثلاثی

**۴۰ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

- (۱) مضاف‌إلیه ← مجرور بحرف الجرّ؛ «ك» حرف جرّ است.  
 (۲) من المزید الثلاثی ← من المجرّد الثلاثی (بر وزن «فاعل»)  
 (۳) معرفه ← نکره  
 ■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۱):

- ۴۱ ۳** در این گزینه «يَتَأَكَّدُ» مضارع از باب «تفعل» و «جِدَاع» صحیح‌اند.

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

- (۱) زمان‌های غذا در این هتل بزرگ کی هستند؟  
 (۲) دلفین‌ها به انسان در پیدا کردن جاهای جمع شدن ماهی‌ها کمک می‌کنند.  
 (۳) هنگامی که از نیرنگ دشمن مطمئن می‌شود، ناگهان پرواز می‌کند.  
 (۴) این سرود در ستایش برآورندهٔ خواسته‌هاست.

- ۴۲ ۱** ترجمهٔ عبارت سؤال: «اوضاع برای پادشاه استقرار یافت؛ بنابراین به همراه سپاهیان به سمت غرب زمین ..... تا مردم را به ..... با ظلم فراخواند.»

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

- (۱) روانه شد، حرکت کرد - جنگیدن  
 (۲) شبانه حرکت داد - همراهی کردن  
 (۳) روانه (جاری) شد - همنشینی  
 (۴) شد، گردید - رویارویی، مصاحبه کردن

- ۴۳ ۲** فعلی مجهول می‌شود که متعدی (مفعول‌پذیر) باشد. «اکتسبت»: به دست آوردم» فعل متعدی است و قابلیت مجهول شدن را دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) «ظهرت: پدیدار شد» لازم و مجهول‌ناپذیر است.  
 (۲) «یتفکرون: اندیشه می‌کنند» لازم و مجهول‌ناپذیر است.  
 (۴) «تفتتح: گشوده می‌شوند» لازم و مجهول‌ناپذیر است.

- ۳۲ ۳** ترجمهٔ کلمات مهم: احمنا: از ما نگهداری کن / شورو: بدی‌ها / املاً: پر کن، آکنده نما / لا تُخْزِنَا: ما را خوار (رسوا) نکن

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۱) بدترین (← بدی‌ها)، ما را در امان دار (← از ما نگه داری کن) مؤاخذه نکن (← خوار مکن)  
 (۲) بخشاینده (← مهربان)، حادثه‌های بد (← بدی‌های حوادث)، بگشای (← از شادی پر کن)، قیامت (← «روز رستاخیز»؛ دقیق‌تر است.)  
 (۴) حوادث بد (← بدی‌های حوادث)، دل‌ها (← سینه‌ها)، شاد کن (← از شادی پر کن)، تنها رها نکن (← خوار نکن)

- ۳۳ ۲** ترجمهٔ صحیح: «اهالی روستا از قبیله‌ای وحشی که پشت کوه‌ها زندگی می‌کردند، رهایی یافتند.»

**۳۴ ۲ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۱) أُنزِلَ (← «أُنزِلَ» نازل گردید» فعل مجهول است)، للنبيّ (← علی النبيّ)  
 (۳) النبيّ (← علی النبيّ)  
 (۴) يُنْزَلُ (← «أُنزِلَ» نازل گردید» فعل ماضی مجهول است)، «ماه» تعریب نشده است.

- ۳۵ ۲** ترجمهٔ عبارت سؤال: «مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند.»

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) معادل «شنیدن کی بود مانند دیدن» است.  
 (۲) مانند عبارت سؤال به این موضوع اشاره دارد که از ظاهر آدم‌ها می‌توان بی‌به حال درونی‌شان برد.  
 (۳) معادل «بی‌گدار به آب نزن» است.  
 (۴) به این موضوع اشاره دارد که فضل و هنر خودش آشکار می‌شود و نیازی به تعریف و تمجید ندارد.

**۳۶ ۳ ترجمهٔ گزینه‌ها:**

- (۱) از خودتان عیب نگیرید و به یک‌دیگر القاب زشت ندهید.  
 (۲) و هرگاه نادان‌ها آن‌ها را خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند.  
 (۳) آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد؟! [کاری که] آن را ناپسند می‌دارید.  
 (۴) رویت را با خودپسندی از مردم بزرگ‌دان و با ناز و خودپسندی در زمین راه مرو.

- متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۰ - ۳۷):

مردی، صبح زود از خواب بیدار شد و تبرش را پیدا نکرد. شک کرد که همسایه‌اش آن را دزدیده باشد؛ بنابراین تمام روز کارهای او را بررسی کرد و فهمید که او در دزدی ماهر است؛ مانند یک دزد راه می‌رود، بچ‌بچ می‌کند و قصد دارد چیزی را پنهان کند. شگش به قدری زیاد شد که قصد داشت به خانه برگردد و به نزد قاضی برود. هنگامی که وارد خانه شد، تبرش را یافت. زنتی آن را جابه‌جا کرده بود بدون این‌که به او خبر بدهد. مرد بیرون رفت و بار دیگر کارهای همسایه‌اش را به دقت بررسی کرد و (این‌بار) فهمید که او مانند یک انسان شریف راه می‌رود، حرف می‌زند و رفتار می‌کند.

## ۴۴ بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) فعل غایب ابتدای جمله اگر به اسم ظاهر پس از خودش نسبت داده شود، همیشه به شکل مفرد می‌آید.  
۳ و ۴) اگر فعل «أُخْبِرْتُ»: خبر داد» را در جای خالی اول قرار دهیم، «الطالبات» مفعول می‌شود و این قسمت از عبارت معنادار می‌شود (به دانش‌آموزان خبر داد که آن‌ها ...). اما در جای خالی دوم باید فعل مجهول بیاید. ضمن این‌که «أُخْبِرْتُ»: خبر داده شد» هم برای جای خالی اول مناسب است: «به دانش‌آموزان خبر داده شد که آن‌ها از شرکت در جشن منع شده‌اند».

## ۴۵ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) (به وسیله) درک متقابل، می‌توانیم (امکان دارد) از مشکلاتمان کم کنیم.  
۲) بخوان و پروردگارت گرامی‌ترین است، همان‌که با (به وسیله) قلم، آموزش داد.  
۳) می‌خواهیم که با (به وسیله) اتوبوس به عتبات عالیات سفر کنیم.  
۴) صبر، نعمت بزرگی است که در سختی‌های روزگار به ما کمک می‌کند.

## ۴۶ بررسی گزینه‌ها:

۱) «لَتَعْلَمَنَّ»: برای یادگیری، «إلی زمن»: به زمان» معنای فعلی نمی‌دهند.  
۲) «عَمَّا»: از آن‌جه» «عن» + «ما» معنای فعلی نمی‌دهد.  
۳) «من الإیمان»: از ایمان» و «عن الوطن»: از میهن» معنای فعلی نمی‌دهند.  
۴) «علیکم»: شما باید، بر شماست» جار و مجروری است که اصطلاحاً معنای فعل گرفته است: «علیکم مراجعة ...: شما باید دوره کنید ...»

## ۴۷ بررسی گزینه‌ها:

۱) «أَنْ: که» جزء حروف مشبّهة بالفعل است.  
۲) «إِنْ: در «فَإِنْ: زیرا» جزء حروف مشبّهة بالفعل است.  
۳) «مِنْ: از» حرف جرّ و سایر حروف «و: و»، «أَمَّا: ولی»، «فَ: پس»، جزء حروف مشبّهة بالفعل نیستند.  
۴) «لَكِنْ: ولی» جزء حروف مشبّهة بالفعل است.

## ۴۸ ۱

«لیت: کاش» گاهی برای بیان حسرت به کار می‌رود.  
ترجمه: برادرم بار دیگر اشتباه کرد؛ کاش او از تجربه‌هایش پند بگیرد.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «امید است که جوانان ما، در زمینه‌های علمی پیشرفت کنند»، «لعلّ» برای بیان امید به کار می‌رود.  
۳) «معلم‌ها برای ما در امتحانات آرزوی موفقیت می‌کنند».  
۴) آیا مردم گمان می‌کنند که بیهوده رها می‌شوند و مورد محاسبه قرار نمی‌گیرند؟

## ۴۹ ۱

بعد از «لا»ی نفی جنس، یک اسم بدون «ال» و تنوین و با فتحه می‌آید و این «لا» معنای «هیچ... نیست» می‌دهد.  
ترجمه: «در جهان امروزان هیچ کاری مانند مطالعه کردن به جامعه سود نمی‌رساند».

## ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۲) «لا» به همراه فعل مضارع به کار رفته و با توجه به معنا، از نوع نفی است.  
ترجمه: کولر در اتاق دوم کار نمی‌کند.  
۳) این نوع «لا» صرفاً برای نفی به کار می‌رود و معنای «هیچ... نیست» نمی‌دهد.  
ترجمه: «این، نقاشی زبردست است نه راننده‌ای فَعَال».  
۴) «لا» در «لا تقولوا» از نوع نفی است؛ چون ظاهر فعل مضارع را تغییر داده است.  
ترجمه: «سخنی را نگویند که باعث تفرقه بینتان شود».

## ۵۰ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) لازم ← متعدّد  
۲) اسم الفاعل ← اسم المفعول / حال ← صفة  
۳) فعل أمر ← فعل ماضی / للمخاطبین ← للغائبین

## دین و زندگی

## ۵۱ ۳

طبق آیه شریفه «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و این‌که مرا بپرستید [که] این راه مستقیم است؟، معاهده یا عهد الهی با انسان، عبودیت و پرستش خالصانه خداست که همان راه راست و درست است.

## ۵۲ ۲

طبق آیه «بگو نماز و عبادت‌هایم، زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است»، انسان تمام کارهای خود را باید برای خدای انجام دهد که پروردگار جهان است. گاهی پیش می‌آید که افرادی نادان که از معرفت و آگاهی کافی برخوردار نیستند، با این تصور که کار خیری می‌کنند، مرتکب گناهان کبیره می‌شوند.

## ۵۳ ۲

این‌که خداوند تکیه‌گاه و پشتیبان جهان است، مربوط به توحید در ربوبیت می‌باشد، در نتیجه فقط خدا شایسته پرستش و عبودیت است (توحید عملی و عبادی). رابطه ربوبیت و عبودیت، در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» به درستی تبیین شده است.

## ۵۴ ۱

از آن‌جا که خداوند، تنها مالک جهان است (توحید در مالکیت)، تنها ولی و سرپرست جهان نیز هست (توحید در ولایت). پس علیّت ولایت الهی که در آیه «مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» تأکید شده است، مالکیت است که در آیه «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» آمده است. ولایت به عنوان نتیجه حاصله، مفهوم حقّ تصرف و تغییر به طور انحصاری برای خداست.

## ۵۵ ۲

هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم (خدایابی فطری) و حضورش را درک می‌کنیم. به روشنی می‌دانیم در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند. با وجود این معرفت اولیه، قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خداوند فرا می‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد. یکی از این راه‌ها، تفکر درباره نیازمندی موجودات جهان به خدا در پیدایش است.

## ۵۶ ۲

طبق آیه «قُلْ أَعَزَّ إِلَهُ ابْنِي 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 لِنَفْسِهِمْ شُرَكَاءَ خَلَقُوا فَتَشَابَهَ الْخَلْقَ عَلَيْنَا»، چون کسی غیر از خدا چیزی خلق نکرده است، شرک در خالقیت نارواست.

## ۵۷ ۳

باید عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیش‌تری پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود. خداوند در آیه ۴۰ سوره مبارکه بقره می‌فرماید: «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم».

۶۶ ۲ 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 و جوامع، در واقع خود را مالک و ولی و پرورش دهنده (رب) جهان می‌پندارند (وجود مراتبی از شرک مالکیت و ربوبیت) که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست، آلوده شدن طبیعت، پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن‌هاست. برخی از این انسان‌ها، مانند فرعون که «انا ربکم الاعلی» می‌گفت و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی می‌کرد، خود را مالک دیگر جوامع می‌پندارند و برای آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند.

۶۷ ۴ در موضوع راه‌های تقویت اخلاص و افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند می‌خوانیم که کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و هر قدر که معرفت ما به خداوند بیش‌تر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد؛ پس خوب است ساعتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیش‌تر دریابیم و این موضوع را می‌توان در حدیث شریف نبوی: «افضل العبادة ادمان التفكير في الله و في قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست»، مشاهده نمود.

۶۸ ۱ اگر نیت درست نباشد عمل را از بین می‌برد و پتک (چگش) (فقدان حسن فاعلی) بطلان به عمل انسان می‌زند؛ مانند روزه گرفتن برای لاغر شدن که نیت نادرست عمل را از بین می‌برد؛ ولی مثال پوشیدن لباس تمیز و زیبا برای حفظ احترام به خود نه در زمره ریا قرار می‌گیرد و نه اخلاص. حضرت یوسف از خداوند کریم پناه‌جویی می‌طلبید تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره‌مند گردد: «وَالَا تُصْرِفْ عُني كَيْدَهُنَّ أَصَبُ إِلَيْهِنَّ وَ اَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ: و اگر مکر این زنان را از من باز نگردانی، به آن‌ها میل می‌کنم و در شمار نادان‌ها در می‌آیم.»

۷۰ ۲ امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بار الهی! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند.» و عبارت قرآنی «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِّلَّهِ: و اما کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیش‌تری دارند»، این موضوع را بیان می‌کند که مؤمنان کمال محبت نسبت به ذات اقدس الهی دارند.

۷۱ ۲ عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند. این همه تحول به این دلیل است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد و امام صادق (ع) هم می‌فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیرخدا را جا ندهید.»

از همین رو، قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را، دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند و می‌فرماید: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ ...»

۷۲ ۱ نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمایش سربچی کند. این سربچی نشانه عدم صداقت در دوستی است. امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما أَحَبَّ إِلَيَّ مَنْ عَصَاهُ: کسی که از فرمان خدا سربچی می‌کند او را دوست ندارد.»

۷۳ ۳ در آیه ۱۰ سورة فتح می‌خوانیم: «و هر کس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.» و در آیه ۷۷ سورة آل عمران می‌خوانیم: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت ...»

۵۸ ۴ یکی از آثار عزم قوی، استواری بر هدفه، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است که لقمان در این باره به فرزندش می‌گوید: «وَ اصْبِرْ غَلِيَّ مَا اَصَابَكَ: بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد، صبر کن. امام کاظم (ع) در مورد عزم و تصمیم قوی می‌فرماید: «خدايا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

۵۹ ۳ حضرت علی (ع) می‌فرماید: «هشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

با وجود الگو، از همه مهم‌تر این‌که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

۶۰ ۴ یکی از راه‌های افزایش محبت خدا در دل انسان، پیروی و اطاعت از دستورات اوست که در حدیث «خداوند، رسیدگی به دل‌سوختگان و درماندگان را دوست دارد»، به یکی از دستورات خدا اشاره شده است. دینداری (دیانت) با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد.

۶۱ ۲ برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد. آن‌چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه، با کلام خدا سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خدا اعلام می‌کند: «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللّٰهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ: بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خدا بسیار آمرزنده و مهربان است.» نمی‌شود انسان خدا را دوست بدارد، اما کارهایی خلاف فرمان او انجام دهد. این سربچی، نشانه عدم صداقت در دوستی است.

۶۲ ۳ هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش‌تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش‌تر می‌شود. کمال محبت به خدا و شدت آن در انتهای آیه «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللّٰهِ اٰنِدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِيْنَ آمَنُوا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ» اشاره شده است.

۶۳ ۳ هر دو آیه «هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» و «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِى شَأْنٍ»، مؤید توحید در ربوبیت است و کلیدواژه‌های «اداره» و «هدایت» نشانگر توحید در ربوبیت است.

۶۴ ۱ از آن‌جا که خداوند تنها خالق جهان است، پس تنها مالک آن نیز هست زیرا هر کس که چیزی را پدید می‌آورد، مالک آن است. پس مالکیت الهی تابع توحید در خالقیت است.

اگر خداوند پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین معناست که ایشان را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است.

