



ادبیات ۲۰ سوال در ۱۵ دقیقه

۱. عبارت گزینه ی با آیه ی شریفه ی (أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ) تناسب معنایی دارد.
(۱) در این جا و در این لحظات، دل ها آن چنان صفایی می یابند که وصف آن ممکن نیست.
(۲) صف طویل رزمندگان تازه نفس، با آرامش و اطمینانی که حاصل ایمان است، وسعت جبهه را به سوی فتوحات آینده طی می کنند.
(۳) بعضی دیگر از بچه ها گوشه ی خلوتی یافته اند و گذشته ی خویش را با وسواس یک قاضی می کاوند.
(۴) دشمن در برابر ایمان جنود خدا متکی به ماشین پیچیده ی جنگ است.

۲. مفهوم کدام عبارت در کمانک مقابل آن نادریست نوشته شده است؟

- (۱) من ایرانی ام آرمانم شهادت
(۲) کنون رود خلق است، دریای جوشان
(۳) دریایم و نیست باکم از طوفان
(۴) گر خوانمش قیامت دنیا بعید نیست
۳. همه ی گزینه ها به جز گزینه ی با عبارت «توگویی اشیاء گنجینه هایی از رازهای شگفت خلقت هستند. اما تو تا به حال در نمی یافته ای» تناسب معنایی دارد.

- (۱) جهان را سر به سر آیینهای دان
(۲) درون جبهای صد خرمن آمد
(۳) برگ درختان سبز در نظر هوشیار
(۴) خرد هر کجا گنجی آرد پدید
۴. در همه ی گزینه ها به جز گزینه ی واژه های قافیه دارای آرایه ی جناس هستند.
(۱) پیاده مرا زان فرستاد، طوس
(۲) فلک در شگفتی ز عزم شماست
(۳) که هم رزم جستی، هم افسون و رنگ
(۴) بخندید رستم به آواز گفت

۵. مفهوم «عشق به وطن» در همه ی ابیات به جز گزینه ی دیده می شود.

- (۱) تابوت مرا جای بلندی بگذارید
(۲) کجا می توانی ز قلبم ربایی
(۳) تا زیر خاکی ای درخت تنومند
(۴) در این خاک در این خاک در این مزرعه ی پاک
- تا باد برد سوی وطن، بوی تنم را
تو عشق میان من و میهن من
مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند
به جز مهر به جز عشق دگر بذر نکاریم

۶. در کدام گزینه رنگی از «تمسخر و تحقیر» دیده می شود؟

- (۱) تو قلب سپه را به آیین بدار
(۲) کشانی هم اندر زمان جان بداد
(۳) بخندید رستم به آواز گفت
(۴) ز قلب سپاه اندر آشفست طوس
- من اکنون پیاده کنم کارزار
چنان شد که گفتی ز مادر نژاد
که بنشین به پیش گرنامه جفت
بزد اسپ، کاید بر اشکبوس

۷. در کدام بیت «استعاره و تشبیه» دیده می شود؟

- (۱) آمد آورد پیش خیر فراز
(۲) در چراغ دو چشم او زد تیغ
(۳) حالی آن لعل آبدار گشاد
(۴) شربتی آب از آن زلال چو نوش
- گفت گوهر به گوهر آمد باز
نامدش کشتن چراغ دریغ
پیش آن ریگ آبدار نهاد
یا به همت ببخش یا بفروش



۸. در کدام گزینه آرایه‌های «استعاره، تضاد، کنایه و واج آرایی» آمده است؟

- (۱) گفت برخیز تیغ و دشنه بیار
- (۲) دیده‌ی آتشین من برکش
- (۳) شربت‌ی آب از آن زلال چو نوش
- (۴) تو مرا کشتی و خدای نکشت

- شربت‌ی آب سوی تشنه بیار
- و آتشم را بگش به آبی خوش
- یا به همت ببخش یا بفروش
- مقبل آن کز خدای گیرد پشت

۹. در بیت زیر، خیر چه چیز را عامل سرانجام نیک خود می‌داند؟

- دولتم چون خدا پناهی داد
- (۱) حمایت و پشتیبانی خداوند از او
- (۲) تلاج و کوشش زیاد او
- (۳) حمایت چوپان از او
- (۴) علاقه‌مند شدن دختر چوپان به او

اینکم تاج و تخت شاهی داد

- (۲) تلاش و کوشش زیاد او
- (۴) علاقه‌مند شدن دختر چوپان به او

۱۰. مفهوم بیت زیر در همه‌ی گزینه‌ها دیده می‌شود به‌جز گزینه‌ی

- گفت زنهار اگر چه بد کردم
- (۱) نبایدم گله از خوی این و آن کردن
- (۲) اگر شادی است ما را گر غم از ماست
- (۳) زنهار تا توانی اهل نظر میازار
- (۴) اگر ز دست بلا بر فلک رود بدخوی

در بد من مبین که خود کردم

- در آتش از دل خویشم، چه می‌توان کردن
- که بر ما هر چه می‌آید هم از ماست
- دنیا وفا ندارد ای نور هر دو دیده
- ز دست خوی بد خویش در بلا باشد

۱۱. همه‌ی ابیات «رجز» هستند به‌جز بیت گزینه‌ی

- (۱) تو قلب سپه را به آیین بدار
- (۲) پیاده، ندیدی که جنگ آورد؟
- (۳) بدو گفت خندان که نام تو چیست؟
- (۴) کشانی پیاده شود همچو من

- من اکنون پیاده کنم کار زار
- سر سرکشان، زیر سنگ آورد؟
- تن بی‌سرت را که خواهد گریست؟
- ز دو روی خندان شوند انجمن

۱۲. گزینه‌ی با بیت زیر تناسب معنایی دارد.

- بشد تیز رُهام با خود و گبر
- (۱) مهان جهان جامه کردند چاک
- (۲) همی گرد بر آسمان برفشان
- (۳) کسی را که رستم بود هم نبرد
- (۴) بیاید که جوید ز ایران نبرد

- همی گرد رزم اندر آمد به ابر
- به ابر اندر آمد سر گرد و خاک
- ز جیحون گذر کرد مانند باد
- سرش ز آسمان اندر آید به گرد
- سر هم نبرد اندر آرد به گرد

۱۳. در گزینه‌ی هر سه آرایه «استعاره - مجاز - جناس» وجود دارد.

- (۱) ماهم این هفته برون رفت و به چشمم سالی است
- (۲) گهی با من به صلح و گه به جنگی
- (۳) به ناخن سنگ برکندن ز کُھسار
- (۴) شربت‌ی آب از آن زلال چو نوش

- حال هجران تو چه دانی که چه مشکل حالی است
- خدا توبه دهات زین دورنگی
- به از حاجت به نزد ناسزاوار
- یا به همت ببخش یا بفروش

۱۴. استعاره در کدام گزینه با «حذف مشبّه‌به» ساخته شده است؟

- (۱) با آمدن روز، گلی بزرگ در وسط آسمان نمایان شد.
- (۲) زین کاروان‌سرای بسی کاروان گذشت.
- (۳) مرواریدی از چشمش چکید.
- (۴) سوالات بسیاری در ذهنش موج می‌زد.

۱۵. همه‌ی گزینه‌ها به‌جز با بیت زیر ارتباط معنایی دارند.

- گفت اگر خیر است خیراندیش
- (۱) آن کس که بدم گفت، بدی سیرت اوست
- (۲) هر کس که سرشت او به افعال نکوست
- (۳) داند آن کس که آشنای دل است
- (۴) بی‌تب و تاب به مخمور شرابی نرسد

- تو شری، جز شرت نباید پیش
- وان کس که مرا گفت نکو، خود نیکوست
- آیین محبت و وفا دارد دوست
- که صفای خط از صفای دل است
- تا به آتش نرود کوزه، به آبی نرسد



۱۶. گزینه با بیت زیر نزدیکی مفهومی دارد.

- شما را چو باور به یزدان بود
(۱) هلاک خویشتن می‌خواهد آن مور
هم او مر شما را نگهبان بود
(۲) گرد پاکی گر نگردي گرد خاکی هم مگرد
که خواهد پنجه کردن با عقابی
(۳) نخواهم زمانه جز آن کاو نوشت
مرد یزدان گر نباشی جفت اهریمن مباش
(۴) محال است اگر سر بر این در نهی
چنان زیست باید که یزدان سرشت
که باز آیدت دست حاجت تهی

۱۷. مفهوم کدام بیت با عبارت زیر هماهنگ تر است؟

«هر آفریده‌ای نشانه خداوند است، اما هیچ آفریده‌ای نشان‌دهنده او نیست.»

- (۱) یار بی‌پرده از در و دیوار
(۲) بحر آفرید و بر و درختان و آدمی
در تجلی است یا اولی‌الابصار
(۳) تو را چنان که تویی هر نظر کجا بیند
خورشید و ماه و انجم و لیل و نهار کرد
(۴) چون نور که از مهر جدا هست و جدا نیست
به قدر دانش خود هر کسی کند ادراک
عالم همه آیات خدا هست و خدا نیست

۱۸. در همه ابیات اغراق هست، به‌جز:

- (۱) بزد نیزه او به دو نیم کرد
(۲) بشد تیز، رهام با خود و گبر
نشست از بر اسپ و برخاست گرد
(۳) به گرز گران، دست برد اشکبوس
همی گرد رزم اندر آمد به ابر
(۴) کمان را به زه کرد و بگشاد بر
زمین آهین شد، سپهر آبنوس
نبد مرغ را پیش تیرش گذر

۱۹. آرایه‌های «مجاز - اغراق - جناس - تشبیه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) کشانی، هم اندر زمان، جان بداد
(ب) جهان سربه‌سر پر ز تیمار گشت
(ج) چو بر زین پیچید گرد آفرید
(د) بدو گفت کز من رهایی مجوی
چنان شد، که گفتی ز مادر نژاد
هر آن کس که بشنید غمخوار گشت
یکی تیغ تیز از میان برکشید
چرا جنگ جویی، تو ای ماه‌روی؟
(۱) ب - الف - ج - د (۲) الف - ج - ب - د (۳) ب - د - ج - الف (۴) ج - الف - د - ب

۲۰. آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- «دوش آگهی ز یار سفر کرده داد باد
(۱) تکرار - جناس هم‌سان - کنایه - تشخیص
من نیز دل به باد دهم هرچه باد، باد»
(۲) تکرار - ایهام - تشخیص - تضمین
(۳) جناس هم‌سان - جناس ناهم‌سان - تضاد - کنایه
(۴) تشخیص - جناس ناهم‌سان - تشبیه - استعاره

عربی ۲۰ سوال در ۱۵ دقیقه

۲۱. عَيْنَ الْمَفْهُومِ الْقَرِيبِ مِنَ الْعِبَارَةِ: «الْكَلَامُ كَالدَّوَاءِ قَلِيلُهُ يَنْفَعُ وَ كَثِيرُهُ قَاتِلٌ!»

