

آزمون

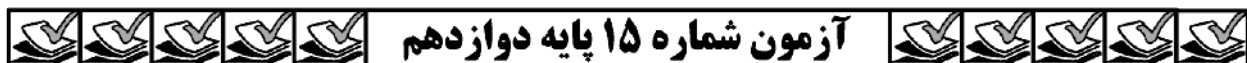
۱۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۴۰۰/۴/۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

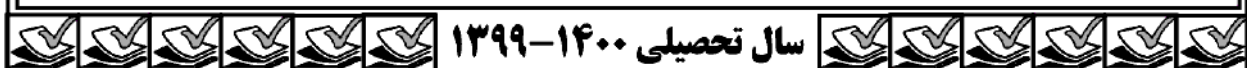
تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- مترادف واژه‌های «سیاره مریخ، خفتان، باور کردن، اسب سرخ مایل به سیاه» به ترتیب، کدام گزینه است؟
 (۱) کیوان، درع، اجابت کردن، کهر
 (۲) بهرام، ترگ، تقریظ، کَرند
 (۳) بهرام، گبر، مسلم دانستن، کمیت
 (۴) کیوان، زره، پاس داشتن، سمند
- ۲- در همهٔ گزینه‌ها، معنی واژه‌ها درست آمده است؛ به جز
 (۱) قَلَا: کمین (اثر: رد پا) (همگنان: همه)
 (۲) وقیعت: عیب‌جویی (حشر: قیامت) (کذا: چنان)
 (۳) ملول: سست (طاعن: عیب‌جو) (هژبر: شیر)
 (۴) آوری: به طور قطع (لفاف: پیچیدگی) (جمله: سراسر)
- ۳- در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟
 الف) (وجه: وجود) (سریر: اورنگ) (جمال: زیبایی ازلی خداوند)
 ب) (طاق: سقف محدب) (نمط: بساط شطرنج) (بن: پسته وحشی)
 ج) (تعلل: اهمال کردن) (نشئه: کیفوری) (طیلسان: نوعی سربند ابریشمی)
 د) (کُربت: ستم) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی) (کَنَف: کناره)
- ۴- (۱) ج، د (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) الف، ب
 در کدام بیت غلط املائی یافت می‌شود؟
 (۱) اسم اعظم بکند کار خود ای دل خوش باش
 (۲) آن حدت از کجاست سخن‌های سرد را
 (۳) نذیر تو ز کریمان دهر پیدا نیست
 (۴) در این فکر بودم که: این چه شائبه بود؟
- ۵- در گروه واژه‌های زیر مجموعاً چند غلط املائی یافت می‌شود؟
 «امر مُطاع، هتاک و بی‌شرمی، مخفی و مستور، مار غاشیه، صخرهٔ سنگ، مزیت‌های قانونی، شبه و سایه، در مانده و ذله، سورت سرما، وادی‌های موحش، قدغن و ممنوع، توطعه و خیانت»
- ۶- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
 در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
 «جمله بر وفق مصلحت و مقتضای آرزو مرتب و محیا گشت آن روز که آخر سال بود و آفتاب ملک را وقت زوال مردم شهر به درگاه مجتمع شدند تا قائدهٔ گذشته او را نیز چون دیگران از تخت سلطنت برانگیزند. چون خطاب آن الزام شنید اگر چه پیش از وقوع واقعه، غم کار خورده بود، لیکن میخ مؤالفت و مؤانست یک ساله که در آن موطن به دامن او فرو برده بودند، دشوار توانست بر آوردن.»
- ۷- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
 در کدام گزینه اثر منظوم دیده می‌شود؟
 (۱) اتاق آبی، اسرارالتوحید، من زنده‌ام، لطایف الطوایف
 (۲) تذکره الاولیا، مرصاد العباد، روضهٔ خلد، سه دیدار
 (۳) قصهٔ شیرین فرهاد، تمهیدات، سندباد نامه، ارمیا
 (۴) تحفة الاحرار، نصاب الصبیان، قصه‌های دوشنبه، ساتاماریا
- ۸- در کدام بیت آرایه‌های «ایهام تناسب، مجاز، تلمیح، تضاد» وجود دارد؟
 (۱) چه پروا دارد از سنگ ملامت هر که مجنون شد؟
 (۲) شود فرمانروا در مصر عزت پاکدامانی
 (۳) ز دست ناتوانان هیچ دستی نیست بالاتر
 (۴) دلم از خط به لعل روح‌بخش بار می‌لرزد
- ۹- آرایه‌های مقابل کدام دو بیت، کاملاً درست است؟
 الف) با نار چه حاجت بود آنجا که بود نور؟
 ب) استاد چه حاجت بود آن سرور روان را؟
 ج) آخر که تو را گفت که از خانه خرابان
 د) نتوان به سپر برد کجی از گهر تیغ
- از شمع مکن تیـره مـزار شـهدا را
 (متناقض نما، جناس)
 خط حاشیه‌دان می‌کند آن غنچه دهان را
 (استعارهٔ مشبهه محذوف، تشبیه)
 تنها کنی آباد همین خانهٔ زین را؟
 (حسن تعلیل، کنایه)
 عینک ندهد فایده‌ای کج نظری را
 (کنایه، اسلوب معادله)
- (۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، د (۴) ج، د

- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه درست آمده است؟
«شهد می‌ریزد به جای خنده زان شیرین لبان»
- (۱) استعاره، مجاز، تشبیه، مراعات نظیر
(۳) جناس، تشبیه، مجاز، تلمیح
- ۱۱- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات کاملاً درست است، به جز
(۱) چون ز نسیم صبحدم زلف تو در هوا شود
(۲) باری، به هیچ نوع خلاصم ز رنج نیست
(۳) دلا از جان روان بگذر اگر جویای جانانی
(۴) بس که گرید زار بر احوال محبوسان شهر
- ۱۲- در کدام بیت نقش دستوری «مفعول» وجود دارد؟
(۱) تیربهاران عشق خوبان را
(۲) آدمی را که خارکی در پای
(۳) عاقلان از بلا پرهیزند
(۴) کس ندانم که دل بدو ندهد
- ۱۳- در کدام گزینه «وابسته وابسته» دیده می‌شود؟
(۱) نبرد کس دل آواره باز هر سویی
(۲) نیک بنگر کلک او را تا بینی پیکری
(۳) به بند روزگارم چند بندی
(۴) خبر آمدن یار دلم خرم کرد
- ۱۴- در ابیات کدام گزینه به ترتیب «ممال، شاخص، ممیز، دو حرف اضافه برای یک متمم» آمده است؟
(الف) همه سلیح به دست اندر و ز جان به خروش
(ب) به سر برش تاج و کمر بر میان
(ج) هر آنکه پای خلاف تو در رکیب آورد
(د) روی ملک و پشت دین، بهرام شه، شاهی که یافت
(ه) زنده شو آن گه به راه شاه میر
(و) یک جهان معنی تنومند است از پهلوی من
- (۱) ج - د - و - الف (۲) الف - ه - و - د
۱۵- در کدام گزینه نقش تبعی به کار رفته است؟
(۱) دردا و دریغا که در این مدت عمر
(۲) سویم آن نرگس بی‌خواب نبیند هرگز
(۳) من ز روی نصیحت این گفتم
(۴) تا از تو دلبر مانده‌ام، بی‌خواب و بی‌خور مانده‌ام
- ۱۶- با توجه به ابیات زیر همهٔ گزینه‌ها کاملاً درست هستند؛ به جز
«اسیر بند شود هر که بندهٔ تو نگردد
بود به جای منت صد هزار دوست ولیکن
(۱) در ابیات مفعول وجود ندارد.
(۳) در ابیات یک فعل به قرینهٔ معنوی محذوف است.
- قند می‌بارد به جای حرف زان نوشین دهن»
(۲) تشبیه، کنایه، حسن تعلیل، واج‌آرایی
(۴) کنایه، مراعات نظیر، تلمیح، تشبیه
- سنگ بود نه آدمی، هر که نه مبتلا شود
(تضاد، تشبیه)
گاه از فلک برنجم و گاه از فراق یار
(ایهام، کنایه)
که واماندن به جان از دوست باشد بس گرانجانی
(تشخیص، ایهام تناسب)
در چمن‌ها سبزهٔ سیراب را مژگان تر است
(حسن تعلیل، استعاره)
- دل شـوریدگان سـپـر باشـد
نـرود طرفـه جـانـور باشـد
مـذهب عاشـقان دگـر باشـد
مگـر آن کس که بی‌بصر باشـد
- که بهر دیدن او مرد و زن برون آمد
بی بصر باریک‌بین و بی‌خرد بسیاران
سخن خود بیشتر در روزگار است
لیک نا آمدنش حال مرا در هم کرد
- روان در آتش سوزنده همچو سامندر (سمندر)
سپر پیش و در دست گرز گران
به خانه باز رود اسب بی‌خداوندش
مشتری از طالع مسعود او نیک اختری
هر که بیرون شد ز ره گمراه شد
چون قلم هر چند در ظاهر نزار افتاده‌ام
(۳) ج - ه - و - الف (۴) الف - د - ه - ب
- از هر چه بگفتیم جز افسانه نماند!
بختم آن طرهٔ قلاب نبیند هرگز
آمدم پنند دادم و رفتم
چون در غمت درمانده‌ام، درمانده را فریاد رس
- جفای خویش کشد هر که آشنای تو نبود
به دوستی که مرا هیچکس به جای تو نبود»
(۲) در بیت اول دو جملهٔ پیرو وجود دارد.
(۴) در بیت دوم، ضمیر متصل نقش متمم دارد.

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

که سائل درش آسان بزیست و آسان مرد
لب باز کردند در توفیق بستن است
دایم گرسنه چشم است چون کاسه گدایی
بر در بسته مخلوق گدایی تا چند

۱) طمع ز خلق بپر وز خدا طلب روزی
۲) روزی طلب ز درگه حق کن که پیش خلق
۳) آن را که نیست قسمت از روزی خدایی
۴) از در رحمت حق جوی گشایش چو عبید

۱۸- کدام بیت با ضرب‌المثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست» تناسب مفهومی دارد؟

چون سهی سرو من آن قامت رعنا بنمود
دانه خال سیه بر رخ زیبا بنمود
بر رخ زرد اثر سر سویدا بنمود
لب جان‌بخش تو اعجاز مسیحا بنمود

۱) سرو را در چمن آواز قیامت بنشست
۲) گفتمش مرغ دلم از چه به دام تو فتاد
۳) غم سودای تو را شرح چه حاجت چو دلم
۴) به شکر خنده در احیای دل خسته‌دلان

۱۹- قطعه زیر با کدام بیت قرابت مفهومی کمتری دارد؟

تا رفع گردد از گل و سبزه ملال من
کای بی‌خبر نیی مگر آگه ز حال من
بنگر که هست صد چو تویی پایمال من
ز ایشان شکم خاک است آبستن جاویدان
به بوی آن که گیاهی ز بوستان تو باشم
عاقبت خاک شد و خلق بدو می‌گذرند
تن به دوزخ برد امسال آن که گردن بود پار

«وقت سحر سوی چمن انداختم گذر
چون پا به روی سبزه نهادم به طعنه گفت
گر پایمال تو شده‌ام کم مبین مرا
۱) گفستی که کجا رفتند آن تاجوران اینک
۲) دلم چو غنچه بخندد چو سر ز خاک برآرم
۳) آن که پای از سر نخوت نهادهی بر خاک
۴) سر به خاک آورد امروز آن که افسر بود دی

۲۰- کدام بیت با بیت زیر ارتباط مفهومی ندارد؟

همیشه روز حساب است دم شماران را
میفکن به روز جزا کار خود را
هر نفس نقد بود روز حسابی که مراست
دیوانه را چه کار دیوان محشر است؟
حساب خود ز کسالت به دیگران مگذار

«مرا چو صبح ز روز جزا مترسانید
۱) حساب خود اینجا کن، آسوده دل شو
۲) از شمار نفس خویش نگردم غافل
۳) مجنون پاکباز بود فارغ از حساب
۴) بهشت، تشنه دیدار خود حسابان است

۲۱- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند
جان مرا تا اجل قوت ز قند تو باد
ما نبودیم که این سلسله در هم پیوست
پند پدر مانع نشد رسوای مادرزاد را

۱) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق
۲) عشق تو را تا ابد جای ز جان من است
۳) با سر زلف تو سودای من، امروزی نیست
۴) منع کمال از عاشقی، جان برادر کی توان

۲۲- همه ابیات با بیت زیر تناسب مفهومی دارند، به جز

چنین که شیفته حسن خویشتن باشی
کی باشد التفات بدین خاک پست‌شان؟
چشمی بدان دو گوشه ابرو نهاده‌ایم
آفتابی و به خاکم، گذری نیست، تو را
تو را ز لطف به امثال من توجه عام

«تو را به آینه‌داران چه التفات بود
۱) اینان بدین بلندی قد و جلال قدر
۲) عمری گذشت تا به امید اشارتی
۳) نور چشمی و به مردم، نظری نیست تو را
۴) مرا به طبع ز اشباه خود تفاوت خاص

۲۳- کدام بیت با بیت زیر در مفهوم کلی یکسان است؟

این بار می‌برند که زندانیات کنند
هر چند فرد باطل دیوان آتشیم
پای به خواب رفته دامان آتشیم
ما همچو شمع زنده به احسان آتشیم
چون شمع، خضر چشمه حیوان آتشیم

«یوسف، به این رها شدن از چاه دل مبنده
۱) از روی گرم ماست دل لاله سنگداز
۲) ما را چو داغ لاله امید نجات نیست
۳) از درد و داغ عشق بود آب و تاب ما
۴) پروانه‌ها ز ما به حیات ابد رسند

۲۴- مفهوم چند بیت در برابر آن درست است؟

الف) ز سیر گلشن دل پا مکش که داغ تمنا

ب) عشق داغی است که تا مرگ نیاید نرود

ج) سعدی به دام عشق تو در پای بند مانند

د) وجود عشق، عاشق را وجود اندر عدم سازد

ه) رو نیست شواز هستی خود همچون ما

و) ماه تابان کیست تا گیرد از آن رخسار نور؟

۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

۲۵- ابیات کدام گزینه با یکدیگر قرابت مفهومی ندارند؟

۱) به خاک هم چه خیال است دامنت دهم از کف گفتمی: «به روزگاران مهری نشسته»، گفتم:

۲) عمری که رود بی تو نمی‌بایدم آن عمر بی عشق زیستن را جز نیستی چه نام است؟

۳) در بلای عشق او بی‌اختیار افتاده‌ام درد هر کس را که بینی در حقیقت چاره دارد

۴) نکته سر خدا در صورت خوبان خفی است بیم آن است کز غم عشقت

در انتظار به چندین امید چشم به راهست
«طلب یار»

هر که بر چهره از این داغ نشانی دارد
«بقای عشق در تمام تاریخ»

قیدی نکرده‌ای که میسر شود گریز
«جبر و جذبۀ عشق»

حقیقت نیست آن عشقی که بر هستی رقم سازد
«حیات‌بخشی عشق»

کز هستی تو هیچ دری نگشاید
«توصیه به ترک خود»

نیست هر ناشسته‌رویی در خور اکرام دوست
«عظمت یار»

چو خاربن سر مجنون زده است چنگ به صحرا
بیرون نمی‌توان کرد حتی به روزگاران
می‌بایدم آن عمر دگرباره قضا کرد
یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است
گرچه این مذهب ندارم کآدمی مختار نیست
من ز عشقت با همه دردی که دارم ناگزیرم
محرم این نکته جان عاشق حیران بود
سر بر آرد دلم به شیدایی

■ عَيْنِ الْأَصْحٰحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۵-۲۶):

۲۶- ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ﴾:

(۱) خدا همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابر حرکت می‌کند و در آسمان گسترانده می‌شود!

(۲) الله همان کسی است که بادهای را ارسال می‌کند و آنها ابر می‌شوند و در آسمان گسترده می‌شوند!

(۳) خداوند کسی است که باد را می‌فرستد و ابرها را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان گسترش می‌دهد!

(۴) خدا همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و (آنها) ابری را برمی‌انگیزند و آن را در آسمان می‌گسترانند!

۲۷- ﴿شَاهِدْ فِي الْغَابَاتِ أَشْجَارًا مُعْمَرَةً قَدْ تَبْلُغُ مِنَ الْعَمْرِ أَلْفِي سَنَةٍ وَ هِيَ كَانَتْ بَذُورًا ثُمَّ نَمَتْ وَ صَارَتْ أَشْجَارًا﴾:

(۱) درختان کهنسالی که در جنگل‌ها دیده می‌شوند عمرشان گاهی به بیش از هزاران سال می‌رسد در حالی که دانه‌هایی بودند سپس رویدند و درخت شدند!

(۲) گاهی در جنگل‌ها درختانی کهنسال دیده می‌شوند و در حالی عمرشان به دو هزار سال می‌رسد که دانه‌هایی بوده‌اند سپس رشد کردند و درخت شدند!

(۳) درختانی کهنسال در جنگل‌ها دیده می‌شوند که عمرشان گاهی به دو هزار سال می‌رسد در حالی که دانه‌هایی بوده‌اند سپس رشد کرده و درخت شدند!

(۴) در جنگل‌ها درخت‌های کهنسال دیده می‌شوند که شاید عمرشان به دو هزار سال برسد حال آنکه دانه‌هایی بودند سپس رویدند و درخت شدند!

۲۸- ﴿لَا وَسِيلَةَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُوصِلَنَا إِلَى جَنَّةٍ نَبِحثُ عَنْهَا إِلَّا الْأَعْمَالُ الْحَسَنَةُ﴾:

(۱) هیچ وسیله‌ای که بتواند ما را به بهشتی که از آن صحبت می‌کنیم، برساند، جز اعمال نیک نیست!

(۲) جز کارهای نیک، وسیله‌ای نیست که قادر باشد ما را به این برساند که به دنبال بهشت باشیم!

(۳) فقط ابزار کارهای نیک است که می‌تواند ما را به بهشتی برساند که جستجوگر آن هستیم!

(۴) ابزاری که می‌تواند ما را به بهشتی که آن را جستجو می‌کنیم، برساند، فقط کارهای نیک است!

۲۹- ﴿قَدْ تُوْجَدُ أَعْمَالُ يَكْرِهَهَا النَّاسُ وَ اللَّهُ جَعَلَهَا خَيْرًا لَّهُمْ وَ قَدْ يُحِبُّونَ أَشْيَاءَ وَ اللَّهُ جَعَلَهَا شَرًّا لَّهُمْ﴾:

(۱) احتمالاً کارهایی وجود دارند که مردم آنها را ناپسند می‌دارند حال آنکه خدا خیر را در آنها قرار داده و چیزهایی را احتمالاً دوست می‌دارند در حالی که خدا شر را در آنها قرار داده است!

(۲) شاید کارهایی وجود داشته باشند که مردم آنها را زشت می‌پندارند در حالی که خدا برایشان در آنها خیر قرار داده و شاید چیزهایی را دوست بدارند حال آنکه خداوند برایشان در آنها شر قرار داده است!