۶۵ ۲ براساس آیه شریفه «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَتَّبِعُ اللّٰهَ عَلٰى حَرْفٍ فَاِنْ اَصَابَهُ خَيْرٌ اَطْمَأَنَّ بِهِ وَ اِنْ اَصَابَتْهُ فَتَنَةٌ اَنْقَلَبَ عَلٰى وُجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذٰلِكَ هُوَ الْخَسِرَانُ الْمَبِينُ: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند. پس اگر خبری به او رسد، دلش آرام می‌گیرد و اگر بلائی به او رسد، از خدا روی‌گردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند ...»، خسران‌زدگان در دنیا و آخرت کسانی هستند که ادعای بندگی در هنگام وسعت و آسودگی را دارند و هنگام بلا از خدا روی‌گردانند. این افراد درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار دارند.



۸۱) ۴ شرکت هواپیمایی نمی‌تواند هیچ مسئولیتی در قبال مسافراتی  
بر عهده بگیرد که برای پذیرش دیر می‌رسند و در نتیجه پروازهایشان را از  
دست می‌دهند.

- (۱) هویت  
(۲) راهبرد، رهنمون  
(۳) تلاش؛ قصد  
(۴) مسئولیت

۸۲) ۳ به گفته سازمان بهداشت جهانی، علی‌رغم پیشرفت‌ها در  
مراقبت‌های درمانی در جهان، هنوز سالانه حدود ۴/۱ میلیون کودک  
و ۳۰۰,۰۰۰ مادر جان خود را در هنگام تولد کودک عمدتاً به علل قابل اجتناب  
از دست می‌دهند.

- (۱) سالم؛ تندرست  
(۲) طبیعی؛ ذاتی  
(۳) پزشکی؛ درمانی  
(۴) مرکب، چندجزئی

۸۳) ۲ نتایج ابتدایی آزمایش ما بسیار دلگرم‌کننده به نظر می‌رسند،  
بنابراین ما کاملاً مصمم هستیم که پژوهش خودمان را ادامه دهیم.

- (۱) موقعیت، مکان  
(۲) آزمایش  
(۳) اهدا، بخشش  
(۴) مثال، نمونه

۸۴) ۱ او شایستگی نمره بالاتری را داشت، ولی آن را کسب نکرد چون  
یک هفته از کلاس‌ها را به علت بیماری از دست داد.

- (۱) شایستگی ... را داشتن، لیاقت ... را داشتن  
(۲) الهام بخشیدن؛ التاف کردن  
(۳) تولید کردن، ساختن  
(۴) تأیید کردن، تصدیق کردن

۸۵) ۲ او تصاویر و داده‌های رادیویی تلسکوپ‌ها در رصدخانه‌های  
استرالیا، پورتوریکو، ماساچوست، ایتالیا و نیومکزیکو را اجمالاً بررسی کرد.

- (۱) توسعه؛ پیشرفت؛ رشد  
(۲) رصدخانه  
(۳) اختراع؛ ابداع  
(۴) کشف

۸۶) ۴ ممنون می‌شوم اگر بتوانید [مقداری] وقت پیدا کنید تا آقای  
براون را ببینید یا او را به یکی از همکارانتان معرفی کنید.

- (۱) وقف کردن، اختصاص دادن  
(۲) تشخیص دادن، فهمیدن  
(۳) درک کردن، فهمیدن  
(۴) قدر دانیدن ... بودن، ممنون بودن

۸۷) ۳ فرهنگ سنتی کشورم هنوز در روستاها و شهرهای کوچک  
پرصلابت اما در شهرها در حال نابود شدن است.

- (۱) مهمان‌نواز  
(۲) امکان‌پذیر، شدنی  
(۳) قوی، نیرومند؛ پرصلابت  
(۴) [در دستور زبان] مثبت

ما بر روی پوسته یک کره بزرگ سنگی [به نام] زمین زندگی می‌کنیم.  
چشم‌انداز [در] همه جا از سنگ‌ها تشکیل شده است. بیش‌تر [آن‌ها]  
توسط خاک، درختان یا چمن پوشانده شده‌اند. قدیمی‌ترین سنگ‌ها روی  
زمین حدود ۴ میلیارد سال قدمت دارند. سنگ‌های دیگر بسیار جدیدتر  
هستند و سنگ‌های جدید همیشه در حال شکل‌گیری هستند. همه  
سنگ‌ها حاوی موادی به نام مواد معدنی هستند. به عنوان مثال، سنگ  
مرمر عمدتاً از کلسیت تشکیل شده است و گرانیت حاوی مواد معدنی  
میکا، کوارتز و فلدسپات است. سنگ‌ها به طرق مختلفی شکل می‌گیرند:  
از سنگ مذاب درون زمین، از فسیل‌های حیوانات و گیاهان و [هم‌چنین]  
با تأثیر حرارت و فشار روی سنگ‌های باستانی درون زمین. اما هیچ  
سنگی، هر قدر هم [که] سخت [باشد]، برای همیشه روی سطح زمین  
دوام نمی‌آورد. آن‌ها با تأثیر باد، باران و سایر شرایط آب و هوایی به  
تدریج ساییده می‌شوند و فرسایش می‌یابند.

۷۴) ۴ بعد از مراقبت، نوبت محاسبه و ارزیابی است تا میزان موفقیت  
و وفاداری به عهد به دست آید ... یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در  
قیامت در پیش داریم و اگر خودمان در این جا به حساب خود نرسیم در  
قیامت به طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. امیرالمؤمنین (ع) درباره  
محاسبه و ارزیابی می‌فرماید: «زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و  
عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

۷۵) ۳ اولین گام و قدم در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در  
مسیر الهی، تصمیم و عزم برای حرکت است. امام کاظم (ع) در این باره  
فرموده‌اند: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای  
است که با آن خواستار تو شده است.»

## زبان انگلیسی

۷۶) ۴ کشف جدید نشان می‌دهد که حیات می‌تواند در سیاراتی  
بسیار متفاوت از زمین وجود داشته باشد، درست است؟

توضیح: "discovery" (کشف) اسم سوم شخص مفرد است و ضمیر فاعلی  
مناسب برای آن "it" است، نه "they".

دقت کنید، به دلیل مثبت بودن فعل "suggests" در جمله اصلی، در  
پرسش کوتاه تأییدی "does" را به صورت منفی نیاز داریم.

۷۷) ۲ این کتاب راهنما حاوی اطلاعاتی در مورد حدود ۳۰۰۰ دوره  
[تحصیلی] است که در فرانسه توسط دانشگاه‌ها و کالج‌های فنی ارائه می‌شوند.

توضیح: با توجه به این‌که مفعول فعل "contain" (حاوی ... بودن) یعنی  
"information" (اطلاعات) بعد از جای خالی اول قرار دارد، این فعل به  
صورت معلوم نیاز است، نه مجهول و پاسخ در بین گزینه‌های (۱) و (۲) است.

دقت کنید، مفعول فعل "offer" (ارائه کردن) یعنی "programs" پیش از  
جای خالی دوم قرار دارد و در نتیجه در این مورد، فعل مجهول را انتخاب می‌کنیم.

۷۸) ۲ ما تلاش کردیم به او کمک کنیم، اما او فقط سر ما فریاد زد و  
به ما گفت می‌تواند آن را خودش انجام دهد.

توضیح: در هر دو جای خالی، ضمیر در جایگاه مفعول قرار دارد. با توجه به  
این‌که در جای خالی اول، مفعول از نظر شخص با فاعل یکسان نیست، ولی در  
جای خالی دوم یکسان است، در جای خالی اول به ضمیر مفعولی نیاز داریم و  
جای خالی دوم با ضمیر انعکاسی کامل می‌شود.

۷۹) ۴ ماشین در بزرگراه حرکت می‌کرد که ناگهان راننده کنترل  
[ماشین] را از دست داد و به یک سنگ بزرگ زد.

توضیح: در صورتی‌که فعلی در گذشته در حال انجام بوده باشد و این فعل به  
طور ناگهانی توسط فعل دیگری قطع شود، برای فعل طولانی‌تر از زمان  
گذشته استمراری (was going) و برای فعل کوتاه‌تر از زمان گذشته ساده  
(lost) استفاده می‌شود.

۸۰) ۲ من در مورد این موضوع با جزئیات زیاد صحبت کرده‌ام چون  
که برای آن اهمیت زیادی قائل هستم.

- (۱) اصرار کردن، تأکید کردن  
(۲) قائل بودن؛ ملاحظه کردن  
(۳) ترقی دادن؛ بالا بردن  
(۴) چشم پوشیدن از، بخشیدن

۹۴ ۲ چرا نویسندگان «تازه دوشنبه است» را به عنوان جواب مورد

علاقه‌اش در نظر می‌گرفت؟

- ۱) چون واقعاً قصد نداشت دوشنبه با خواهرش ناهار بخورد.
- ۲) چون آن را حتی از تمام سایر بهانه‌ها کم‌تر منطقی می‌دانست.
- ۳) چون آن نشان‌دهنده احترام به پیشنهاد نویسنده بود.
- ۴) چون که آن به زمانی اشاره می‌کرد که آن‌ها در نهایت می‌توانستند با هم ناهار بخورند.

۹۵ ۲ کلمه "contagious" (مسری، واگیردار) در پاراگراف چهارم

می‌تواند به بهترین شکل توسط "influential" جایگزین شود.

- ۱) مناسب، شایسته
- ۲) تأثیرگذار
- ۳) عملی
- ۴) گیج‌کننده

۹۶ ۴ هدف نویسندگان از نوشتن این متن چیست؟

- ۱) تا ثابت کند که خواهرش در زمان‌بندی‌هایش به اندازه کافی منعطف نبود
- ۲) تا افراد پرمشغله را ترغیب کند تا وقت بیشتری را برای خانواده‌هایشان آزاد کنند
- ۳) تا به افراد توصیه کند که پای قول‌هایشان بمانند
- ۴) تا خوانندگان را ترغیب کند که «قدر لحظه را بدانند»

«آقای جونز تبریک می‌گویم، دختر است.»

پدر بودن معنای متفاوتی خواهد داشت و از هر مردی که این کلمات را بشنود، واکنش متفاوتی بروز پیدا می‌کند. برخی هنگامی که این خبر را دریافت می‌کنند، احساس غرور می‌کنند، در حالی که سایرین نگران می‌شوند، [او] نمی‌دانند که آیا پدر خوبی خواهند بود [یا خیر]. اگرچه مردانی هستند که کودکان را دوست دارند و ممکن است تجربه قابل توجهی با آن‌ها داشته باشند، سایرین توجه به خصوصی به کودکان نمی‌کنند و زمان اندکی را با آن‌ها می‌گذرانند.

[صرف نظر از] هر واکنشی [که پدر] نسبت به تولد کودک [نشان دهد]، این [موضوع] مشهود است که تغییر از نقش شوهر (همسر) به سمت [نقش] پدر، کار سختی است. با این حال، متأسفانه، تلاش‌های اندکی برای آموزش پدران در این فرآیند اجتماعی‌سازی مجدد صورت گرفته است. اگرچه کتاب‌های بی‌شماری درباره مادران نوشته شده است، تنها اخیراً [توجه] نوشته‌جات به نقش پدر معطوف شده است.

این [موضوع] توسط برخی نویسندگان مورد بحث قرار گرفته است که هر چند انتقال به نقش پدر دشوار [است]، کمابیش به اندازه تغییری که زن (همسر) باید برای نقش مادر [در خود] ایجاد کند، بزرگ (مهم) نیست. به نظر می‌رسد نقش مادر مستلزم تحول کاملی در روال [زندگی] روزمره و سازگاری بسیار بی‌بدیل است؛ از طرف دیگر نقش پدر کم‌تر دشوار و فوری است. اگرچه شمار فزاینده‌ای از زنان بیرون از خانه کار می‌کنند، هنوز هم پدر توسط بسیاری [از افراد] به عنوان نان‌آور خانواده در نظر گرفته می‌شود.

۹۷ ۳ به گفته نویسندگان، خبر پدر شدن ..... .

- ۱) برای هر کسی که به تازگی پدر شده است احساس هیجان به همراه دارد
- ۲) برای آن‌هایی که دختر دارند معنی متفاوتی دارد
- ۳) باعث می‌شود برخی مردها منور و سایرین مضطرب شوند
- ۴) هیچ معنی دیگری به جز مسئولیت‌های بیشتر ندارد.

۸۸ ۲ توضیح: فعل دویخشی "make up" (تشکیل دادن،

ساختن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (landscape) پیش از جای خالی قرار دارد، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم و در بین گزینه‌ها، تنها گزینه (۲) می‌تواند صحیح باشد.

۸۹ ۱ توضیح: برای افزودن اطلاعات بیش‌تر در جملات مرکب از

"and" استفاده می‌کنیم.

دقت کنید: در این مورد، "time" در ساختار "all the time" به کار رفته است و دارای معنی غیرقابل شمارش است.

۹۰ ۳ توضیح: طبق مفهوم جمله در این مورد "different" (مختلف،

متفاوت) به عنوان صفت و پیش از اسم جمع "ways" مورد نیاز است.

۹۱ ۴

- ۱) اندازه اندازه‌گیری
- ۲) تعادل، توازن
- ۳) فراوانی، فرکانس
- ۴) فشار

۹۲ ۳

- ۱) حتی ... نه
- ۲) هم‌چون، مانند
- ۳) هر قدر هم؛ با این حال
- ۴) گویی که

من دوستی دارم که با یک فلسفه (اصل) سه‌کلمه‌ای زندگی می‌کند: قدر لحظه را بدان. احتمالاً او ممکن است عاقل‌ترین فرد روی این سیاره باشد. افراد بسیار زیادی چیزی را که باعث خوشحالی آن‌ها می‌شود، به تعویق می‌اندازند، فقط به این دلیل که درباره آن فکر نکرده‌اند، آن را در برنامه خود قرار نداده‌اند. نمی‌دانستند [که] آن در حال تحقق یافتن است، یا برای جدا شدن از [امور] روزمره‌شان بسیار سخت‌گیر هستند. من نمی‌توانم دفعاتی را که به خواهرم زنگ زدم و گفتم «نظرت در مورد این‌ها تا نیم‌ساعت [با هم] برای ناهار برویم، چیست؟» حساب کنم. او نفس‌نفس‌زنان و با لکنت می‌گفت: «من نمی‌توانم. لباس روی بند دارم»، «موهایم کثیف است»، «کاش [از] دیروز می‌دانستم»، «صبحانه را دیر خورده‌ام»، «به نظر می‌رسد [هوا] بارانی است» و غیره. و پاسخ مورد علاقه شخصی من: «تازه دوشنبه است». متأسفانه او چند سال پیش در گذشت. و ما هرگز آن ناهار را نخوردیم. از آن به بعد، من سعی کرده‌ام کمی انعطاف‌پذیرتر باشم.

هر چه که پیرتر می‌شویم، زندگی معمولاً با سرعت [بیش‌تری] می‌گذرد. روزها کوتاه‌تر می‌شوند و فهرست قول‌هایی که به خودمان داده‌ایم، طولانی‌تر می‌شود. یک [روز] صبح از خواب بیدار می‌شویم (به خودمان می‌آییم) و همه [آن‌چه که] مجبوریم برای [گذر] عمرهایمان ارائه دهیم، بازگویی «من قصد دارم»، «برنامه دارم» و «یک روز [در آینده]، زمانی که شرایط کمی با ثبات [تر] شود» است.

وقتی کسی به دوستم [که دارای فلسفه] «قدر لحظه را بدان» [است] زنگ بزند، او پذیرای [انواع] ماجراجویی و [همیشه] برای سفرها آماده است. او ذهن [خود] را در مورد ایده‌های جدید باز نگه می‌دارد (پذیرای ایده‌های جدید است). اشتیاق او برای زندگی مسری (تأثیرگذار) است. شما پنج دقیقه با او صحبت می‌کنید و [بعد] حاضرید تا پاهای سست خودتان را با یک جفت [اسکیت] رولربلید و [هم‌چنین] رفتن با آسانسور را با یک طناب پرش از ارتفاع معاوضه کنید!

۹۳ ۳ مثال خواهر نویسنده برای ..... به کار رفته است.

- ۱) مقایسه با یک گزاره قبل‌تر
- ۲) معرفی موضوعی جدید
- ۳) پشتیبانی از ایده اصلی
- ۴) ارائه جمع‌بندی

۱۰۸ ۴ رواناب به بخشی از بارش که در سطوح زمین جاری است، گفته می‌شود، در نتیجه میزان شیب زمین آن را افزایش می‌دهد (رابطه مستقیم) و میزان گیاهکاک که سبب افزایش نفوذپذیری خاک می‌شود، رواناب را کاهش می‌دهد (رابطه معکوس)

۱۰۹ ۱ آبدهی (دبی) رود طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = A \cdot V$$

دبی برحسب متر مکعب بر ثانیه  $Q =$

سطح مقطع جریان آب برحسب مترمربع  $A =$

سرعت جریان آب برحسب متر بر ثانیه  $V =$

دبی (آبدهی) برحسب متر مکعب بر ثانیه  $\frac{15}{6}$  می‌باشد.