- (۱) دو صد گفته چون نیم کردار نیست!
(۲) کم گوی و گزیده گوی چون دُر!
(۳) سخن کز دل بر آید لاجرم بر دل نشیند!
(۴) به عمل کار بر آید به سخندانی نیست!

۲۲. عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «وَلَا تَسُبُّوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ»

- (۱) [خدایان] آن‌هایی را که جز الله را فرا می‌خوانند دشنام ندهید که الله را دشنام خواهند داد.
(۲) به کسانی که بت می‌پرستند ناسزا نگویید که در نتیجه خدا را دشنام می‌دهند.
(۳) به معبود آنانی که غیر از الله را دعا می‌کنند دشنام نمی‌دهید زیرا به خدا ناسزا می‌گویند.
(۴) [مؤمنان] به کسانی که به جای خدا بت می‌پرستند ناسزا نمی‌گویند مگر اینکه به الله ناسزا گویند.



۲۳. عَيْنِ الْخَطَا لِلْفَرَاحَاتِ:

- (۱) أَكَّدَ الْوَزِيرُ الْإِيرَانِيَّ: الشَّعْبُ لَا يَقْبَلُ!: الضَّغْطُ
 (۲) بَطَّارِيَّةٌ جَوَالِي حِينَمَا أَحْتَاجُ إِلَيْهَا إِحْتِيَاجًا!: تَفَرُّغُ
 (۳) يَا أَخِي، هَلْ الْأَطْفَالُ عَلَى عَمَلِهِمُ السَّيِّئِ!?: تَنْدُمُ
 (۴) عَالَمُ الطَّبِيعَةِ عَلَى الْعَمَلِ، لِمَ تَتَكَاسَلُ!?: قَانَمُ
۲۴. « عَيْنُ الْبُومَةِ وَ لَكِنَّ الْبُومَةَ رَأْسَهَا فِي كُلِّ نَاحِيَةٍ لَتَعْوِضَ هَذَا النِّقْصَ! ». عَيْنِ الصَّحِيحِ

لِلْفَرَاحِينَ:

- (۱) لَا تُحَرِّكُ - تُحَرِّكُ
 (۲) لَا تَتَحَرَّكُ - تُحَرِّكُ
 (۳) لَا تُحَرِّكُ - تَتَحَرَّكُ
 (۴) لَا تَتَحَرَّكُ - تَتَحَرَّكُ

۲۵. عَيْنِ الضَّمِيرِ الَّذِي لَا يُنَاسِبُ لِلْفِعْلِ:

- (۱) تَتَسَاقَطُ أَنْتَ! (۲) هِيَ تَسَاقَطُ! (۳) هُوَ مَا اخْتَفَلَ! (۴) أَنَا لَا اخْتَفَلُ!

۲۶. عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) مَرَحِبًا بِكَ! لَقَدْ شَرَّفْتَنَا.
 (۲) مَرَحِبًا بِكُمْ! لَقَدْ شَرَّفْتُمُونَا.
 (۳) مَرَحِبًا بِكُمْ! لَقَدْ شَرَّفْتَنَّا.
 (۴) مَرَحِبًا بِكُمْ! لَقَدْ شَرَّفْنَا.

۲۷. عَيْنِ الْخَطَا حَسَبَ الْأَفْعَالِ وَ الضَّمَانِ:

- (۱) إِنْ جَالَسْتُ مُؤْمِنًا نَفَعَكَ!
 (۲) إِنْ جَالَسْتُمْ مُؤْمِنِينَ نَفَعَكُمْ!
 (۳) إِنْ جَالَسْتُ مُؤْمِنَةً نَفَعْتُكَ!
 (۴) إِنْ جَالَسْتِ مُؤْمِنَةً نَفَعْتُكِ!

۲۸. عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ حَسَبَ الْمَفْهُومِ:

- « اللَّهُ مِنَ الذُّنُوبِ وَ مِنَ الذُّنُوبِ إِلَّا اللَّهُ! »
 (۱) يَسْتَغْفِرُونَ - يَغْفِرُ (۲) يَغْفِرُ - يَسْتَغْفِرُ (۳) إِسْتَغْفِرُوا - يَسْتَغْفِرُ (۴) إِغْفِرْ - غَفَرَ

۲۹. عَيْنِ الْأَصْحَاحِ فِي التَّرْجُمَةِ: «إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ يَسْمَعُونَ مَنَادِيًا يَنَادِي لِلْإِيمَانِ أَنْ آمَنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنُوا!»

- (۱) هَمَانَا مُؤْمِنَانِ مَي شَنُونَد صَدَايِ نَدَا دهنده را که برای ایمان آوردن فریاد می کرد، که به پروردگار ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!
 (۲) مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد شنیدند، این که ایمان بیاورید به پروردگارتان پس ایمان آوردیم!
 (۳) هَمَانَا مُؤْمِنَانِ مَي شَنُونَد ندا دهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد که به پروردگارتان ایمان بیاورید پس ایمان آوردند!
 (۴) مسلماً مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن فریاد می زد، شنیدند و این که به پروردگارتان ایمان آوردند؛ ما نیز ایمان آوردیم!

۳۰. عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْمَفْهُومِ لِلْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «سَيِّدُ الْقَوْمِ خَادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!»

- (۱) رَئِيسُ الْقَوْمِ يَعْمَلُ فِي الْحَيَاةِ مَا يَشَاءُ!
 (۲) سَيِّدُ النَّاسِ هُوَ الَّذِي يَخْدُمُهُ النَّاسُ!
 (۳) رَئِيسُ الْقَوْمِ فِي خِدْمَةِ قَوْمِهِ لَيْلًا وَ نَهَارًا!
 (۴) سَيِّدُ النَّاسِ يَخْدُمُ قَوْمَهُ فِي السَّفَرِ فَقَطْ!

۳۱. عَيْنِ الصَّحِيحِ: (حَسَبَ أَحْكَامِ نَوْنِ الْوَقَايَةِ)

- (۱) رَأَيْتُ دَلْفِينًا كَبِيرًا يَقْفُرُ قَرْبَنِي!
 (۲) يَحْرُسِي الْعِلْمَ وَ لَا يَحْرُسِي الْمَالَ أَبَدًا!
 (۳) عَرَفْنَا نَفْسَكَ حَتَّى نَعْرِفَكَ!
 (۴) إِنصَحْنِي بِالْقِيَامِ بِأَعْمَالِ تَفِيدُنِي حَقًّا!

۳۲. عَيْنِ الْجَارِ وَ الْمَجْرُورِ بِمَعْنَى الْفِعْلِ:

- (۱) النَّاسُ عَلَى دِينِ مُلُوكِهِمْ!
 (۲) الْحَقِيقَةُ عَلَى الْمُنْضَدَةِ!

٣) على عيني يا أمي العزيزة!

٤) عليكم بمدارة الناس!



۳۳. عَيْنِ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْآيَاتِ الْكَرِيمَةِ الْتَالِيَةِ:

- (۱) «أُولَئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَ لَا يَظْلَمُونَ شَيْئًا»: آن‌ها وارد بهشت می‌شوند و اندکی ستم نمی‌کنند!
 (۲) «أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ»: آیا به شتر نمی‌نگرند که چگونه آفریده شده است؟
 (۳) «يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيمَاهُمْ»: گناهکاران به نشانه‌هایشان شناخته می‌شوند!
 (۴) «شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ»: ماه رمضان، که در آن قرآن فرو فرستاده شده است!

۳۴. عَيْنِ الْفَعْلِ الْمَجْهُول:

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

۳۵. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُوم:

- «هُؤُلَاءِ الصَّدِيقَاتُ يَبْحَثْنَ الشَّمْسَ الْمُسْتَعْرَةَ فِي السَّمَاءِ عِنْدَ غُرُوبِهَا الْجَمِيلِ!»
 (۱) این دوستان خورشید فروزان را در آسمان هنگام غروب زیبا نگاه می‌کنند!
 (۲) آن دوستان خورشید سوزان را در آسمان که غروبش زیباست، جست‌وجو کردند!
 (۳) این دوستان خورشید فروزان را در آسمان هنگام غروب زیبایش جست‌وجو می‌کنند!
 (۴) این‌ها دوستانی هستند که خورشید سوزان را در آسمان زیبا هنگام غروبش نگاه کردند!

۳۶. عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ الْآيَةِ الْكَرِيمَةِ:

«وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا»

- (۱) گرت همواره باید کامکاری ز مور آموز رسم بردباری
 (۲) افتادگی آموز اگر طالب فیضی هرگز نخورد آب زمینی که بلند است
 (۳) مردی تَبَوَّد فتاده را پای زدن گر دست فتاده‌ای بگیرد مردی
 (۴) گرت پایداری است در کارها شود سهل پیش تو دشوارها

۳۷. عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعَيْنِ: «كَانَتِ الْمَدِيرَةُ مِنْ الْمَلَفَاتِ أَسْمَاءَ طَالِبَاتٍ مِنْ الْمَدْرَسَةِ قَبْلَ سَنَوَاتٍ!»