(۳) گاه کارهایی یافت می‌شوند که مردم آنها را زشت می‌پندارند در حالی که خدا در آنها خیر برایشان قرار داده و گاه چیزهایی را دوست می‌دارند در حالی که خدا شر در آنها برایشان قرار داده است!

(۴) گاهی کارهایی پیدا می‌شوند که مردم آنها را ناپسند می‌شمارند حال اینکه خدا آنها را برای ایشان خیر قرار داده است و گاهی چیزهایی را دوست دارند حال اینکه خدا آنها را برای ایشان شر قرار داده است!

۳۰- ﴿كُنْتُ أَتَمْنَى أَنْ لِي إِيمَانًا بِاللَّهِ يَزِيدُ صَبْرِي فِي أُمُورٍ لَا طَاقَةَ لِي بِهَا﴾:

(۱) آرزو می‌کردم که به خدا ایمانی داشته باشم که صبرم را در اموری که هیچ توانی برای آنها ندارم، بیفزاید!

(۲) آرزو دارم که به خدا ایمانی داشته باشم که در کارهایی که طاقتش در من نیست، صبرم را زیاد کند!

(۳) آرزوی داشتن ایمانی به خدا را می‌کردم تا صبرم در کارهایی که هیچ طاقت آنها را ندارم، افزایش یابد!

(۴) آرزو می‌کنم تا به خدا ایمانی پیدا کنم که صبر مرا در اموری که هیچ توانی برای آنها ندارم، افزایش دهد!

۳۱- ﴿مَنْ غَضَّتْ عَيْنَهُ عَمَّا لَا يَرْضَى رَبُّهُ مُلِئَ قَلْبُهُ بِالْإِيمَانِ﴾:

(۱) هرکس از آنچه پروردگارش را راضی نمی‌کند چشمش را برهم نهد، قلبش از ایمان پر می‌شود!

(۲) اگر کسی چشمش از آنچه پروردگارش راضی نمی‌شود، بسته شود، قلبش را از ایمان پر می‌کنند!

(۳) کسی که چشم خود را از چیزی ببندد که پروردگارش رضایت ندارد، قلب خود را از ایمان پر کرده است!

(۴) هر کسی که چشمش از آنچه پروردگارش رضایت ندارد بر هم نهاده شود، قلبش از ایمان پر می‌شود!

- ۳۲- «كُلُّ النَّاسِ سِوَاءٌ فِي الْخَلْقِ وَ لَيْسُوا سِوَى لَحْمٍ وَ عَظْمٍ فَطَعِيمُهُمْ أَنْ لَا يَكُونُوا جُهَالاً وَ لِيَتَعَايَشُوا بَعِيدِينَ مِنَ الصَّرَاحِ!»:
- (۱) همه مردم در آفرینش برابرند و جز گوشت و استخوان نیستند، پس آنها نباید نادان باشند و باید دور از نزاع و درگیری با یکدیگر همزیستی کنند!
- (۲) آفرینش همه مردم با هم برابر است و چیزی جز گوشت و استخوان نیستند، پس بر آنهاست که از جاهلان نباشند و به دور از درگیری‌ها با یکدیگر همزیستی کنند!
- (۳) مردم همگی خلقتی برابر دارند و جز گوشت و استخوان نیستند پس باید که از افراد نادان نباشند تا به دور از نزاع و درگیری با یکدیگر همزیستی کنند!
- (۴) تمامی مردم در آفرینشان یکی هستند و جز گوشت و استخوان نیستند پس باید که نادان نباشند تا به دور از نزاع و درگیری با یکدیگر مسالمت‌آمیز زندگی کنند!
- ۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ (بِالنَّظَرِ إِلَى التَّأَكِيدِ):

- (۱) إِنَّ الدَّلَافِينَ تَقْدِرُ عَلَى إِرْشَادِنَا إِلَى مَكَانٍ غَرِقَ سَفِينَةٌ دَلْفِينَهَا بِرِهْدَابِهَا بِسَمْتِ مَكَانٍ غَرِقَ يَكُ كَشْتِي بِدُونِ شَكِّ قَادِرٍ هَسْتِنْدَا!
- (۲) طَلَبْتُ أُمِّي مِنَ الْمُنْظَفِينَ أَنْ يُنْظِفُوا الْغُرْفَةَ تَنْظِيفًا: مَادِرْمُ مِنْ نِظَافَتِجِي هَا خَوَاسْتُ كِهَاتَا قُ رَا حَتْمًا تَمِيزُ كُنْدَا!
- (۳) يَقْدِرُ الْإِنْسَانُ أَنْ يَسْتَخْرِجَ زَيْتًا خَاصًّا مِنْ كَبِدِ الْحَوْتِ اسْتِخْرَاجًا: بِيْ كِمَانِ انْسَانٍ مِي تَوَانْدُ رُوغْنَ خَاصِي رَا از كَبِدِ نِهَنْگِ اسْتِخْرَاجِ كُنْدَا!
- (۴) إِنَّ اللَّهَ مِنْ لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ: كَسِي كِه نَزَادَه وَ زَادَه نَشَدَه، قَطْعًا اللَّهُ اسْتَا!
- ۳۴- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) أُخْتِي الصَّغْرَى طَالِبَةُ الصَّفِّ الرَّابِعِ: خَوَاهِرُ مِنْ كَوِجَكِ تَرِينِ دَانِشِ آمُوزِ كَلَّاسِ چَهَارْمِ اسْتَا!
- (۲) رَغِبْتُ فِي إِعَانَةِ الْآخِرِينَ رَغْبَةً كَثِيرَةً: مِنْ بَهْ كَمَكِ بَه دِيْگَرَانِ، بَسِيَارِ تَمَائِلِ پِيدَا كَرْدَم!
- (۳) إِنْ تَجِدَ طَعَامًا مَنَاسِبًا لِفِكْرِكَ سَتُصْبِحُ قَدْرَتُكَ لِلْفَهْمِ أَكْثَرَ: اِگَرِ غِذَايِ مَنَاسِبِي بَرَايِ اَنْدِشَهَاتِ بِيَابِي، نِيْرُويْتِ بَرَايِ فَهْمِيدِنِ بِيْشْتَرِ خَوَاهِدِ شَدَا!
- (۴) يَكَادُ يَكُونُ زَمِيلِي لِاعْبَاءٍ عَظِيمًا: هَمِ كَلَّاسِي مِنْ دَارْدِ بَازِيكِنِ بَرَزْگِي مِي شُودَا!
- ۳۵- «تَنْهَا جِيزِي كِه مِي تَوَانْدُ مَا رَا بَه بَهْتَرِينِ كَارِهَا يَا بَدْتَرِينِ اَنْهَا دَعُوتِ كُنْدِ، عَقِيدَةُ مَا اسْتَا»:

- (۱) الشَّيْءُ الَّذِي يَقْدِرُ أَنْ يَدْعُونَآ إِلَى الْأَعْمَالِ الْحَسَنِيَّ أَوْ أَسْوئَهَا هُوَ عَقِيدَتُنَا!
- (۲) الشَّيْءُ الْوَحِيدُ الَّذِي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَدْعُونَآ إِلَى أَحْسَنِ الْأَعْمَالِ أَوْ أَسْوئَهَا هُوَ عَقِيدَتُنَا!
- (۳) لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَدْعُونَآ إِلَى الْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ وَ سَيِّئَاتِهَا إِلَّا عَقِيدَتُنَا!
- (۴) عَقِيدَتُنَا هِيَ الَّتِي تَسْتَطِيعُ أَنْ تَدْعُونَآ إِلَى الْأَعْمَالِ الْحَسَنِيَّ وَ أَسْوئَهَا!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ اجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

النَّحْلُ حَشْرَةٌ صَغِيرَةٌ تَعِيشُ فِي بِيُوتِ تُعْرَفُ بِالخَلَايَا وَ مُجْتَمَعِ النَّحْلِ يَتَأَلَّفُ مِنْ مَلَكَةٍ وَظِيْفَتِهَا وَضَعُ الْبَيْضِ، وَ مِنْ جِبِشٍ مِنَ الْعَامِلَاتِ النَّشِيطَاتِ تَجْنِي مَوَادَّ مَفِيدَةً مِنَ الْأَزْهَارِ وَ تَحْوِلُهَا إِلَى الْعَسَلِ، وَ مِنْ عِدَدِ مِنَ الذُّكُورِ أَيْضًا. الْعَسَلُ غِذَاءٌ ذُو قِيَمَةٍ عَالِيَةٍ بِحُجْمِ صَغِيرٍ وَ يَحْتَوِي عَلَى عُنَاصِرٍ ثَمِينَةٍ وَ لَهُ خَوَاصٌّ كَثِيرَةٌ جَعَلَتْهُ أَفْضَلَ أَنْوَاعِ السُّكَّرِيَّاتِ؛ مِنْهَا: يُهْدَى الْأَعْصَابُ، يَسْكُنُ الْأَمَّ الْمَفَاصِلُ وَ إِنَّهُ مَبِيدٌ لِلجَّرَاثِيمِ. فَلَا يُفْسِدُ الْأَسْنَانَ عَلَى خِلَافِ السُّكَّرِيَّاتِ الْآخَرِيَّ وَ لَا يُفْسِدُ مَعَ مَرُورِ الزَّمَنِ وَ يَحْتَفِظُ بِقِيَمَتِهِ الْغِذَائِيَّةِ كَامِلًا.

۳۶- مَا هُوَ مَفْهُومُ «وَضَعُ الْبَيْضِ»؟

- (۱) توفیر الطعم (۲) الولادة (۳) الحراسة (۴) بناء الخلايا
- ۳۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: الْعَسَلُ

- (۱) خَالٍ مِنَ السُّكَّرِيَّاتِ! (۲) مُفْسِدِ الْأَسْنَانَ! (۳) يَعَالِجُ جَمِيعَ الْأَمْرَاضِ! (۴) مُهْدِيَّ الْأَعْصَابِ!
- ۳۸- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) النَّحْلَةُ الْعَامِلَةُ تَصْنَعُ الْعَسَلَ! (۲) النَّحْلُ تَحْوِلُ الْعَسَلَ إِلَى الْأَزْهَارِ! (۳) يُسَمَّى بَيْتُ النَّحْلِ الْخَلِيَّةَ! (۴) الْمَلَكَةُ أُمُّ مُجْتَمَعِ النَّحْلِ!

۳۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) نَسْتَفِيدُ مِنَ الْعَسَلِ كِدَوَاءٍ دَائِمًا! (۲) السُّكَّرِيَّاتُ لَا تَفْسِدُ الْأَسْنَانَ إِلَّا الْعَسَلَ! (۳) الْقِيَمَةُ الْغِذَائِيَّةُ لِلْعَسَلِ عَالِيَةٌ! (۴) لَيْسَ الْعَسَلُ غِذَاءً بَلْ دَوَاءٌ لِلْأَمْرَاضِ!

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٠):

٤٠- «تُعْرَفُ»:

- ١) مضارع - للمخاطب - حروفه الأصلية: «ع ر ف»/ فعل و الجملة فعلية
- ٢) مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - للمخاطبة - مجهول/ فعل و ليس له فاعل
- ٣) للغائبة - مجرد ثلاثي - له ثلاثة حروف أصلية/ فعل و فاعله محذوف
- ٤) مضارع - مزيد ثلاثي (له حرف زائد)/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤١- «تُحَوَّلُ»:

- ١) فعل مضارع - للغائبة - مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- ٢) مضارع - مزيد ثلاثي بحرف (مصدره: تحوّل)/ فعل و فاعله «ها»
- ٣) مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «فَعَلَّ») - للغائبة / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٤) مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم/ فعل و فاعله «العسل»

٤٢- «العاملات»:

- ١) جمع سالم للمؤنث - اسم فاعل (فعله: عامَلٌ)/ موصوف لصفة «النشيطات»
- ٢) اسم - مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إعمال)/ مجرور بحرف «من»
- ٣) اسم - جمع للمؤنث - اسم فاعل (مصدره: عَمَلٌ)/ مجرور بحرف جرّ و موصوف
- ٤) معرّف بالعلمية - جمع سالم - اسم فاعل (من فعل «عَمَلٌ»)/ «من العاملات»: جازّ و مجرور

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٣):

٤٣- عَيْنُ الْخَطْأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ١) إبراهيم الخليل (عليه السلام) حاول أن يُنقذَ قومه من عبادة الأصنام!
- ٢) إنَّ مِنَ السَّنَةِ أَنْ يَخْرُجَ مَعَ ضَيْفِهِ إِلَى بَابِ الدَّارِ!
- ٣) أَتَذَكِّرُ خِيَامَ الْحَجَّاجِ فِي مَنَى وَ عَرَفَاتٍ وَ زِيَارَةَ التَّبَعِ الشَّرِيفِ!
- ٤) أَعْتَقِدُ أَنَّ الْفِكْرَةَ الْوَاحِدَةَ إِذَا طَرَحَهَا أَلْفُ كَاتِبٍ، أَصْبَحَتْ أَلْفَ فِكْرَةٍ!

٤٤- عَيْنُ الْخَطْأِ فِي الْمَفْرَدَاتِ:

- ١) مُكَيِّفُ الْهَوَاءِ: وسيلة لتبريد و تنظيف الجوّ في فصل الشتاء!
- ٢) مَضِيْقٌ: مجرى ماء بين قطعتين من الأرض!
- ٣) ذِكْرِيَاتٌ: ما نتذكّر من الزمن الماضي و أحياناً نكتبها في دفتر معين!
- ٤) هَوَاةٌ: الذين يحبون شيئاً أو شخصاً!

٤٥- عَيْنُ مَا فِيهِ الْحَالُ:

- ١) لَمَّا رَجَعَ الْقَوْمُ شَاهَدُوا أَصْنَاماً مُكْسَرَةً فِي الْمَعَابِدِ!
- ٢) بَعْدَ رَجُوعِ النَّاسِ كَانَتْ الْأَصْنَامُ فِي الْمَعَابِدِ مُكْسَرَةً!
- ٣) الْقَوْمُ بَعْدَ رَجُوعِهِمْ كَانُوا يَشَاهِدُونَ الْأَصْنَامَ الْمَكْسَرَةَ وَ هُمْ مُتَعَجِّبُونَ!
- ٤) الْقَوْمُ رَجَعُوا إِلَى الْمَدِينَةِ وَ شَاهَدُوا أَصْنَامَهُمُ الْمَكْسَرَةَ فِي مَعَابِدِهِمْ!

٤٦- عَيْنُ مُضَارِعاً يُمكنُ أَنْ يَعَادِلَ «الماضي الاستمراري» فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- ١) مِنْ أَخْلِصَ النَّاسُ مِنْ تَجْرِي يَنْابِيعِ الْحِكْمَةِ مِنْ قَلْبِهِ عَلَى لِسَانِهِ!
- ٢) كَأَنَّ هَذَا الشَّابَّ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَصْعَدَ هَذَا الْجَبَلَ!
- ٣) قَدْ نَرَى تَدَاخُلَ رَوَابِطِ الْإِنْسَانِ وَ الطَّبِيعَةِ وَ هُوَ يَضْرُنَا شَدِيداً!
- ٤) شَاهَدْتُ فَلماً عَنِ الذَّلَافِينَ يُعْجِبُنِي جِداً!

۴۷- عین الخطأ في استخدام اسم التفضيل:

- (۱) ﴿و جادلهم بالتي هي أحسن﴾
 (۲) عليك أن تتبعد عن ذكر غيوب الآخرين!
 (۳) يا أخي العزيز، ذلك فضلى متجر في القرية!
 (۴) ﴿و الأخره خير و أبقي﴾

۴۸- عین الخطأ في أسلوب الجملات:

- (۱) لا يستسلم الإنسان أمام الصعوبات إلا الضعفاء منهم: أسلوب الاستثناء
 (۲) من يحبون العلم و يعملون به هم أفاضلنا: أسلوب الشرط
 (۳) لا أستشير الآخرين إلا في أهم الأمور: أسلوب الحصر
 (۴) من يرشدنا إلى فهم عيوبنا فهو أحب إخواننا: أسلوب الشرط

۴۹- عین «اللام» يختلف عن الباقي:

- (۱) كان الباحثون المسلمون يفتشون عن العلوم النافعة ليوصلوا المجتمع إلى درجات عالية!
 (۲) علينا أن نعرف حقيقة الحياة لنتمتع من لحظات عمرنا في الدنيا!
 (۳) أتلو القرآن و هو يدعوني إلى الرجاء لتبعد الضلالة عني!
 (۴) لنقطع الأشجار بسهولة فلنجعل فأسنا حاداً!

۵۰- عین جمله یوصف فيها المبتدأ:

- (۱) هذا نوعٌ من القماش يوضع على السرير أكثر الأوقات!
 (۲) الحنيف هو الذي لا يعبد إلا الله الواحد!
 (۳) لبعض الطيور عشٌ يقع على الجبال المرتفعة!
 (۴) تكلم تعرف فإن المرء مخبوء تحت لسانه!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- از توجه به آیه شریفه ﴿و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بينهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق﴾ کدام معنا برداشت می‌گردد؟

- (۱) آفرینش هدفدار انسان
 (۲) حکیمانه بودن نظام آفرینش
 (۳) بازیجه و سرگرمی بودن جهان مادی
 (۴) چگونگی و چرایی آفرینش آسمان‌ها و زمین

۵۲- بر اساس آیات قرآن کریم، شیطان اعمال چه کسانی را در نظرشان زینت داده است؟

- (۱) مشغولین به گناهان کبیره شراب و قمار - گناهکاران
 (۲) گناهکاران - پشت‌کنندگان به حق بعد از روشن شدن هدایت برای آنها
 (۳) کافران - پشت‌کنندگان به حق بعد از روشن شدن هدایت برای آنها
 (۴) مشغولین به گناهان کبیره شراب و قمار - کافران

۵۳- پاسخ هریک از پرسش‌های زیر را به ترتیب در کدام آیات قرآن می‌توان جست‌وجو کرد؟

- کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟
- خداوند چگونه این استخوان‌ها را پس از مرگ زنده می‌کند؟
- چگونه می‌توان پاداش بسیاری از اعمال، مانند شهادت در راه خدا را در این دنیا داد؟

(۱) همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید. - زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است. - ﴿ام نجعل المتقین کالفجار﴾

(۲) همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید. - اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند. - ﴿ام نجعل المتقین کالفجار﴾

(۳) خدایی که بر هر کاری تواناست. - زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است. - ﴿افحسبتم انما خلقناکم عبثاً﴾

(۴) خدایی که بر هر کاری تواناست. - اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند. - ﴿افحسبتم انما خلقناکم عبثاً﴾

۵۴- مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت و پاداش و کیفر می‌شوند، کدام مرحله است و کدام واقعه به آن مربوط است؟

- (۱) مرحله اول - زنده شدن همه انسان‌ها
(۲) مرحله اول - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
(۳) مرحله دوم - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
(۴) مرحله دوم - زنده شدن همه انسان‌ها

۵۵- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده است، کدام است و با کدام سخن امیر المومنین (علیه السلام) هم‌آوایی دارد؟

(۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهده که با خدا بسته می‌شود - «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهده که با خدا بسته می‌شود - «ای نفس! خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذرانندی و در آن چه کردی.»

(۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس! خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذرانندی و در آن چه کردی.»

(۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

۵۶- مختار بودن انسان در دنیا و سلب اختیار او در قیامت در سخن شیطان در کدام گزینه متبلور است؟

- (۱) من بر شما تسلطی نداشتم - و شما فریادرس من نیستید.
(۲) من فقط شما را به گناه دعوت کردم - و شما فریادرس من نیستید.
(۳) این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید - پس مرا سرزنش نکنید و خود را سرزنش کنید.
(۴) نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید - شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.

۵۷- کدام گروه مقدم بر دیگری، حکم و جوب روزه را دریافت کردند و تکرار سالیانه این فریضة الهی چه تأثیری در زندگی دارد؟

- (۱) ﴿الذین امنوا﴾ - احساس آسانی در انجام دستورات الهی
(۲) ﴿الذین من قبلکم﴾ - احساس آسانی در انجام دستورات الهی
(۳) ﴿الذین امنوا﴾ - تسلط یافتن بر خود و دیگران برای دوری از گناه
(۴) ﴿الذین من قبلکم﴾ - تسلط یافتن بر خود و دیگران برای دوری از گناه

۵۸- هر کدام از عبارات زیر، یادآور کدام موضوع است؟

- الف) تابعیت از آداب و رسوم اقوام و ملت‌ها
ب) رفت و آمد در محل‌های عمومی با پوشش کامل
ج) رفتن به جنگ با خدا با انجام گناه

(۱) چگونگی و نوع پوشش - زنان یهودی - آراستن خود برای جلب توجه دیگران

(۲) حدود پوشش - زنان یهودی - پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

(۳) چگونگی و نوع پوشش - زنان ایرانی پیرو آیین زرتشت - آراستن خود برای جلب توجه دیگران

(۴) حدود پوشش - زنان ایرانی پیرو آیین زرتشت - پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

۵۹- بی‌توجهی به کدام وظیفه منتظران ظهور امام عصر (علیه السلام) براساس سخنان پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله)، منجر به مرگ جاهلی می‌شود و

«انتظار برای سرنگونی ظالمان»، به کدام عامل پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ مربوط می‌شود؟

- (۱) پیروی از فرمان‌های امام عصر (علیه السلام) - گذشته سرخ
(۲) پیروی از فرمان‌های امام عصر (علیه السلام) - آینده سبز
(۳) تقویت معرفت و محبت به امام - گذشته سرخ
(۴) تقویت معرفت و محبت به امام - آینده سبز

۶۰- از اقدامات پلید یزید در عصر خلافت غاصبانة خود چه بود و علت آن را در کدام عبارت قرآنی می‌توان جست‌وجو کرد؟

(۱) تبدیل کردن خلافت پیامبر به سلطنت برای اولین بار - «آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(۲) تبدیل کردن خلافت پیامبر به سلطنت برای اولین بار - «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(۳) به بازی و سخره گرفتن احکام خداوند - «آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(۴) به بازی و سخره گرفتن احکام خداوند - «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

۶۱- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) شیوع تفرقه و تضاد در جامعه: «شُرک عملی در بعد فردی»

ب) «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»: «شُرک عملی در بعد اجتماعی»

ج) تقوای الهی پیشه کنید... در مورد شهرها و آبادی‌ها: «توحید عملی در بعد فردی»

د) «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»: زمینه ساز «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ»

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

۶۲- پرسش از نابرابری «عمی و بصیر» و «تاریکی‌ها و روشنایی» با حالت استفهام انکاری، در جهت فهم بهتر کدام آیه قرآنی بیان شده است؟

۱) «قُلْ أَغْيَرَ اللَّهُ وَبَدَّلَ أَرْوَاحَهُمْ»

۲) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ اللَّهُ الصَّمَدُ لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ...»

۳) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلْ اللَّهُ...»

۴) «قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا...»

۶۳- عکس‌العمل کسانی که خداوند را یک‌جانبه می‌پرستند، در برابر امور خیر چگونه است و تعبیر قرآنی «ذَلِكِ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» در

قرآن کریم برای کدام نوع از زیان کاربرد یافته است؟

۱) «إِطْمَأَنَّ بِهِ» - «و هو في الآخرة من الخاسرين»

۲) «انقلب على وجهه» - «و هو في الآخرة من الخاسرين»

۳) «انقلب على وجهه» - «خسر الدنيا والآخرة»

۴) «إِطْمَأَنَّ بِهِ» - «خسر الدنيا والآخرة»

۶۴- مطابق با آیات سوره یوسف، زنان دربار چه واکنشی نسبت به ماجرای یوسف و زلیخا داشتند و حضرت یوسف (علیه السلام) تمایل به آنان را

ثمره چه می‌داند؟

۱) «لقد راودته عن نفسه» - «الا تصرف عني كيدهن»

۲) «الذي لمتني فيه» - «الا تصرف عني كيدهن»

۳) «لقد راودته عن نفسه» - «احب اليمين»

۴) «الذي لمتني فيه» - «احب اليمين»

۶۵- چرا خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ؟» زیرا.....

۱) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

۲) «التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَتَغْسِلُ الذَّنُوبَ»

۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعًا»

۴) «النَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۶۶- کدام دسته از عبارت‌های زیر، به ترتیب مرتبط با اعمالی است که «میان برنده و بازنده کینه ایجاد می‌کند» و «بازگشتی به دوران

جاهلیت است»؟

الف) «إِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»

ب) «سَاءَ سَبِيلًا»

ج) «کاری بیهوده است.»

د) «بنیان خانواده را متزلزل می‌کند.»

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

۶۷- از بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا»، کدام پیام مستفاد می‌گردد؟

۱) مستحق مجازات شمردن افراد پیمان‌شکن در صورت عدم انجام مسئولیت

۲) تصمیم‌های اشتباه را به اموری همچون شانس و اقبال مرتبط کردن

۳) اندیشه کردن در مورد تصمیم‌ها و سبک و سنگین کردن جوانب کارها

۴) احساس ندامت بعد از اشتباه

۶۸- اگر بخواهیم مفهوم آیه ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ﴾ را مؤکد سازیم، کدام عبارت شریفه مدرسان ما خواهد بود؟

(۱) ﴿مَنْ يَمُوتْ بِالذُّنُوبِ أَكْثَرُ مِمَّنْ يَمُوتُ بِالْأَجَالِ﴾

(۲) ﴿مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلَهَا...﴾

(۳) ﴿و لَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾

(۴) ﴿و الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ...﴾

۶۹- مطابق با آیات قرآن کریم شرط اصلی دوستی با خدا چیست و شرط خانه خدا شدن دل چیست؟

(۱) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - توبه از گناهان خود و علاقه و محبت به خالق خود

(۲) ﴿يُحِبِّكُمْ اللَّهُ﴾ - توبه از گناهان خود و علاقه و محبت به خالق خود

(۳) ﴿يُحِبِّكُمْ اللَّهُ﴾ - شیطان و امور شیطانی و هر چه را که خدا است از دل بیرون کنیم.

(۴) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - شیطان و امور شیطانی و هر چه را که خدا است از دل بیرون کنیم.

۷۰- پاسخ قرآن به افرادی که می گویند: «او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است» چیست و این پاسخ حاکی از کدام موضوع است؟

(۱) ﴿فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾ - اثبات نهایت عجز و ناتوانی این افراد

(۲) ﴿فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾ - اثبات عجز و ناتوانی این افراد

(۳) ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ - اثبات نهایت عجز و ناتوانی این افراد

(۴) ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ - اثبات عجز و ناتوانی این افراد

۷۱- مفاهیم کلی هریک از ابیات زیر به ترتیب کدام است؟

یکی خط است ز اول تا به آخر	بر او خلق جهان گشته مسافر
در این ره، انبیا چون ساربان اند	دلیل و رهنمای کاروان اند
وز ایشان سید ما گشته سالار	هم او اول هم او آخر در این کار

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - هدایت تکوینی - جایگاه ویژه پیامبر اسلام در زمره انبیای الهی

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - هدایت تکوینی - ولایت ظاهری و معنوی رسول خدا بر مسلمانان

(۳) وحدت تعالیم اصلی انبیا - هدایت تشریحی - ولایت ظاهری و معنوی رسول خدا بر مسلمانان

(۴) وحدت تعالیم اصلی انبیا - هدایت تشریحی - جایگاه ویژه پیامبر اسلام در زمره انبیای الهی

۷۲- پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) در حدیث جابر به کدام خصوصیت حضرت مهدی (عج) اشاره می کند؟ به درستی انجام گرفتن مسئولیت پیامبری معلول چیست؟

(۱) غیبت کبری - ایمان و عمل صالح

(۲) غیبت کبری - عصمت از گناه و خطا

(۳) عمر طولانی - عصمت از گناه و خطا

(۴) عمر طولانی - ایمان و عمل صالح

۷۳- هشدار قرآنی در آیه ﴿و ما محمد الا رسول...﴾ به مردم چیست؟ خداوند در زبور و سپس تورات چه وعده الهی را نوید می دهد؟

(۱) تبدیل خلافت رسول خدا به سلطنت - ﴿لِيَسْتَخْلَفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾

(۲) تبدیل خلافت رسول خدا به سلطنت - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾

(۳) بازگشت به عقاید دوران جاهلیت - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾

(۴) بازگشت به عقاید دوران جاهلیت - ﴿لِيَسْتَخْلَفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾

۷۴- با تدبیر در قرآن بازتاب مهاجرت در تفقه در دین، کدام مورد است و کفرورزی به نعمت الهی در کدام آیه تبیین شده است؟

(۱) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾

(۲) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾

(۳) ﴿لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾ - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾

(۴) ﴿لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾ - ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾

۷۵- احکام «مشروط بودن به رعایت احکام دینی - مستحب و در شرایط ویژه واجب کفایی - مستحب و دارای پاداش اخروی» به ترتیب، مرتبط با کدام موضوع است؟

- (۱) استفاده از موسیقی، خواه سنتی و کلاسیک خواه غیرسنتی و مدرن - تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی - ورزش و بازی‌های ورزشی به منظور دور شدن افراد جامعه از فساد
- (۲) دادن جایزه توسط سازمان‌ها و نهادها - ایجاد پایگاه‌های اینترنتی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی - برگزاری بازی‌ها و ورزش‌ها در راستای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان
- (۳) شرکت در مجالس شادی - تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی و تربیت دینی - انجام ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی
- (۴) تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها در راستای مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی - ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی - تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ و تربیت دینی

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), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- **Didn't the little girl look lovely in that cotton dress?**
 1) beautiful long blue 2) long beautiful blue
 3) blue beautiful long 4) long blue beautiful
- 77- **I won't have enough time if I to do some shopping too, ?**
 1) want - don't I 2) want - will I
 3) wanted - didn't I 4) want - would I
- 78- **Edison to be the first person to use the word 'Hello' in the late 1800s soon after the invention of the telephone.**
 1) believes 2) believed
 3) is believed 4) has believed
- 79- **Tell me about the people when you were in Tabriz.**
 1) them you met 2) whom you met them
 3) that they met you 4) who you met
- 80- **My mobile phone wasn't working because I to pay the bill.**
 1) forgot 2) have forgotten
 3) had forgotten 4) would forget
- 81- **The finely detailed design of the stamp made it a valuable piece among her**
 1) collection 2) information 3) intonation 4) celebration
- 82- **So far we haven't been able to find much about this metal, but we are still on it.**
 1) remembering 2) researching 3) reporting 4) relating
- 83- **Stress in the workplace productivity and can have harmful effects on your health.**
 1) creates 2) contains 3) reduces 4) calms
- 84- **Last night, the laboratory report came out and showed a close between the viruses from the two patients.**
 1) element 2) behavior 3) wellness 4) identity
- 85- **If you satisfy me, I might consider whatever you ask of me, but I will never willingly your world.**
 1) spare 2) comprehend 3) weave 4) produce

86- The best way to learn how to use this washing-machine is to read its instructions.

- 1) continuously 2) constantly 3) unexpectedly 4) effectively

87- What does the definition refer to?

“Don’t just wait for good things to happen to you. Work hard to achieve your goals.”

- 1) The early bird catches the worm. 2) God helps those who help themselves.
3) Birds of a feather flock together. 4) Actions speak louder than words.

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.

Do you know that laughter can help your immune system? It’s even possible that with each laughter, you reduce your chance of getting a cold or having an allergy attack. (88)..... if you laugh before you go to bed, you’ll (89)..... have a very good night’s sleep. The medical research on laughter and the (90)..... to get well are making more and more people use laughter to feel better. Alen Klein says that we all need to laugh, (91)..... at ourselves. To (92)..... our “humor skills,” we need to see the humor in our own actions and reactions. With practice we can get better at this.

- 88- 1) Because of 2) In fact 3) As long as 4) As soon as
- 89- 1) probably 2) privately 3) proudly 4) calmly
- 90- 1) guide 2) mystery 3) transfer 4) desire
- 91- 1) efficiently 2) successfully 3) especially 4) previously
- 92- 1) rise 2) compose 3) attract 4) develop

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:

Global Warming is a term used to describe an increase in the average surface temperature of the Earth over a period of time. It can refer to past periods of warming, such as the one occurred about 15,000 years ago, towards the end of the last Ice Age, but it is usually used to mean the change in the climate that is thought likely to occur as a result of the greenhouse effect, as explained below.

The present average surface temperature of the Earth is about 15 °C (59 °F) and this varies by a few tenths of a degree each year. Over longer periods of time, the Earth's surface has been both cooler (perhaps about 11 °C or 12 °C (between 52 °F and 54 °F) during the Ice Ages, or glacials) and warmer (perhaps about 16 °C (61 °F) during some periods between the Ice Ages – the interglacials). Over the past 100 years or so, the average surface temperature has increased by about 0.5 °C (1 °F).

The most probable explanation for the present global warming is that it is the result of increasing concentrations in the atmosphere of greenhouse gases – such as carbon dioxide, methane, and chlorofluorocarbons – which allow energy from the Sun to reach the Earth, but prevent some of it from escaping back into space. These gases have been steadily building up for over 100 years, largely as a result of mankind's use of fossil fuels, such as coal and petroleum, to provide energy. Since we will almost certainly continue to rely on fossil fuels as our main source of energy for many years to come, and since the Earth's population is expected to have doubled by the year 2100, the concentrations of greenhouse gases will continue to rise throughout the next century. It is estimated that global warming will increase the average surface temperature of the Earth by between 1 °C and 2 °C (2 °F and 4 °F) by the year 2100.

- 93- **What is the best definition for global warming?**
 1) a collection of different climates around the world
 2) the change in the climate that happens as the Earth grows older
 3) an increase in the average surface temperature of the Earth over a period of time
 4) the past periods of warming about 15,000 years ago, towards the end of the last Ice Age
- 94- **According to the passage, the surface temperature of the Earth**
 1) is now 16 °C
 2) has increased 0.5 °C every year
 3) was about 11 °C during the glacials
 4) was coolest during the interglacials
- 95- **The present global warming happened because of**
 1) energy escape into space
 2) the energy flow from the Sun to the Earth
 3) an increase in some gases in the atmosphere
 4) the Earth's getting warm during the Ice Ages
- 96- **The word "steadily" in the 3rd paragraph is closest in meaning to**
 1) commonly 2) previously 3) certainly 4) continuously

Passage 2:

Dramatic changes in children's language occur during early childhood. At about 18 months, children may know about 30 words and can speak one word, such as "Doggie!" or "More!", at a time. This ability shows that children have learned to use words as symbols that stand for objects, actions, and people. Then suddenly, within just a month or so, children's vocabularies double to about 70 words, and they begin to put words together to form two-word sentences such as "There doggy" or "Mummy come". When early childhood ends at six years, children know from 8.000 to 14.000 words and speak in long, accurate sentences.

Children's first words and sentences are about the visible, here-and-now world. By the age of four, children begin to talk about things that they cannot see as well as those they can, and about the past and the future, as well as the present. They also make up fantasies and stories about things that never happened.

As children grow older, they become better able to express complex ideas and judge what they need to say in order to make themselves understood. Children also become more skillful at adjusting their speech to different people. They learn to talk formally and respectfully to adults, and informally to their friends. They speak "baby-talk" to infants.

97- **What is the best title for the passage?**

- 1) Language Development
- 2) Second Language Learning
- 3) Vocabulary Learning by children
- 4) Opinion Expression: Age Effect

98- **If a child begins to say "Daddy leave", it must**

- 1) be aged 18 months
- 2) know about 70 words
- 3) also be able to express complex ideas
- 4) be at the end of early childhood

99- **The word "those" in paragraph 2 refers to**

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) children | 2) things |
| 3) words and sentences | 4) the past and the future |

100- **Paragraph 2 mainly deals with**

- 1) the content of children's speech
- 2) the accuracy of the language used by children
- 3) children's ability to use language to invent stories
- 4) the effect of the actual world on children's language learning