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = 0.5 \times 0.1 \times V \Rightarrow V = \frac{1}{5} = \frac{100}{20} = 5 \text{ متر بر ثانیه}$$

۱۱۰ ۲ در رود دارای انحناء حداکثر سرعت، حداکثر عمق آب و عمل فرسایش در دیوارهٔ مقعر (A) صورت می‌گیرد و حداقل سرعت، حداقل عمق آب و عمل رسوب‌گذاری در دیوارهٔ محدب (C) انجام می‌شود.

### ریاضیات

۱۱۱ ۳ با توجه به تغییرات تابع  $f(x) = x^2$ ، نمودار به صورت  $y = 2(x-a)^2 + b$  تبدیل شده است، پس  $x = 1$  ریشهٔ  $x - a = 0$  است:  $1 - a = 0 \Rightarrow a = 1$

از طرفی تابع از مبدأ عبور کرده است:

$$f(0) = 0 \Rightarrow 2(0-1)^2 + b = 0 \Rightarrow b = -2$$

در نتیجه  $a + b = 2$  است.

۱۱۲ ۴ برای محاسبهٔ  $f^{-1}(8)$  کافی است تابع را برابر ۸ قرار دهیم:

$$x^2 - 2x = 8 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \xrightarrow{x \geq 1} x = 4$$

پس  $f^{-1}(8) = 4$  است.

$$f(f^{-1}(8) - 2) = f(4 - 2) = f(2) = 4 - 4 = 0$$

۱۱۳ ۳ اگر تابع خطی  $f$  و  $f^{-1}$  متقاطع نباشند، باید شیب تابع خطی برابر یک و عرض از مبدأ مخالف صفر باشد.

$$f^{-1}(1) = 2 \Rightarrow f(2) = 1 \Rightarrow A(2, 1) \in f$$

$$y - 1 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x - 1 \Rightarrow f(x) = x - 1 \Rightarrow f(2) = 2$$

۱۱۴ ۲

$$y = 9^x - 2 \times 3^x - 1 = (3^x)^2 - 2 \times 3^x + 1 - 2 = (3^x - 1)^2 - 2$$

$$y + 2 = (3^x - 1)^2 \xrightarrow{\text{ریشه دوم}} \sqrt{y+2} = |3^x - 1|$$

$$\xrightarrow{x \geq 0} \sqrt{y+2} = 3^x - 1 \Rightarrow 3^x = \sqrt{y+2} + 1$$

$$\Rightarrow x = \log_3(\sqrt{y+2} + 1) \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_3(\sqrt{x+2} + 1)$$

$$\Rightarrow U(x) = \sqrt{x+2} + 1 \Rightarrow U(y) = 4 \Rightarrow bU(y) = 3 \times 4 = 12$$

۹۸ ۴ در پاراگراف دوم، نویسنده ..... .

۱) از پدرها به دلیل نپذیرفتن مسئولیت‌های کافی در بزرگ کردن بچه‌هایشان انتقاد می‌کند

۲) نویسندگان آمریکایی را برای نادیده گرفتن دشواری‌های پدر بودن تبرئه می‌کند

۳) از ایده‌های پشتیبانی می‌کند که نقش اصلی پدر پول درآوردن برای خانواده است

۴) از کمبود منابع مناسب برای کمک به شوهرها [به منظور] وفق دادن خودشان با پدر بودن گلایه می‌کند

۹۹ ۲ انتقال به نقش مادر نیازمند [آن] است که زن ..... .

۱) شغلش را تغییر دهد تا مقداری زمان بیشتر برای مراقبت از خانواده بیابد

۲) تغییرات زیادی در زندگی روزمره‌اش انجام دهد تا از پس موقعیت جدید برآید

۳) در خانه بماند تا از نوزاد مراقبت کند

۴) به شوهرش در فرآیند اجتماعی‌سازی مجدد کمک کند

۱۰۰ ۳ طبق پاراگراف آخر، برخی نویسندگان استدلال می‌کنند که در

ارتباط با تغییر نقش‌ها، پدرها در مقایسه با مادرها ..... .

۱) مجبورند بار بیش‌تری را به دوش بکشند

۲) باید انطباق‌های دشوارتری داشته باشند

۳) کار آسان‌تری برای انجام دارند

۴) معمولاً می‌توانند بهتر عمل کنند

### زمین‌شناسی

۱۰۱ ۲ گوهرها توسط فرایندهای ماگمایی، گرمایی یا دگرگونی و تحت شرایط خاص مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و با حضور مواد فزاد به وجود می‌آیند.

۱۰۲ ۱ آپال یک نوع گوهر سیلیسی است که درخشش رنگین‌گمانی دارد.

۱۰۳ ۲ آمتیست کوارتز بنفش است و عقیق نیز یک نوع کوارتز نیمه قیمتی می‌باشد.

۱۰۴ ۱ نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق (کم‌تر از ۲۰۰ متر) به وجود می‌آید.

۱۰۵ ۴ نفت از طریق نفوذپذیری سنگ‌ها در اثر فشار از سنگ مادر به سمت بالا حرکت می‌کند که به آن مهاجرت اولیه گویند و ریف‌ها به سنگ آهک حفره‌دار با تخلخل و نفوذپذیری زیاد گفته می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱، ۲ و ۳) شیل، آهک متراکم و گچ از سنگ‌های رسوبی نفوذناپذیر محسوب می‌شوند.

۱۰۶ ۳ به لایه‌ها و سنگ‌های نفوذناپذیر مانند گچ و شیل که جلوی حرکت نفت و گاز را به سطح زمین می‌گیرند و آن را به دام می‌اندازند، پوش سنگ گویند.

۱۰۷ ۳ پوشش گیاهی جلوی حرکت آب در سطح زمین را می‌گیرد و در نتیجه میزان رواناب که در سطح زمین جاری است، کاهش می‌یابد و میزان برگاب (بخشی از بارش که قبل از رسیدن به سطح زمین توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود) را افزایش می‌دهد.



$\text{Max}(y) = a + 1 + 3 = 4 \Rightarrow a = 0$  ۴ ۱۲۲

$\text{min}(y) = a + 1 - 3 = 1 - 3 = -2$

با توجه به شکل ۲/۵ برابر دوره تناوب برابر ۵ است. ۱ ۱۲۳

$2/5T = 5 \Rightarrow T = 2$

با توجه به شکل نتیجه می‌شود که  $b$  و  $a$  مختلف‌العلامت می‌باشند.

$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = \frac{2}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = 1 \Rightarrow b = \pm 1$

$-|a| = -2 \Rightarrow a = \pm 2$

کم‌ترین مقدار تابع  $-2$  است. پس:

پس  $\begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases}$  یا  $\begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$ . در نتیجه  $a + b = 1$  یا  $a + b = -1$  می‌باشد.

در نتیجه  $|a + b| = 1$  است.

$\tan \alpha > \sin \alpha > \cos \alpha$  اگر  $\alpha \in (\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$  باشد، آن‌گاه: ۳ ۱۲۴

چون  $f$  متناوب است و دوره تناوب آن ۴ است. پس: ۳ ۱۲۵

$f(\frac{1}{4}) = f(\frac{1}{4} + 4) = f(\frac{1}{4} + 8) = f(\frac{1}{4} + 12) = f(\frac{1}{4})$

پارم‌خط واصل  $(0, 1)$  و  $(1, 0)$  به صورت  $y = 1 - x$  است و در

نتیجه  $f(\frac{1}{4}) = \frac{1}{4}$  است.

۱ ۱۲۶

$(-1, k+1) \subseteq (-3, 2) \cup (2, 4)$  بنابراین  $(-1, k+1) \subseteq (-3, 2)$

خواهد بود.

$-1 < k+1 \leq 2 \Rightarrow -2 < k \leq 1 \Rightarrow \max(k) = 1$

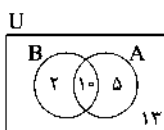
۲ ۱۲۷

اگر فوتبالی‌ها را مجموعه  $A$  و والیبالی‌ها را  $B$  در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$n(A \cap B) = n(A) - n(A - B) = 15 - 5 = 10$

$n(B - A) = 12 - 10 = 2$

$n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 30 - 17 = 13$



۳ ۱۲۸

در مرحله اول از سه مربع، یک مربع، در مرحله دوم از پنج مربع دو مربع و در مرحله سوم از ۷ مربع سه مربع رنگ شده است. ادامه روند را در جدول زیر ببینید:

مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد مربع	۳	۵	۷	...	2n+1
تعداد مربع‌های رنگی	۱	۲	۳	...	n

در مرحله n ام،  $\frac{n}{2n+1}$  از مربع‌ها رنگی‌اند.

$\frac{n}{2n+1} = \frac{9}{19} \Rightarrow 19n = 18n + 9 \Rightarrow n = 9$

۴ ۱۲۹

$\frac{(t_2 - t_1)(t_2 + t_1)}{t_2 + 2t_1} = 8 \Rightarrow \frac{10d(t_1 + 19d + t_1 + 19d)}{t_1 + 19d + 2(t_1 + 19d)} = 8$

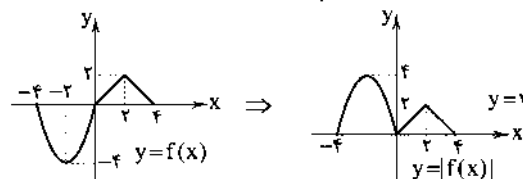
$\frac{d=1}{3t_1 + 37} = 8 \Rightarrow 20(t_1 + 19) = 8(3t_1 + 37)$

$\Rightarrow 5t_1 + 70 = 6t_1 + 74 \Rightarrow t_1 = -4$

$t_{12} = t_1 + 11d = -4 + 11 = 7$

$\frac{x}{y} \left| \begin{matrix} -4 & -2 \\ 0 & -4 \end{matrix} \right.$  نمودار سهمی داده‌شده را با نقاط ۴ ۱۱۵

نمودار  $|x-2|$  را با نقاط  $\frac{x}{y} \left| \begin{matrix} 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \end{matrix} \right.$  رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل، دو تابع  $y = |f(x)|$  و  $y = 2$  یکدیگر را در سه نقطه قطع کرده‌اند.

۱ ۱۱۶

$f(x^2 + x) = \sqrt{2(x^2 + x)} + (x^2 + x) \Rightarrow f(t) = \sqrt{2t} + t$   
 $x^2 + x = t$

$\Rightarrow f(18) = \sqrt{2 \times 18} + 18 = 6 + 18 = 24$

$(f \circ g)(3) = a + 1 \Rightarrow f(g(3)) = a + 1$

$\Rightarrow f(-1) = a + 1 \Rightarrow a + 1 = 7 \Rightarrow a = 6$

$(g \circ f)(b) = 5 \Rightarrow g(f(b)) = 5 \Rightarrow f(b) = 4 \Rightarrow b = 3$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 36 + 9 = 45$

۴ ۱۱۸

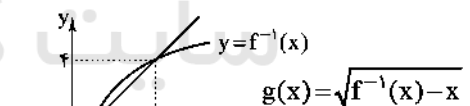
$g(f(x)) = \frac{x+1}{3-x} \Rightarrow \frac{f(x)+3}{1-f(x)} = \frac{x+1}{3-x} \Rightarrow \frac{x-1}{f(x)-1} = t$

$\frac{t+3}{1-t} = \frac{1+1}{3-1} \Rightarrow t+3 = 1-t \Rightarrow 2t = -2 \Rightarrow t = -1$

با توجه به اطلاعات تابع  $f$ ،  $f(1) = 1$  و  $f(4) = 4$  است. پس ۱ ۱۱۹

تابع  $f(x)$  و خط  $y = x$  در دو نقطه به طول‌های  $x = 4$  و  $x = 1$  متقاطع‌اند.

برای رسم نمودار  $f^{-1}$ ، قرینه نمودار  $f$  را نسبت به خط  $y = x$  رسم می‌کنیم.



$g(x) = \sqrt{f^{-1}(x)} - x$

$D_g = \{x | f^{-1}(x) - x \geq 0\}$

$= \{x | f^{-1}(x) \geq x\} = 1 \leq x \leq 4$

تابع  $f(x) = x^2 + 4x + 8$  دارای رأس به طول  $x = -2$  ۳ ۱۲۰

است و چون دهانه آن به سمت بالاست پس در فاصله  $[-2, +\infty)$  صعودی اکید است.

$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 + 4x + 8 = -2x^2 - 4x + 3$

$3x^2 + 8x + 5 = 0 \Rightarrow x = -1, -\frac{5}{3}$

هر دو ریشه متعلق به  $[-2, +\infty)$  می‌باشند، پس قابل قبول هستند.

۲ ۱۲۱

$T_f = \frac{\pi}{2\pi} = \frac{1}{2}$  ،  $T_g = \frac{\pi}{4\pi} = \frac{1}{4}$

$T_h = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$  ،  $T_m = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$

$T_g < T_f < T_h < T_m$

با توجه به اعداد به دست آمده:

۱۳۸ ۳ چون  $\sin \frac{\pi}{y} = \sin \frac{x}{y}$  است، پس  $\frac{x}{y}$  و  $\frac{\pi}{y}$  مکمل یکدیگرند.

$$\frac{x}{y} + \frac{\pi}{y} = \pi \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6\pi}{y} \Rightarrow x = \frac{12\pi}{y}$$

از  $\cos \frac{\pi}{14} + \cos \frac{y}{3} = 0$  نیز نتیجه می‌شود که  $\frac{y}{3}$  و  $\frac{\pi}{14}$  مکمل‌اند.

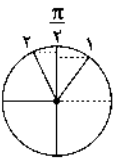
$$\frac{y}{3} + \frac{\pi}{14} = \pi \Rightarrow \frac{y}{3} = \frac{13\pi}{14} \Rightarrow y = \frac{39\pi}{14}$$

دقت کنید،  $\frac{12\pi}{y}$  در ناحیه چهارم و  $\frac{39\pi}{14}$  در ناحیه دوم قرار دارد.

$$x + y = \frac{12\pi}{14} + \frac{39\pi}{14} = \frac{51\pi}{14}$$

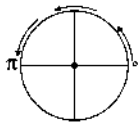
۱۳۹ ۲ در دایره مثلثاتی زاویه ۲ رادیانی به  $\frac{\pi}{4}$  نزدیک‌تر است تا زاویه

۱ رادیانی پس  $\sin 2 > \sin 1$  خواهد بود. (به دایره مثلثاتی توجه کنید.)



۱۴۰ ۲ به دایره مثلثاتی توجه کنید. اگر  $0 < \theta < \pi$  حرکت کند،

آن‌گاه  $0 < \sin \theta \leq 1$  خواهد بود.



$$0 \leq \frac{1}{m-1} \leq 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{m-1} - 1 \leq 0 & (1) \\ \frac{1}{m-1} \geq 0 & (2) \end{cases}$$

$$(1): \frac{1-m}{m-1} \leq 0 \Rightarrow (m \geq 2) \text{ یا } (m < 1)$$

$$(2): \frac{1}{m-1} \geq 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1$$

اشتراک جواب‌های به دست آمده  $m \geq 2$  است.