- (۱) تَسْتَخْرِجُ - اسْتَخْرَجَ
 (۲) تَتَخَرَّجُ - تَخَرَّجَ
 (۳) تَسْتَخْرِجُ - تَخَرَّجَ
 (۴) تَتَخَرَّجُ - اسْتَخْرَجَ

۳۸. مَا هُوَ الصَّحِيحُ عَلَى حَسَبِ الْقَوَاعِدِ؟

- (۱) سَوْفَ نَكْتُبُ رِسَالَةً إِمْس!
 (۲) أَكْتُبُوا دُرُوسَكَ كُلَّ يَوْم!
 (۳) هَلْ سَافَرْتَ إِلَى إِسْفَهَانَ غَدًا؟
 (۴) الْيَوْمَ أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ نَصِّ عَرَبِي!

۳۹. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْحَوَارِ:

عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) طَلَبْتُ فَتَاحَةَ الرُّجَاةِ مِنَ الْبَائِعِ!: در بازکن شیشه را از فروشنده خواستم!
 (۲) مَا رَأَيْتُ حُبًّا بِلا مَلَامَةٍ!: عشقی را بدون سرزنش ندیدم!
 (۳) «إِنَّ رَبَّكَ هُوَ الْخَلَّاقُ الْعَلِيمُ»: بی‌گمان پروردگارت همان آفریننده داناست!
 (۴) لِلشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مَلَمَعَاتُ!: شاعران ایرانی ملّمعاتی دارند!

۴۰. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْحَوَارِ:

- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ الْكَرِيمَةِ: «وَجَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا»
 (۱) ممکن بد که بد بینی ای یار نیک نروید ز تخم بدی بار نیک

- (۲) بد می‌کنی و نیک طمع می‌داری
(۳) گذشته اگر خوب اگر بد، گذشت
(۴) از مکافات عمل غافل مشو

هم بد باشد سزای بدکرداری
وز آینده کس نیز واقف نگشت
گندم از گندم بروید جو ز جو

ریاضی ۲۵ سوال در ۴۰ دقیقه



۴۱. اگر $\tan \theta = \frac{a+3}{b}$ و $\cot \theta = \frac{2}{a-1}$ باشد، کدام رابطه بین a و b برقرار است؟ ($a \neq 1, b \neq 0$)

$$(1) \quad b = \frac{a+3}{a-1} \quad (2) \quad a = \frac{b+3}{b} \quad (3) \quad b = \frac{a^2+2a-3}{2} \quad (4) \quad a = \frac{b+6}{b-2}$$

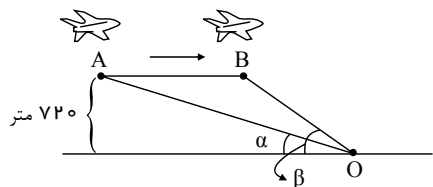
۴۲. نقطه P روی محیط دایره‌ی مثلثاتی و در ربع چهارم قرار دارد. کدام گزینه می‌تواند مختصات نقطه‌ی P باشد؟

$$(1) \quad \left(\frac{2}{5}, -\frac{3}{5}\right) \quad (2) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \quad (3) \quad \left(\frac{3}{8}, -\frac{\sqrt{7}}{8}\right) \quad (4) \quad \left(\frac{\sqrt{5}}{3}, -\frac{2}{3}\right)$$

۴۳. اگر $\cos^2 \alpha = \frac{2}{a}$ ، $\cot^2 \alpha = 5a$ و a عددی حقیقی و مثبت باشد، حاصل $\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha$ کدام است؟

$$(1) \quad 3a \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 10 \quad (4) \quad \frac{a}{3}$$

۴۴. مطابق شکل هواپیمای دشمن موازی سطح زمین در ارتفاع ۷۲۰ متری در حال حرکت است. اگر پدافند هوایی (نقطه‌ی O) این هواپیما را در دو لحظه‌ی مختلف با زاویه‌های α و β مشاهده کند. به طوری که $\tan \alpha = 0.3$ و $\tan \beta = 0.4$ ، هواپیما در این مدت چند متر حرکت کرده است؟



$$(1) \quad 400 \quad (2) \quad 520 \quad (3) \quad 600 \quad (4) \quad 800$$

۴۵. اگر خط $y = x + 1$ را حول محل تقاطع آن با محور طول‌ها 15° در جهت مثبت مثلثاتی دوران دهیم، معادله‌ی خط به دست آمده کدام است؟

$$(1) \quad 3y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} \quad (2) \quad y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} \quad (3) \quad 3y = \sqrt{3}x + 1 \quad (4) \quad y = \sqrt{3}x + 1$$

۴۶. حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{6}+2} \times \sqrt[6]{10-4\sqrt{6}}}{\sqrt[5]{2}\sqrt[3]{4}}$ کدام است؟

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad \sqrt[3]{2} \quad (3) \quad \sqrt[6]{2} \quad (4) \quad 15\sqrt{2}$$

۴۷. اگر $3 \sin \alpha + 2 \cos \beta = 5$ ، آنگاه $\sin^2 \beta + \cos^2 \alpha$ کدام است؟

$$(1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 5 \quad (4) \quad 25$$

۴۸. اگر α زاویه‌ای در ربع چهارم باشد، $\sin \alpha \cos \alpha$ برابر کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

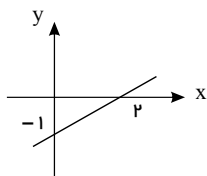
$$(1) \quad \frac{1}{4} \quad (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4) \quad -\frac{1}{4}$$

۴۹. اگر $(4$ و $3)$ و $(-1$ و $4)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی کدام است؟

$$(1) \quad x = 1 \quad (2) \quad x = 2 \quad (3) \quad x = 4 \quad (4) \quad y = 4$$



۵۰. نمودار خط $y = ax + b$ به صورت مقابل است. جدول تعیین علامت آن کدام است؟



x	-1
y	- ○ +

(۱)

x	۲
y	+ ○ -

(۲)

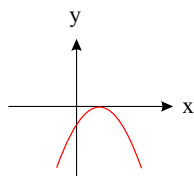
x	-1
y	+ ○ -

(۳)

x	۲
y	- ○ +

(۴)

۵۱. معادله ی سهمی مقابل کدام گزینه می تواند باشد؟



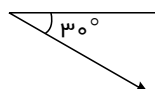
$$y = -x^2 + 4x - 3 \quad (۱)$$

$$y = -x^2 - 2\sqrt{2}x - 2 \quad (۲)$$

$$y = x^2 - 8x + 16 \quad (۳)$$

$$y = -x^2 + 2\sqrt{2}x - 2 \quad (۴)$$

۵۲. یک موشک از ارتفاع ۲۰۰۰ متری با زاویه ی 30° نسبت به افق به سمت زمین شلیک می شود. در صورتی که زاویه



تغییر نکند، پس از پیمودن چند متر این موشک به زمین برخورد می کند؟

$$2000\sqrt{3} \quad (۲) \quad 2000 \quad (۱)$$

$$4000\sqrt{3} \quad (۴) \quad 4000 \quad (۳)$$

۵۳. تساوی $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n$ به ازای چه مقادیری از a و n برقرار نیست؟

$$a > 0, n \text{ زوج} \quad (۱) \quad a < 0, n \text{ زوج} \quad (۲) \quad a > 0, n \text{ فرد} \quad (۳) \quad a < 0, n \text{ فرد} \quad (۴)$$

۵۴. عبارت $x\sqrt{-x}$ با کدام عبارت زیر برابر است؟

$$-\sqrt{-x^3} \quad (۱) \quad \sqrt{-x^3} \quad (۲) \quad -\sqrt{x^3} \quad (۳) \quad |x|\sqrt{-x} \quad (۴)$$

۵۵. اگر $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ و $\tan \alpha = \frac{-3}{4}$ ، مقدار $\cos \alpha - \sin \alpha$ کدام است؟

$$\frac{7}{5} \quad (۱) \quad -\frac{7}{5} \quad (۲) \quad \frac{1}{5} \quad (۳) \quad -\frac{1}{5} \quad (۴)$$

۵۶. اگر $\tan x = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{4 \cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

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

۵۷. اگر انتهای کمان متناظر با زاویه ی x در ناحیه ی سوم باشد، حاصل $A = \sqrt{\frac{1 + \tan^2 x}{\tan^2 x}} \times \sin x$ کدام است؟

$$\sin^2 x \quad (۱) \quad \tan x \quad (۲) \quad -1 \quad (۳) \quad 1 \quad (۴)$$



۵۸. اگر $\tan 2^\circ = 0.4$ ، حاصل عبارت $A = \frac{2 \sin 25^\circ + 3 \sin 34^\circ}{\cos 20^\circ - 4 \cos 43^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{13}$ (۲) $\frac{15}{13}$ (۳) $\frac{17}{13}$ (۴) $\frac{15}{26}$

۵۹. انتهای کمان زاویه $\frac{17\pi}{5}$ رادیان در کدام ربع دایره مثلثاتی واقع است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۰. در مثلث ABC ، زاویه A برابر $\frac{2\pi}{3}$ رادیان و زاویه B برابر 15° درجه است. زاویه C چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

۶۱. حاصل عبارت $A = \frac{\cos^2(25^\circ + x) + \cos^2(65^\circ - x)}{\cot^2(25^\circ + x) \cdot \cot(x + 115^\circ)}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

۶۲. اگر x و y دو زاویه حاده باشند و $x + y = \frac{\pi}{4}$ ، حاصل عبارت $A = \tan(5x + 4y) \times \tan(3x + 2y)$ کدام است؟

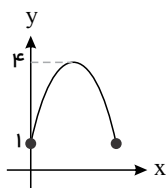
- (۱) ۱ (۲) $-\tan^2 x$ (۳) $\tan^2 x$ (۴) -۱

۶۳. حاصل عبارت $A = (\sin 40^\circ)(\cos \frac{7\pi}{3})$ کدام است؟

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

۶۴. نمودار تابع $f(x) = a \sin x + b$ در بازه $[0, \pi]$ به شکل مقابل است، مقدار $a^2 + b^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۱۲



۶۵. اگر $\sin(2^\circ + \alpha) = \frac{3}{5}$ ، حاصل $\cos(\alpha - 7^\circ)$ کدام است؟

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

غیژیک ۲۵ سوال در ۳۵ دقیقه

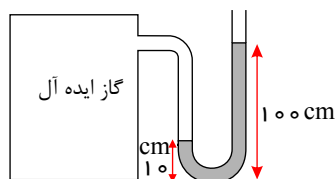
۶۶. «وقتی یک قطره جوهر داخل آب می اندازیم، جوهر در آب پخش می شود.» این موضوع، کدام یک از واقعیت های زیر را آشکار می کند؟

- (۱) فاصله ی بین مولکول ها در مایع بسیار بیشتر از جامد ها است.
 (۲) فاصله ی بین مولکول ها در مایع تقریباً مساوی جامد ها است.
 (۳) مولکول های مایع به اطراف حرکت می کنند.
 (۴) مولکول های مایع سر جای خود نوسان می کنند.