آزمون

۱۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

چهارشنبه

۱۴۰۰/۴/۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۲۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	مطابق کنکور سراسری		
ریاضی	مطابق کنکور سراسری		
زیست‌شناسی	مطابق کنکور سراسری		
فیزیک	مطابق کنکور سراسری		
شیمی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- جزایر قوسی در کدام مرحله از چرخه ویلسون و طی چه فرایندی به وجود می‌آید؟
 (۱) مرحله گسترش - حاصل خروج مواد مذاب خمیرکره در بستر اقیانوس
 (۲) مرحله برخورد - حاصل بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها
 (۳) مرحله بسته شدن - حاصل فرورانش ورقه اقیانوسی زیر ورقه اقیانوسی دیگر
 (۴) مرحله بازشدگی - حاصل خروج مواد مذاب از میان پوسته قاره‌ای
- ۱۰۲- نخستین دو زیست در کدام دوره زمین‌شناسی در سطح زمین ظاهر شد؟
 (۱) کامبرین (۲) دونین (۳) پرمین (۴) ژوراسیک
- ۱۰۳- $\frac{Y}{X}$ کربن رادیواکتیوی در استخوان موجودی تجزیه شده است، چند سال از مرگ این موجود می‌گذرد؟
 (۱) ۱۷۱۹۰ (۲) ۵۷۳۰ (۳) ۴۰۱۱۰ (۴) ۱۷۷۹۰
- ۱۰۴- حرکت زمین به دور خورشید در مدار و در جهت عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.
 (۱) دایره‌ای - خلاف جهت (۲) دایره‌ای - حرکت (۳) بیضوی - حرکت (۴) بیضوی - خلاف جهت
- ۱۰۵- اگر فاصله مدار چرخش سیاره‌ای به دور خورشید، ۴ برابر یک واحد نجومی باشد، چرخش کامل آن سیاره به دور خورشید چند ماه به طول می‌انجامد؟
 (۱) ۸ (۲) ۶۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۲۴
- ۱۰۶- کدام کانه زیر فاقد عنصر آهن است؟
 (۱) کالکوپیریت (۲) هماتیت (۳) غیرسیلیکات‌ها (۴) فلدسپارها
- ۱۰۷- مقدار CO_2 در کدام مورد بیش‌تر است؟
 (۱) آنتراسیت (۲) لیگنیت (۳) تورب (۴) بیتومینه
- ۱۰۸- کدام کانی نیمه قیمتی زیر، ترکیب شیمیایی مشابه کوارتز دارد؟
 (۱) زمرد (۲) عقیق (۳) زبرجد (۴) یاقوت
- ۱۰۹- اگر حجم تالابی ۲۲۰۰ لیتر باشد و در ۱۱۰ ثانیه پر شود، دبی جریان آب تغذیه‌کننده تالاب چند لیتر بر ثانیه است؟
 (۱) ۲۴۲ (۲) ۲۰ (۳) ۰٫۲۴۲ (۴) ۰٫۲
- ۱۱۰- عوامل مؤثر در فرسایندهی خاک توسط بارش کدام است؟
 (۱) سرعت - میزان مواد معلق (۲) شیب زمین - اقلیم
 (۳) دما - پوشش گیاهی (۴) شدت - مدت بارش
- ۱۱۱- برای اندازه‌گیری سختی کل آب به ترتیب چند برابر یون کلسیم و چند برابر یون منیزیم را در نظر می‌گیرند؟
 (۱) ۵/۲ و ۴/۱ (۲) ۴/۱ و ۵/۲ (۳) ۴/۱ و ۲/۵ (۴) ۲/۵ و ۱/۴
- ۱۱۲- میزان نفوذپذیری لایه A بسیار کمتر از نفوذپذیری لایه B است، کدام مورد در این دو لایه مورد توجه بوده است؟
 (۱) جنس ذرات (۲) حجم و اندازه منافذ
 (۳) میزان تخلخل (۴) میزان ارتباط و اندازه منافذ
- ۱۱۳- در اثر اعمال تنش کششی در سنگ‌ها، کدام مورد تشکیل می‌شود؟
 (۱) ناودیس (۲) تاقدیس (۳) گسل عادی (۴) گسل معکوس
- ۱۱۴- اگر از حد مقاومت سنگ بیشتر شود، سنگ دچار می‌شود.
 (۱) نیرو - تبلور دوباره (۲) نیرو - شکستگی (۳) تنش - تبلور دوباره (۴) تنش - شکستگی
- ۱۱۵- کدام دسته از سنگ‌های نام برده برای ساخت سازه‌ها مناسب هستند؟
 (۱) شیست - ماسه‌سنگ - شیل (۲) شیست - هورنفلس - کوارتزیت
 (۳) گابرو - ماسه‌سنگ - شیل (۴) گابرو - هورنفلس - کوارتزیت
- ۱۱۶- عنصر در بدن موجب کم خونی و حتی مرگ می‌شود.
 (۱) کمبود - روی (۲) کمبود - سلنیم (۳) زیادی - روی (۴) زیادی - سلنیم
- ۱۱۷- ذوب یخچال‌ها بعد از عصر یخبندان سبب فقر کدام عنصر در خاک‌ها شده است؟
 (۱) فلئوئور (۲) کادمیم (۳) ید (۴) تیتانیوم

- ۱۱۸- کدام دو عنصر در بدن، گاهی به عنوان عنصر اساسی و گاهی عنصر سمی محسوب می‌شوند؟
 (۱) مس و فسفر (۲) سرب و روی (۳) تیتانیوم و طلا (۴) منگنز و فسفر
- ۱۱۹- بررسی ساختمان درونی زمین با کمک امواج لرزه‌ای در کدام شاخه زمین‌شناسی انجام می‌گیرد؟
 (۱) ژئوفیزیک (۲) پترولوژی (۳) تکتونیک (۴) مهندسی
- ۱۲۰- برای تعیین کدام مورد، از اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار استفاده می‌شود؟
 (۱) میزان خرابی‌ها (۲) شدت زمین‌لرزه (۳) بزرگی زمین‌لرزه (۴) تعیین مقیاس مرکالی
- ۱۲۱- بزرگی یک زلزله را بر اساس کدام مورد تعیین می‌کنند؟
 (۱) میزان خسارت‌های وارد شده به ساخته‌های بشر (۲) مقدار انرژی آزاد شده از مرکز بیرونی زلزله (۳) فاصله‌های منحنی‌های هم‌لرزه رسم شده در نقشه‌ها (۴) داده‌های به دست آمده از دستگاه‌های لرزه‌نگار
- ۱۲۲- امتداد تقریبی گسل‌های اصلی تهران، کدام است؟
 (۱) شرقی - غربی (۲) شمال شرقی - جنوب غربی (۳) شمالی - جنوبی (۴) شمال غربی - جنوب شرقی
- ۱۲۳- ذخایر عظیم گازی در کدام یک از پهنه‌های زیر وجود دارد؟
 (۱) زاگرس (۲) البرز (۳) کپه‌داغ (۴) بزمان
- ۱۲۴- کدام یک از پهنه‌های زیر از ناودیس‌ها و ناودیس‌های متوالی تشکیل شده است؟
 (۱) ایران مرکزی (۲) کپه‌داغ (۳) زاگرس (۴) ارومیه - پل دختر
- ۱۲۵- کدام جمله صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده تنها در منطقه زاگرس قرار دارند.
 (۲) کشور ایران از چند ورقه جدا از هم تشکیل شده است.
 (۳) قدمت سنگ‌های ایران از سنگ‌های استرالیا و هند کم‌تر است.
 (۴) در نقشه‌های زمین‌شناسی، روابط سنی سنگ‌ها نیز نشان داده می‌شود.

ریاضی تجربی

- ۱۲۶- در یک کلاس، ۸۰ درصد دانش‌آموزان در فعالیت‌های علمی و ۴۰ درصد دانش‌آموزان در فعالیت‌های ورزشی شرکت کرده‌اند. اگر ۱۷ نفر از آنها در هر دو برنامه شرکت کرده و ۸ نفر از آنها در هیچ برنامه‌ای شرکت نکنند، تعداد دانش‌آموزان کلاس چند نفر است؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵
- ۱۲۷- اگر حاصل ضرب سه جمله اول یک دنباله هندسی غیر ثابت برابر ۸ و جمع جملات سوم و چهارم آن برابر ۴ باشد آنگاه جمله پنجم این دنباله کدام است؟
 (۱) ۱۶ (۲) -۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸
- ۱۲۸- اگر $A = \frac{\sqrt{18} - \sqrt{12}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ و $B = \sqrt[3]{6\sqrt{6}}$ باشد، آنگاه حاصل AB^{-1} کدام است؟
 (۱) $6 - \sqrt{6}$ (۲) $5 - \sqrt{6}$ (۳) $5 - 2\sqrt{6}$ (۴) $6\sqrt{6} - 12$
- ۱۲۹- با فرض $2 + 2\sqrt{5} < \frac{x^2}{2\sqrt{5} - 2}$ ، اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{\Delta x + 6 - x^2}{x^2 - \Delta x} < 0$ به صورت $(a, b) \cup (c, d)$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{ab}{c+d}$ کدام است؟
 (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) تعریف نمی‌شود.

۱۳۰- عددی سه رقمی به تصادف از میان اعداد سه رقمی انتخاب می‌شود. احتمال این که بر ۲ و ۷ بخش پذیر بوده ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{300}$ (۲) $\frac{19}{300}$ (۳) $\frac{8}{150}$ (۴) $\frac{9}{150}$

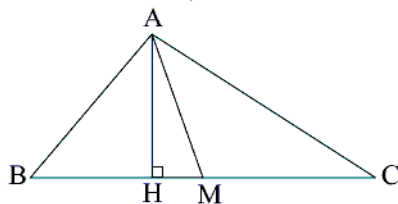
۱۳۱- اضلاع مثلثی منطبق بر خطوط $x+2y-6=0$ ، $x+2y-6=0$ ، $4y-2x+8=0$ و محور y ‌ها هستند. اندازه میانه وارد بر کوچک‌ترین ضلع این مثلث کدام است؟

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

۱۳۲- در مورد جواب‌های معادله $\frac{2-x}{x^2-1} + \frac{2}{x^2+2x-3} = \frac{1}{x+1}$ کدام گزینه صحیح است؟

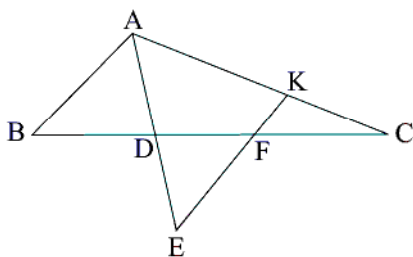
- (۱) دو جواب مثبت دارد. (۲) دو جواب منفی دارد.
(۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد. (۴) جواب ندارد.

۱۳۳- در شکل زیر AH ارتفاع و AM میانه است. اگر $BC = \frac{\Delta AB}{2} = \frac{\Delta AC}{4} = 25$ ، آنگاه مساحت مثلث AHM کدام است؟



- (۱) ۲۱
(۲) ۲۲
(۳) ۲۴
(۴) ۲۶

۱۳۴- در شکل زیر، AE نیمساز زاویه A و $AD = DE$ است. اگر $AC = 15$ و $AB = 10$ باشد، آنگاه اندازه KF کدام است؟ ($AB \parallel EK$)



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

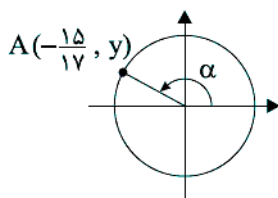
۱۳۵- تابع $y = \sqrt{\frac{1}{\log x} - 1}$ در کدام یک از فاصله‌های زیر تعریف شده است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $(1, 10]$ (۴) $(0, 1)$

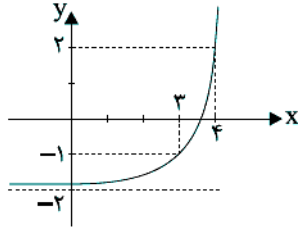
۱۳۶- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2x}$ را ۲ واحد به طرف x ‌های منفی انتقال می‌دهیم. سپس نمودار را نسبت به محور x ‌ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل و خط $y = \frac{10-2x}{2}$ با کدام طول متقاطع هستند؟

- (۱) $x = 3/5$ (۲) $x = 5$ (۳) $x = 6$ (۴) $x = 6/5$

۱۳۷- با توجه به دایره مثلثاتی مقابل حاصل $\tan \alpha$ کدام است؟



- (۱) $-\frac{8}{17}$
(۲) $-\frac{15}{17}$
(۳) $-\frac{8}{15}$
(۴) $-\frac{12}{15}$



۱۳۸- اگر نمودار تابع $f(x) = a^{x+b} + c$ به صورت زیر باشد، کدام است $f^{-1}(14)$ ؟

(۱) ۴/۵

(۲) ۵

(۳) ۵/۵

(۴) ۶

۱۳۹- حاصل $A = \frac{1}{1 - \log_{\frac{1}{2}} 12} - \frac{1}{-2 + \log_{\frac{1}{2}} 18}$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cot 2x - \cot x}{\sin 2x}$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

۱۴۱- برای داده‌های آماری ۲۷، ۲۲، ۲۲، ۲۸، ۱۹، ۲۵، ۳۰، اگر میانگین برابر ۲۵ باشد، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

(۴) ۸

(۳) $\sqrt{11}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) ۱۱

۱۴۲- اگر $f = \{(3, -2), (-1, 2), (0, 1), (1, -1)\}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{3}$ باشد، به ازای چه مقداری از a ، $g^{-1} \circ f(a) = 2$ است؟

(۴) ۳

(۳) -۱

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۴۳- ضابطه وارون تابع $f(x) = x^2 - x|x|$ در فاصله‌ای که اکیداً نزولی است، کدام است؟

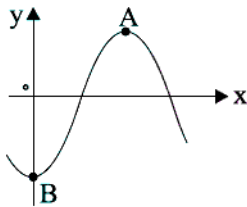
$$y = -\frac{\sqrt{x}}{2} \sqrt{-x}; x \leq 0 \quad (۲)$$

$$y = -\frac{\sqrt{x}}{2} \sqrt{x}; x \geq 0 \quad (۱)$$

$$y = \frac{\sqrt{x}}{2} \sqrt{-x}; x \leq 0 \quad (۴)$$

$$y = \frac{\sqrt{x}}{2} \sqrt{x}; x \geq 0 \quad (۳)$$

۱۴۴- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \cos(b\pi x)$ است. اگر شیب پاره خط AB برابر ۱ باشد، آنگاه مقدار $|ab|$ برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۱

۱۴۵- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos(3x - \frac{\pi}{6}) = 1$ در فاصله $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

(۴) $\frac{5\pi}{12}$

(۳) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۱) $\frac{\pi}{6}$

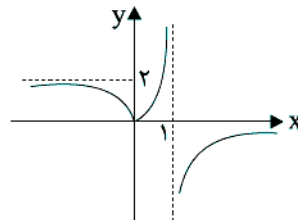
۱۴۶- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} [\frac{1}{f(x)}]$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) $-\infty$

(۴) $+\infty$



محل انجام محاسبه

۱۴۷- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\tan x}}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) $-\infty, +\infty$ (۲) $+\infty, -\infty$ (۳) $+\infty, +\infty$ (۴) $-\infty, -\infty$ صفر

۱۴۸- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{4}{|x-2|}$ در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر آن، نمودار را در نقطه دیگری قطع می‌کند. طول این نقطه کدام است؟

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

۱۴۹- اگر توابع $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2 + x}}$ و $g(x) = x^3 + 1$ مفروض باشند، آهنگ تغییرات لحظه‌ای تابع $y = \text{gof}(x)$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

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

۱۵۰- تابع $f(x) = \frac{|x| + |-x|}{|x| + [-x]}$ به ترتیب دارای چند نقطه بحرانی و چند نقطه اکسترمم نسبی است؟

- (۱) صفر - صفر (۲) صفر - یک (۳) بی‌شمار - صفر (۴) بی‌شمار - یک

۱۵۱- مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2-x} & -2 < x \leq 1 \\ \frac{x-1}{x} & 1 < x \leq 3 \\ \lfloor \frac{x}{2} \rfloor & 3 < x \leq 4 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $\text{max} = 2$ مطلق، $\text{min} = \text{صفر}$ مطلق (۲) $\text{max} = 2$ مطلق، min ندارد

- (۳) $\text{max} = \text{صفر}$ مطلق، min ندارد (۴) $\text{max} = \text{صفر}$ مطلق، min ندارد

۱۵۲- یک بیضی درون یک مستطیل محاط شده است، به گونه‌ای که قطرهای بیضی موازی اضلاع مستطیل هستند. اگر طول قطر مستطیل

برابر $4\sqrt{14}$ و خروج از مرکز بیضی برابر $\frac{1}{4}$ باشد، آنگاه فاصله کانونی این بیضی کدام است؟

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

۱۵۳- به ازای چند مقدار صحیح برای m ، خط $3x + 4y = m$ دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 4$ را در دو نقطه متمایز قطع می‌کند؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۱۵۴- شعاع کوچک‌ترین دایره‌ای که مرکز آن $M(2\sqrt{5}, y_0)$ است و بر دو خط به معادلات $y = 2x$ و $x = 2y$ مماس است، کدام است؟

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

۱۵۵- دو سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر هر دو به پشت ظاهر شوند، سه سکه دیگر و در غیر این صورت چهار سکه دیگر را با هم پرتاب

می‌کنیم. احتمال این که تمام سکه‌ها به پشت یا تمام سکه‌ها به رو ظاهر شوند، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{7}{128}$ (۴) $\frac{3}{64}$

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام عبارت در مورد همه بی‌مهرگانی صادق است که نوعی نفریدی دارند؟

(۱) به کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌نمایند.

(۲) به منظور تنظیم فشار اسمزی بدن خود، از کریچه‌های انقباضی استفاده می‌کنند.

(۳) ساختاری جهت بستن منافذ موجود در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی دارند.

(۴) یاخته‌های حفره گوارشی آن‌ها، ذره‌های مواد غذایی را از طریق فاگوسیتوز دریافت می‌کنند.

۱۵۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه قطع جوانه رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، شود.»

(۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی

(۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته

(۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها

(۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۱۵۸- کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های **FSH** و **LH** یک دختر بالغ، نادرست است؟

(۱) در بزرگ شدن انبانک و تخمک گذاری نقش دارند.

(۲) می‌توانند با سازوکار بازخورد منفی کنترل گردند.

(۳) با زیاد شدن ضخامت دیواره داخلی رحم، افزایش می‌یابند.

(۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشحه از مغز تنظیم می‌شوند.

۱۵۹- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری با گروه خونی B^+ و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A^- متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

(۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D

(۲) پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D

(۳) دختری با گروه خونی O و فاقد پروتئین D و دارای عامل انعقادی شماره ۸

(۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D

۱۶۰- چند مورد در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه، صحیح است؟

(الف) اولین پمپ آن، ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می‌گذارد.

(ب) سبب تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.

(ج) از تراکم پروتون‌های فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌کاهد.

(د) آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را فعال می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟

(۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.

(۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی، نمی‌تواند همراه با هم ظاهر شود.

(۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.

(۴) فقدان پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۱۶۲- کدام مورد، درباره جانوران مهره‌دار بالغی صادق است که در حفره‌های قلبی آنها فقط خون تیره جریان دارد؟

(۱) همانند پرندگان، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

(۲) برخلاف خزندگان، در زیر پوست خود کانالی حاوی گیرنده‌های مکانیکی دارند.

(۳) برخلاف خزندگان، به کمک ساده‌ترین اندام تنفسی هم می‌توانند به تبادلات گازی بپردازند.

(۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

۱۶۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، ماهیچه‌های مرتبط با درون کره چشم، فقط»

(۱) بعضی از - در تنظیم میزان نور ورودی به زجاجیه دخالت دارند.

(۲) همه - هنگام عبور نور از انقباض رها می‌شوند.

(۳) همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.

(۴) بعضی از - در شرایط خاصی، ضخامت عدسی را کم یا زیاد می‌کنند.

۱۶۴- در نهان‌دانگان کدام عبارت، دربارهٔ اندوختهٔ هر دانه صحیح است؟

- (۱) تنها از تقسیم یاخته ضمیمه پدید می‌آید.
- (۲) بلافاصله پس از پیدایش رویان استفاده نمی‌شود.
- (۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- (۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۱۶۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جاندارانی بی‌مهره که دستگاه عصبی، مسئول یک پارچه کردن اطلاعات دریاقتی از هریک از واحدهای بینایی است و فرد ساده، گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند،»

- (الف) اوریک‌اسید و بعضی از یونها، به روش فعال به سامانهٔ دفعی هر فرد وارد می‌شوند.
 - (ب) پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.
 - (ج) یاختهٔ تخم، حاصل لقاح یاخته‌هایی است که همواره در پی تقسیم میوز پدید آمده‌اند.
 - (د) نوعی ترکیب شیمیایی مترشحه از یک فرد می‌تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیرگذار باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«قبل از ورود صفرا به بخشی از لولهٔ گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- (۱) وارد مجرای می‌شود که حاوی پروتئازهای متنوع است.
- (۲) آنزیم‌های صفراوی در کیسه صفرا فعال می‌شوند.
- (۳) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، به‌طور کامل گوارش می‌یابند.
- (۴) لیپیدهای صفرا در کیسه صفرا ساخته می‌شوند.

۱۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«عدسی چشم انسان به‌وسیلهٔ رشته‌هایی به بخشی متصل شده است که ندارد.»