۱۴۱ ۳ چون مجموع زوایای داخلی چهارضلعی محدد برابر  $2\pi$  است

پس  $x + y = \pi$  می‌باشد.

$$\tan\left(\frac{x+2y}{y}\right) \tan(x+2y) = \tan\left(\frac{x+y}{y} + y\right) \tan(x+y+y)$$

$$= \tan\left(\frac{\pi}{y} + y\right) \tan(\pi + y) = -\cot y \tan y = -1$$

۱۴۲ ۲

$$|\widehat{AB}| = \frac{1}{5} \times 2\pi r \Rightarrow l = \frac{2\pi}{5} r$$

$$l = r\theta \Rightarrow \frac{2\pi}{5} r = r\theta \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{5}$$

۱۴۳ ۴

$$\sin x - 4 \cos x = 2 \sin x + 2 \cos x \Rightarrow \sin x = -6 \cos x$$

$$\Rightarrow \tan x = -6$$

$$\cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{1 + 36} = \frac{1}{37}$$

۱۴۴ ۴

$$\tan\left(\frac{215\pi}{6}\right) = \tan\left(\frac{216\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = \tan(36\pi - \frac{\pi}{6}) = -\tan \frac{\pi}{6}$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

۱۳۰ ۴ راه اول: در واقع جمله وسط دقیقاً واسطه هندسی ۳ و ۶ است

یعنی برابر  $\sqrt{6 \times 3}$  که برابر  $3\sqrt{2}$  می‌باشد.

$$\frac{a_{22}}{a_1} = \frac{a_1 q^{22}}{a_1} = \frac{6}{3} \Rightarrow q^{22} = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow q = \sqrt[22]{2}$$

راه دوم:

$$a_{12} = a_1 q^{11} = 3(\sqrt[22]{2})^{11} \Rightarrow a_{12} = 3\sqrt{2}$$

۱۳۱ ۱ می‌دانیم که:

$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2$$

بنابراین:

$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 2 - \frac{1}{16} = \frac{31}{16}$$

۱۳۲ ۲ در مثلث قائم‌الزاویه AHC داریم:

$$\tan 5^\circ = \frac{AH}{CH} \Rightarrow 1/2 = \frac{AH}{2} \Rightarrow AH = 1$$

چون  $\hat{C} = 5^\circ$  است، پس  $\hat{A}_1 = 4^\circ$ ، از طرفی  $\hat{A}_2 = 2^\circ$ ، پس  $\hat{B} = 7^\circ$

$$\sin \hat{B} = \frac{AH}{y} \Rightarrow 0.121 = \frac{1}{y} \Rightarrow y = \frac{1}{0.121} = \frac{100}{12.1} = \frac{1000}{121}$$

۱۳۳ ۱ چون به ازای هر  $\alpha$ ،  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  است، پس:

$$\left(\frac{m}{13}\right)^2 + \left(\frac{m+7}{13}\right)^2 = 1 \Rightarrow m^2 + (m+7)^2 = 169$$

$$\Rightarrow 2m^2 + 14m - 120 = 0 \Rightarrow m^2 + 7m - 60 = 0$$

$$\Rightarrow (m+12)(m-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m = -12 \end{cases}$$

اما قرار است که  $\alpha$  در ناحیه دوم باشد، باید  $\sin \alpha > 0$  و  $\cos \alpha < 0$  باشد.

پس  $m = -12$  قابل قبول است.

۱۳۴ ۳

$$S = \frac{1}{2}(x+1)(x+3) \sin 120^\circ = \frac{15}{4} \sqrt{3} \Rightarrow (x+1)(x+3) = 15$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+6) = 0 \xrightarrow{x>0} x = 2$$

$$\text{محیط مثلث} = (x+1) + (x+3) + (x+5) = 3x+9 = 6+9 = 15$$

۱۳۵ ۲

$$1 + \cos \alpha \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} = 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}} < 0$$

$\cos \alpha < 0$  است و  $\cos^3 \alpha \sin^5 \alpha < 0$  است، پس  $\sin \alpha > 0$  است و در

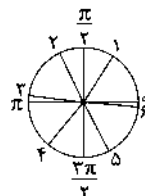
نتیجه  $\alpha$  در ناحیه دوم قرار دارد.

۱۳۶ ۱ چون  $\alpha = 2^{\text{rad}}$  است، پس اندازه کمان AB برابر شعاع دایره

است، پس محیط ناحیه مشخص شده  $2\pi$  یعنی  $6$  می‌باشد.

۱۳۷ ۴ در یک دور دایره مثلثاتی صفر رادیان تا تقریباً  $6/28$  رادیان

جا می‌گیرد (طبق شکل زیر). بنابراین  $6$  رادیان در ناحیه چهارم قرار می‌گیرد.



۱۴۹ ۳ در پیش‌هسته‌های مولکول‌های وراثتی آن‌ها در غشا محصور نشده و قام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناى حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) در بعضی پیش‌هسته‌ها ممکن است مولکول‌هایی از دناى دیگر به نام دیسک (پلازمید) وجود داشته باشند. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد، مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها.

(۲) منظور، مولکول دناى خطی در هوسته‌های‌ها است که در دو انتهای هر یک از رشته‌های آن، ترکیبات متفاوتی دیده می‌شود (گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر).

(۳) تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در هوسته‌های‌ها می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

(۴) در یاخته‌های یوکاریوتی، رناى ساخته‌شده در رونویسی با رناىی که در سیتوپلاسم وجود دارد تفاوت‌هایی دارد و برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شود.

### ۱۵۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مرحله طولیل شدن، ممکن است رناهای مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند، ولی فقط رناىی که مکمل رمزه جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند.

(۲) در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رناى پیک آغاز شود. برای پروتئین‌هایی که به مقدار بیش‌تری مورد نیاز هستند، ساخت پروتئین‌ها به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌های از رناتن‌ها انجام می‌شود.

(۳) در مرحله پایان، جایگاه A رناتن توسط عوامل آزادکننده، اشغال می‌شوند. این عوامل از جنس پروتئین هستند. پروتئین‌ها در ساختار خود، پیوند هیدروژنی دارند.

(۴) جابه‌جایی رناتن به اندازه یک رمزه در مرحله طولیل شدن، باعث می‌شود که رناى ناقل حامل رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه P قرار بگیرد و جایگاه A خالی شود.

### ۱۵۱ ۳ بررسی گزینه‌ها:

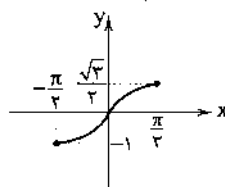
(۱) در ساختار رناتن‌ها فقط مولکول رنا (ریبونوکلیک اسید) یافت می‌شود. در مولکول‌های رنا به جای تیمین، باز یوراسیل وجود دارد.

(۲) مولکول رناى نابالغ، تحت تأثیر فرایند پیرایش تغییر می‌کند (کوتاه می‌شود) و به رناى بالغ تبدیل می‌شود. مولکول‌های رنا دارای قند ریبوز هستند که یک اتم اکسیژن بیش‌تر از دئوکسی ریبوز دارد.

(۳) مولکول‌های دنا و برخی از انواع مولکول‌های رنا (مانند رناى ناقل (IRNA)) دارای پیوندهای هیدروژنی در ساختار خود هستند. زن فقط در مولکول‌های دنا دیده می‌شود.

(۴) مولکول دنا، پیش‌ماده آنزیم دنابسپاراز است. آنزیم دنابسپاراز، نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل هم قرار می‌دهد، ولی گاهی در این مورد، اشتباه هم صورت می‌گیرد. فعالیت نوکلئازى دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$$



با توجه به نمودار بیش‌ترین مقدار تابع،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  است.

### زیست‌شناسی

۱۴۶ ۴ شکل صورت سؤال، ساختار سه‌بعدی رناى ناقل را نشان

می‌دهد.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) تاخوردگی مجدد (نه شروع تاخوردگی) موجب فعال‌سازی رناى ناقل می‌شود. (۲) در پروکاریوت‌ها، همه انواع رناها، محصول فعالیت رنابسپاراز پروکاریوتی هستند.

(۳) در مرحله آغاز ترجمه، رناى ناقلی که مکمل رمزه آغاز است به آن متصل می‌شود. با افزوده شدن زیرواحد بزرگ‌تر رناتن به این مجموعه، ساختار رناتن کامل می‌شود. در مرحله آغاز فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های E و A خالی می‌ماند.

(۴) در همه رناهای ناقل، به جز در ناحیه پادرمزهای، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارند.

۱۴۷ ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت صورت سؤال را به درستی

تکمیل می‌کنند.

### بررسی موارد:

(الف) در مرحله طولیل شدن، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود. در این مرحله ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند، ولی فقط رناىی که مکمل رمزه جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند.

(ب) در مرحله آغاز ترجمه، جایگاه P توسط رناى ناقل متبیین اشغال می‌شود. در پایان همین مرحله، با افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به این مجموعه، ساختار رناتن کامل می‌شود.

(ج) در مرحله پایان ترجمه، زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند. در این مرحله، خروج پلی‌پپتیدها از جایگاه P اتفاق می‌افتد.

(د) در مرحله طولیل شدن، رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود. در این مرحله پیوند بین آمینواسید و رناى ناقل در جایگاه P شکسته می‌شود. پیوند پپتیدی در جایگاه A، بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

### ۱۴۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) زن مربوط به رناى رناتنی توسط رنابسپاراز ۱ رونویسی می‌شود. (۲) در مرحله طولیل شدن ترجمه، پیوند پپتیدی در جایگاه A برقرار می‌شود که محل ورود رناى ناقل دوم است.

(۳) در رونویسی، یکی از رشته‌های مولکول دنا که مکمل رشته رونویسی شده باشد، رشته الگو و رشته مکمل همین بخش، رشته رمزگذار است.

(۴) در مرحله آغاز ترجمه، پیوند هیدروژنی بین توالی رمزه آغاز (AUG) و پادرمزه مربوط به رناى ناقل نخستین (UAC) در جایگاه P ریبوزوم برقرار می‌شود.

## ۱۵۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) گرفتگی سعی داشت واکسنی علیه بیماری آنفلوانزا تولید کند. از نتایج آزمایش‌های او مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته دیگر منتقل شود، ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

۲) گرفتگی در آزمایش سوم خود دریافت که وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نمی‌شود، از نتایج آزمایش‌های او مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته دیگر منتقل شود.

۳) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های گرفتگی به دست آمد. وراثتی نبودن پروتئین‌ها توسط ایوری کشف شد.

۴) چارگاف، مقدار چهار نوع باز آلی در دناهای مختلف را اندازه‌گیری کرد. مکمل بودن بازهای آلی آدنین و تیمین توسط دانشمندان بعد از او کشف شد.

۱۵۳ ۴ همه آنزیم‌ها، چه پروتئینی و چه غیرپروتئینی، قطعاً در ساختار خود، جایگاه فعال دارند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت، به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم می‌گویند.

۲) هر آنزیم روی یک یا چند پیش‌ماده خاص مؤثر است.

۳) لیزوزیم، یک آنزیم پروتئینی است که در خط اول دفاعی بدن حضور دارد و باعث از بین بردن برخی از باکتری‌ها می‌شود.

۱۵۴ ۳ مورد «الف»، «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

## بررسی موارد:

الف) در فرایند رونویسی، از نوکلئوتید تیمین‌دار برای برقراری پیوند فسفو دی‌استر استفاده نمی‌شود.

ب) انتخاب نوکلئوتید مناسب از رشته الگو برای شروع رونویسی در مرحله آغاز اتفاق می‌افتد.

ج) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا و رنا در مرحله آغاز و طولیل شدن اتفاق می‌افتد.

د) در مرحله طولیل شدن رونویسی، رنا بسپاراز در طول مولکول دنا حرکت می‌کند. با حرکت آنزیم رنا بسپاراز، دو رشته دنا را در جلوی خود باز می‌کند و

در مقابل هر نوکلئوتید رشته الگو، نوکلئوتید مکمل را قرار می‌دهد. در همین زمان در قسمت‌های عقب‌تر، مولکول رنا تازه ساخته شده از دنا جدا می‌شود و دو رشته مولکول دنا مجدداً به یکدیگر متصل می‌شوند.

۱۵۵ ۳ نوکلئیک اسیدی که تعداد نوکلئوتیدها و پیوندهای فسفو دی‌استر در آن با هم برابر نباشد، نوعی نوکلئیک اسید خطی است که می‌تواند

دنا یا رنا خطی باشد. این نوکلئیک اسید چه دنا و چه رنا باشد، ممکن نیست در ساختار خود، دئوکسی ریبونوکلئوتید یوراسیل‌دار داشته باشد، زیرا دئوکسی ریبونوکلئوتید در ساختار دنا به کار می‌رود و نوکلئوتیدهایی که در ساختار دنا به کار می‌روند، باز آلی یوراسیل ندارند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باکتری‌ها، رنا در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تشکیل می‌شود.

۲) برابری تعداد بازهای آدنین و تیمین، فقط درباره دنا طبیعی صدق می‌کند. در مولکول رنا، لزومی ندارد که حتماً تعداد بازهای آلی آدنین‌دار و تیمین‌دار برابر باشند و اصلاً در ساختار رنا باز آلی تیمین به کار نمی‌رود.

۴) نوکلئوتیدهایی که در ساختار رشته پلی‌نوکلئوتیدی به کار می‌روند، همگی تک‌فسفاته هستند و اصطلاح گروه‌های فسفات برای آن‌ها به کار نمی‌رود.

## ۱۵۶ ۲

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

## بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های یوکاریوتی، سازوکارهایی برای حفاظت رنا یک در برابر تخریب وجود دارد، بنابراین فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی وجود دارد.

ب) با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی (۳)، پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد درون سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، توسط کیسه غشایی احاطه نمی‌شوند، اما پروتئین‌های آزاد شده از شبکه آندوپلاسمی و گلژی، قطعاً درون کیسه غشایی قرار می‌گیرند.

ج) هر بخشی از دنا الگو که با رنا رونویسی شده دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهد، اگزون می‌باشد.

دقت کنید: رونوشت اگزون روی رنا می‌باشد، نه دنا.

د) در یوکاریوت‌ها، دنا در هر فام‌تن خطی است، هم‌چنین آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.

## ۱۵۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) در مرحله طولیل شدن نیز tRNA حامل متیونین و با پادرمزه UAC می‌تواند به ریبوزوم وارد شود.

۲) در مراحل طولیل شدن و پایان ترجمه، ورود پلیمر (عوامل آزادکننده و tRNA) به جایگاه A قابل مشاهده است، اما در مرحله پایان ترجمه، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

۳) هیچ‌گاه پادرمزه AUU وارد ریبوزوم نخواهد شد، زیرا کدون‌های پایان، پادرمزه ندارند (در تمامی مراحل ترجمه، متیونین امکان ورود به ریبوزوم را دارد حتی عامل آزادکننده، خود، پروتئینی است که دارای متیونین است).

۴) در مرحله آغاز و طولیل شدن، پیوند هیدروژنی تشکیل خواهد شد، اما حرکت ریبوزوم فقط مربوط به مرحله طولیل شدن است.

## ۱۵۸ ۱

فقط مورد «د» قابل انتظار است.

## بررسی موارد:

الف) رابطه مکملی بین دئوکسی نوکلئیک اسید و ریبونوکلئیک اسید فقط در رونویسی رخ خواهد داد.

ب) نوکلئوتیدها در همانندسازی با ایجاد پیوند فسفو دی‌استر توسط دنابسپاراز و در رونویسی توسط رنا بسپاراز به یکدیگر متصل می‌شوند، اما تنها دنابسپاراز دارای توانایی ویرایش در فرایند همانندسازی است.

ج) جدایی رشته در حال تشکیل از رشته الگو فقط در رونویسی رخ خواهد داد.

د) در هر دو فرایند، با شکستن پیوند دو گروه فسفات از نوکلئوتید، میزان فسفات آزاد درون یاخته افزایش خواهد یافت.

## ۱۵۹ ۳

در مرحله آغاز فقط جایگاه P ریبوزوم توسط رنا ناقل اشغال شده است و در مرحله پایان، پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم شکسته می‌شود، نه جایگاه E.

نکته: هیچ پیوند هیدروژنی در جایگاه A ریبوزوم شکسته نمی‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله آغاز ترجمه، هیچ رنا ناقلی در جایگاه E ریبوزوم وجود ندارد، اما در مرحله پایان، آخرین رنا ناقل در جایگاه P ریبوزوم قرار دارد.

۲) همه پیوندهای پپتیدی فقط در مرحله طولیل شدن تشکیل می‌شوند و در مرحله آغاز هیچ پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود، اما در مرحله پایان می‌توانیم در جایگاه A، کدون پایان را داشته باشیم. هر چند که آنتی‌کدونی در مقابل آن وجود ندارد، چون کدون پایان آنتی‌کدون ندارد.

۴) در مرحله آغاز، ریبوزوم حرکت نمی‌کند، ولی در مرحله پایان، شکسته شدن پیوند اشتراکی بین آمینواسید و tRNA را مشاهده می‌کنیم. شکسته شدن این پیوند، باعث جدا شدن رشته پلی‌پپتیدی از tRNA می‌شود.

- (۲) مسیر رونویسی از سمت رنای پیک کوتاه به بلند (از چپ به راست) است.  
(۴) رناتن بر روی رنای پیک به اندازه یک رمزه (سه نوکلئوتید) پیش می‌رود.  
(۱۶۴) رنا در ساختار کامل خود، سه جایگاه به نام A, P و E دارد.