۶۷. در شکل روبه‌رو فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی مایع $13.5 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه $13.5 \frac{g}{cm^3}$)

$$13.5 \frac{g}{cm^3}$$



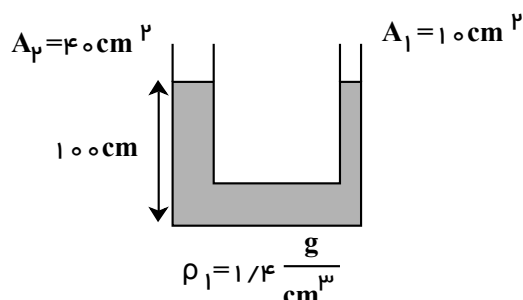
(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۱

(۴) ۱۵

۶۸. در شکل مقابل، مایع در حال تعادل است. اگر در شاخه‌ی سمت چپ ۲ لیتر مایع به چگالی ۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب بریزیم، سطح آزاد مایع در شاخه‌ی سمت راست در چه فاصله‌ای از کف ظرف می‌ایستد؟



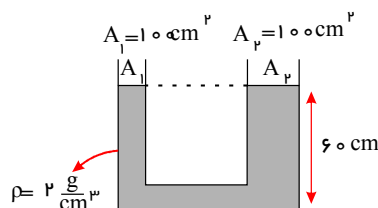
(۱) ۱۲۰ cm

(۲) ۱۱۲.۵ cm

(۳) ۱۰۵ cm

(۴) ۱۱۰ cm

۶۹. در شکل مقابل اگر در شاخه‌ی سمت چپ آب بریزیم ($\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$) تا طول ستون آب ۱۸ سانتی‌متر شود، سطح آزاد مایع در شاخه‌ی سمت راست در چه فاصله‌ای از کف ظرف قرار می‌گیرد؟



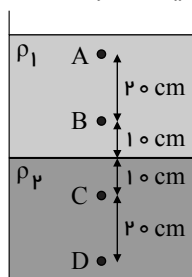
(۱) ۶۹

(۲) ۶۶

(۳) ۶۵

(۴) ۶۳

۷۰. در یک مخزن، دو مایع مخلوط نشدنی داریم. اگر اختلاف فشار میان C و D چهار برابر اختلاف فشار میان A و B باشد، اختلاف فشار میان B و C چند برابر اختلاف فشار میان A و B است؟

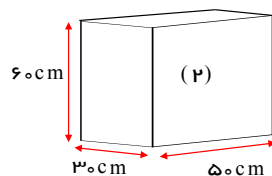
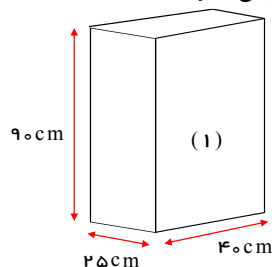
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) $\frac{5}{2}$

۷۱. دو مکعب مستطیل شکل مقابل را از آب پر می‌کنیم. اگر فشار حاصل از مایع در کف ظرف‌ها را P_1 و P_2 و نیروی که مکعب‌ها بر سطح میز وارد می‌کنند را F_1 و F_2 بنامیم، کدام درست است؟ (وزن ظرف‌ها ناچیز فرض شود.)



$$\frac{F_2}{F_1} = 1 \text{ و } \frac{P_2}{P_1} = \frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{2}{3} \text{ و } \frac{P_2}{P_1} = \frac{3}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{3}{2} \text{ و } \frac{P_2}{P_1} = 1 \quad (۳)$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{r}{r'}, \frac{P_2}{P_1} = \frac{r}{r'} \text{ (r'}$$



۷۲. ۵ لیتر از مایع A به چگالی $۱,۲ \frac{g}{cm^3}$ و ۱۵ لیتر از مایع B به چگالی $۱,۶ \frac{g}{cm^3}$ را در ظرف استوانه‌ای شکلی با قطر

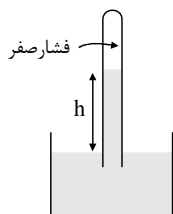
سطح مقطع $۱۰ cm$ ریخته‌ایم. مایع‌ها با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند. فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال است؟

$$(\pi = ۳, P_o = ۱۰^۵ Pa)$$

$$۱,۲ \times ۱۰^۵ \quad (۱) \quad ۱,۴ \times ۱۰^۵ \quad (۲) \quad ۱,۶ \times ۱۰^۵ \quad (۳) \quad ۱,۸ \times ۱۰^۵ \quad (۴)$$

۷۳. در شکل مقابل، فشار هوای محیط $۹,۶ \times ۱۰^۴ Pa$ است. اگر در این لوله مایعی با چگالی $\rho = ۱,۲ \frac{g}{cm^3}$ باشد، ارتفاع

مایع در لوله نسبت به سطح مایع درون ظرف (h) چقدر است؟



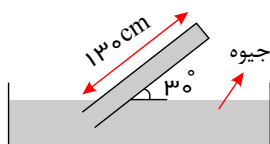
$$۲m \quad (۱)$$

$$۴m \quad (۲)$$

$$۶m \quad (۳)$$

$$۸m \quad (۴)$$

۷۴. در شکل زیر، نیروی وارد از طرف جیوه بر انتهای بسته‌ی لوله به سطح مقطع $۳ cm^2$ برابر $۴,۰۸ N$ است. فشار هوای



محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳۶۰ \frac{kg}{m^3}$)

$$۶۰ \quad (۱) \quad ۶۵ \quad (۲)$$

$$۷۰ \quad (۳) \quad ۷۵ \quad (۴)$$

۷۵. یک توپ پلاستیکی به جرم $m_۱$ و یک گلوله‌ی فلزی به جرم $m_۲$ را زیر آب برده و رها می‌کنیم. توپ پلاستیکی به آرامی بالا می‌آید و گلوله‌ی فلزی به آرامی به سمت پایین حرکت می‌کند. نیروی شناوری که آب به توپ و گلوله وارد

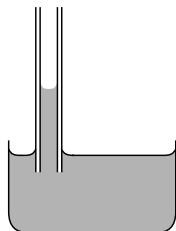
می‌کند. به ترتیب $F_{b۱}$ و $F_{b۲}$ است. کدام گزینه درست است؟

$$F_{b۲} < m_۲g \text{ و } F_{b۱} > m_۱g \quad (۲) \quad F_{b۲} = m_۲g \text{ و } F_{b۱} = m_۱g \quad (۱)$$

$$F_{b۲} > m_۲g \text{ و } F_{b۱} > m_۱g \quad (۴) \quad F_{b۲} > m_۲g \text{ و } F_{b۱} < m_۱g \quad (۳)$$

۷۶. شکل زیر می‌تواند نشان‌دهنده‌ی لوله‌ی شیشه‌ای مویینی باشد که درون قرار دارد و در آن نیروی

هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع، از نیروی دگرچسبی میان مولکول‌های مایع و سطح لوله است.



(۱) آب - بیشتر

(۲) آب - کمتر

(۳) جیوه - بیشتر

(۴) جیوه - کمتر

۷۷. کدام یک از موارد زیر در مورد پدیده‌ی مویینگی نادرست است؟

(۱) این پدیده به علت اختلاف اندازه‌ی نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع، با دگرچسبی میان مولکول‌های مایع و سطح لوله‌ی مویین رخ می‌دهد.

(۲) نوشیدن نوشابه با نی، به کمک پدیده‌ی مویینگی صورت می‌گیرد.

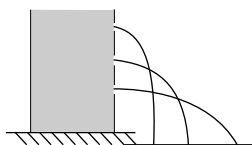
(۳) نفوذ و پخش آب در حبه‌ی قند، به علت پدیده‌ی مویینگی اتفاق می‌افتد.

(۴) با کم کردن قطر لوله‌ی مویین، ارتفاع آب داخل آن افزایش می‌یابد.



۷۸. مطابق شکل، روی دیواره‌ی ظرف استوانه‌ای شکل پر از آبی، در عمق‌های مختلف سه سوراخ ایجاد می‌کنیم. آب با

تندی‌های متفاوتی از این سوراخ‌ها خارج می‌شود. کدام یک از موارد زیر نادرست است؟



(۱) فشار در مایعات با افزایش عمق افزایش می‌یابد.

(۲) نیروی وارد بر 1 cm^2 از جداره‌ی ظرف با افزایش عمق، بیشتر می‌شود.

(۳) نیروی ناشی از برخورد مولکول‌های مایع با دیواره‌ی ظرف، تنها در قسمت‌هایی پایینی به طور عمود وارد می‌شود.