- (۱) به ساختار رنگین چشم اتصال
- (۲) با جزئی از دستگاه عصبی محیطی ارتباط
- (۳) با داخلی‌ترین لایهٔ چشم تماس
- (۴) در مجاورت مایع مترشحه از مویرگ‌ها قرار

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با رشته‌های آبتشی یک ماهی استخوانی صحیح است؟

- (۱) یک سر رگ‌های آنها به مویرگ ختم می‌شود.
- (۲) آب را از درون خود عبور می‌دهند.
- (۳) مانع خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبتشی می‌شوند.
- (۴) بر روی خارهای آبتشی قرار دارند.

۱۶۹- در یک یاختهٔ پیکری در حال تقسیم پوست، کدام مورد، بلافاصله پس از تجزیه شبکهٔ آندوپلاسمی رخ می‌دهد؟

- (۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعهٔ کروموزومی (فام‌تنی) بازسازی می‌شود.
- (۲) فام‌تن (کروموزوم)های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.
- (۳) فام‌تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.
- (۴) فام‌تن (کروموزوم)های غیر هم‌تا در وسط یاخته، به صورت ردیف درمی‌آیند.

۱۷۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، به منظور درک مزهٔ غذا لازم است تا»

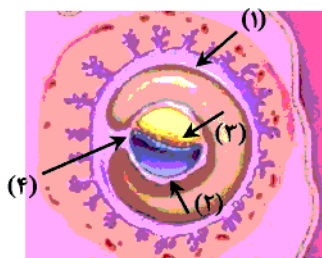
- (الف) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
- (ب) نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.
- (ج) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
- (د) محتویات ریزکیسه (وزیکول)های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به ذرتی با آندوسپرمی دارای ژن‌نمود

(ژنوتیپ) **AaaBBBCCcc** شباهت بیشتری دارد؟

- (۱) **AABbCc** (۲) **AABBCC** (۳) **aaBbCc** (۴) **Aabbcc**



۱۷۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۴، پس از تمایز کامل جفت پدید آمده‌اند.
- (۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۳، در آینده مانع تخمک‌گذاری فرد باردار می‌شود.
- (۳) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.
- (۴) بخش ۲ همانند بخش ۱، از تمایز یاخته‌های تروفوبلاست پدید آمده است.

۱۷۳- با توجه به متابولیسم مالتوز در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود،»

- (۱) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA بیش از نوعی قند تمایل دارد.
 - (۲) آنزیم ویژه رونویسی - نیازمند پروتئین‌هایی برای شناسایی راه‌انداز است.
 - (۳) فعال‌کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.
 - (۴) محرک فعالیت رنا بسپاراز (RNA پلیمراز) - نوعی عامل رونویسی به حساب می‌آید.
- ۱۷۴- در ارتباط با دو بیماری هموفیلی و کم خونی داسی شکل (مستقل از جنس نهفته)، با فرض این که پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

- (۱) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر
- (۲) دختری بیمار و پسری سالم
- (۳) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر
- (۴) دختری سالم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص

۱۷۵- به‌طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- (الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.
- (ب) سرعت انتقال پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- (ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، بیش از یک نوع یون از کانال‌های دریچه‌دار غشا می‌گذرد.
- (د) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، فعالیت نوعی آنزیم در غشا افزایش خواهد یافت.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها کم تر از سایر تارهاست،»

- (۱) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP در حین انقباض - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
 - (۲) مقدار رنگ دانه قرمز - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه کربس آن‌ها مهار گردیده است.
 - (۳) مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
 - (۴) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود ساختارهای دو غشایی اندکی دارند.
- ۱۷۷- در انسان، اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خونی را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.
- (۲) همه مویرگ‌های آن، مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شوند.
- (۳) هنگام خون‌ریزی شدید، در تولید لخته خون نقشی اصلی را ایفا می‌کند.
- (۴) در دفع ماده حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز خون، فاقد نقش است.

۱۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن جو در آن‌ها، هنگام شب صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود.»

- (۱) ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار
- (۲) افزوده شدن CO_2 به مولکول ریبولوز فسفات
- (۳) تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
- (۴) ترکیب شدن CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۱۷۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «به‌طور معمول در انسان، همه مویرگ‌های خونی یک اندام،»
 الف) در ابتدای ساختار دیواره خود دارای ماهیچه صاف حلقوی‌اند.
 ب) دارای دیواره‌ای با یک ردیف یاخته‌های پوششی سنگفرشی‌اند.
 ج) دارای غشای پایه‌ای پیوسته از جنس پروتئین و گلیکوپروتئین‌اند.
 د) در منتهی‌الیه سرخرگ‌های کوچک قرار دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۰- در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، کدام مورد فقط در نوعی از گونه‌زایی رخ می‌دهد؟

- ۱) به‌وجود آمدن کامه (گامت)هایی متفاوت از (نظر محتوی ژنی) با کامه (گامت)های طبیعی والدین الزامی است.
 ۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در جمعیت، فراوانی دگره (الل)های جمعیت را تغییر می‌دهد.
 ۳) در جمعیت‌های کوچک، رانش دگره‌ای، به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
 ۴) مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

۱۸۱- در انسان، به‌منظور تولید یک پروتئین ترش‌شی توسط پلاسموسیت B، پس از برقرار شدن آخرین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق در مرحله پایان رخ می‌دهد؟

- ۱) tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E رناتن قرار می‌گیرد.
 ۲) پیوند بین زنجیره پلی‌پپتیدی و آخرین tRNA سست می‌شود.
 ۳) پلی‌پپتید در جایگاه A از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
 ۴) عامل آزاد کننده به جایگاه P رناتن وارد می‌گردد.

۱۸۲- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) همه تک‌یاخته‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون، ATP می‌سازند.
 ۲) همه تک‌یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن، دارای انواعی رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید خوداند.
 ۳) همه تک‌یاخته‌های ایجادکننده لاکتات، در مرحله‌ای از فرایند تخمیر خود NAD^+ تولید می‌کنند.
 ۴) همه تک‌یاخته‌های تولیدکننده نیترات، با کمک قندفسفات، NADH مورد نیاز خود را می‌سازند.

۱۸۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان به هنگام التهاب، یاخته‌هایی که با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند،»

- ۱) بعضی از - عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌نمایند.
 ۲) همه - متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازند.
 ۳) بعضی از - از طریق گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی خود به یاخته‌های هدف متصل می‌گردند.
 ۴) همه - می‌توانند در صورت ادامه حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۱۸۴- چند مورد، در ارتباط با گیرنده‌های موجود در زردپی انسان صحیح است؟

- الف) دارینه منشعب نورو حسی‌اند، که با غلاف پیوندی احاطه می‌شوند.
 ب) در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت می‌نمایند.
 ج) پس از تغییر طول بخش‌های تیره سارکومرهای ماهیچه اسکلتی، تحریک می‌شوند.
 د) پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده، ارسال می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»

- ۱) کم‌کاری غده پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
 ۲) کم‌ترش‌شی بخش پسین غده هیپوفیز - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر غلظت ادرار افزوده می‌شود.
 ۳) پرکاری قشر غده فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.
 ۴) پرکاری غده سپردیس تیروئید - ضربان قلب کاهش می‌یابد و عضلات ضعیف می‌شود.

۱۸۶- کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان نادرست است؟

- (۱) پس از سال‌ها پژوهش، فهمیدند چگونه پروانه موناک مسیر خود را پیدا می‌کند.
- (۲) تلاش می‌کنند پاسخ این پرسش را بیابند که چرا باید از تنوع زیستی حمایت کنیم.
- (۳) به تازگی توانستند ژن‌های یک جاندار را به جاندار دیگر وارد کنند.
- (۴) هر سال هزاران گونه جدید کشف می‌کنند.

۱۸۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخش هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های»

- (۱) لایه زیرمخاط، سازنده غده ترشحی‌اند.
- (۲) ترشحی، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.
- (۳) پوششی و مویرگی از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- (۴) پیوندی، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۱۸۸- ویژگی مشترک همه یاخته‌های تمایز یافته روپوستی در گیاه روناس کدام است؟

- (۱) فاقد آنزیم حساس به افزایش اکسیژن‌اند.
 - (۲) دارای آنزیم‌های سازنده پوست‌اند.
 - (۳) فاقد توانایی جذب نیتروژن مولکولی‌اند.
 - (۴) دارای کریچه‌های تولید کننده آنتوسیانین‌اند.
- ۱۸۹- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به منتقل می‌شود،»

- (الف) تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها - دریچه‌های سینی باز هستند.
 - (ب) لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان می‌یابد.
 - (ج) گره سینوسی دهلیزی - مرحله انقباض دهلیزها آغاز شده است.
 - (د) همه تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین بطن‌ها - صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«هر نوع آنزیمی می‌تواند»

- (۱) با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- (۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله دیگری بشکند.
- (۳) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش انجام شدنی را تسهیل کند.
- (۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش ماده تنظیم کند.

۱۹۱- کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ در مجاورت انواعی یاخته قرار دارند.
- (۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تاژک‌دار، در بدن به حرکت در می‌آید.

۱۹۲- در ارتباط با اختلال در هضم پروتئین‌ها در معده انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
- (۲) ترشح کلریدریک اسید، کاهش یافته یا متوقف شود.
- (۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.
- (۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

۱۹۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از لوله گوارش.....»

- (۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.
- (۲) اسب که در محل اتصال روده بزرگ و روده کوچک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.
- (۳) کبوتر که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، اندام سازنده صفا در زیر آن قرار دارد.
- (۴) ملخ که غذا به طور کامل گوارش می‌یابد، دیواره ماهیچه‌ای دنداندار است.

۱۹۴- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) در نوعی بیماری کلیوی، میزان فشار اسمزی خون افزایش و بخش‌هایی از بدن متورم می‌گردد.
- (ب) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری پانکراس، میزان قند خون پایین و میزان اوره خون بالا می‌رود.
- (ج) در نوعی بیماری مفصلی، به دلیل رسوب ماده دفعی نیترژن‌دار، فعالیت ماستوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
- (د) در نوعی بیماری مربوط به پرکاری غده فوق کلیه، توانایی پس زدن بافت بیگانه کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که مسئول تنظیم ترشح بزاق و اشک است،.....

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- (۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- (۳) در زیر بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
- (۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

۱۹۶- به‌طور معمول، کدام مورد درباره هر بخش تخصص یافته در تولید مثل زنبق، صحیح است؟

- (۱) حداقل در یکی از یاخته‌های خود دارای تتراد است.
- (۲) پوستک پوشاننده آنها مانعی برای ورود نیش حشرات است.
- (۳) مولد یاخته‌های تنها با یک مجموعه فام‌تن است.
- (۴) امکان تنظیم بیان ژن پس از رونویسی وجود دارد.

۱۹۷- چند مورد صحیح است؟

- (الف) غده‌های بزاقی بزرگ همگی جفت‌اند.
- (ب) در روده باریک گوارش مکانیکی غذا به پایان می‌رسد.
- (ج) ماده مخاطی، گلیکوپروتئینی است که آب فراوان جذب می‌کند.
- (د) توده قابل بلع در دهان، توده‌ای حاوی انواعی از یون‌ها و آنزیم‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برای بروز هر رفتاری در بدن انسان، دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.
- (۲) برای بروز هر رفتاری در بدن انسان، دستگاه عصبی محیطی نقش دارد.
- (۳) برای بروز هر رفتاری تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌ها ضرورت دارد.
- (۴) ممکن نیست محرک‌های متفاوت پاسخ رفتاری مشابه‌ای در یک جانور ایجاد کنند.

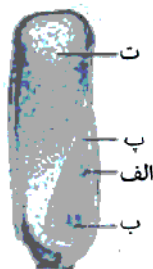
۱۹۹- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) مجرای لنفی چپ از سطح پشتی قلب عبور می‌کند.
- (۲) بخشی از پرده خارجی جنب با پرده دیافراگم تماس دارد.
- (۳) بخشی از هر کلیه توسط دو دنده از اسکلت محوری محافظت می‌شود.
- (۴) کولون پایین رو در سمت چپ بدن قرار داشته و از کولون بالارو بلندتر است.

۲۰۰- در ارتباط با پیراپوست (پریدرم) ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دو نوع سرلاد (مریستم) پسین دارد.
- (۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای است.
- (۳) در هدایت شیره پرورده گیاه دارای نقش اصلی است.
- (۴) یاخته‌های نرم‌آکنه (پارانیشیم) و عدسک‌های فراوان دارد.

- ۲۰۱- به هنگام تجزیه یک مولکول گلوکز، طی چرخه کربس ابتدا، کدام مورد به ترتیب تولید و مصرف می شود؟
 (۱) استیل کوآنزیم آ و ترکیب چهار کربنه
 (۲) کوآنزیم آ و ترکیب چهار کربنه
 (۳) استیل کوآنزیم آ و ترکیب شش کربنه
 (۴) کوآنزیم آ و ترکیب شش کربنه
- ۲۰۲- در ارتباط با هر مولکول اصلی حامل اطلاعات وراثتی در هوستهای (یوکاریوت)ها، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
 (۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می گیرد.
 (۳) واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند اشتراکی به هم متصل می شوند.
 (۴) رونویسی از بخش یا بخش های آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.
- ۲۰۳- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) «پ» مشخص ترین بخش رویان است و از تقسیم تخمی پدید آمده است که سیتوکینز نامساوی داشته است.
 (۲) «الف» همانند «ب» دارای یاخته های سرلادی است و برخلاف «پ» هنگام جوانه زنی از خاک خارج می شود.
 (۳) «ت» حاصل تقسیم یاخته تخمی است که از لقاح کامه نر با یاخته دو هسته ای پدید آمده است.
 (۴) «ب» نقش انتقال مواد غذایی بافت ذخیره ای سلهاد به رویان را بر عهده دارد.
- ۲۰۴- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «در مهندسی ژنتیک استفاده از به این دلیل است که»
 (الف) آنزیم لیگاز - دو انتهای چسبنده با پیوند هیدروژنی به هم متصل شوند.
 (ب) شوک الکتریکی - صرفاً عشای باکتری برای ورود دناى نوترکیب باز شود.
 (ج) پادزیست - ژن مقاومت به پادزیست در یاخته های تراژنی بیان شود.
 (د) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری - بتوانند دناى نوترکیب بسازند.
- (۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ج - د (۴) فقط مورد د
- ۲۰۵- در کدام مورد زیر تغییر رفتار غریزی در اثر تجربه، نمی تواند دخالت داشته باشد؟
 (۱) درخواست غذا از مادر توسط جوجه کاکائی
 (۲) مهاجرت پرندگان
 (۳) پیوند بین جوجه غازها با مادر
 (۴) رکود تابستانی لاک پشت

فیزیک

- ۲۰۶- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری آب یخ می زند و حجم مخلوط ۵۰ سانتی متر مکعب افزایش می یابد. جرم آب یخ زده چند گرم است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

- ۲۰۷- برای خروج آب از داخل چاه آبی به عمق ۲۰ متر از یک پمپ که با دو توان $P_1 = 10 \text{ kW}$ و $P_2 = 15 \text{ kW}$ کار می کند، استفاده می نماییم. اگر راندمان این پمپ ۶۰ درصد باشد، به ترتیب از راست به چپ، چند ساعت با توان P_1 و چند ساعت با توان P_2 کار کند تا

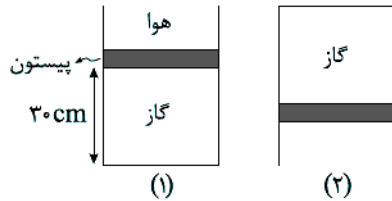
$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \text{؟ ظرف ۲ ساعت ۳۰۰ متر مکعب آب را از عمق چاه تا سطح زمین بالا بیاورد؟}$$

- (۱) ۱/۵ و ۰/۵ (۲) ۱/۵ و ۰/۵ (۳) ۴/۹ و ۱۴/۹ (۴) ۴/۹ و ۱۴/۹

۲۰۸- دو مکعب فلزی هم جنس A و B روی سطح افقی زمین قرار دارند و ابعاد مکعب B سه برابر مکعب A است. فشار در سطح زیرین مکعب B چند برابر فشار در سطح زیرین A است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۲۷

۲۰۹- پیستونی به جرم 5 kg و سطح مقطع 20 cm^2 که می تواند آزادانه و بدون اصطکاک حرکت کند درون سیلندری مطابق شکل (۱) قرار دارد. اگر سیلندر را مطابق شکل (۲) وارونه کنیم، پیستون چند سانتی متر جابه جا می شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و دما ثابت است.)



(است.)

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

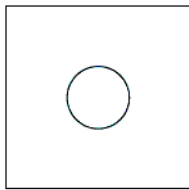
(۴) ۵۰

۲۱۰- حداقل چند گرم بخار آب 100 درجه سانتیگراد را با 400 گرم یخ 20 - درجه مخلوط کنیم، تا کل یخ به آب تبدیل شود؟

($L_f = 80 \text{ cal}$ ، $L_v = 540 \text{ cal}$ ، $c_{\text{آب}} = \frac{1}{4} \text{ cal}$)

- (۱) ۲۸/۱۲۵ (۲) ۵۶/۲۵ (۳) ۱۱۲/۵ (۴) ۲۲۵

۲۱۱- در یک صفحه فلزی مربع شکل به ضلع 10 cm و ضریب انبساط طولی $\alpha = 10^{-5} \frac{1}{\text{C}}$ ، حفره ای دایره ای شکل به قطر 2 cm وجود دارد. اگر دمای صفحه فلزی 200°C افزایش یابد، مساحت حفره میلی متر مربع می شود.