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) برای جایگاه A رناتن نادرست است.  
(۲) جایگاه E در مرحله پایان، محل خروج رنای ناقل از ریبوزوم نیست. آخرین tRNA از جایگاه P خارج می‌شود.  
(۳) جایگاه A، محل تشکیل پیوند پپتیدی است. در مرحله آغاز و پایان، آمینواسیدی وارد این جایگاه‌ها نمی‌شود.  
(۴) جایگاه P در مرحله آغاز، محل تشکیل پیوند هیدروژنی می‌باشد. این جایگاه در مرحله پایان ترجمه، محل خروج tRNA از ریبوزوم است.

- (۱۶۵) رنای پیک، رنای قابل ترجمه در ریبوزوم است.

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) منظور tRNA و mRNA است. فقط رنای ناقل در تماس با آمینواسید می‌باشد.  
(۲) الزاماً کدون AUG در ابتدای رنای پیک نیست و ممکن است در اواسط رنا واقع شده باشد.  
(۳) فقط بخش کدون آغاز تا قبل از کدون پایان، ترجمه می‌شود.  
(۴) توالی‌های سه نوکلئوتیدی رنای پیک تعیین می‌کند که کدام آمینواسیدها در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد. به این توالی‌ها، کدون می‌گویند. کدون‌ها در جانداران یکسان‌اند.

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) نوع پیشرفته‌تر سامانه دفعی در بی‌مهرگان، متانفریدی است. بیش‌تر گرم‌های حلقوی و نرم‌تنان، سامانه دفعی متانفریدی دارند. سامانه دفعی پلاتاریه، پروتوفریدی است.  
(۲) با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۱)، مویرگ‌هایی دور لوله‌های نفردی قابل مشاهده است.  
(۳) در ابتدا قیف مژکدار دارد که مستقیماً با مایعات بدن در تماس است.  
(۴) با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در بالای منفذ ادراری، مثانه دارد.

- (۱۶۷) نوکلئوتیدها، اعمال و وظایف مختلفی را برعهده دارند، مثلاً مولکول ATP در انجام فرایندهایی مثل انتقال فعال، برون‌رانی و درون‌بری نقش دارد. در پارامسی کریچه غذایی بنا فرایند درون‌بری ایجاد و محتویات کریچه دفعی با برون‌رانی خارج می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) تراوش بدون نیاز به انرژی زیستی انجام می‌شود. نیروی لازم برای تراوش، از فشار خون تأمین می‌شود.  
(۲) ورود آب به لوله‌های مالپیگی در حشرات، تابع قوانین اسمز می‌باشد.  
(۴) جذب یون‌ها در ماهیان آب شیرین و دفع یون‌ها در ماهیان آب شور با روش انتقال فعال و با مصرف نوکلئوتید ATP انجام می‌شود.

- (۱۶۸) یاخته‌های گیاهی برخلاف یاخته‌های جانوری دارای دیواره‌اند. اگر یاخته‌های گیاهی و جانوری در محیطی قرار بگیرند که پتانسیل آب آن محیط از پتانسیل آب میان‌یاخته (سیتوپلاسم) آن‌ها بیش‌تر باشد، آب طبق قوانین اسمز، جذب می‌شود. حداکثر مقدار این جذب می‌تواند به ترکیدن یاخته‌های جانوری منجر شود چرا که این یاخته‌ها دیواره ندارند، ولی در یاخته‌های گیاهی این پدیده منجر به تورژانس، شادابی و پایداری آن می‌شود.

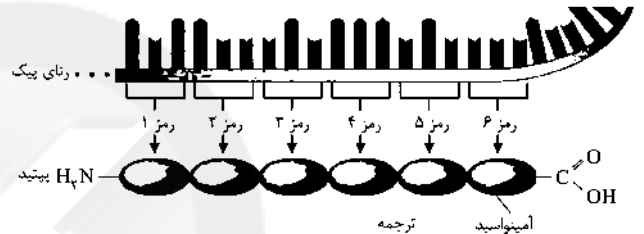
**۱۶۰ | بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) گلوبولین از جنس پروتئین و راه‌انداز از جنس مولکول دنا (DNA) است. در ساختار واحدهای تکرارشونده پروتئین‌ها (آمینواسیدها)، گروه کربوکسیل (COOH-) وجود دارد.  
(۲) رمزه آغاز (AUG) و توالی یادرمزه هر دو، بخشی از مولکول رنا هستند و دارای قند ریبوز می‌باشند.  
(۳) رمزه آغاز همانند رونوشت میانه (اینترون) از جنس مولکول رنا است که هر دو توسط بخشی به نام ۵'، ساخته می‌شوند.  
(۴) هموگلوبین و اکسی‌توسین از جنس پروتئین هستند. پیوند پپتیدی بین واحدهای تکرارشونده پروتئین‌ها (آمینواسیدها) وجود دارد (نه در ساختار هر آمینواسید).

- (۱۶۱) به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می‌گویند.

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) با توجه به شکل زیر، درست است.



- (۲) کدون پایان، ترجمه نمی‌شود.  
(۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها، مشکل از چند رشته است و نمی‌تواند فقط از یک رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شود.  
(۴) پروتئین‌ها در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته می‌شوند. پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. دقت کنید که هر پروتئین ساخته‌شده به بیرون از یاخته ترشح نمی‌شود.

**۱۶۲ | بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) میوگلوبین، اولین پروتئینی است که ساختار نهایی آن شناسایی شد. ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها می‌باشد که بر اثر تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد.  
(۲) میوگلوبین فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد (برخلاف هموگلوبین). ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها است. در ساختار چهارم پروتئین‌ها، آرایش زیرواحدها بررسی می‌شود.  
(۳) پروتئین‌هایی که ساختار سوم را دارند، دارای ثبات نسبی هستند. در ساختار سوم پروتئین‌ها، پیوندهای آبگریز، هیدروژنی، اشتراکی و یونی بررسی می‌شود.  
(۴) ساختار نهایی هر یک از رشته‌های هموگلوبین، ساختار سوم است. در ساختار اول پروتئین‌ها، فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها بررسی می‌شود.

- (۱۶۳) با توجه به شکل صورت سؤال، شماره (۱) ← دنا، شماره (۲) ← رنای پیک و شماره (۳) ← رناتن را نشان می‌دهد. رنای پیک در پروکاریوت‌ها، دچار پیرایش نمی‌شود. این سبک رونویسی و ترجمه همزمان، در پروکاریوت‌ها که دارای دنا حلقوی و فاقد هستون هستند، مشاهده می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) این شکل، نشان‌دهنده رونویسی و ترجمه، همزمان در پروکاریوت‌ها می‌باشد. دنا پروکاریوت‌ها، حلقوی است، هم‌چنین دو رشته مولکول دنا توسط آنزیم هلیکاز باز می‌شوند.



**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۱) فقط در سبزی‌ها (نه تمامی دیسها) مقادیر فراوانی سبزینه وجود دارد.
- ۲) دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای فقط در یاخته‌های بافت چوب‌پنبه دیده می‌شود.
- ۳) بعضی یاخته‌های گیاهی کریچهٔ درشتی دارند که بیش‌تر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

۱۶۹) ۲) دومین بخش یک نفرون طبیعی، لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک است که فقط در بخش قشری کلیه مشاهده می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۱) ابتدای گردیزه شبیه به قیف است و کپسول بومن نام دارد. ادامهٔ گردیزه لوله‌ای شکل است و در قسمت‌هایی از طول خود پیچ‌خوردگی‌هایی دارد. با توجه به این‌که تبادل مواد از طریق مویرگ‌ها رخ می‌دهد، دو شبکهٔ مویرگی در ارتباط با گردیزه مشاهده می‌شود. اولی به نام کلافک که درون کپسول بومن (بخش قیف‌مانند) و دومی به نام دور لوله‌ای که اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه (بخش‌های لوله‌ای شکل) را فرا گرفته است.

۳) بخش قیف‌مانند همان کپسول بومن است که شبکهٔ اول مویرگی درون آن تشکیل می‌شود، نه در اطراف آن.

۴) قسمت انتهایی نفرون طبیعی، لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور است که فقط در بخش قشری دیده می‌شود.

۱۷۰) ۴) در بین فرایندهای مربوط به تشکیل ادرار، تراوش همواره غیرفعال است، ولی بازجذب و ترشح، می‌توانند فعال یا غیرفعال باشند. می‌دانیم که در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور و نزدیک همانند لولهٔ هنله، فرایند ترشح و بازجذب قابل مشاهده است و از طرفی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور و نزدیک و بخشی از لولهٔ هنله نیز در بخش قشری کلیه حضور دارند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۱) منظور، مراحل بازجذب و ترشح است. این مراحل می‌توانند در قسمتی از هنله که در بخش مرکزی کلیه قرار دارد، انجام شوند، پس همواره در بخش قشری نیستند، هم می‌توانند در بخش قشری و هم در بخش مرکزی انجام شوند.
- ۲) تنها مرحله‌ای از مراحل تشکیل ادرار که فقط در بخش قشری رخ می‌دهد، تراوش است که در کپسول بومن مشاهده می‌شود. این مرحله همواره غیرفعال و بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی است و به کمک نیروی فشار خون انجام می‌شود.
- ۳) فرایندهای ترشح و بازجذب هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی کلیه قابل مشاهده هستند، اما دقت کنید که مایع درون نفرون، ادرار نامیده نمی‌شود. مایع درون نفرون وارد مجرای جمع‌کنندهٔ ادرار می‌شود، در آن‌جا هم تغییراتی در ترکیب آن رخ می‌دهد و سپس مایعی که به لگنچه می‌ریزد، ادرار نام دارد.

۱۷۱) ۲) استخوان دنده‌ها از بخشی از هر کلیه محافظت می‌کنند، اما کپسول کلیه اطراف هر کلیه را به طور کامل احاطه می‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۱) دنده‌ها از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند و چربی اطراف کلیه هم، علاوه بر این‌که کلیه را از ضربه محافظت می‌کند در حفظ موقعیت کلیه هم نقش مهمی دارد. در نتیجه هر دو در حفاظت فیزیکی نقش دارند.
- ۳) طبق شکل ۱ صفحهٔ ۸۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیهٔ راست قدری پایین‌تر از کلیهٔ چپ واقع است.
- ۴) مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده مربوط به بافت پیوندی سست است. کپسول اطراف کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای و دنده‌ها جزو بافت پیوندی استخوان هستند.

**۱۷۲) ۴) بررسی گزینه‌ها؛**

۱) هورمون ضدادراری از غدهٔ زیرمغزی پسین ترشح شده و با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب، دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می‌کند. اگر بنا به هر دلیلی، هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. مبتلایان به این بیماری احساس تشنگی می‌کنند.

۲) در نتیجهٔ کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه‌ها کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه‌ها آنژیومی به نام رنین (نوعی کاتالیزور زیستی) به خون ترشح می‌شود.

۳) اگر غلظت مواد حل‌شده در خوناب از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده‌های اسمزی در زیرپنجه تحریک می‌شوند. در نتیجهٔ تحریک این گیرنده‌ها، هورمون ضدادراری ترشح می‌شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب از ادرار را افزایش می‌دهد و دفع آب از راه ادرار، کاهش پیدا می‌کند.

۴) از غدهٔ فوق‌کلیه، هورمونی به نام آلدوسترون به خون ترشح می‌شود. این هورمون با اثر بر روی کلیه‌ها، باعث بازجذب سدیم می‌شود. در نتیجهٔ بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

۱۷۳) ۲) آنتوسیانین، ترکیب رنگی ذخیره‌ای در کریچه‌هاست و رنگ آن در pHهای مختلف تغییر می‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

۱) مقدار و ترکیب شیرهٔ کریچه‌ای، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر، فرق می‌کند.

۳) هنگامی که مقدار آب در محیط بیش‌تر از مقدار آن در یاخته باشد، کریچه‌ها حجیم شده و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبند و به آن فشار آورد، یاخته در این وضعیت، در حالت تورژسانس یا تورم است.

۴) اگر به هر علتی آب کم باشد، حجم کریچه کاهش می‌یابد و پروتوپلاست جمع می‌شود و از دیواره فاصله می‌گیرد. این وضعیت، پلاسمولیز نام دارد.

۱۷۴) ۲) در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن، بیش‌تر از آب دریا و در ماهیان آب شور، فشار اسمزی مایعات بدن، کم‌تر از آب دریا است.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

۱) در ماهیان آب شیرین، آب تمایل دارد به بدن وارد شود و در ماهی‌های آب شور، آب تمایل دارد از بدن خارج شود.

۲) در ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور، حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق، دفع می‌شود.

۴) در ماهیان آب شور، غلظت و تراکم بیش‌تری از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی توسط کلیه، دفع می‌شوند.

۱۷۵) ۲) مرحلهٔ اول از تشکیل ادرار، تراوش است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، در نتیجهٔ فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. نیروی لازم برای خروج مواد از مویرگ از فشار خون تأمین می‌شود. در نتیجه، هر چه فشار خون بیش‌تر باشد، تراوش هم بیش‌تر می‌شود. قطر سرخرگ آوران از سرخرگ وایران بیش‌تر است و این فشار تراوش را در مویرگ‌های کلافک افزایش می‌دهد، در نتیجه گشاد شدن آوران هم به افزایش تراوش کمک می‌کند. هنگامی که سدیم خون کاهش می‌یابد، فشار خون هم کم می‌شود که این عامل، تراوش را کاهش می‌دهد.

**بررسی گزینه‌ها؛**

- ۱) تنگ شدن آوران، فشار خون کلافک و تراوش را کاهش می‌دهد.
- ۲) تنگ شدن وایران و گشاد شدن آوران، هر دو، فشار خون و تراوش را افزایش می‌دهند.
- ۳) کاهش قطر وایران، فشار خون کلافک و تراوش را افزایش می‌دهد.
- ۴) کاهش سدیم خون، فشار خون و تراوش را کاهش می‌دهد.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۲) هر هرم در بخش مرکزی و ناحیه قشری مربوط به آن را، یک لب کلیه می‌نامند.  
۳) در بخش مرکزی برخلاف بخش قشری، تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می‌شود که هرم‌های کلیه نام دارند و رأس آن‌ها به سمت لگنچه و قاعده آن‌ها به سمت بخش قشری است.  
۴) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. کپسول بومن فقط در بخش قشری قرار دارد.

**۱۸۱) بررسی گزینه‌ها؛**

- ۱) تجمع آمونیاک در خون به سرعت منجر به مرگ می‌شود، ولی اوریک اسید، این ویژگی را ندارد.  
۲) اوریک اسید و کراتینین، از تغییر آمونیاک تولید نشده‌اند.  
۳) کربوهیدرات‌ها، نیتروژن ندارند و باعث تولید ماده زائد نیتروژن‌دار نمی‌شوند.  
۴) اوریک اسید، انحلال‌پذیری کمی دارد و با رسوب در مفاصل، باعث نقرس و هم‌چنین با رسوب در کلیه، باعث سنگ کلیه می‌شود.

**۱۸۲) ۲**

- غدد نمکی در بعضی پرندگان و بعضی از خزندگان وجود دارد. هم پرندگان و هم خزندگان، دارای دستگاه گردش خون مضاعف هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۱) جاندار دارای غدد نمکی می‌تواند بیابانی یا دریایی باشد.  
۲) برخی از سخت‌پوستان غدد شاخکی دارند. مایعات دفعی از حفره عمومی به این غده تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می‌شوند.  
۴) جاندار دارای غدد نمکی می‌تواند نمک اضافه را از طریق این غدد به صورت قطرات غلیظ دفع کند، نه رقیق.

**۱۸۳) ۳**

- حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. در پلانتاریا، سامانه دفعی پروتوفریدی است.

**بررسی گزینه‌ها؛**

- ۱) سامانه دفعی پروتوفریدی، شبکه‌ای از کانال‌هاست که از طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می‌یابند.  
۲) در سامانه دفعی متافریدی، شبکه مویرگی دور لوله‌ای دیده می‌شود.  
۳) در سامانه دفعی مالپیگی، اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.  
۴) برخی سخت‌پوستان، غدد شاخکی دارند. مایعات دفعی از حفره عمومی به این غده تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می‌شوند.