(۴) با افزایش فشار بر سطح مایع، تندی آب خارج شده از هر سه سوراخ افزایش می‌یابد.

۷۹. سرنگی با قطر داخلی 1.7 cm حاوی آب در اختیار داریم و قطر داخلی سوزن این سرنگ 0.4 mm است. با فشردن

پیستون سرنگ، آب با تندی $15\frac{m}{s}$ از سوزن آن بیرون می‌ریزد. تندی جابه‌جایی پیستون سرنگ در داخل استوانه‌ی آن

چند سانتی‌متر بر ثانیه $\frac{cm}{s}$ است؟

(۴) 1.6

(۳) 2.4

(۲) 3.2

(۱) 4

۸۰. سه جسم با دماهای اولیه‌ی θ_1 ، θ_2 و θ_3 با هم مبادله‌ی گرما می‌کنند و به تعادل گرمایی می‌رسند. در کدام یک از

حالت‌های زیر، دمای تعادل آن‌ها الزاماً $\theta = \frac{\theta_1 + \theta_2 + \theta_3}{3}$ می‌شود؟

(۱) جنس هر سه جسم یکسان باشد.

(۲) جرم هر سه جسم یکسان باشد.

(۳) حجم هر سه جسم یکسان باشد.

(۴) ظرفیت گرمایی هر سه جسم یکسان باشد.

۸۱. کدام یک از موارد زیر در مورد تبخیر آب نادرست است؟

(۱) گرمای لازم برای تبخیر یکای جرم آب، با افزایش دمای آب، کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش سطح آب، آهنگ تبخیر سطحی آن را افزایش می‌دهد.

(۳) به فرآیند تبخیر آب تا پیش از رسیدن به نقطه‌ی جوش، تبخیر سطحی می‌گویند.

(۴) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی آب کاهش می‌یابد.

۸۲. یک صفحه‌ی مربع شکل فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{10^6} \times 2$ و مساحت 5 cm^2 در دمای 50°C در اختیار

داریم. دمای این صفحه را آنقدر بالا می‌بریم که 0.1 mm^2 به مساحت آن افزوده شود. دمای نهایی این صفحه چند

درجه‌ی سلسیوس است؟

(۴) 75

(۳) 72

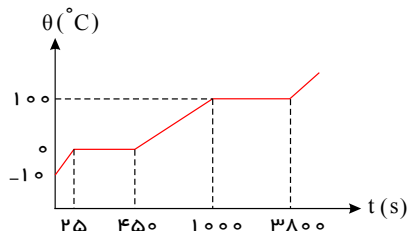
(۲) 60

(۱) 55

۸۳. جسم جامدی به جرم 0.5 m توسط یک گرمکن الکتریکی با توان 400 W گرم می‌شود. اگر نمودار تغییرات دمای

جسم بر حسب زمان، مطابق شکل زیر باشد، نسبت گرمای نهان تبخیر این جسم به گرمای نهان ذوب آن تقریباً چقدر

است؟



(۱) 2

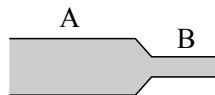
(۲) 6.6

(۳) 12

(۴) 20



۸۴. مطابق شکل، لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت در اختیار داریم، به طوری که سطح مقطع قسمت A، دو برابر سطح مقطع قسمت B است. اگر در حالت پایا، هر ثانیه ۳ لیتر آب از هر مقطع از قسمت A عبور کند، در این مدت چند لیتر آب از هر مقطع از قسمت B عبور خواهد کرد؟



۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

۸۵. اجسام تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند. نشان داده می‌شود که تابش گرمایی در دماهای زیر حدود $500^{\circ}C$ عمدتاً به صورت است.

(۱) تنها در دماهای بالای صفر درجه‌ی سلسیوس - تابش فروسرخ

(۲) تنها در دماهای بالای صفر درجه‌ی سلسیوس - تابش گاما

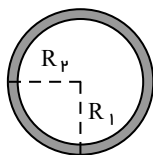
(۳) در هر دمایی - تابش فرابنفش

(۴) در هر دمایی - تابش فروسرخ

۸۶. برای آنکه m کیلوگرم آب $10^{\circ}C$ را به طور کامل به یخ صفر درجه‌ی سلسیوس تبدیل کنیم، $75kJ$ گرما از آن می‌گیریم. m تقریباً چند کیلوگرم است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$ ، $LF = 334000 \frac{J}{kg}$)

$$\begin{array}{llll} 0.1 \text{ (۱)} & 0.2 \text{ (۲)} & 0.3 \text{ (۳)} & 0.4 \text{ (۴)} \end{array}$$

۸۷. درون دایره‌ای فلزی به شعاع $R_1 = 12.0cm$ ، دایره‌ای به شعاع $R_2 = 10.0cm$ را مطابق شکل جدا کرده‌ایم. اگر دمای این جسم را $80^{\circ}C$ افزایش دهیم، شعاع داخلی به اندازه $0.2cm$ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی فلز و افزایش شعاع خارجی چقدر می‌شود؟



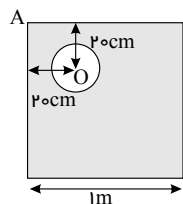
$$0.2cm, 18.0 \times 10^{-6} K^{-1} \text{ (۱)}$$

$$0.24cm, 18.0 \times 10^{-6} K^{-1} \text{ (۲)}$$

$$0.2cm, 25.0 \times 10^{-6} K^{-1} \text{ (۳)}$$

$$0.24cm, 25.0 \times 10^{-6} K^{-1} \text{ (۴)}$$

۸۸. مطابق شکل زیر، در یک ورقه مربعی شکل از جنس برنج، حفره‌ای به شکل دایره ایجاد شده است. اگر دمای این ورقه $20^{\circ}C$ افزایش یابد، فاصله مرکز حفره تا گوشه ورقه (OA) چقدر خواهد شد؟



$$(\alpha_{\text{برنج}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \sqrt{2} \approx 1.4)$$

$$28.112cm \text{ (۱)}$$

$$28.222cm \text{ (۲)}$$

$$28.322cm \text{ (۳)}$$

$$28.422cm \text{ (۴)}$$

۸۹. به جسم جامدی با توان ثابت گرما می‌دهیم و نمودار دما - زمان آن به صورت مقابل به دست می‌آید. اگر گرمای ویژه

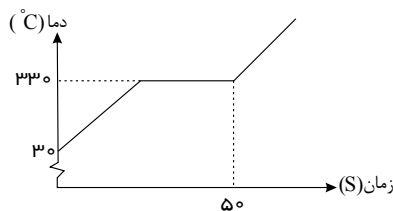
جسم و گرمای نهان ذوب آن به ترتیب $130 \frac{J}{kg \cdot K}$ و $26 \frac{kJ}{kg}$ باشد، فرآیند ذوب جسم از چه ثانیه‌ای شروع شده است؟

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)



۹۰. به $40g$ نخ $20^{\circ}C$ - مقدار $8360J$ گرما می‌دهیم. چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟

$$(L_F = 334000 \frac{J}{Kg}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg \cdot K})$$

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

زیست ۳۵ سوال در ۲۵ دقیقه

۹۱. کدام عبارت در ارتباط با دستگاه گوارش صحیح است؟

- (۱) سیگار کشیدن برخلاف خروج گازهای بلعیده شده با غذا سبب شل شدن بنداره‌ی انتهای مری می‌شود.
- (۲) هر یاخته بافت سنگفرشی چندلایه‌ی مری به تنهایی مقاومت کمتری در برابر اسید نسبت به هر یاخته‌ی بافت استوانه‌ای تک لایه‌ی معده دارد.

- (۳) ورود کیموس به بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش، موجب باز شدن چین‌خوردگی‌های دیواره‌ی آن می‌شود.
- (۴) تخریب یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی عامل داخلی می‌تواند در گوارش رشته‌های کلاژن اختلال ایجاد کند.

۹۲. چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «برخی یاخته‌های غدد معده»

- الف- در شکل‌گیری لایه‌ی ژله‌ای چسبناک در سطح مخاط معده نقش دارند.
- ب- با ترشح بی‌کربنات سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم ایجاد می‌کنند.
- ج- با جذب ویتامین B_{12} در جلوگیری از کم‌خونی نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۹۳. آنزیم‌های لوزالمعده همانند آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک

- (۱) در گوارش پروتئین‌ها برخلاف گوارش چربی‌ها نقش دارند.
- (۲) در گوارش چربی‌ها برخلاف گوارش پروتئین‌ها نقش دارند.
- (۳) در گوارش پروتئین‌ها همانند گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند.
- (۴) در گوارش کربوهیدرات‌ها همانند گوارش پروتئین‌ها نقش ندارند.

۹۴. کدام مورد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

- «بخشی از صفاق در دیواره‌ی لوله‌ی گوارشی»
- (۱) تنها لایه‌ای از دیواره‌ی لوله‌ی گوارش است که حاوی بافت چربی است.
 - (۲) همانند لایه‌ی ماهیچه‌ای در ابتدای مری فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط است.
 - (۳) برخلاف لایه‌ی زیرمخاطی می‌تواند در سطح خود دارای لایه‌ی از بافت پوششی باشد.
 - (۴) در ساختار خود حاوی رگ‌های خونی است.

۹۵. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

- (۱) مونوساکاریدهای موجود در لاکتوز از طریق پل اکسیژنی به یکدیگر متصل‌اند.
- (۲) آنزیم‌های میان‌یاخته‌ای موجود در یاخته‌های روده‌ی باریک ساکارز را آبکافت می‌کنند.
- (۳) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز معده انجام می‌شود.
- (۴) پروتئاز پانکراس بخشی از زنجیره‌ی پروتئینی رامی‌شکنند که در آن پیوند دوگانه دیده می‌شود.