(۱) $1/2$ - زیاد

(۲) 0.12 - زیاد

(۳) $1/2$ - کم

(۴) 0.12 - کم

۲۱۲- یک مکعب فلزی توپر به جرم 200 kg دارای چگالی $1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر بین دو وجه مقابل این مکعب اختلاف دمای 200°C ایجاد کرده و سایر وجه ها را عایق بندی کنیم، در مدت یک دقیقه چند کیلوژول گرما در این مکعب شارش پیدا می کند؟ ($K = 400 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۴۸۰۰

۲۱۳- مطابق شکل زیر، ذره بار داری به جرم 2 g و بار الکتریکی $4 \mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که راستای آن قائم است، با تندی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین پرتاب می کنیم. اگر جهت حرکت بار در نقطه A تغییر کند، فاصله d چند سانتی متر می باشد؟

($E = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

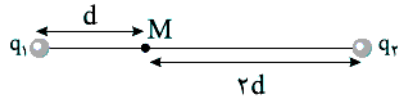
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۱۴- ظرفیت خازنی $2 \mu\text{F}$ و بار الکتریکی ذخیره شده در آن Q است. اگر $2 \mu\text{C}$ بار الکتریکی را از صفحه مثبت جدا کرده و به صفحه منفی منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن به اندازه $8 \mu\text{J}$ کاهش می یابد. بار Q چند میکروکولن است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۸

۲۱۵- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه M بردار \vec{E} است. اگر جای دو بار عوض شود، بردار میدان الکتریکی

حاصل از دو بار در نقطه M، $\frac{\vec{E}}{2}$ می شود. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ چند است؟



(۱) ۰/۵

(۲) -۰/۵

(۳) ۱/۵

(۴) -۱/۵

۲۱۶- سیمی فلزی و استوانه‌ای شکل داریم. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر حجم و جرم، مقاومت الکتریکی آن ۲۵ برابر شود،

طول آن چند درصد تغییر کرده است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

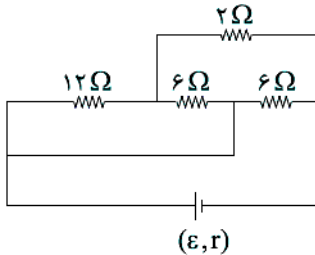
(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۲۰۰

(۱) ۸۰

۲۱۷- در شکل زیر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۱۲ اهمی است؟



(۱) ۳

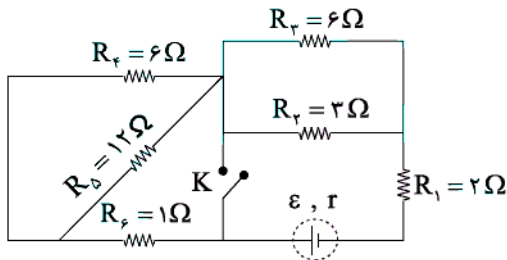
(۲) ۱/۳

(۳) ۳/۲

(۴) ۱/۲

۲۱۸- در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید K باز است، توان خروجی مولد برابر با P و هنگامی که کلید K بسته است، باز هم توان خروجی

مولد P است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



(۱) ۱/۲

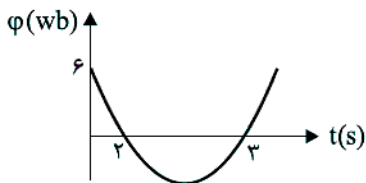
(۲) ۲/۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۲۱۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقهٔ رسانا بر حسب زمان مطابق سهمی شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در

دو ثانیهٔ دوم چند ولت است؟



(۱) ۱

(۲) ۸

(۳) ۱/۴

(۴) ۳

۲۲۰- بردار سرعت یک ذرهٔ باردار با بار $2\mu\text{C}$ در SI به صورت $\vec{V} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ و بردار میدان مغناطیسی در SI برابر $\vec{B} = -2\vec{i} + \vec{j}$

می باشد. اندازهٔ نیروی مغناطیسی برآیند وارد بر ذره چند میکرونیوتن و جهت آن کدام است؟ (\vec{i} و \vec{j})

(۴) -۸ درونسو

(۳) -۸ برونسو

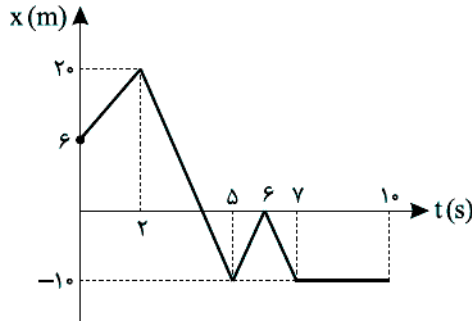
(۲) -۴ درونسو

(۱) -۴ برونسو

۲۲۱- معادله مکان - زمان ذره‌ای در SI به صورت $x = 4t^2 - 16t + 24$ می باشد. اگر در t_1 ثانیه اول سرعت متوسط صفر باشد، تندی متوسط در همین زمان چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۲۲۲- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می دهد. تندی متوسط در لحظاتی که متحرک در خلاف



جهت محور Xها حرکت می کند، چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

۲۲۳- گلوله‌ای در هوا پرتاب می شود. اگر اندازه شتاب حرکت آن در لحظه‌ای که بردار سرعت گلوله در راستای افق می شود، $12/5 \frac{m}{s^2}$ و اندازه

نیروی مقاوم هوا $1/5 N$ باشد، جرم گلوله چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

۲۲۴- یک جسم ۴ کیلوگرمی را توسط فنری با ثابت $40 \frac{N}{cm}$ از سقف آسانسوری آویزان کرده‌ایم. آسانسور با شتاب چند $\frac{m}{s^2}$ و در چه

جهتی حرکت کند تا فنر نسبت به طول طبیعی افزایش طول $5/8$ سانتی‌متری داشته باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۵ - کندشونده رو به بالا

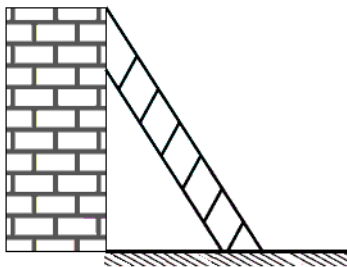
(۲) ۵ - تندشونده رو به بالا

(۳) $2/5$ - کندشونده رو به پایین

(۴) $2/5$ - تندشونده رو به پایین

۲۲۵- در شکل زیر نردبانی به جرم ۲۰ کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده و در آستانه سر خوردن است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $\mu_s = 0/4$ است. نیرویی که زمین به نردبان وارد می کند چند برابر نیرویی است که دیوار به نردبان

وارد می کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $2/5$

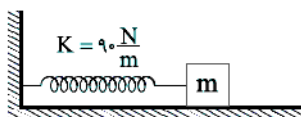
(۲) $0/4$

(۳) $\frac{\sqrt{29}}{2}$

(۴) $2\sqrt{29}$

۲۲۶- در شکل زیر، وزنه متصل به فنر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت نوسانی ساده انجام می دهد. اگر حداقل زمان بین دو بار تغییر

جهت حرکت وزنه برابر $0/5$ ثانیه باشد، جرم وزنه چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)



(۱) $0/5$

(۲) $1/5$

(۳) $2/5$

(۴) $3/5$

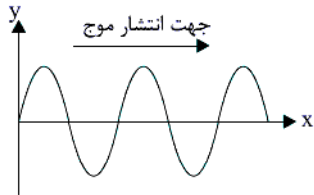
محل انجام محاسبه

۲۲۷- در یک زلزله، موج اولیه طولی P و موج ثانویه عرضی S هم‌زمان از محل وقوع زلزله در فاصله ۳۰ کیلومتری از یک لرزه نگار، روی خط راست به سمت لرزه‌نگار حرکت کرده و با اختلاف زمانی ۱۰ ثانیه توسط لرزه نگار ثبت می‌شوند. اگر تندی موج P به اندازه ۲۰ درصد بیشتر از تندی موج S باشد، سرعت موج P چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

۲۲۸- سیمی با چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ و سطح مقطع $4 cm^2$ را با نیروی $2/2N$ می‌کشیم و سر آزاد آن را با بسامد $2 Hz$ به نوسان در می‌آوریم.

اگر نمودار جابه‌جایی - مکان نقش موج سینوسی منتشر شده در این سیم در یک لحظه مطابق شکل زیر باشد. به ترتیب از راست به چپ جهت حرکت و نوع حرکت ذره‌ای روی طناب که در مکان $x = 12 cm$ قرار دارد، در این لحظه مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) بالا، تندشونده
(۲) بالا، کندشونده
(۳) پایین، تندشونده
(۴) پایین، کندشونده

۲۲۹- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

- (الف) پرتوی X با پرتو فرابنفش دارای طول موج‌های مشترک می‌باشد.
(ب) طول موج امواج رادیویی از میکرو موج‌ها کوتاه‌تر است.
(ج) تغییر محیط انتشار، سبب تغییر تندی و رنگ پرتو می‌شود.

(د) راستای انتشار امواج الکترومغناطیس بر راستای نوسان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی موج عمود است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۰- اگر فاصله از منبع صوت ۱۴ متر افزایش یابد، تراز شدت صوت حاصل از منبع، ۱۸ دسی‌بل کاهش می‌یابد. فاصله اولیه از منبع صوت چند متر بوده است؟ (جذب انرژی و کاهش دامنه ناچیز و $\log 2 = 0.3$)

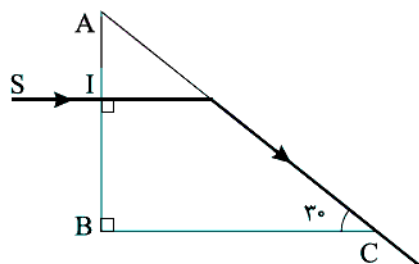
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۲۳۱- والِ عنبر یکی از جانورانی است که با استفاده از پژواک امواج فراصوتی، مکان یابی می‌کند. بسامد امواج فراصوتی که این وال تولید می‌کند حدود $100 kHz$ است. با توجه به اینکه تندی صوت در آب دریا حدود $1.5 \times 10^3 \frac{m}{s}$ است، طول موج صوت ایجاد شده توسط

وال عنبر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۳۲- پرتو نور تک‌رنگ SI عمود بر وجه AB از منشور قائم‌الزاویه شکل زیر که در هوا قرار دارد، تابیده و مماس بر وجه AC از منشور خارج می‌شود. سرعت این پرتو نور در منشور چند $\frac{km}{s}$ است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{km}{s}$)



- (۱) 1.5×10^8
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10^8$
(۳) $\frac{2\sqrt{3}}{3} \times 10^8$
(۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10^8$

۲۳۳- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد. این الکترون با یک گذار، پرتویی با طول موج 450 نانومتر گسیل می‌کند، با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن برای الکترونی که در تراز n قرار دارد، چند نوع پرتو فرابنفش می‌تواند نشر کند؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۲۳۴- نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۸ روز است. اگر پس از گذشت ۴۸ روز فقط ۴ گرم از ماده باقیمانده باشد. جرم واپاشیده چند گرم است؟

۱۲۴ (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۲ (۳) ۲۵۶ (۴)

۲۳۵- از کدام یک از موارد زیر در آشکارسازهای دود استفاده می‌شود؟

ذره آلفا (α) (۱) ذره پوزیترون (β^+) (۲) ذره الکترون (β^-) (۳) پرتو گاما (γ) (۴)

شیمی

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از دو ایزوتوپ کلر، ایزوتویی که شمار نوترون‌های هسته آن با شمار پروتون‌های سومین گاز نجیب یکسان است، درصد فراوانی بیشتری دارد.

(۲) یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

(۳) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است و نسبت طول موج پرتوهای ایکس به پرتوهای فرورسرخ کمتر از ۱ می‌باشد.

(۴) تمامی نمک‌ها شعله رنگی دارند و رنگ شعله فلز سدیم، لیتیم سولفات و مس (II) نترات به ترتیب زرد، سرخ و سبز است.

۲۳۷- با توجه به آرایش الکترونی اتم M همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

(۱) فرمول اکسید عنصر M می‌تواند به صورت M_2O ، MO ، یا M_2O_3 باشد.

(۲) شمار الکترون‌ها در سومین لایه این اتم می‌تواند با شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم Ca یکسان باشد.

(۳) اتم عنصر M حداکثر می‌تواند دارای 10 الکترون با $I=2$ باشد.

(۴) شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم M می‌تواند $1/5$ برابر شمار الکترون‌ها در دومین لایه آن باشد.

۲۳۸- شمار مولکول‌ها در m گرم گلوکز با شمار اتم‌ها در آب حاصل از سوختن کامل $6/6$ مول متان یکسان است. به ترتیب از راست به چپ،

مقدار m بر حسب گرم کدام است و این مقدار گلوکز شامل چند اتم اکسیژن می‌باشد؟ ($H=1$ ، $C=12$ ، $O=16$: g.mol^{-1})

(معادله موازنه شود.) (N_A عدد آووگادرو است.)

$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

۱) 648 ، $21/6 N_A$ (۲) 96 ، $7/2 N_A$ (۳) 648 ، $43/2 N_A$ (۴) 96 ، $14/4 N_A$

۲۳۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را سبک‌ترین گاز نجیب تشکیل می‌دهد.

(ب) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز CO بسیار زیاد و بیش از 200 برابر گاز اکسیژن است.

(ج) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در واکنش $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ برابر ۱۱ می‌باشد.

(د) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

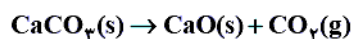
۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۴۰- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$)

- (۱) فلزهای A ، B و D در واکنش با اکسیژن می‌توانند دو نوع اکسید تولید کنند.
 (۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در مولکول اوزون ۲ برابر این نسبت در هریک از مولکول‌های آب و CO_2 می‌باشد.

- (۳) در شرایط STP یک مول از گازهای نیتروژن، اتن و کربن مونوکسید جرم یکسانی دارند.
 (۴) درصد حجمی آرگون در هواکره از مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب هواکره کمتر است.
 ۲۴۱- از تجزیه ۲۵ گرم کلسیم کربنات خالص مقدار ۷g کلسیم اکسید تولید شده است. چند درصد از کلسیم کربنات تجزیه شده و حجم گاز کربن

دی‌اکسید تولید شده در فشار ۲atm و دمای ۲۷۳ درجه سلسیوس بر حسب لیتر کدام است؟ ($C = ۱۲, Ca = ۴۰, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۴، ۵۰٪ (۲) ۲۸، ۷۵٪ (۳) ۲۸، ۵۰٪ (۴) ۱۴، ۷۵٪

- ۲۴۲- مقدار m گرم پتاسیم نیترات خالص را مطابق واکنش زیر گرما داده‌ایم اگر پس از تجزیه کامل آن کاهش جرم ایجاد شده برابر ۴۳/۲ گرم باشد، به ترتیب از راست به چپ، حجم گاز اکسیژن تولید شده در شرایط STP بر حسب لیتر کدام است و از واکنش نیتروژن تولید شده با مقدار کافی اکسیژن در شرایط مناسب چند گرم نیتروژن مونواکسید می‌توان تهیه کرد؟

($N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

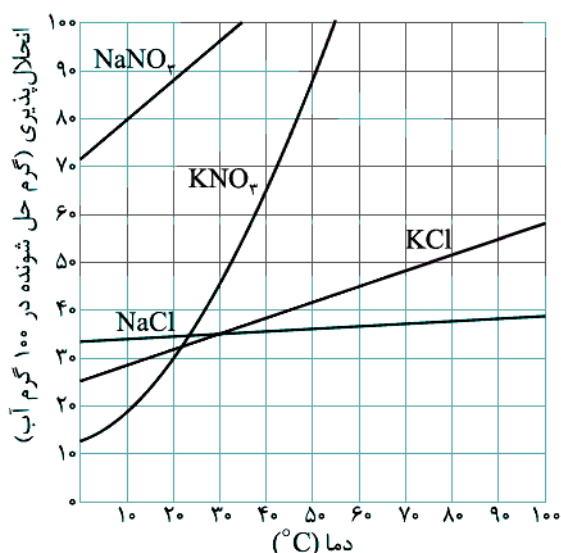


(معادله موازنه شود.)

- (۱) ۲۴، ۲۲/۴ (۲) ۴۲، ۳۳/۶ (۳) ۶۰، ۲۲/۴ (۴) ۹۰، ۳۳/۶

۲۴۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) از واکنش محلول سدیم فسفات با محلول کلسیم کلرید رسوب سفیدرنگ $Ca_3(PO_4)_2$ تشکیل می‌شود.
 (۲) به آب آشامیدنی، مقدار بسیار کمی یون فلوئورید می‌افزایند، زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
 (۳) با دو برابر کردن جرم حل شونده در یک محلول درصد جرمی محلول دو برابر می‌شود.
 (۴) غلظت بسیاری از محلول‌ها در صنعت، پزشکی، داروسازی، کشاورزی و زندگی روزانه با درصد جرمی بیان می‌شود.
 ۲۴۴- هرگاه ۵۴ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای ۴۷°C سرد کرده تا دمای محلول به ۱۰°C کاهش یابد، نسبت جرم نمک رسوب کرده به جرم پتاسیم کلرید موجود در ۳۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرید در دمای ۷۵°C به تقریب کدام است؟



(۱) ۱/۸۳

(۲) ۱/۶۳

(۳) ۲/۴۴

(۴) ۰/۵۴

۲۴۵- معادله انحلال پذیری سولفات فلزی از گروه ۱ جدول دوره‌ای با جرم مولی ۱۱۰ گرم به صورت $S = -0.2\theta + 27$ می‌باشد. غلظت کاتیون

فلزی در ۴۸۰ گرم محلول سیر شده این نمک در دمای 85°C برحسب ppm به تقریب کدام است؟ ($O = 16$, $S = 32$: g.mol^{-1})

- (۱) 1.04×10^4 (۲) 2.125×10^4 (۳) 2.125×10^5 (۴) 1.04×10^5

۲۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) شیمی‌دان‌ها انحلال موادی مانند شکر، اتانول، استیک اسید و استون در آب را انحلال مولکولی می‌نامند.
 (۲) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز NO از گازهای O_2 ، N_2 یا CO_2 در آب بیشتر است.
 (۳) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم سه برابر یون سدیم است و انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون پتاسیم امکان‌پذیر نیست.

(۴) برآوردهای پژوهشگران نشان می‌دهد که میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال حدود یک میلیون لیتر است.

۲۴۷- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه بیان شده است؟

الف) واکنش‌پذیری فلز آهن از واکنش‌پذیری است.

ب) نام درست ۴- متیل ۵- اتیل هگزان به روش آیوپاک است.

ج) نسبت شمار الکترون‌های با $I = 2$ ، در اتم A به کاتیون B^{2+} برابر است.

(۱) روی کمتر - ۵- اتیل ۴- متیل هگزان - ۲

(۲) نقره بیشتر - ۳، ۴- دی‌متیل هپتان - ۲

(۳) مس بیشتر - ۵- اتیل ۴- متیل هگزان - ۲/۵

(۴) کربن کمتر - ۳، ۴- دی‌متیل هپتان - ۲/۵

۲۴۸- با توجه به نمودار زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

الف) خواص فلزی عنصر $11A$ از خواص فلزی هر کدام از عنصرهای $12B$ و $16F$

بیشتر است.

ب) عنصر $14D$ عنصری شبه‌فلزی از گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است.

ج) ترکیب یونی حاصل از B با G نقطه ذوب بیشتری از ترکیب یونی A با G دارد.

د) با کاهش شعاع اتمی در این عناصر شمار الکترون‌های با $I = 0$ و شمار لایه‌ها ثابت می‌ماند.

ه) تفاوت شعاع اتمی $14D$ با $13C$ از تفاوت شعاع اتمی سایر عناصر این دوره بیشتر است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۹- درصد جرمی هیدروژن در آلکان A برابر ۲۰ می‌باشد. اگر تفاوت جرم مولی آلکان B با آلکان A برابر ۵۶ گرم باشد، همه عبارتهای

زیر درست‌اند، به جز ($C = 12$, $H = 1$: g.mol^{-1})

(۱) حالت فیزیکی آلکان B در دما و فشار اتاق به صورت مایع است.

(۲) شمار اتم‌های هیدروژن در آلکان A با شمار اتم‌های کربن در آلکان B یکسان است.

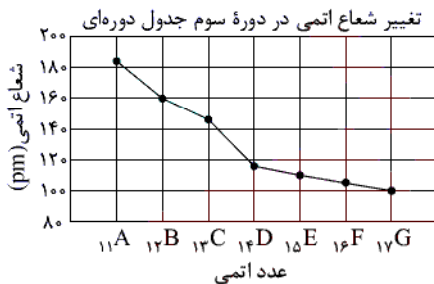
(۳) برای آلکان B نمی‌توان هیچ همپاری دارای شاخه فرعی اتیل در نظر گرفت.