**۱۸۴) ۲**

- ۱) تغییرات کوتینی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.  
۲) طی تغییر زله‌ای شدن، پکتین دیواره با جذب آب، متورم و زله‌ای می‌شود.  
۳) ترکیب شیمیایی دیواره در یاخته‌های متفاوت، متناسب با کاری که انجام می‌دهند و حتی در طول عمر یک یاخته فرق می‌کند.  
۴) کوتینی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.

**۱۸۵) ۳**

- ۱) رنگ‌دیده، کاروتنوئید دارد، اما سبزینه ندارد.  
۲) آمیلوپلاست، نشاسته را ذخیره می‌کند، اما رنگیزه ندارد.  
۳) در سبزیدسه با کاهش نور، سبزینه، تجزیه و کاروتنوئید بیش‌تری تولید می‌شود.  
۴) گیاه هویج دارای سبزیدسه (حاوی سبزینه و کاروتنوئید در برگ) و رنگ‌دیده حاوی کاروتن در ریشه است.

**۱۷۶) ۱**

- تنها بخشی از نفرون که در آن، تراوش رخ می‌دهد، کپسول بومن است. کپسول بومن در نفرون‌ها فقط در بخش قشری کلیه مشاهده می‌شود و در بخش مرکزی حضور ندارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

- ۲) در همه قسمت‌های نفرون به‌جز کپسول بومن، بازجذب مشاهده می‌شود. در لوله هنله، بخش‌هایی قطورتر از بخش‌های دیگر هستند و قطر این لوله در سراسر خود، یکسان نیست.  
۳) کپسول بومن، لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک، فقط در بخش قشری کلیه مشاهده می‌شوند. مرحله دوم تشکیل ادرار، بازجذب است. می‌دانیم که در کپسول بومن، بازجذب انجام نمی‌شود.

**نکته؛** در کپسول بومن فقط فرایند تراوش مشاهده می‌شود.

- ۴) در اطراف لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک و اطراف هنله، شبکه دوم مویرگی مشاهده می‌شود. توجه داشته باشید که قسمتی از لوله هنله در بخش قشری و قسمتی دیگر از آن، در بخش مرکزی کلیه قرار دارد.

**۱۷۷) ۲**

- ۱) در برش طولی کلیه در بین چربی‌ها، میزنای، سرخرگ و سیاهرگ قابل تشخیص است. در وسط لگنچه، منفذ میزنای مشخص است. در فضای درونی میزنای، ادرار وجود دارد (نه بافت پیوندی).  
۲) در بخش مرکزی کلیه، تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می‌شود. در فاصله بین هرم‌ها، انشعابات از بخش قشری به نام ستون‌های کلیه دیده می‌شود.  
۳) لگنچه، ساختاری شبیه به قیف دارد. ادرار تولیدشده، به لگنچه وارد می‌شود. لگنچه در تولید ادرار نقشی ندارد.  
۴) در برش طولی کلیه، قاعده هرم‌ها به سمت بخش قشری قرار دارد. در بخش قشری، رگ‌های خونی دیده می‌شود.

**۱۷۸) ۲**

- ۱) دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش‌شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند و آن‌چه به لگنچه می‌ریزد، ادرار است.  
۲) به علت وجود ریزیرهای فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب‌شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست. در بیش‌تر موارد، بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد. در این یاخته‌ها، فرایند تنفس یاخته‌ای بیش‌تر رخ می‌دهد.

- ۳) کپسول بومن شامل دو دیواره است. دیواره درونی که با کلافک در تماس است، شکاف‌های فراوانی برای ورود مواد به گردیزه دارد.  
۴) تجمع آمونیاک در خون خطرناک است. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. اوره تولیدشده در کبد توسط سیاهرگ فوق‌کبدی، وارد بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌شود.

**۱۷۹) ۱**

- ۱) آنتوسیانین‌ها در کریچه و کاروتنوئیدها در رنگ‌دیده، هر دو پاداکسنده هستند.  
۲) کریچه‌ها برخلاف رنگ‌دیده‌ها، نمی‌توانند از تغییر سبزیدسه‌ها به وجود بیابند.  
۳) کریچه در بعضی یاخته‌ها اندازه درشت دارد.  
۴) رنگ آنتوسیانین موجود در کریچه در pHهای متفاوت، تغییر رنگ می‌دهد.

**۱۸۰) ۱**

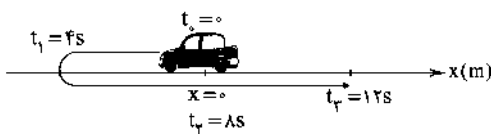
- به هر کلیه، یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود. این انشعابات سرانجام، کلافک‌ها را در کپسول بومن می‌سازند. کلافک به سیاهرگ ختم نمی‌شود و بین دو سرخرگ آوران و وابران قرار دارد.

در ادامه مقدار  $x$  را برابر  $8m$  قرار داده و زمان موردنظر را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = 2t^2 - 8t - 2 \Rightarrow t^2 - 4t - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 5s \end{cases}$$

فرض کنید مطابق شکل زیر، متحرک از مبدأ مکان در خلاف

جهت محور  $x$  شروع به حرکت کند. با توجه به نمودار رسم شده، ۴ ثانیه بعد در لحظه  $t_1 = 4s$  تندی حرکت صفر شده و متحرک تغییر جهت می‌دهد و به سمت مبدأ باز می‌گردد. با توجه به این‌که شتاب حرکت متحرک ثابت است، چهار ثانیه بعد یعنی در لحظه  $t_2 = 8s$  متحرک دوباره به مبدأ مکان می‌رسد و بعد از آن در بازه زمانی  $t_3 = 8s$  تا  $t_4 = 12s$  دوباره از مبدأ مکان دور می‌شود، بنابراین در کل به مدت  $4s$  متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان می‌باشد.



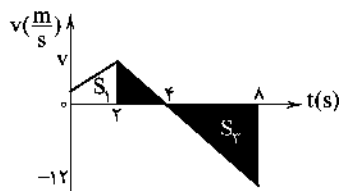
با توجه به این‌که دو متحرک از حال سکون شروع به حرکت

می‌کنند و مدت زمان حرکت آن‌ها نیز یکسان است، طبق رابطه  $v = at + v_0$  اندازه سرعت ثانویه آن‌ها متناسب با شتاب حرکت دو متحرک است و داریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0=0} \frac{v_B}{v_A} = \frac{a_B}{a_A} = \frac{1}{2}$$

گام اول: به کمک تشابه مثلث‌های (۲) و (۳) مقدار  $v$  را به

دست می‌آوریم:



$$\frac{v}{4-2} = \frac{12}{8-4} \Rightarrow v = 6 \frac{m}{s}$$

گام دوم: مساحت مثلث‌های (۲) و (۳) را به دست می‌آوریم:

$$S_1 = \frac{6 \times 2}{2} = 6m, S_2 = \frac{6 \times 4}{2} = 12m$$

گام سوم: به کمک تندی متوسط متحرک، مسافت طی شده توسط متحرک را به دست می‌آوریم:

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} \Rightarrow 5 = \frac{1}{\Delta t} \Rightarrow 1 = 40m$$

گام چهارم: همان‌طور که می‌دانید مجموع مساحت‌های قسمت‌های  $S_1$ ،  $S_2$  و  $S_3$  برابر مسافت طی شده توسط متحرک است بنابراین داریم:

$$S_1 + S_2 + S_3 = 1 \Rightarrow S_1 + 6 + 12 = 40 \Rightarrow S_1 = 10m$$

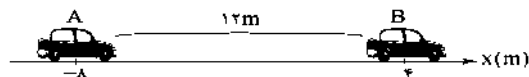
گام آخر: در نهایت می‌توانیم به کمک مساحت دوزنقه ( $S_1$ )، مقدار  $v_0$  را به دست آوریم:

$$S_1 = \frac{(v_0 + 6)(2)}{2} \Rightarrow 10 = v_0 + 6 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

## فیزیک

۱۸۶ ۳ همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید در لحظه  $t_0 = 0$  دو

متحرک در فاصله ۱۲ متری از یکدیگر قرار دارند و در لحظه  $t = 10s$  به یکدیگر می‌رسند. بنابراین دو متحرک در مدت  $10s$  به اندازه  $12m$  نسبت به یکدیگر جابه‌جا شده‌اند.



در ادامه فرض کنید دو متحرک در لحظه  $t_1$  در فاصله ۶ متری از یکدیگر قرار بگیرند و بعد از رسیدن به یکدیگر در لحظه  $t_2$  نیز دوباره فاصله دو متحرک از یکدیگر به  $6m$  برسد. در این بازه زمانی نیز دو متحرک نسبت به یکدیگر  $12m$  جابه‌جا می‌شوند و در نتیجه  $|t_2 - t_1|$  برابر  $10s$  خواهد بود.

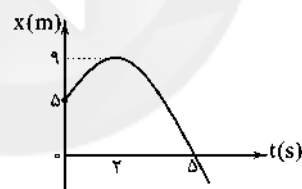
۱۸۷ ۳ ابتدا به کمک معادله سرعت - زمان اندازه شتاب و سرعت اولیه

متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} v &= -2t + 4 \\ v &= at + v_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2} \quad v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

در ادامه معادله مکان - زمان حرکت را به دست آورده و به کمک آن نمودار مکان - زمان حرکت را رسم می‌کنیم.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = -t^2 + 4t + 5$$



با توجه به نمودار رسم شده مطالب بیان شده در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) درست هستند. اما مطلب بیان شده در گزینه (۳) نادرست است و متحرک در لحظه  $t = 5s$  از مبدأ مکان عبور می‌کند.

۱۸۸ ۴ با یک سؤال بسیار ساده روبه‌رو هستیم که به کمک معادله

سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت به راحتی حل می‌شود.

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v + v_0}{2} \xrightarrow{v_0=0} \frac{100}{\Delta t} = \frac{100}{2} \Rightarrow \Delta t = 20s$$

۱۸۹ ۲ با نوشتن معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت در دو

ثانیه اول حرکت، سرعت اولیه متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v + v_0}{2} \xrightarrow{v=0} \frac{-10 - (-2)}{2} = \frac{v_0}{2} \Rightarrow v_0 = -8 \frac{m}{s}$$

سپس شتاب حرکت متحرک را به دست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-8)}{2} = 4 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه می‌توانیم معادله مکان - زمان حرکت را به صورت زیر بنویسیم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = \frac{1}{2}(4)t^2 - 8t - 2 = 2t^2 - 8t - 2$$



در ادامه برابری نیروهای وارد شده به جسم را به دست می‌آوریم و اندازه آن را برابر ۵ قرار می‌دهیم تا مقدار  $X$  را به دست آوریم:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (x+2)\vec{i} + 4\vec{j} \quad |\vec{F}_{net}| = 5 \rightarrow \sqrt{(x+2)^2 + 4^2} = 5$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 + 16 = 25 \Rightarrow (x+2)^2 = 9 \Rightarrow |x+2| = 3$$

$$\Rightarrow x = 1(N) \text{ یا } x = -5(N)$$

۱۹۷) اگر جسمی با شتاب ثابت و سرعت اولیه  $v_0$  در مسیر مستقیم شروع به حرکت کند، برای به دست آوردن جابه‌جایی جسم در  $T$  ثانیه  $m$  حرکت می‌توان از رابطه  $\Delta x = (v_0 + aT)T + \frac{1}{2}aT^2$  استفاده کرد. بدین ترتیب به کمک این رابطه، اندازه شتاب حرکت این متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\xrightarrow{v_0=0} \Delta x = (v_0 + aT)T + \frac{1}{2}aT^2 \quad \xrightarrow{n=3, T=2s} \Delta x = 5 \cdot m \rightarrow 5 = 2/5(a)(4)$$

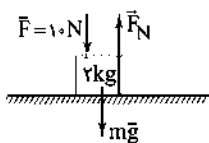
$$\Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه به کمک شکل رسم شده در صورت سؤال، اندازه  $F_{net}$  را به دست آورده و به کمک قانون دوم نیوتون جرم جسم را محاسبه می‌کنیم:

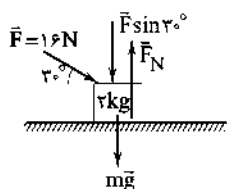
$$F_{net} = F_1 - F_2 = 6N$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow m = \frac{F_{net}}{a} = \frac{6}{5} = 1.2 \text{ kg}$$

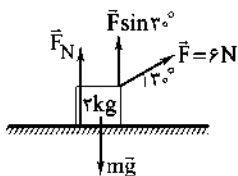
۱۹۸) اندازه نیروی عمودی سطح وارد شده به جسم را در تمام حالت‌های مشخص شده به دست می‌آوریم:



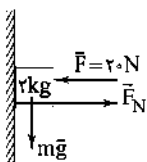
$$F_N = F + mg = 30N$$



$$F_N = F \sin 30^\circ + mg = 16 \left(\frac{1}{2}\right) + 20 = 28N$$



$$F_N = mg - F \sin 30^\circ = 20 - 6 \left(\frac{1}{2}\right) = 17N$$



$$F_N = F = 20N$$

۱۹۳) مدت زمانی که متحرک با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  در حال حرکت بوده

است را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad \xrightarrow{v_0=0} 16 = \frac{1}{2}(2)t^2 \Rightarrow t_1 = 4s$$

در ادامه اندازه سرعت متحرک را در لحظه  $t_1 = 4s$  پیدا می‌کنیم:

$$v_1 = a_1 t_1 + v_0 = 2(4) = 8 \frac{m}{s}$$

از آن جایی که سرعت ثانویه بازه اول حرکت برابر سرعت اولیه بازه دوم حرکت می‌شود، می‌توانیم مدت زمانی که متحرک با شتاب  $-2 \frac{m}{s^2}$  در حال حرکت بوده است را نیز به دست آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_1 t_2 \Rightarrow 7 = \frac{1}{2}(-2)t_2^2 + 8t_2$$

$$\Rightarrow t_2^2 - 8t_2 + 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_2 = 1s \\ t_2 = 7s \end{cases} \text{ یا}$$

متحرک در لحظه  $t_1 = 4s$  به مکان  $x = 16m$  می‌رسد و یک ثانیه بعد از آن برای اولین بار به مکان  $x = 23m$  می‌رسد و داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{23}{5} = \frac{46}{10} = 4.6 \frac{m}{s}$$

۱۹۴) بررسی عبارتهای نادرست:

الف) نادرست است. واکنش نیرویی که پارو به آب وارد می‌کند از طرف آب به پارو وارد می‌شود.

ب) نادرست است. واکنش نیروی وزن به مرکز زمین وارد می‌شود.

پ) نادرست است. واکنش نیرویی که شخص به پارو وارد می‌کند، از طرف پارو به شخص وارد خواهد شد.

۱۹۵) قانون دوم نیوتون را در دو حالت اولیه نوشته و مقادیر  $m_1$

و  $m_2$  را برحسب  $F$  به دست می‌آوریم:

$$F = ma \Rightarrow \begin{cases} F = m_1(2) \Rightarrow m_1 = \frac{F}{2} \\ F = m_2(6) \Rightarrow m_2 = \frac{F}{6} \end{cases}$$

در ادامه قانون دوم نیوتون را برای حالتی که نیروی خالص  $2F$  به جسمی به جرم  $m_1 + m_2$  وارد شود.

$$F = ma \Rightarrow 2F = (m_1 + m_2)a \quad \xrightarrow{\begin{matrix} m_1 = \frac{F}{2} \\ m_2 = \frac{F}{6} \end{matrix}} 2F = \left(\frac{F}{2} + \frac{F}{6}\right)a$$

$$\Rightarrow 2 = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)a \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

۱۹۶) ابتدا اندازه شتاب حرکت جسم موردنظر را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad \xrightarrow{v_0=0} 5 = \frac{1}{2}(a)(2)^2 \Rightarrow a = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه می‌توانیم اندازه برابری نیروهای وارد شده به جسم را به کمک قانون دوم نیوتون به دست آوریم:

$$F_{net} = ma = 2(2.5) = 5N$$

۲۰۳ ۴ به طور کلی ترازوی موردنظر مجموع وزن مایع و جسم روی آن را نشان می‌دهد و هنگام قرار گرفتن جسم روی سطح مایع عدد نشان داده‌شده توسط ترازو دقیقاً به اندازه وزن جسم افزایش می‌یابد و میزان افزایش عدد موردنظر به وزن مایع یا چگالی مایع بستگی ندارد و فقط به وزن جسمی که روی سطح مایع اضافه می‌شود، بستگی دارد و هرچه وزن جسم موردنظر بیش‌تر باشد، افزایش عدد نشان داده‌شده توسط ترازو نیز بیش‌تر می‌شود. بنابراین اگر به جای جسم A از جسمی با همان حجم با چگالی بیش‌تر استفاده کنیم، چون وزن جسم بیش‌تر می‌شود، میزان افزایش عدد نشان داده‌شده توسط ترازو نیز بیش‌تر می‌شود.