۹۶. چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«حرکات کرمی شکل روده‌ی باریک»

- الف) همواره غذا را به سمت انتهای لوله گوارش می رانند.
- ب) به وسیله یاخته های ماهیچه ای ارادی و غیرارادی انجام می شوند.
- ج) سبب انقباض های گرسنگی می شوند.
- د) نقش مخلوط کنندگی و پیش برنده دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۷. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ «در ساختار دیواره نای،»

- الف- یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک، مانع بسته شدن مجرای عبور هوا می شوند.
 ب- همانند ساختار مری، در دومین لایه از بیرون، ماهیچه ای صاف مشاهده می شود.
 ج- شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می شود.
 د- ممکن نیست یاخته های دو نوع بافت متعلق به یک نوع بافت اصلی در تماس مستقیم با یکدیگر باشند.
 و- لایه ی ماهیچه ای مری و لایه ی ماهیچه ای نای توسط لایه ی پیوندی از هم جدا می شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۸. در دستگاه تنفس انسان، عامل سطح فعال توسط یاخته هایی ترشح می شود که

- ۱) با یاخته های بافت پوششی مویرگ و مری تفاوتی ندارد.
 ۲) توانایی ترشح موسین را در سطح داخلی خود دارند.
 ۳) دارای یاخته های غشای پایه ی مشترکی با مویرگ های اطراف خود است.
 ۴) در مجاورت آن ها یاخته هایی وجود دارند که توانایی حرکت دارند.

۹۹. هر جانداري که

- ۱) تنها از طریق انتشار گازهای تنفسي را که بین یاخته ها و محیط مبادله می کند، تک یاخته ای است.
 ۲) ساز و کار تهویه ای از نوع پمپ فشار مثبت دارد، مهره دار است.
 ۳) تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می دهد، مهره دار است.
 ۴) جهت جریان هوا درون شش های آن یک طرفه است، در مرحله ی دم بیش تر هوای دمیده شده را به شش ها وارد می کند.

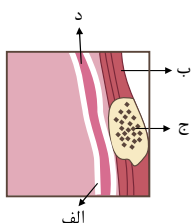
۱۰۰. در انسان می تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

- ۱) عدم دفع نمک و آب از بدن ۲) کمبود پروتئین های پلاسما
 ۳) عدم ورود پروتئین های درشت به مایع بین یاخته ای ۴) عدم ورود لنف

۱۰۱. روش تبادل کدام یک، بین خون و مایع میان بافتی با سایرین متفاوت است؟

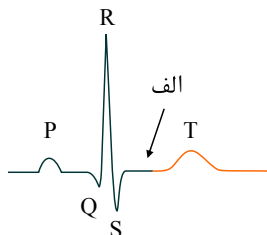
- ۱) اکسیژن ۲) گلوکز ۳) اوره ۴) کربن دی اکسید

۱۰۲. با توجه به شکل که قسمتی از دستگاه تنفس انسان را نشان می دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) (الف) بافتی مشابه بافت صفاق دارد.
 ۲) (ج) نوعی بافت پیوندی است.
 ۳) (ب) در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را برعهده دارد.
 ۴) (د) هنگام دم حجم آن افزایش می یابد.

۱۰۳. در نقطه ی «الف» از الکتروکاردیوگرام روبه رو،

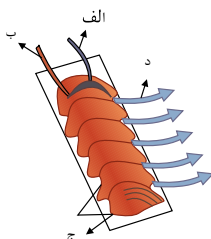


- ۱) مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.
 ۲) دهلیزها با انقباض خود دریچه های دولختی و سه لختی را باز کرده اند.
 ۳) همه ی حفرات قلب در حال استراحت می باشند.
 ۴) دریچه های دهلیزی بطنی، باز و دریچه های سرخرگی، بسته می باشند.

۱۰۴. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در پیراشامه ی قلب انسان

- الف) مایع آبشامه ای فضای بین بیرون شامه و ماهیچه ای قلب را پر کرده است.
 ب) بافت پوششی سنگفرشی ساده در مجاورت فضای آبشامه ای قرار دارد.
 ج) خارجی ترین لایه از رشته های پروتئینی زیادی تشکیل شده است.
 د) بافت چربی که قلب را احاطه می کند، در برون شامه قرار دارد.



۱۵۰. با توجه به شکل مقابل که مربوط به دستگاه تنفسی ماهی بالغ است، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در «الف»، خون روشن جریان دارد.
 (۲) در «ب» خون تیره جریان دارد.
 (۳) «ج» مویرگ‌های ششی را نشان می‌دهد.
 (۴) «د» عکس جهت جریان خون را نشان می‌دهد.

۱۶۰. در سرخرگ‌ها سیاهرگ‌ها

- (۱) همانند - گیرنده‌های فشاری و شیمیایی وجود دارند.
 (۲) برخلاف - حفره‌ی داخلی گسترده‌تری وجود دارد.
 (۳) برخلاف - لایه‌ی ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیمی وجود دارد.
 (۴) همانند - دریچه‌هایی وجود دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند.

۱۷۰. به ترتیب کدام جانداران دارای همولنف، فاقد مویرگ و دارای قلب منفذدار هستند؟

- (۱) کرم‌های لوله‌ای - مرجانیان - بندپایان
 (۲) بیشتر نرم‌تنان - بندپایان - حشرات
 (۳) کرم‌های حلقوی - بیشتر نرم‌تنان - حشرات
 (۴) مرجانیان - کرم‌های حلقوی - کرم‌های لوله‌ای

۱۸۰. چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«جانوری که دارد، گردش خون دارد.»

- (الف) قلب ۲ حفره‌ای - ساده (ب) قلب ۳ حفره‌ای - بسته
 (ج) قلب منفذدار - بسته (د) قلب ۴ حفره‌ای - مضاعف
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۰. در پلاسمای یک فرد سالم وجود دارد.

- (۱) سکر تین همانند انیدراز کربنیک
 (۲) ترومبین همانند اریتروپویتین
 (۳) گاسترین برخلاف فیبرین
 (۴) پروترومبین برخلاف اریتروپویتین

۱۱۰. چند مورد از موارد زیر، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانداري که قلب لوله‌ای دارد، ممکن است دارای»

- (الف) دستگاه گردش موادی باشد که در انتقال گازهای تنفسی اش نقشی نداشته باشد.
 (ب) چینه‌دان و سنگدان باشد.
 (ج) کیسه‌های معده باشد که آنزیم‌هایی به پیش معده‌اش ترشح کند.
 (د) شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۱. چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های خونی قرمز»

- (الف) از مگاکاریوسیت‌ها منشأ می‌گیرند.
 (ب) آسیب دیده در طحال، کبد و کلیه تخریب می‌شوند.
 (ج) با گرده‌ها منشأ مشترک ندارند.
 (د) با گویچه‌های سفید دانه دار هم منشأ هستند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۲. نوعی حرکت لوله‌ گوارش انسان که در آن، بخش‌هایی به صورت یک در میان منقبض و شل می‌شوند

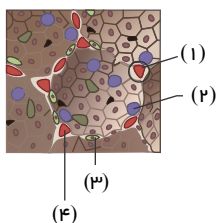
- (۱) می‌تواند نسبت سطح به حجم لقمه‌ غذایی را افزایش دهد.
 (۲) می‌تواند سبب گوارش شیمیایی سلولز با آنزیم‌های لوزالمعده شود.
 (۳) نمی‌تواند در گوارش کلاژن موجود در گوشت تأثیر گذار باشد.
 (۴) می‌تواند سبب جلو راندن غذا در طول روده با سرعت زیاد شود.



۱۱۳. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می نماید؟ «در معده»

- (۱) اگر بنداره‌ی انتهای مری به اندازه‌ی کافی منقبض نباشد، ریفلاکس رخ می دهد.
- (۲) امواج کرمی شکل همزمان با ورود غذا از زیر بنداره‌ی انتهای مری شروع می شوند.
- (۳) اگر یاخته‌های هدف گاسترین تخریب شوند، تعداد یاخته‌های نوعی بافت پیوندی کاهش خواهد یافت.
- (۴) افزایش چین خوردگی‌های معده همواره با شل شدن پیلور رابطه‌ی مستقیم و با شل شدن بنداره‌ی انتهای مری رابطه‌ی عکس دارد.

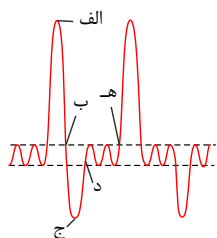
۱۱۴. با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می باشد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) یاخته ۲ درون مویرگ‌های دیواره حبابک قرار دارد.
- (۲) یاخته ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.
- (۳) شماره ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره خود است.
- (۴) یاخته‌های ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می دهد.

۱۱۵. در بافت پیوندی پریکارد نسبت به بافت پیوندی که لایه پوششی روده را پشتیبانی می کند، تعداد یاخته‌ها و انعطاف پذیری است.

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



۱۱۶. با توجه به نمودار زیر کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) «الف تا ب» نشان دهنده هوای ذخیره دمی است که طی بازدم از شش خارج می شود.
- (۲) «د تا ه» نشان می دهد که فرد ۳ بار عمل دم را انجام داده است.
- (۳) «ب تا ج» نشان دهنده حجم ذخیره بازدمی است که طی بازدم عمیق از شش ها خارج می شود.
- (۴) «الف تا ج» نشان می دهد که فرد بیشتر هوای شش ها را طی بازدم عمیق از شش ها خارج می کند.

۱۱۷. چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ای گوارش انسان

- (الف) همانند قسمتی که بلافاصله بعد از آن قرار دارد، چین خوردگی‌هایی دارد.
- (ب) نسبت به قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای یک لایه ماهیچه‌ای اضافه تر می باشد.
- (پ) برخلاف قسمت قبل و همانند قسمت بعد از خود، با تولید آنزیم‌های گوارشی در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.
- (ت) برخلاف قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، محل ذخیره موقتی غذا است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۸. چند مورد از موارد زیر، از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله زیر است؟

«همه فرآیندهای یاخته‌ای را درشت مولکول‌هایی با مونومرهای آمینواسیدی انجام می دهند.»