(۴) گرانیوی C_1H_{22} از گرانیوی آلکان B و ارزش سوختی آلکان B از آلکان A بیشتر است.

۲۵۰- برای سوختن کامل ۰/۴ مول از یک آلکن مقدار ۱/۸ مول اکسیژن لازم است از واکنش $16/8$ گرم از این آلکن با مقدار کافی برم چند

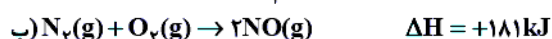
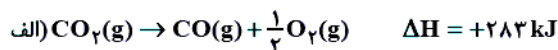
گرم ترکیب برم‌دار تولید می‌شود؟ ($H = 1$, $C = 12$, $Br = 80$: g.mol^{-1})

- (۱) $48/8$ (۲) $80/8$ (۳) $88/8$ (۴) $40/8$



۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
 (۲) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.
 (۳) پایه و اساس کار یخچال صحرایی محمد باه آبا، واکنش $H_2O(l) + 44.1 \text{ kJ} \rightarrow H_2O(g)$ می‌باشد.
 (۴) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.
 ۲۵۲- با توجه به واکنش موازنه نشده $CO(g) + NO(g) \rightarrow CO_2(g) + N_2(g)$ هرگاه گاز نیتروژن تولید شده در این واکنش را بتوان از تجزیه کامل ۱۲/۶ گرم گاز آمونیاک تهیه کرد گرمای آزاد شده در این واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟
 ($H = 1, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)



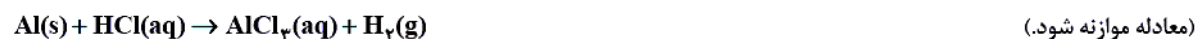
(۱) ۲۹۸/۸ (۲) ۱۸۵/۶ (۳) ۳۷۱/۲ (۴) ۱۴۹/۴

- ۲۵۳- از سوختن کامل m گرم اتین مقدار 486.2 kJ گرما و 25.2 گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده است. اگر مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها 5812 کیلوژول و میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv O$ برابر 799 کیلوژول بر مول باشد مقدار m و میانگین آنتالپی پیوند $O-H$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ ($C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $463, 5/2$ (۲) $463, 10/4$ (۳) $752, 5/2$ (۴) $752, 10/4$

- ۲۵۴- در واکنش $10/8$ گرم فلز آلومینیم ناخالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید پس از گذشت ۵ دقیقه تمامی آلومینیم مصرف شده و کاهش جرم مخلوط واکنش برابر 0.9 گرم است. درصد خلوص آلومینیم و سرعت متوسط مصرف HCl برحسب mol.s^{-1} کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.) ($H = 1, Al = 27 : \text{g.mol}^{-1}$)



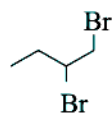
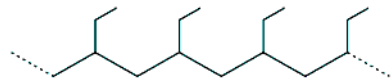
(۱) $3 \times 10^{-3}, 75$ (۲) $3 \times 10^{-3}, 76/5$ (۳) $4/5 \times 10^{-3}, 75$ (۴) $4/5 \times 10^{-3}, 76/5$

۲۵۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- الف) ارزش سوختی چربی از ارزش سوختی کربوهیدرات یا پروتئین بیشتر است.
 ب) سهم تولید گاز CO_2 در رد پای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.
 ج) در رادیکال‌ها هیچ‌یک از اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی نمی‌کنند و رادیکال‌ها واکنش‌پذیری بالایی دارند.
 د) بخش عمده گاز طبیعی را متان تشکیل می‌دهد و این گاز از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی نیز در زیر آب تولید می‌شود.
 ه) در شرایط یکسان اندازه آنتالپی سوختن آلکن از اندازه آنتالپی سوختن آلکان هم کربن آن بیشتر است.

(۱) الف، ب و ه (۲) ج، د و ه (۳) الف، ب و د (۴) ب، ج و د

۲۵۶- با توجه به ساختار پلیمر زیر همه عبارتهای زیر درست‌اند. به جز ($C = 12, N = 14, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



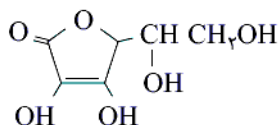
- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با مونومر سازنده آن برابر ۳ گرم می‌باشد.
 (۲) از واکنش مونومر سازنده آن با برم ترکیبی با ساختار پیوند - خط روبه‌رو تشکیل می‌شود.
 (۳) با جایگزینی گروه CH_3 موجود در مونومر سازنده این پلیمر با H ، مونومر سازنده پلیمر سرنگ به وجود می‌آید.
 (۴) جرم مولی مونومر سازنده این پلیمر ۲ گرم بیش از جرم مولی چهارمین آلکین می‌باشد.

۲۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

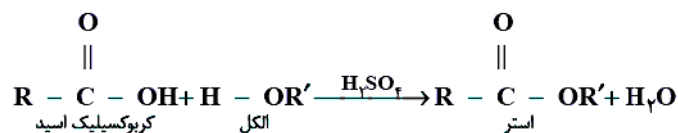
الف) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی بوده و به همین دلیل به هر نسبتی در آب محلول هستند.

ب) الکل سازنده اتیل بوتانوات را می‌توان از واکنش ساده‌ترین آلکن با آب در شرایط مناسب تهیه کرد.

ج) فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو به صورت $C_6H_8O_6$ است.



د) استر حاصل از واکنش زیر حداقل دارای ۳ اتم کربن است.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۵۸- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

(۱) مولکول‌های اتن می‌توانند در شرایط مناسب از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و پلی اتن سبک تولید کنند.

(۲) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در استیرن، بنزن، سیانواتن و هیدروژن سیانید یکسان است.

(۳) سلولز و نشاسته هر دو درشت‌مولکول هستند و مونومر سازنده هر کدام از آنها گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) می‌باشد.

(۴) با توجه به واکنش $n CH_2 = CH_2(g) \xrightarrow{\text{گرما و فشار}} -(CH_2 - CH_2)_n(s)$ پلی اتن یک ترکیب سیر شده

است و در ساختار هر واحد سازنده آن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

۲۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مجموع شمار اتم‌ها در اوره با شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن یکسان بوده و اوره همانند نمک خوراکی در آب محلول است.

(۲) پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.

(۳) اسیدهای تک‌پروتون‌دار اسیدهایی را گویند که هر مول آنها پس از انحلال در آب، تنها یک مول یون هیدرونیوم تولید کند.

(۴) واکنش $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$ نشان دهنده واکنش خنثی شدن اسید و باز و مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هاست.

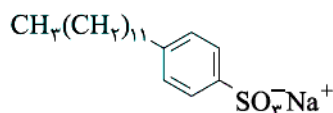
۲۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر برای پاک‌کننده با ساختار زیر درست است؟

الف) بخش آب‌گریز آن دارای ۲۵ اتم هیدروژن می‌باشد.

ب) این پاک‌کننده با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

ج) فرمول شیمیایی این پاک‌کننده به صورت $C_{18}H_{29}SO_3^-Na^+$ می‌باشد.

د) در هر واحد سازنده آن، چهار پیوند دوگانه وجود دارد.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۶۱- مقدار $18/4$ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۱ لیتر رسانده‌ایم. اگر pH محلول این اسید با pH محلول

$6/48$ گرم بر لیتر هیدروبرمیک اسید یکسان باشد ثابت یونش این اسید در دمای اتاق و غلظت $A^-(aq)$ بر حسب ppm به ترتیب از

راست به چپ کدامند؟ ($HBr = 81: g.mol^{-1}$, $HA = 46$, $1 g.mL^{-1}$ = چگالی محلول)

(۱) $3/6 \times 10^{-3}$, 2×10^{-2} (۲) $3/6 \times 10^{-3}$, 2×10^{-6}

(۳) $3/6 \times 10^{-3}$, 2×10^{-2} (۴) $3/6 \times 10^{-3}$, 2×10^{-6}

۲۶۲- مخلوطی از سدیم هیدروکسید و سدیم کربنات در واکنش با مقدار کافی هیدروکلریک اسید مقدار $22/4$ گرم NaCl و $5/4$ گرم آب تولید نموده است. هرگاه سدیم هیدروکسید موجود در مخلوط را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را به 500 میلی لیتر برسانیم

pH این محلول کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(الف) $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ (معادله‌ها موازنه شوند.)

ب) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})$

۱) $13/4$ (۱) ۲) $12/6$ (۲) ۳) $13/6$ (۳) ۴) $12/4$ (۴)

۲۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

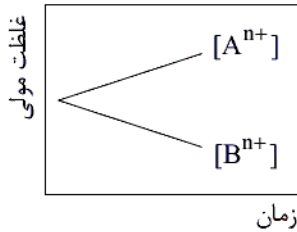
(۱) تفاوت عدد اکسایش اتم‌های کربن در اتانویک اسید برابر ۶ است.

(۲) در واکنش $\text{Cu(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn(s)}$ با گذشت زمان، محلول آبی رنگ می‌شود.

(۳) عدد اکسایش فلز در همه ترکیب‌های دارای این عنصر، برابر (-۱) است.

(۴) برخلاف حلبي از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

۲۶۴- با توجه به نمودار زیر که تغییر غلظت یون‌ها در یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست‌اند؟



(الف) این نمودار را می‌توان به سلول گالوانی آلومینیم - نقره نسبت داد و B^{n+} در آن کاتیون نقره است.

(ب) قدرت اکسندگی A^{n+} و B^{n+} می‌تواند از قدرت اکسندگی H^+ بیشتر باشد.

(ج) در سلول گالوانی حاصل از دو فلز A و B جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت الکتروود A به الکتروود B است.

(د) محلول آبی نمک‌های B را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.

(ه) اگر فلز B با محلول هیدروکلریک اسید واکنش دهد واکنش $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{B} \rightarrow \text{Cu} + \text{B}^{n+}(\text{aq})$ انجام‌پذیر نیست.

۱) الف، ج و ه ۲) ج و ه ۳) الف، ب و د ۴) ب، د و ه

۲۶۵- هرگاه در برقکافت آب مجموع حجم گازهای تولید شده در آند و کاتد در شرایط استاندارد برابر 6.72 لیتر باشد با داد و ستد مقسدار الکترون مبادله شده در برقکافت آب، در سلول گالوانی «آلومینیم - روی» تفاوت افزایش جرم الکتروود کاتد و کاهش جرم الکتروود آند

کدام است؟ (معادله‌ها موازنه شوند.) ($\text{Al} = 27, \text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1}$)

$2\text{Al(s)} + 3\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Zn(s)}$

۱) $2/53$ (۱) ۲) $11/2$ (۲) ۳) $3/26$ (۳) ۴) $9/4$ (۴)

۲۶۶- نسبت درصد جرمی کربن در ساده‌ترین آلکان به ساده‌ترین الکل برابر می‌باشد و درصد جرمی مس در مس (II) اکسید

درصد جرمی کربن در می‌باشد. ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) دو - برابر - اتان ۲) چهار - نصف - CH_2O ۳) چهار - برابر - گلوکز ۴) دو - برابر - متانویک اسید

۲۶۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

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

(ب) بار جزئی اتم مرکزی در کلروفرم و آمونیاک به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد.

(ج) در بین ترکیب‌های یونی MgO ، NaCl ، LiBr و MgF_2 کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به LiBr است.

(د) عنصرهایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزء مواد مولکولی به شمار می‌روند.

(ه) سیلیسیم کربید یک جامد کووالانسی است و سختی آن از سختی الماس کمتر است.

۱) ۵ (۱) ۲) ۴ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۲ (۴)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۵

۲ تیر ۱۴۰۰

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی - اسمعیل محمدزاده	اکرم صالحی نیا - محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی	سمانه ربخانی - محمدحسین قاسمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد آفاضل - محسن بیاتی - فردین سماقی سیداحسان هندی - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر	زهرا پروین - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی	زهرا پروین - محمدحسین قاسمی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور	—
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید سید جواد نظری	جعفر شریف اوغلی - سید جواد نظری
۷	زیست شناسی	علی کرامت	ماژیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر علی کرامت	معصومه فرهادی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	محمد مقدم - جواد قزوینیان	زهرا پروین - جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی	محمد حسین جزایری - آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیر علی الماسی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

بهرام: سیاره مریخ (کیوان: سیاره زحل)
 گبر: نوعی جامه جنگی، خفتان (درع: زره / ترگ: کلاهخود)
 مسلم داشتن: باور کردن
 کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه

۲. گزینه ۴ صحیح است.

لفاف: پارچه و کاغذی که بر چیزی پیچند.

۳. گزینه ۱ صحیح است.

ج: طلیسان: نوعی ردا
 د: کربت: غم، اندوه؛ کربت جور: اندوه حاصل از ظلم و ستم

۴. گزینه ۳ صحیح است.

«نظیر» درست است.

۵. گزینه ۲ صحیح است.

«شیخ، توطئه» درست است.

۶. گزینه ۲ صحیح است.

«مهتا» و «قاعده» درست است.

۷. گزینه ۴ صحیح است.

«تحفة الاحرار» جامی به نظم است. همچنین نصاب الصببان ابونصر فراهی فرهنگ منظوم است. نام این کتاب در متن درس «خسرو» آمده است.

۸. گزینه ۳ صحیح است.

ایهام تناسب ← زال: پیر (تنها معنی به کار رفته در بیت) معنی دیگر: پدر رستم که در این معنی با رستم و داستان که لقب زال است، تناسب دارد.
 مجاز ← دست: توانایی و قدرت
 تلمیح ← اشاره به داستان رستم و زال در شاهنامه
 تضاد ← زال ≠ رستم (تضاد محتوایی)

۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی آرایه‌های همه گزینه‌ها:
 الف) متناقض‌نما: تیره و تاریک شدن در اثر استفاده از شمع که منبع نور و روشنایی است / جناس: نار و نور
 ب) استعاره مشبه محذوف (مصرحه): سرو (= یار)، در استعاره بودن «خط» اختلاف نظر هست تشبیه: ۱ - خط به استاد ۲ - غنچه دهان (دهان به غنچه)

ج) حسن تعلیل ندارد/ کنایه: خانه خراب (تهی دست و بدبخت)
 د) کنایه: ندارد (کج نظری در معنی حقیقی خود به کار رفته است.)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

استعاره: باریدن قند
 مجاز: حرف مجازاً سخن، کلام
 تشبیه: ۱ - خنده‌ای که مانند شهد و عسل شیرین است.
 ۲ - حرفی (سخنی) که مانند قند شیرین است. (تشبیه)
 مراعات نظیر: ۱ - شهد (= عسل) و قند ۲ - خنده و لب ۳ - حرف (سخن) و لب و دهن

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی آرایه‌های هر بیت:
 ۱) تضاد: شود ≠ نه ... شود / تشبیه: هر که به سنگ
 ۲) ایهام: باری ۱ - به هر حال، به هر جهت (= خلاصه این که) ۲ - یک بار / کنایه ندارد
 ۳) تشخیص: دلا (ای دل) / ایهام تناسب: روان ۱ - تند و تیز (معنی به کار رفته در بیت) ۲ - روح که در این معنی با جان و جانان (جان‌ها) و گرانجانی تناسب دارد.
 ۴) حسن تعلیل: شاعر علت خیس بودن سبزه سیراب را گریه او بر زندانیان می‌داند. / استعاره: جان‌بخشی به سبزه (مژگان سبزه)

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

کس [را] ندانم (= نمی‌شناسم) که دل [را] به او ندهد.
 نکات تست:

بیت ۱) الف: فعل اسنادی «است، بود، شد، گشت، گردید» مفعول پذیر نیستند.

ب: «را» در این بیت از نوع «فک اضافه» است: تیر باران عشق خوبان را سیر ← سیر تیر باران عشق خوبان

بیت ۲) الف: «نرود» گذرا به مفعول نیست. آدمی را... ← در پای آدمی (رای فک اضافه)

ب: «باشد» فعل اسنادی از مصدر «بودن» است و مفعول نمی‌خواهد.
 بیت ۳) «پرهیزیدن» و «باشد» هیچ کدام گذرا به مفعول نیست.

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

خبر آمدن یار
 هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 خبر آمدن یار

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

بیت ج ← ممال: رکیب/ بیت د ← شاخص: شه/ بیت و ← ممیز:
 جهان/ بیت ب ← دو حرف اضافه برای یک متمم: به سر بر

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

دلبر: بدل / بی‌خور: معطوف
 رد گزینه‌های دیگر:

۱) «دردا» و «دریغا» شبه جمله هستند و جمله محسوب می‌شوند. پس «واو» از نوع حرف ربط است. به عبارت دیگر «دریغا» معطوف نیست.

۲) «هرگز» نمی‌تواند از نظر نقش دستوری «تکرار» باشد، زیرا در یک جمله نیامده است.

۳) «دادم» و «رفتیم» فعل هستند و هر فعلی یک جمله به حساب می‌آید. پس «واو» از نوع حرف ربط است و معطوف نداریم.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت اول «جفا» مفعول است. جفای خویش [را] تحمل کند.
 اثبات درستی گزینه‌های دیگر:

۲) اسیر بند شود (پایه) هر که [که] بنده تو نگردد (پیرو) / جفای خویش کشد (پایه) هر که [که] آشنای تو نبود (پیرو)

۳) به دوستی [سوگند می‌خورم]

۴) به جای من برای تو صد هزار دوست بود. (به جای منت...)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: بیان ویژگی کسی که از روزی خدا بهره نمی‌برد.
 مفهوم مشترک ابیات دیگر: معادل عبارت «تا روزی خدا تمام نشده، به در خانه دیگری نمی‌روم.»

می‌دانیم که روزی خداوند تمام‌شدنی نیست. پس از نظر گوینده عبارت، با توجه به رزاقی بودن خداوند، نباید از بنده خدا روزی خواست.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: ظاهر بیانگر باطن است.
 مفهوم ابیات دیگر:

۱) توصیف قامت بلند یار

۲) گیرایی زیبایی معشوق

۴) حیات‌بخش بودن خنده یار

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۲: پایداری و وفاداری عاشق در عشق‌ورزی حتی پس از مرگ

مفهوم مشترک قطعه و ابیات دیگر: حتمی بودن مرگ (همه می‌میرند)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: بر دیوانه حرج و گناه نیست. (دیوانه در روز قیامت مؤاخذه و بازخواست نمی‌شود.)