۲۰۴ ۲ عبارتهای «ب» و «ج» درست هستند. اما عبارت «الف» نادرست است. زیرا این اصل هم برای مایعات و هم برای گازها برقرار است.

۲۰۵ ۲ ابتدا سطح مقطع لوله را به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 = \pi (1 \times 10^{-2})^2 = 3.14 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

در ادامه آهنگ شارش آب را به دست می‌آوریم:

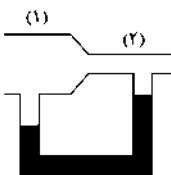
$$Q = Av = 3.14 \times 10^{-4} \times 3 = 9.42 \times 10^{-4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

و در نهایت زمان موردنیاز برای پرشدن مخزن به صورت زیر به دست می‌آید.

$$\text{حجم آب شارش شده} = \frac{\text{حجم آب شارش شده}}{\text{زمان}} = \text{آهنگ شارش آب}$$

$$9.42 \times 10^{-4} = \frac{9.0 \times 10^{-2}}{t} \rightarrow t = 95.5 \text{ s}$$

۲۰۶ ۲ همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، چون سطح مقطع لوله (۲) کم‌تر از سطح مقطع لوله (۱) است، بنابراین در این قسمت تنیدی حرکت آب افزایش پیدا کرده و در نتیجه فشار آب کاهش پیدا می‌کند و به دنبال آن سطح جیوه در شاخه سمت راست لوله U شکل کم‌تر پایین می‌رود.



۲۰۷ ۴ سه دماسنج گازی، مقاومت پلاتینی و کفسنج (پیرومتر) جزء دماسنج‌های معیار هستند. اما دماسنج ترموکوپل به دلیل آن‌که نسبت به دماسنج‌های بیان‌شده دقت کم‌تری دارد از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.

۲۰۸ ۲ ابتدا دمای ثانویه جسم را بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم:

$$T_p = 273 + \theta_p \Rightarrow 313 = 273 + \theta_p \Rightarrow \theta_p = 40^\circ \text{C}$$

در ادامه تغییرات دما را بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم:

$$\Delta\theta = \theta_p - \theta_1 = 40 - 30 = 10^\circ \text{C}$$

و در نهایت تغییرات دما بر حسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} (10) = 18^\circ \text{F}$$

۱۹۹ ۲ هنگامی که بسته رها می‌شود، تحت تأثیر نیروی وزن با شتاب g به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. با گذشت زمان، تنیدی حرکت بسته افزایش یافته و به تدریج اندازه نیروی مقاومت هوای واردشده به بسته نیز افزایش می‌یابد و در نتیجه شتاب حرکت بسته کاهش می‌یابد تا جایی که اندازه نیروی مقاومت هوا برابر اندازه وزن بسته شود. در این حالت برابری نیروهای واردشده بر جسم صفر می‌شود و اندازه شتاب حرکت به صفر رسیده و بسته با تنیدی ثابت به حرکت خود ادامه دهد.

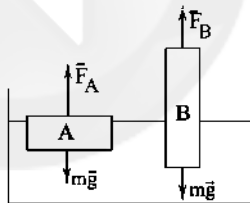
۲۰۰ ۱ هنگامی که شخصی به جرم m بر روی ترازویی در داخل آسانسور می‌ایستد، برای به دست آوردن عدد نشان داده‌شده توسط ترازو می‌توان از رابطه  $F_N = m(g \pm a)$  استفاده کرد. که علامت (+) یا (-) با توجه به جهت شتاب حرکت آسانسور در نظر گرفته می‌شود. در حالت اول آسانسور به صورت تندشونده به سمت پایین حرکت می‌کند، بنابراین علامت شتاب منفی است و داریم:

$$F_{N_1} = m(g - a) \Rightarrow 160 = m(10 - 2) \Rightarrow 8m = 160 \Rightarrow m = 20 \text{ kg}$$

در حالت دوم شتاب حرکت آسانسور صفر است و داریم:

$$F_{N_2} = m(g - a) \xrightarrow{a=0} F_{N_2} = mg = 200 \text{ N}$$

۲۰۱ ۱ در شکل زیر نیروهای واردشده به دو جسم رسم شده است. با توجه به این‌که دو جسم ساکن هستند، برابری نیروهای واردشده به آن‌ها صفر است و داریم:



$$\left. \begin{array}{l} F_A = mg \\ F_B = mg \end{array} \right\} \Rightarrow F_A = F_B$$

از طرف دیگر، درصد بیش‌تری از جسم A نسبت به جسم B وارد آب شده است، بنابراین چگالی جسم A بیش‌تر از جسم B است.

۲۰۲ ۲ در شکل‌های زیر نیروهای واردشده به مجموعه رسم شده است. به این دو شکل به دقت نگاه کنید:



شکل (۱)

شکل (۲)

$$mg + Mg = f_{\text{وزنه}} + f_{\text{چوب}}$$

$$mg + Mg = f_{\text{چوب}}$$

با توجه به معادلات بالا، نیروی شناوری واردشده به چوب در شکل (۲) بیش‌تر از نیروی شناوری واردشده به چوب در شکل (۱) است و در شکل (۲) چوب بیش‌تر در آب فرو می‌رود و عبارت (ب) درست است. اما با توجه به معادلات بالا مجموع نیروی شناوری وارد شده به چوب و وزنه در هر دو شکل یکسان است و عبارت (ج) درست است، بنابراین سطح آب در هر دو ظرف به یک اندازه بالا خواهد رفت و عبارت (الف) نادرست است.

۲۱۴) ابتدا اندازه میدان مغناطیسی موردنظر را به دست می آوریم:

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13T$$

با توجه به این که نیروی وارد شده به سیم بیشینه است، سیم موردنظر باید عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار گرفته باشد و داریم:

$$F = BIl \sin \alpha \xrightarrow{\sin \alpha = 1} F = 13 \times 6 \times 10^{-2} = 0.78N$$

۲۱۵) گام اول: جریان الکتریکی عبوری از سیم را به دست می آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{2.0}{4 + 1} = 0.4A$$

گام دوم: اندازه نیروی مغناطیسی وارد شده به سیم را به دست می آوریم:

$$F_B = BIl \sin \alpha$$

$$\xrightarrow{\sin \alpha = 1} F = 5 \times 10^{-4} \times 4 \times 2 = 4 \times 10^{-3} N = 4mN$$

گام سوم: با توجه به قاعده دست راست جهت نیروی مغناطیسی وارد شده به سیم به سمت پایین است و داریم:

$$mg = 2(2) \times 10^{-3} \times 10 = 40 \times 10^{-3} N = 40mN$$

$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow 2F = F_B + mg \Rightarrow 2F = 44 \Rightarrow F = 22mN$$

۲۱۶) همان طور که می دانید مولفه های از سرعت که موازی خطوط

میدان مغناطیسی است، اهمیتی ندارد، بنابراین در تمام بردارهای مطرح شده مؤلفه  $\vec{v}$  را حذف می کنیم و اندازه مولفه های  $\vec{A}$  را با یکدیگر مقایسه می کنیم. چون در گزینه (۴) اندازه مؤلفه  $\vec{A}$  بیش تر از سایر گزینه ها است، پس اندازه نیروی وارد شده به الکترون در این حالت بیش تر است.

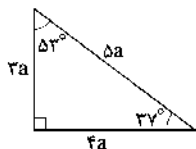
۲۱۷) همان طور که می دانید هر چه به سیم حامل جریان الکتریکی

نزدیک می شویم، بزرگی میدان مغناطیسی بیش تر شده و در نتیجه تراکم خطوط میدان مغناطیسی بیش تر می شود. بنابراین شکل های رسم شده در گزینه های (۲) و (۴) نادرست هستند. از طرف دیگر بردار میدان های مغناطیسی در نزدیکی سیم حامل جریان باید با اندازه بزرگ تری رسم شود و در نتیجه شکل رسم شده در گزینه (۲) درست است.

۲۱۸) قبل از این که این سؤال را پاسخ دهیم، می خواهیم شما را با

یک نکته هندسه آشنا کنیم.

نکته: اگر اضلاع مثلث قائم الزاویه ای مضرب ۳، ۴ و ۵ باشند، زوایای رئوس مختلف مثلث در صورت زیر خواهند بود.



با توجه به نکته بالا، زاویه رأس  $M$  در مثلث موردنظر ما برابر  $(2 \times 37^\circ) = 74^\circ$  خواهد بود. همان طور که در شکل زیر می بینید، برای رسم بردار  $\vec{B}_1$  ابتدا خط

میدانی که سیم  $I_1$  در نقطه  $M$  ایجاد می کند را رسم می کنیم و سپس به کمک قاعده دست راست جهت چرخش خط میدان را که به صورت ساعت گرد است پیدا می کنیم و بردار  $\vec{B}_1$  باید در نقطه  $M$  مماس و هم جهت با خط میدان رسم شود و از آن جایی که زاویه  $\vec{B}_1$  با ضلع  $NM$  برابر  $90^\circ$  بوده و زاویه رأس  $M$  برابر  $74^\circ$  است نتیجه می گیریم که  $\vec{B}_1$  در بیرون مثلث می افتد و بدین ترتیب شکل رسم شده در گزینه (۳) درست است.

۲۰۹) ابتدا تغییرات دما را بر حسب درجه سلسیوس به دست می آوریم:

$$\Delta F = \frac{1}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{5}{1} \Delta F = \frac{5}{1} (180) = 900^\circ C$$

سپس به کمک رابطه تغییرات مساحت، مقدار ضریب انبساط طولی فلز  $(\alpha)$  را به دست می آوریم:

$$\Delta A = A_1 (\alpha) \Delta \theta \Rightarrow 6 = 2000 (\alpha) (900) \Rightarrow \alpha = 1/5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

و در نهایت درصد تغییرات طول میله های بلند از این فلز برابر است با:

$$\text{درصد تغییرات طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta \theta}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 1/5 \times 10^{-5} \times 900 \times 100 = 0.9\%$$

۲۱۰) برای به دست آوردن حجم اثری که از ظرف بیرون می ریزد،

باید مقدار انبساط اتر را منهای انبساط ظرف کنیم. به عبارت دیگر داریم:

$$\text{ظرف} - \Delta V_{\text{اتر}} = \Delta V_{\text{اتر}} = V_1 (\beta_{\text{اتر}}) (\Delta \theta) - V_1 (\beta_{\text{ظرف}}) (\Delta \theta) = V_1 \Delta \theta (\beta_{\text{اتر}} - \beta_{\text{ظرف}})$$

همان طور که در رابطه بالا می بینید، حجم اتر بیرون ریخته شده متناسب با تغییرات دما است. بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta V}{\Delta V'} = \frac{\Delta \theta}{\Delta \theta'} \Rightarrow \frac{6}{\Delta V'} = \frac{12}{6} \Rightarrow \Delta V' = 3cm^3$$

بنابراین با افزایش دمای مجموعه از  $12^\circ C$  تا  $18^\circ C$  دیگر اتر از ظرف بیرون ریخته می شود.

۲۱۱) فقط عبارت «ب» نادرست است. حضور میدان مغناطیسی

خارجی قوی می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود.

۲۱۲) ابتدا خطوط میدان مغناطیسی اطراف آهنربا را رسم می کنیم.

همان طور که در شکل زیر می بینید هنگامی که عقربه مغناطیسی از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  جابه جا می شود،  $180^\circ$  دوران می کند، بنابراین می توانیم بگوییم هنگامی که عقربه  $90^\circ$  به دور آهنربا می چرخد،  $180^\circ$  دوران می کند. اگر عقربه

موردنظر را  $1/5$  دور به دور این آهنربا بچرخانیم، عقربه به اندازه  $6$  ربع دایره به دور آهنربا می چرخد و در نتیجه در مجموع به اندازه  $6 \times 180^\circ$  که معادل  $1080^\circ$  است، دوران خواهد کرد.

۲۱۳) ابتدا یکای میدان مغناطیسی را به کمک رابطه نیروی وارد شده

به سیم حامل جریان الکتریکی به دست می آوریم:

$$F = BIl \sin \alpha \Rightarrow N \equiv T.A.m \Rightarrow T \equiv \frac{N}{A.m} \quad (1)$$

در ادامه یکای نیرو ( $N$ ) را برحسب یکاهای اصلی به صورت زیر به دست می آوریم:

$$F = ma \Rightarrow N \equiv kg \left( \frac{m}{s^2} \right) \quad (2)$$

و در نهایت داریم:

$$\xrightarrow{(1), (2)} T \equiv \frac{kg \left( \frac{m}{s^2} \right)}{A.m} \equiv \frac{kg}{As^2} \equiv \frac{kg}{As^2} \equiv \text{کیلوگرم} \times \text{امپیر} \times \text{مجذور ثابته}$$

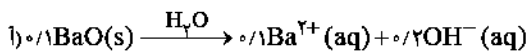
۲۲۲) ابتدا نمونه‌های «ب»، «پ» و «ت» را به مول تبدیل می‌کنیم:

$$? \text{ mol HCN} = 4/4 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 \text{ L}} = 0/2 \text{ mol HCN}$$

$$? \text{ mol N}_2\text{O}_5 = 10/8 \text{ g N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{108 \text{ g N}_2\text{O}_5} = 0/1 \text{ mol N}_2\text{O}_5$$

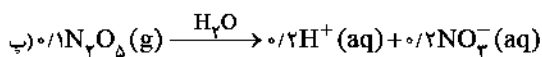
$$? \text{ mol KOH} = 5/6 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} = 0/1 \text{ mol KOH}$$

بررسی هر چهار محلول:

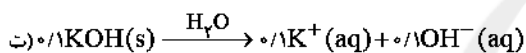


[۰/۳ مول یون]

ب) هیدروژن سیانید در آب به هیدروسیانیک اسید تبدیل شده که یک اسید ضعیف بوده و شمار کمی یون تولید می‌کند و رسانایی الکتریکی آن ناچیز است.



[۰/۴ مول یون]



[۰/۲ مول یون]

رسانایی الکتریکی یک محلول به شمار یون‌های موجود در محلول بستگی دارد.

۲۲۳) برای اسیدهای ضعیف تک پروتون‌دار می‌توان نوشت:

$$K_a = M \cdot \alpha^2$$

با افزایش حجم اسید تا ۱۰ برابر،  $K_a$  تغییر نمی‌کند، اما غلظت اسید ۰/۱ برابر می‌شود:

$$K_{a_1} = K_{a_2} \Rightarrow M_1 \cdot \alpha_1^2 = M_2 \cdot \alpha_2^2 \Rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}} = \sqrt{\frac{1}{0/1}} = 1/0/5$$

۲۲۴) صابون‌ها باعث پخش شدن چربی در آب می‌شوند، نه حل شدن چربی در آب!

۲۲۵) ۴

$$\text{HCOOH} : [\text{H}_3\text{O}^+] = \alpha \cdot M = (1/8 \times 10^{-2})(0/2) = 36 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(36 \times 10^{-4}) = -(\log 36 + \log 10^{-4})$$

$$= -(\log 36 + \log 10^{-4}) = -(\log 36 + 2(0/3) + 2(0/5) - 4) = 2/4$$

$$\text{HA} : [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HA}] = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

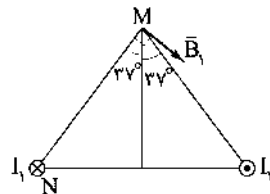
$$\text{HB} : [\text{H}_3\text{O}^+] = \alpha[\text{HB}] = \alpha \times 1 = \alpha \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{H}_3\text{O}^+ \text{ مولی} = 0/1 + \alpha$$

$$\text{pH} = 0/5 \Rightarrow -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 0/5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-0/5} = 10^{-0/5-1}$$

$$= 3 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow 0/1 + \alpha = 0/3 \Rightarrow \alpha = 0/2$$

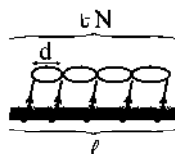
$$\alpha > 0/05 \Rightarrow K_{a(\text{HB})} = \frac{\alpha^2 \cdot M}{1 - \alpha} = \frac{(0/2)^2 (1)}{1 - 0/2} = 0/05$$



دقت کنید که بردار  $\vec{B}_1$  نیز به همین ترتیب در بیرون مثلث خواهد بود.