- (الف) نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در همه جانوران است.
- (ب) در آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، مخاط مژکدار به پایان می رسد.
- (ج) گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته اند، نابود می کنند.
- (د) مخاط مژکدار با پایان یافتن پوست نازک در بینی، آغاز می شود که تا قسمتی از بخش مبادله ای دستگاه تنفسی ادامه می یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

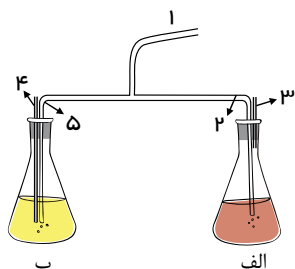
۱۱۹. کدام گزینه در رابطه با قلب ملخ درست است؟

- (۱) منافذی دارد که همواره باز هستند.
- (۲) برخلاف قلب کرم خاکی در سطح شکمی جانور قرار دارد.
- (۳) مانند بطن انسان دریچه ورودی و خروجی دارد.

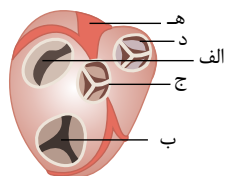
۴) همانند قلب ماهی در سطح پشتی جانور قرار دارد.



۱۲۰. در انسان، عامل اول مؤثر بر فرآیند دم، عامل دوم
 (۱) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه سینه مهم ترین نقش را بر عهده دارد.
 (۲) همانند - به همراه ویژگی کشسانی شش ها، حجم شش ها را افزایش می دهد.
 (۳) برخلاف - در تماس با بافت استخوانی قفسه سینه قرار دارد.
 (۴) همانند - با دستور بصل النخاع از حالت گنبدی خارج می شود.



۱۲۱. در اثر عمل دم و بازدم در لوله شماره «۱»، کدام یک روی می دهد؟
 (۱) هنگام بازدم، در مایع ظرف «ب» حباب ایجاد می شود.
 (۲) هنگام دم، مایع در لوله ۴ بالا می آید
 (۳) هنگام دم، در مایع ظرف «الف» حباب ایجاد می شود.
 (۴) هنگام بازدم، مایع ظرف «الف» سریع تر تغییر رنگ می دهد.



۱۲۲. کدام عبارت درباره شکل روبه رو نادرست است؟
 (۱) «ب» برخلاف «د» هنگام انقباض بطن بسته می شود.
 (۲) «ه» همانند «الف» از جنس بافت پوششی و پیوندی است.
 (۳) «الف» برخلاف «ج» در ایجاد صدای اول قلب نقش دارد.
 (۴) «د» همانند «ه» محل عبور خون روشن است.

۱۲۳. چند مورد درباره لوله گوارش انسان درست است؟
 الف) در ابتدا و انتهای مری بنداره وجود دارد.
 ب) بنداره خارجی مخرج از نوع ارادی است.
 ج) بنداره پیلور هنگام عبور مواد غذایی از روده به معده باز می شود.
 د) بنداره ابتدای مری در فاصله زمانی بین بلع ها بسته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۴. کدام گزینه در مورد دستگاه گردش خون انسان درست است؟
 (۱) خون از چند سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست بازمی گردد.
 (۲) صدای دوم قلب در پایان استراحت بطن ها شنیده می شود.
 (۳) بافت ماهیچه ای قلب با لایه اپی کارد در تماس است.
 (۴) ضخیم ترین لایه دیواره قلب از یک نوع بافت تشکیل شده است.

۱۲۵. کدام عبارت در مورد دریچه های لانه کبوتری درست است؟
 (۱) برخلاف دریچه های سینی موجب حرکت یک طرفه خون می شوند.
 (۲) مانند دریچه های دهلیزی - بطنی، به کمک ماهیچه ها باز و بسته می شوند.
 (۳) مانند بنداره ابتدای مویرگ ها دارای بافت ماهیچه ای هستند
 (۴) برخلاف دریچه میترا از چین خوردگی بافت پوششی ایجاد شده اند.

شیمی ۳۰ سوال در ۳۰ دقیقه

۱۲۶. اتم سدیم Na ۱۱ هنگام واکنش با آب به یون Na^+ تبدیل می شود. اتم کدام عنصر زیر می تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون سدیم تشکیل دهد؟

۱۲ Mg (۴)۳۷ Rb (۳)۹ F (۲)۲۰ Ca (۱)

۱۲۷. در طبیعت برای کلر به ازای هر ۳ اتم ^{35}Cl ، یک اتم ^{37}Cl یافت می شود. جرم اتمی میانگین کلر کدام است؟

۳۵٫۲ (۴)

۳۵٫۷۵ (۳)

۳۵٫۵ (۲)

۳۵٫۲۵ (۱)



۱۲۸. بر اثر شکافت هسته‌ای رادیوایزوتوپ‌های یک عنصر، کدام یک از موارد زیر صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) پدیده‌ی پرتوزایی
(۲) تولید ذرات پرتوزایی
(۳) آزادسازی مقدار زیاد انرژی
(۴) افزایش درصد فراوانی ایزوتوپ پایدار

۱۲۹. در کدام دو گونه اختلاف نوترون‌ها و پروتون‌ها با یکدیگر برابر است؟

- الف) $^{23}_{11}\text{Na}$ (الف) $^{16}_8\text{O}$ (ب) $^{21}_{10}\text{Ne}$ (پ) $^{20}_{10}\text{Ne}$ (ت)
(۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف و ت (۴) ب و ت

۱۳۰. با توجه به جدول زیر به جای موارد «الف تا ت» به ترتیب از راست به چپ، اطلاعات کدام گزینه باید قرار بگیرد؟

«الف»		p	نماد زیر لایه
۱۰	۱۴	«پ»	۲ حداکثر گنجایش
«ب»	۱	۰	«ت»

- (۱) $d - 3 - 6$ عدد کوانتومی فرعی
(۲) $f - 3 - 6$ عدد کوانتومی اصلی
(۳) $d - 2 - 2$ عدد کوانتومی اصلی
(۴) $f - 2 - 2$ عدد کوانتومی فرعی

۱۳۱. جرم مخلوطی از ۰٫۸ مول گاز اکسیژن (O_2) و $10 \times 10^3 \times 3,01$ مولکول SO_3 کدام است؟
($S = 32$, $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۵٫۶ گرم (۲) ۴۰ گرم (۳) ۲۹٫۶ گرم (۴) ۴۱٫۶ گرم

۱۳۲. تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیشتر است؟ ($H = 1$, $O = 16$, $s = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰٫۳ مول O_3 (۲) ۳٫۶ گرم H_2O (۳) ۰٫۵ مول H_2SO_4 (۴) $10 \times 10^3 \times 3,01$ مولکول NH_3

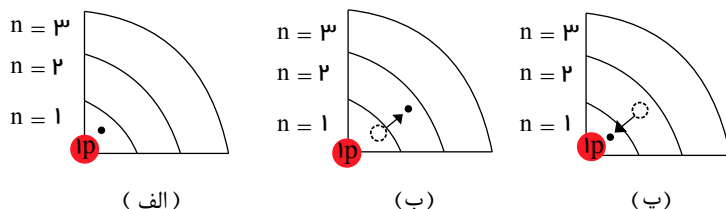
۱۳۳. در کدام دو ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون برابر یک است؟

- الف) منیزیم اکسید (ب) آلومینیم برمید (پ) پتاسیم کلرید (ت) کلسیم فلوئورید
(۱) الف و ب (۲) ب و ت (۳) پ و ت (۴) الف و پ

۱۳۴. کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اتم‌های A و B هر دو می‌توانند کاتیونی با دو بار مثبت تشکیل دهند.
(۲) نماد شیمیایی دو عنصر طلا و نقره برخلاف نیتروژن دو حرفی است و با حرف A آغاز می‌شود.
(۳) تعداد عنصرهای دوره‌ی چهارم و پنجم جدول با یکدیگر برابر و با تعداد آن‌ها در دوره‌ی سوم متفاوت است.
(۴) دوره‌ی اول و گروه اول به ترتیب کوتاه‌ترین دوره و گروه جدول دوره‌ای هستند.

۱۳۵. در مورد شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند که به آن حالت پایه می‌گویند. (شکل الف)
(۲) الکترون‌ها با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند که به آن برانگیختگی می‌گویند. (شکل ب)

- (۳) الکترون‌های پرتوزایی و ناپایدار، با آزاد کردن انرژی به حالت پایه بازمی‌گردند. (شکل پ)
(۴) این شکل بیانگر مدل اتمی بور است که به آن مدل پلکانی نیز گفته می‌شود و در مورد اکثر عناصر جدول تناوبی صادق است.