۲۱۹) فرض کنید مطابق شکل زیر سیمولوله‌ای از حلقه‌های به هم

چسبیده سیمی به قطر مقطع  $d$  ساخته شده باشد، در این صورت بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیمولوله به کمک رابطه زیر به دست می‌آید:



$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} \quad \ell = N d \rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{d}$$

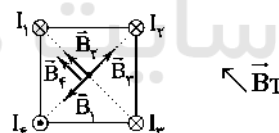
با توجه به رابطه به دست آمده در بالا داریم:

$$\frac{I_A = I_B}{\frac{B_B}{B_A} = \frac{d_A}{d_B} = \frac{2}{3}}$$

دقت کنید: طول سیمولوله‌ها در این مسأله مهم نیست.

۲۲۰) همان‌طور که می‌دانید اگر جریان عبوری از سیم‌های موازی

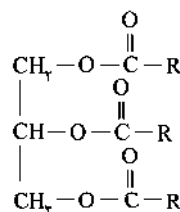
هم‌سو باشند، دو سیم یکدیگر را جذب کرده و اگر جریان عبوری از آن‌ها نام‌سو باشند، دو سیم یکدیگر را دفع می‌کنند. با توجه به این‌که سیم  $I_1$ ، سیم‌های  $I_2$  و  $I_3$  را جذب می‌کند، پس جریان هر سه سیم، هم‌سو بوده و درون‌سو می‌باشد و سیم  $I_4$  حاوی جریان بیرون‌سو خواهد بود. در شکل زیر جهت جریان عبوری از سیم‌ها معین شده است و به کمک قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی ناشی از هر سیم و برآیند آن‌ها در نقطه  $O$  مشخص شده است.



شیمی

۲۲۱) فرمول ساختاری استر مورد نظر به صورت زیر خواهد بود که

در آن  $R : C_n H_{2n+1}$  است.



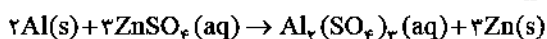
مطابق داده‌های سؤال داریم:

$$2 + 1 + 2 + 2(2n + 1) = 110 \Rightarrow 6n + 8 = 110 \Rightarrow n = 17$$

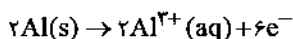
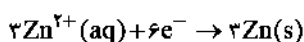
بنابراین فرمول صابون مایع (نمک پتاسیم اسید چرب) به صورت  $C_{17}H_{35}COOK$  بوده و جرم مولی آن برابر است با:

$$17(12) + 35(1) + 12 + 2(16) + 39 = 322 \text{ g.mol}^{-1}$$

۲۲۵) معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



به این ترتیب نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش به صورت زیر خواهد بود:



$$? \text{ mol Zn} = \frac{3}{6} \times 10^{-2} \text{ mol } e^- \times \frac{1 \text{ mol } e^-}{6 \times 10^{-2} \text{ mol } e^-}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol Zn}}{6 \text{ mol } e^-} = 0.5 \text{ mol Zn}$$

$$\bar{R}_{Zn} = \frac{0.5 \text{ mol Zn}}{\left(\frac{45}{60}\right) \text{ min}} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۲۶) به جز عبارت «پ»، سایر عبارتها درست هستند.

در هر ۱۰۰ گرم از آب دریای مرده، حدود ۲۷ گرم حل‌شونده (انواع نمک‌ها) وجود دارد.

۲۲۷) ۲

۱: شمار اتم‌های فلزی  
۲(۲) = ۴: شمار اتم‌های نافلزی

$$\Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

۲: شمار اتم‌های فلزی  
۳(۵) = ۱۵: شمار اتم‌های نافلزی

$$\Rightarrow b = \frac{2}{15}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)}{\left(\frac{2}{15}\right)} = 1.875$$

۲۲۸) واکنش دهنده سبک‌تر فرایند هابر گاز هیدروژن ( $H_2$ ) و دما

و فشار مورد نظر به ترتیب برابر با  $450^\circ C$  و  $20 \text{ atm}$  است.

ابتدا حجم مولی گازها را در این شرایط به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{20 \times V_2}{(450 + 273)}$$

$$\Rightarrow V_2 = 0.296 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \approx 296 \text{ mL} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ mL} = 1 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{296 \text{ mL } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \approx 148 \text{ mL}$$

۲۲۹) بررسی عبارتهاک نادرست:

ا) هابر واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن را بارها در دماها و فشارهای گوناگون انجام داد تا بتواند شرایط بهینه آن را پیدا کند.

ب) واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.

پ) از تقطیر هوای مایع، گاز هیدروژن به دست نمی‌آید.

۲۲۷) ۳

محلول اولیه:  $\text{pH} = -\log(\alpha \cdot M) = -\log(0.2 \times 10^{-2} \times 0.5) = 3$

$$\text{محلول جدید: } M_2 = \frac{1}{25} M_1$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[H_3O^+]} = \frac{\sqrt{K_a \cdot M_2}}{\sqrt{K_a \cdot M_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{1}{25}} = 0.2$$

غلظت  $H_3O^+$  در محلول جدید، ۰/۲ محلول اولیه است. بنابراین pH آن، به اندازه  $-\log 0.2$  برابر ۰/۷ افزایش می‌یابد و از ۳ به ۳/۷ می‌رسد.

۲۲۸) ۴

$$\text{pH} = 4.7 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-4.7} = 10^{0.3-5} = 2 \times 10^{-5}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = 5 \times 10^{-10}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-10}} = 4 \times 10^4$$

۲۲۹) ۳

- شیر یک کلویید است و ویژگی‌های اول و دوم را می‌توان به آن نسبت داد.
- شربت معده، سوسپانسیون است و دارای هر چهار ویژگی اشاره شده است.
- بنزین همانند مخلوط کات کبود و آب، محلول بوده و هیچ‌کدام از ویژگی‌های اشاره شده را نمی‌توان به آن‌ها نسبت داد.

۲۳۰) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با یک تیغه مسی و تیغه‌های دیگر مانند روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- ۲) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.
- ۳) اکسیژن با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.

۲۳۱) ۲

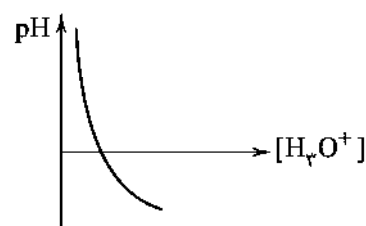
در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اتم‌های روی، الکترون از دست می‌دهند و اکسایش می‌یابند و سبب کاهش یون‌های هیدروژن می‌شوند، از این رو اتم‌های روی نقش کاهنده دارند. در حالی‌که یون‌های هیدروژن، الکترون به دست می‌آورند و کاهش می‌یابند و سبب اکسایش اتم‌های روی می‌شوند، از این رو یون‌های هیدروژن نقش اکسنده دارند.

۲۳۲) ۱

فلز روی از هر کدام از سه فلز آهن، طلا و مس، کاهنده‌تر است. بنابراین میان فلزهای آهن، طلا و مس با محلول روی سولفات، هیچ واکنشی انجام نمی‌شود و دمای مخلوط واکنش، تغییری نخواهد کرد.

۲۳۳) ۴

شکل درست نمودار گزینه (۴) به صورت زیر است:



۲۳۴) ۳

فقط واکنش (d) به طور طبیعی انجام می‌شود. فلزی که کاهنده‌تر است، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش دهد.

از طرفی مقدار اضافه شده کلسیم کلرید جامد را برابر با  $m$  در نظر می‌گیریم و از روی آن، جرم کلسیم را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ g Ca}^{2+} = m \text{ g CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ mol CaCl}_2}$$

$$\times \frac{40 \text{ g Ca}^{2+}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} = \frac{40m}{111} \text{ g Ca}^{2+}$$

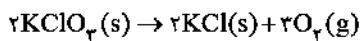
اکنون می‌توان نوشت:

$$100 = \frac{\text{مجموع جرم یون‌های کلسیم}}{\text{جرم نهایی محلول}} \times 100 = \frac{12/8 + (40m/111)}{80 + m} \times 100 \Rightarrow 20000 + 25m = 12800 + 36m$$

$$\Rightarrow 25 = \frac{12/8 + (40m/111)}{80 + m} \times 100 \Rightarrow 20000 + 25m = 12800 + 36m$$

$$\Rightarrow m = 65/5 \text{ g}$$

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



کاهش جرم مخلوط واکنش مربوط به گاز  $\text{O}_2$  است و از طرفی واکنش در ثانیه ۴۰ به پایان رسیده است.

$$? \text{ g O}_2 = 90/2 - 82/2 = 8 \text{ g O}_2$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}}}{(40/60) \text{ min}} = 0.375 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{KCl}} = \frac{2}{3} \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{2}{3} \times 0.375 = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

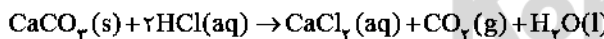
**بررسی عبارت‌های نادرست:**

(آ) بنتزویک اسید نگهدارنده است، نه طعم‌دهنده!

(پ) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

به‌جز عبارت «آ» سایر عبارت‌ها درست هستند.

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



**دقت کنید:** در یک واکنش با گذشت زمان، شیب نمودار مول - زمان فرآورده‌ها همانند واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

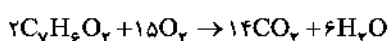
مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\bar{R}_{[0-2]} = 4\bar{R}_{[2-\text{end}]}$$

$$\frac{-(1/5 - 4) \text{ mol}}{(2-0) \text{ min}} = 4 \times \frac{-(0 - 1/5)}{(t-2) \text{ min}} \Rightarrow t = 6/8 \text{ min} = 40 \text{ s}$$

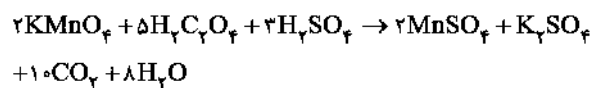
معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل بنتزویک

اسید ( $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ ) به صورت زیر است:



$$\frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{15}{6} = 2/5$$

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

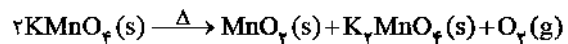


$$\frac{\text{لیتر گاز CO}_2}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم سولفوریک اسید}}{22/4 \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{4/9 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{3 \times 98} = \frac{x \text{ L CO}_2}{10 \times 22/4} \Rightarrow x = 3/73 \text{ L CO}_2$$

مطابق داده‌های سؤال، معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به

صورت زیر است:



فرض کنیم ۲ مول  $\text{KMnO}_4$  که معادل  $2 \times 158 = 316 \text{ g}$  است، تجزیه شود. در این صورت یک مول گاز اکسیژن که معادل  $2 \times 16 = 32 \text{ g}$  است از ظرف واکنش خارج شده و در نتیجه درصد کاهش جرم به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{32 \text{ g}}{316 \text{ g}} \times 100 = 10.12\%$$

در دما و فشار ثابت، نسبت چگالی میان دو گاز، برابر با نسبت

میان جرم مولی آن‌ها است:

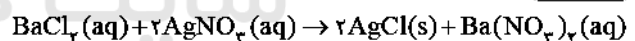
$$\frac{d_{\text{N}_2}}{d_{\text{SO}_2}} = \frac{M_{\text{N}_2}}{M_{\text{SO}_2}} = \frac{2(14)}{32 + 2(16)} = 0.35$$

**بررسی عبارت‌های نادرست:**

(آ) در مرحله آخر فرایند استخراج منیزیم از آب دریا، با استفاده از جریان برق، منیزیم کلرید مذاب را به عنصرهای سازنده آن تجزیه می‌کنند.

(پ) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{جرم نقره نیترات}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{میلی لیتر محلول} \times \text{مولاریته} \times \text{باریم کلرید}}{1000 \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 400 \text{ mL BaCl}_2(aq)}{1 \times 1000} = \frac{x \text{ g AgNO}_3}{2 \times 170}$$

$$\Rightarrow x = 16/22 \text{ g AgNO}_3$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 1360 = \frac{16/22 \text{ g}}{y \text{ g}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow y = 12000 \text{ g} \approx 12 \text{ kg}$$

ابتدا جرم کلسیم موجود در  $8 \text{ g}$  محلول کلسیم برسد و

تعیین می‌کنیم:

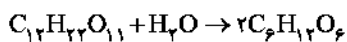
$$? \text{ g Ca}^{2+} = 80 \text{ g محلول} \times \frac{8 \text{ g CaBr}_2}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{200 \text{ g CaBr}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ mol CaBr}_2} \times \frac{40 \text{ g Ca}^{2+}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} = 12/8 \text{ g Ca}^{2+}$$

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت **DrIQ.com** مشاهده کنید.

پاسخ دوازدهم تجربی

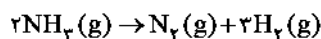
۳ ۲۵۵) معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 42/75 \frac{g}{h} \times \frac{1 \text{ mol}}{342g} \times \frac{1h}{60 \text{ min}} = 0.002 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2O} = \bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 0.002 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱ ۲۵۱) معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



مطابق معادله واکنش با مصرف ۲ مول واکنش دهنده، ۴ مول فراورده تولید می شود و ۲ مول بر شمار مول های درون ظرف اضافه می شود. بنابراین به ازای هر ۲ مول افزایش در شمار مول های درون ظرف، ۱ مول گاز نیتروژن تولید می شود.

مول نیتروژن افزایش شمار مول ها

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4/5 & x \end{bmatrix} \Rightarrow x = 2/25 \text{ mol } N_2$$

از آن جا که سرعت واکنش با گذشت زمان کاهش می یابد، شمار مول های نیتروژن تولید شده در ۳ دقیقه آغازین، بیش تر از نصف شمار مول های آن در ۶ دقیقه آغازین است.

$$\text{گزینه (۱)} \Rightarrow \frac{2/25}{2} \times 28 \Rightarrow \frac{2/25}{2} \times 28 > \frac{2/25}{2} \Rightarrow \text{گزینه (۱)} \Rightarrow \frac{2/25}{2} \times 28 > \frac{2/25}{2} \Rightarrow \frac{2/25}{2} \times 28 > \frac{2/25}{2}$$

۴ ۲۵۲) هر سه مورد موجب تغییر سرعت واکنش می شوند و در نتیجه

شیب نمودار مول - زمان هر کدام از اجزای واکنش تغییر می کند. موارد «آ» و «ب» موجب افزایش سرعت می شوند، درحالی که مورد «پ»، سرعت واکنش را کاهش می دهد.

۲ ۲۵۳) لیکوین یک هیدروکربن بوده و فرمول آن را می توان به

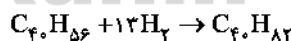
صورت  $C_xH_y$  در نظر گرفت که مطابق داده های سؤال  $y = 1/4x$  است. از طرفی شمار جفت الکترون های پیوندی در هر مولکول آن به صورت زیر به دست می آید:

$$\text{شمار اتم های (H)} + (\text{شمار اتم های C}) = \frac{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}}{2}$$

$$\Rightarrow 108 = \frac{4x + y}{2} \Rightarrow 4x + y = 216 \quad y = 1/4x \Rightarrow 4x + 1/4x = 216$$

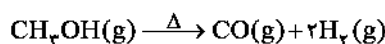
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 56 \end{cases}$$

بنابراین فرمول مولکولی لیکوین به صورت  $C_{40}H_{56}$  بوده و برای این که سیر شود، باید هر مول آن با ۱۳ مول گاز  $H_2$  واکنش دهد:



\* فرمول  $C_{40}H_{82}$  همانند فرمول مولکولی آلکان ها به صورت  $C_nH_{2n+2}$  است.

۱ ۲۵۴) معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



منظور از گاز سبک تر،  $H_2$  است که جرم مولی کمتری در مقایسه با CO دارد.

$$\frac{14/4g \text{ } CH_3OH}{1 \times 22} = \frac{(0.06g \cdot L^{-1} \times VL)H_2}{2 \times 2} \Rightarrow V = 30L \text{ } H_2$$

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{\Delta V_{H_2}}{\Delta t} = \frac{30L}{8 \text{ min}} = 3/75 L \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{CO} = \frac{1}{2} \bar{R}_{H_2} = \frac{1}{2} \times 3/75 = 1/75 L \cdot \text{min}^{-1}$$