۱۳۶. ۲۵۰ میلی لیتر محلول آبی، شامل x مول پتاسیم نیترات است. اگر غلظت این محلول 202 ppm باشد. x کدام است؟ (چگالی محلول ۱ گرم بر میلی لیتر است، $K = 39$, $N = 14$, $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) 5×10^{-2} (۲) ۵۰٫۵ (۳) 5×10^{-4} (۴) 5×10^{-3}



۱۳۷. کدام یک از موارد زیر بیشترین کاربرد $NaCl$ را پس از استخراج به خود اختصاص می دهد؟

- (۱) مصارف خانگی و تغذیه‌ی جانوران
- (۲) تهیه‌ی گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن
- (۳) ذوب کردن یخ جاده‌ها و تولید سدیم کربنات
- (۴) فرآوری گوشت، تهیه‌ی کنسرو تن، خمیر کاغذ، پارچه، رنگ و پلاستیک

۱۳۸. به 75 mL محلول 0.4 M سدیم فسفات، چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا غلظت آن 0.3 M مولار شود؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۹۲۵ (۴) ۲۲۵

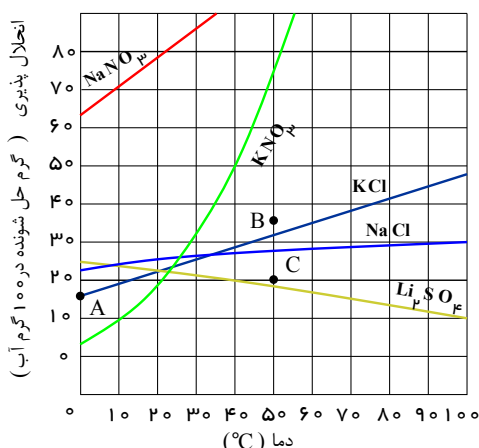
۱۳۹. اگر 0.2 M KNO_3 در 400 g گرم محلول موجود باشد، غلظت این محلول چند درصد جرمی است؟

($K = 39, N = 14, O = 16\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰.۰۵ (۲) ۵.۰۵ (۳) ۸ (۴) ۲

۱۴۰. با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان انحلال پذیری سدیم کلرید در آب کم ترین وابستگی به دما را دارا است.
- (۲) نقطه‌ی B نشان دهنده‌ی محلولی فراسیر شده از پتاسیم کلرید و یا محلولی سیر نشده از پتاسیم نیترات است.
- (۳) در دمای 40°C محلول سیر شده‌ی پتاسیم کلرید دارای 30 g گرم نمک در 130 g گرم محلول است.
- (۴) با کاهش دما، میزان انحلال پذیری نمک لیتیم سولفات کاهش می یابد.



۱۴۱. مقدار 0.2 M مول از ترکیبی را در آب حل کرده و محلولی با غلظت 404 ppm از آن تهیه می کنیم. حجم محلول چند

متر مکعب است؟ ($101\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ = جرم مولی ترکیب)

- (۱) ۵۰ (۲) ۰.۵ (۳) ۰.۰۵ (۴) ۰.۰۰۵

۱۴۲. 18 g گرم از نمک x را در مقداری آب حل کرده و 30 mL میلی لیتر محلول تهیه کرده ایم که درصد جرمی آن، 75% می

باشد. چگالی این محلول چند $\frac{g}{mL}$ است؟

- (۱) ۰.۶ (۲) ۰.۸ (۳) ۲.۴ (۴) ۱.۱۲۵

۱۴۳. غلظت 150 g گرم محلول 40% درصد جرمی کلسیم برمید، چند مولار است؟

($Ca = 40, Br = 80\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ، چگالی محلول = $0.25\frac{g}{mL}$)

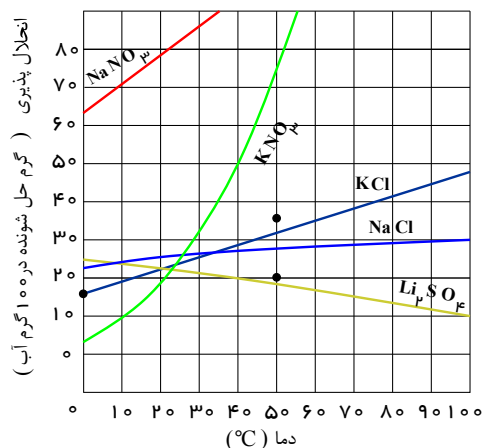
- (۱) ۰.۶ (۲) ۰.۳ (۳) ۰.۵ (۴) ۰.۷۵

۱۴۴. به 50 mL میلی لیتر محلول 0.5 M مولار سدیم هیدروکسید چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا غلظت محلول حاصل به 0.2 M مولار برسد؟

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵



۱۴۵. با توجه به نمودار مقابل، با سرد کردن ۴۵۰g محلول سیر شده پتاسیم نیترات از دمای $50^{\circ}C$ تا دمای $20^{\circ}C$ ، چند گرم نمک پتاسیم نیترات ته نشین خواهد شد؟



- (۱) ۱۲۰
(۲) ۵۰
(۳) ۳۳۰
(۴) ۱۵۰

۱۴۶. فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند تا شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی برخی سیاره‌ها را تهیه کنند. این شناسنامه‌ها حاوی کدام یک از سری اطلاعات زیر می‌توانند باشند؟

- (۱) دما و فشار اتمسفر هر سیاره - جرم تقریبی سیاره‌ها
(۲) نوع عنصرهای سازنده - چگونگی تشکیل و پیدایش این عنصرها
(۳) ترکیبات سازنده‌ی اتمسفر هر سیاره - فاصله و موقعیت مکانی سیاره‌ها
(۴) ترکیب درصد مواد در اتمسفر سیاره‌ها - نوع عنصرهای سازنده

۱۴۷. در خصوص جدول دوره‌ای عناصر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دوره‌ی ششم و هفتم جدول طولانی‌ترین دوره‌های جدول هستند که هر کدام ۳۲ عضو دارند.
(۲) در جدول دوره‌ای، ۷ ردیف و ۱۸ گروه عنصر وجود دارد.
(۳) مقدار عنصرهای موجود در دو گروه از جدول از سایر گروه‌ها بیشتر است.
(۴) در هر دوره از جدول، حداقل ۸ عنصر وجود دارد.

۱۴۸. جمله‌ی داده شده با چه تعداد از عبارت‌های زیر، مفهوم درستی پیدا می‌کند؟

«در جدول دوره‌ای امروزی»

- (الف) در هر گروه خواص شیمیایی عناصر بسیار به یکدیگر شبیه است.
(ب) در هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابهی تکرار می‌شود.
(ج) عنصرها براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی می‌شوند.
(د) تمام ۱۱۸ عنصر شناخته شده و ساخته شده قرار گرفته‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

- (الف) مجموع ذرات زیراتمی ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.
(ب) در سنگین‌ترین ایزوتوپ آن اختلاف تعداد نوترون‌ها با مجموع الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۴ است.
(ج) ایزوتوپ 1H از همه پایدارتر است، زیرا نیم‌عمر آن کم‌تر است.
(د) در بین رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، 3H از همه پایدارتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰. در ظرفی به تعداد $10^{23} \times 3.01$ اتم اکسیژن و دو برابر این تعداد اتم کربن وجود دارد. در مجموع چند گرم ماده در این ظرف موجود است؟

($1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$, $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$)

৫০ (১৫

১৫০ (১৮

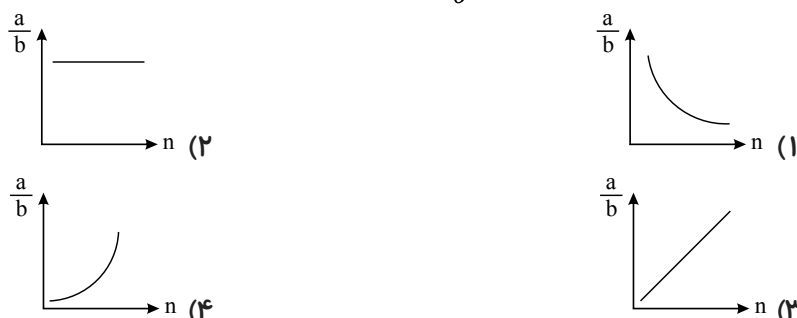
১৮০ (১৮

১৮০ (১৮



۱۵۱. کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) تعداد NA اتم هیدروژن، جرمی معادل 1amu دارد.
 - (۲) دو مول کربن ^{12}C ، 24 گرم جرم دارد و $2NA$ اتم کربن در آن وجود دارد.
 - (۳) مقدار یک مول از ایزوتوپهای مختلف یک عنصر، جرم یکسان و ثابتی دارند.
 - (۴) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی است، اما کار با آن در آزمایشگاه امکان پذیر است.
۱۵۲. در صورتی که حداکثر گنجایش الکترون‌های هر لایه الکترونی برابر a و تعداد زیرلایه‌ها در هر لایه الکترونی برابر b فرض شود، کدام نمودار تغییرات $\frac{a}{b}$ را نسبت به افزایش تدریجی لایه‌های الکترونی به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۳. هر گاه اتم‌های سدیم و کلر کنار هم قرار گیرند، زیرا

- (۱) اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد - همه فلزات با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.
- (۲) اتم کلر یک الکترون می‌گیرد - به آرایش الکترونی هشت‌تایی گاز نجیب نئون می‌رسد.
- (۳) اتم سدیم به یونی با اندازه کوچک‌تر تبدیل می‌شود - Na^+ نسبت به اتم Na یک لایه الکترونی کم‌تر دارد.
- (۴) اتم کلر به یونی با اندازه بزرگ‌تر تبدیل می‌شود - Cl^- نسبت به اتم Cl یک لایه الکترونی بیش‌تر دارد.

۱۵۴. همه عبارات‌های زیر درست هستند، به‌جیز:

- (۱) هرچه طول موج پرتویی کوتاه‌تر باشد، دارای انرژی بیشتری است.
 - (۲) در برخی موارد، طیف نشری خطی عنصرهای هم‌گروه، یکسان است.
 - (۳) انرژی نور آبی از نور سرخ بیشتر است.
 - (۴) به فرایندی که طی آن یک ماده با جذب انرژی، پرتوی الکترومغناطیس گسیل می‌دارد نشر می‌گویند.
۱۵۵. الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه یکی از ذرات سازنده یک گونه شیمیایی، دارای اعداد کوانتومی $n = 3$ و $l = 2$ است. کدام عبارت زیر در مورد آن می‌تواند درست باشد؟

- (۱) اتم عنصری متعلق به دسته d جدول است و در دوره سوم قرار دارد.
- (۲) اتم عنصری متعلق به دسته p جدول است و در دوره چهارم قرار دارد.
- (۳) کاتیونی از عناصر دسته d جدول است و عنصر مربوط به آن در دوره چهارم قرار دارد.
- (۴) کاتیونی از عناصر دسته p جدول است و عنصر مربوط به آن در دوره سوم قرار دارد.