مفهوم مشترک ابیات دیگر: توصیه به بررسی اعمال خود قبل از مرگ (خودحسابی)

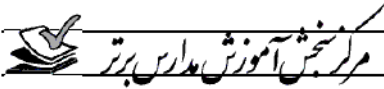


۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «كنت أتمنى»: آرزو می کردم (رد گزینه های ۲ و ۴) / «أن لی إيماناً بالله»: که به خدا ایمانی داشته باشم (رد گزینه ۴) / «تزيد صبري»: صبرم را بیفزاید (رد گزینه ۳) / «في أمور لا طاقة لي بها»: در اموری که هیچ توانی برای آنها ندارم (رد گزینه های ۲ و ۳)
۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «من»: هر کسی که (رد گزینه ۲) / «غضت عينه»: چشمش بر هم نهاده شود (رد گزینه های ۱ و ۳) / «عما لا يرضى ربه»: از آنچه پروردگارش رضایت ندارد (رد گزینه ۱) / «ملي قلبه بالإيمان»: قلبش از ایمان پر می شود (رد گزینه های ۲ و ۳)
۳۲. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «كل الناس سواء في الخلق»: همه مردم در آفرینش برابرند (رد سایر گزینه ها) / «ليسوا سوى لحم وعظم»: جز گوشت و استخوان نیستند / «فعلیهم أن لا يكونوا جبالاً»: پس آنها نباید نادان باشند (رد گزینه های ۲ و ۳) / «و ليتعاشوا بعیدین من الصراع»: و باید دور از نزاع و درگیری با یکدیگر هم زیستی کنند (رد سایر گزینه ها)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه ها:
(۱) «إن: قطعاً» بر کلّ جمله تأکید می کند بنابراین باید در ابتدای جمله ترجمه شود!
(۲) «استخراجاً» مفعول مطلق تأکیدی است و فقط بر فعل جمله تأکید می کند نه بر کلّ جمله!
(۴) مانند گزینه ۱
- (عربی دوازدهم، درس های ۱ و ۴)
۳۴. گزینه ۱ صحیح است.
خطای این عبارت: «الصغرى» صفت «أخت» است و ترجمه صحیح جمله این چنین است: «خواهر کوچک تر من، دانش آموز کلاس چهارم است»
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: تنها چیزی که می تواند: «الشيء الوحيد الذى يستطيع» (رد سایر گزینه ها) / ما را دعوت کند: «أن يدعو» / به بهترین کارها یا بدترین آن ها: «إلى أحسن الأعمال أو أسوأها» (رد سایر گزینه ها) / عقیده ما است: «هو عقيدتنا»
ترجمه متن:
زنبور عسل حشره ای کوچک است که در خانه هایی زندگی می کند که به کندوها شناخته می شود و جامعه زنبورهای عسل تشکیل می شود از ملکه که وظیفه اش تخم گذاری است و از سپاهی از کارگران فعال که مواد مفیدی را از گل ها می چینند و آن را به عسل تبدیل می کنند و نیز از تعدادی از نرها.
- عسل غذایی دارای ارزش بالا با حجمی کم است و مواد گرانبهایی را در خود دارد و خاصیت های زیادی دارد که آن را بهترین انواع مواد قندی گردانده است؛ از جمله: اعصاب را آرام می کند، دردهای مفصل را تسکین می بخشد و آن یک میکروبوکش است.
دندان ها را برخلاف سایر مواد قندی فاسد نمی کند و با گذشت زمان فاسد نمی شود و ارزش غذایی خود را به طور کامل حفظ می کند.
۳۶. گزینه ۲ صحیح است.
وضع البيض به معنای «تخم گذاری» است!
ترجمه گزینه ها:
(۱) آماده کردن غذا
(۲) تولید مثل
(۳) نگهداری
(۴) ساخت کندوها
۳۷. گزینه ۴ صحیح است.
عسل...
ترجمه گزینه ها:
(۱) خالی از مواد قندی است!
(۲) فاسدکننده دندان هاست!
(۳) تمام بیماری ها را درمان می کند! (۴) آرام کننده اعصاب است!

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم بیت ۲: پایداری عاشق در عشق ورزی
مفهوم مشترک ابیات دیگر: ازلی بودن عشق / انسان عاشق به دنیا می آید.
۲۲. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴: برش مردن ویژگی خود و ویژگی ممدوح لطفمند خود.
مفهوم مشترک ابیات دیگر: گلایه و شکوه از بی توجهی معشوق
۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: ناامیدی از رهایی و نجات
مفهوم ابیات دیگر: در هر سه بیت شاعر به مفاخره بابت عشق و شوق بسیار خود می پردازد.
۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم ابیات دیگر:
(ب) پایداری و وفاداری عاشق در عشق ورزی تا دم مرگ.
(د) عشق حقیقی، عشقی است که همراه با ترک خود باشد.
(و) هر کسی لیاقت عشق و عشق ورزی را ندارد.
۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت اول: تجلی حق در پدیده ها و کسانی این تجلی را درک می کنند، جانشان عاشق باشد.
مفهوم بیت دوم: تأثیر و شدت غم عشق
مفهوم مشترک ابیات گزینه های دیگر:
(۱) دوام عشق در عاشقان و پایداری عاشقان در عشق ورزی
(۲) زندگی = عشق / مرگ = بدون عشق
(۳) جذب و کشش عشق / جبر عشق / بی اختیاری و بی ارادگی عاشقان در عشق ورزی

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «الله الذى يرسل الرياح»: خدا همان کسی است که بادها را می فرستد (رد گزینه ۳) / «فتشير سبحاباً»: و (آن بادها) ابری را برمی انگیزند (رد سایر گزینه ها) / «فیبسطه فى السماء»: و آن را در آسمان می گستراند (رد گزینه های ۱ و ۲)
- (عربی دهم، درس ۳)
۲۷. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «تشاهد فى الغابات أشجاراً مَعْمَرة»: درختانی کهنسال در جنگل ها دیده می شوند (رد سایر گزینه ها) / «قد تبلغ من العمر ألفى سنة»: که عمرشان گاهی به دوهزار سال می رسد (رد گزینه های ۱ و ۲) / «و هي كانت بذوراً»: در حالی که دانه هایی بوده اند (رد گزینه ۱) / «ثم نمت و صارت أشجاراً»: سپس رشد کرده و درخت شدند
۲۸. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «لا وسيلة تستطيع أن تُولدنا»: ابزاری که می تواند ما را برساند (رد گزینه ۲)؛ در گزینه ۴ به دلیل وجود «ألا» و ترجمه آن به شکل «فقط» لای نفی جنس به صورت «هیچ» ترجمه نشده است اما در گزینه ۲ اینطور نیست! / «إلى جنّة نبحت عنها»: به بهشتی که آن را جستجو می کنیم (رد سایر گزینه ها) / «إلى الأعمال الحسنة»: فقط کارهای نیک (رد گزینه ۳)
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «قد توجد أعمال يكرها الناس»: گاهی کارهایی پیدا می شوند که مردم آن ها را ناپسند می شمارند / «و الله جعلها خيراً لهم»: حال اینکه خدا آن ها را برای ایشان خیر قرار داده است (رد سایر گزینه ها)؛ «جعلها خيراً» فقط در گزینه ۴ به درستی ترجمه شده است! / «و قد يحبون أشياء»: و همچنین گاهی چیزهایی را دوست دارند / «و الله جعلها شراً لهم»: حال اینکه خدا آن ها را برای ایشان شر قرار داده است (رد سایر گزینه ها)؛ «جعلها شراً» فقط در گزینه ۴ به درستی ترجمه شده است!
- (عربی یازدهم، درس ۱)



۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
این عبارت شرطی نیست چرا که نمی‌تواند دارای جواب شرط باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «الضعفاء» مستثنی و «الإنسان» مستثنی منه است بنابراین اسلوب استثنا داریم.
(۲) جمله منفی و مستثنی منه محذوف است بنابراین اسلوب حصر داریم.
(۳) «مَنْ» اسم شرط، «یُرشدنا» فعل شرط و «فهو أحبُّ إخواننا» جواب شرط است بنابراین اسلوب شرط داریم.
۴۹. گزینه ۴ صحیح است.
لام در «لنجعل» به معنای «باید» بوده و از نوع «جازمه» یا «امر» می‌باشد! سایر لام‌های به کار رفته در این تست از نوع ناصبه و به معنای «تا، برای اینکه» می‌باشند!
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) پژوهشگران مسلمان به دنبال علوم سودمند می‌گشتند تا جامعه را به درجات بالایی برسانند!
(۲) باید حقیقت زندگی را بشناسیم تا از لحظات عمرمان در دنیا بهره‌مند شویم!
(۳) قرآن می‌خوانم در حالی که مرا به امید دعوت می‌کند تا گمراهی از من دور شود!
(۴) برای اینکه درختان را به راحتی قطع کنیم باید تبرمان را تیز کنیم!
(عربی یازدهم، درس ۶)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت «عش» مبتدای مؤخر و «بقع» جمله وصفیه آن است: «برخی پرندگان لانه‌ای دارند که بر روی کوه‌های مرتفع واقع است!»

فرهنگ و معارف اسلامی

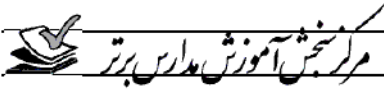
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی دارد، زیرا خالق آنها خدایی حکیم است یعنی خدایی که هیچ کاری را بی‌هدف انجام نمی‌دهد، قرآن کریم در این آیه بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را «حق» می‌داند و حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف دار بودن خلقت جهان است و جهان آفرینش بی‌هدف نیست و هر موجودی بر اساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوال هدف حکیمانه‌ای در حرکت است. پس در گزینه ۱: آفرینش هدفدار انسان کامل نیست و در گزینه ۳: بازیچه و سرگرمی بودن جهان مادی در این آیه مطرح نشده است و در گزینه ۴: درباره چگونگی آفرینش سخنی گفته نشده است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۵۲. گزینه ۲ صحیح است.
برای پاسخ به این سؤال، به دو آیه زیر توجه داشته باشید:
آیه ۴۳ انعام: «و شیطان، هر کاری را که [گناهکاران] می‌کردند، در نظرشان زینت داد.»
آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کردند، شیطان...»
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۴)
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
طبق آیات سوره یس: «گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» و طبق آیات سوره بقره: «با دیدن این استخوان‌ها این سؤال در ذهن عزیر (علیه السلام) شکل گرفت که به راستی خداوند چگونه اینها را پس از مرگ زنده می‌کند؟... و اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند.» پاسخ قسمت اول و دوم روشن می‌شود.

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) زنبور کارگر عسل می‌سازد! (۲) زنبور، عسل را به گل‌ها تبدیل می‌کند! (۳) خانه زنبور، کندو نامیده می‌شود! (۴) ملکه مادر جامعه زنبورهاست!
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) همیشه از عسل به عنوان دارو استفاده می‌کنیم!
(۲) مواد قندی دندان‌ها را فاسد نمی‌کنند جز عسل!
(۳) ارزش غذایی عسل بالا است!
(۴) عسل غذا نیست بلکه دارویی است برای بیماری‌ها!
۴۰. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) للمخاطب (با توجه به متن، این فعل برای «بیوت» به کار رفته بنابراین «للتغایبه» است!)
(۲) مزید ثلاثی من باب افعال (ثلاثی مجرد است نه مزید) - للمخاطبه (مانند ۱)
(۴) مزید ثلاثی (له حرف زائد) (مانند ۲) - مع فاعله (این فعل مجهول است و فاعل ندارد!)
۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) مجهول (با توجه به وجود ضمیر مفعولی «ها» این فعل معلوم است!) / فاعله محذوف (این فعل معلوم است.)
(۲) مصدره: تحویل (از باب تفعیل است بنابراین مصدر آن «تحویل» می‌باشد!) / فاعله «ها» (مفعول است.)
(۴) فاعله «العسل» (این کلمه مجرور به حرف جر است نه فاعل!)
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) فعله: عامل (العاملات) اسم فاعل از ثلاثی مجرد است و «عامل» ثلاثی مزید از باب مفاعلة!
(۲) مصدره: اعمال (العاملات) اسم فاعل از ثلاثی مجرد است و «اعمال» ثلاثی مزید از باب افعال!
(۴) معرف بالعلمیة (العاملات) معرفه به ال است و اسم علم نیست!
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای این عبارت: «أَتَذَكَّرُ» (این فعل مضارع از باب تفاعل است بنابراین «أَتَذَكَّرُ» صحیح است! - «الْحَجَّاجُ» (با توجه به معنای جمله «الْحَجَّاجُ: حاجیان» صحیح است!)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) کولر: وسیله‌ای برای خنک کردن و تمیز کردن هوا در فصل زمستان!
(۲) تنگه: محل جریان آب بین دو قطعه از زمین!
(۳) خاطرات: آنچه از زمان گذشته به یاد می‌آوریم و آنها را گاهی در یک دفتر مشخص می‌نویسیم!
(۴) علاقه‌مندان: کسانی که یک چیز یا یک شخص را دوست دارند!
۴۵. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت جمله «هم متعجبون» جمله حالیه است و حالت «القوم» را بیان می‌کند!
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
در این عبارت «تعجبینی» فعل مضارعی است که قبل از آن یک فعل ماضی («شاهدت») به کار رفته است بنابراین می‌تواند به شکل ماضی استمراری ترجمه شود!
(عربی یازدهم، درس ۴)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت اسم تفضیل «فُضلی» برای مقایسه به کار رفته که نادرست است زیرا برای مقایسه همواره از وزن «أفعل» استفاده می‌شود!
(عربی یازدهم، درس ۱)



۶۱. گزینه ۴ صحیح است.
تفرقه و تضاد در جامعه بیانگر شرک عملی در بعد اجتماعی است.
آیه شریفه ﴿أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ﴾: «آیا کسی را که هوای نفس خود را به عنوان معبود قرار داد؟» بیانگر شرک عملی در بعد فردی است چرا که در مورد افراد است نه حکومت!
- حدیث «تقوای الهی پیشه کنید... در مورد شهرها و آبادی‌ها» از امام علی (علیه السلام) بیانگر توحید عملی در بعد فردی و مسئولیت‌پذیری فرد در قبال سایر افراد و مخلوقات و حیوانات و... است.
آیه شریفه ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾: «به حقی که برای شما آمده کفر ورزیده‌اند» علت و زمینه‌ساز حکم قرآنی ﴿لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾: «دشمن من و خودتان را به عنوان دوست و سرپرست نگیرید» است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
۶۲. گزینه ۳ صحیح است.
در ادامه آیه ﴿قُلْ مَنْ رَبَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ [۱۶] سوره رعد می‌خوانیم.
﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ﴾: «بگو آیا نابینا و بینا برابر است؟»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
مطابق آیه شریفه ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانُ الْمُبِينُ﴾: «از مردم کسی هست که خداوند را یک‌جانبه آنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی می‌پرستد. پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلائی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.» یک‌جانبه پرستیدن خدا، موجب آرامش فقط در برابر امور خیر است که زیان آشکار دنیوی و اخروی را نیز به دنبال خود می‌آورد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
طبق آیه ۳۲ سوره یوسف ﴿قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنِّي فِيهِ وَ لَقَدْ رَوَدتَهُ عَن نَّفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ﴾: [زلیخا به زنان دربار گفت: این همان است که مرا به خاطر آن ملامت می‌کردید (عملکرد زنان دربار) و در حالی که من درخواست مراوده از او را داشتم (عملکرد زلیخا) و او یاکی وزیر (عملکرد یوسف) همچنین مطابق با آیه ۳۳ این سوره ﴿وَ لَا تَصْرَفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ اِحْبَابِ الْمِثْمِينِ﴾ منصرف نکردن مکر زنان دربار توسط خداوند از یوسف (الا تصرف عنی کیدهن) علت تمایل او به آنان می‌شود. (حسب الیمین)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.
آیه ۵۳ سوره زمر: ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ انْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعًا أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۳)
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.
عملی که میان برنده و بازنده کینه ایجاد می‌کند ← قمار (آیه ﴿سَلْوَنُكُنَّ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ﴾) کار بهیوده عملی که بازگشت به دوران جاهلیت است ← زنا (آیه ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ اَنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا﴾) عامل تزلزل بنیان خانواده
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸)
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به این بیت که بیانگر مسئولیت‌پذیری است اگر کسی پیمان شکنی کند و مسئولیت خود را انجام ندهد وی را مستحق مجازات می‌شمرند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۴)

- پاداش دادن به اعمالی مانند شهادت، در دنیا میسر نیست. پس بنا بر عدل الهی باید معادی باشد. ضرورت معاد که لازمه عدل الهی است در آیه ﴿أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾ آمده است.
(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.
در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند و زنده شدن همه انسان‌ها مربوط به این مرحله است.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۵۵. گزینه ۱ صحیح است.
باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد، عهدی که ابتدا بسته می‌شود مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهد شکنی آسیب نبیند.
امام علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «گذشت ایام آفاتی را در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۸۸)
۵۶. پاسخ گزینه ۴ صحیح است.
عبارت شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید از زبان شیطان خطاب به جهنمیان بیانگر عدم اجبار شیطان و مختار بودن انسان در محدوده دنیا و عبارت نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید سلب اختیار شیطان و انسان در محدوده قیامت است.
گزینه ۲ صحیح است.
مطابق آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ﴾: «ای کسانی که ایمان آوردید، روزه بر شما مقرر شده است، همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند مقرر شده بود.» وجوب روزه بر امت‌های پیشین ﴿الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ﴾ مقدم بر وجوب آن بر مسلمانان بوده است. کسی که روزه می‌گیرد، کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند هر کاری که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
الف) چگونگی و نوع پوشش
ب) زنان ایرانی (که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند)
ج) حدیث امام علی (علیه السلام): آراستن خود برای جلب توجه دیگران
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۱ و ۱۲)
۵۹. گزینه ۴ صحیح است.
حدیث «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» به «تقویت معرفت و محبت به امام» از وظایف منتظران اشاره دارد.
انتظار برای سرنگونی ظالمانی ← آینده سبز
۶۰. گزینه ۳ صحیح است.
یزید هر کار زشت و ناپسندی را انجام می‌داد؛ احکام خداوند، مانند نماز را به بازی و سُخره می‌گرفت.
دقت شود که تبدیل کردن خلافت پیامبر به سلطنت برای اولین بار پس از پیامبر، توسط پدر یزید، یعنی معاویه انجام گرفت. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)
در آیه ۵۸ سوره مائده، درباره علت به مسخره و بازی گرفتن احکام الهی می‌خوانیم: «این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)



۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
شرکت در مجالس شادی، مانند جشن عروسی و جشن‌های ملی و مذهبی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلۀ رحم یا تبلیغ دین شود مستحب است به شرط آنکه در این مجالس، احکام دین مانند پوشش مناسب خانم‌ها رعایت شود. ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعۀ فرهنگ و معارف اسلامی ... مستحب و در مواردی واجب کفایی است. اگر ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد، مستحب و دارای پاداش اخروی است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۶ تا ۱۰۱)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمۀ جمله: آیا آن دختر کوچک در آن لباس زیبای بلند آبی کتان، زیبا به نظر نمی‌رسید؟
نکته: ترتیب صفات (رنگ + اندازه + کیفیت)
(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمۀ جمله: اگر بخواهم کمی خرید هم بکنم، وقت کافی نخواهم داشت، اینطور است؟
نکته: چون جمله شرطی نوع اول است در قسمت شرط از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم و در جملات شرطی فقط برای جواب شرط سؤال کوتاه آخر جمله به کار می‌رود.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمۀ جمله: تصور می‌شود که ادیسون اولین شخصی باشد که کلمۀ «لو» را در اواخر قرن نوزدهم، مدت کوتاهی بعد از اختراع تلفن به کار برده است.
نکته: فعل believe در اینجا نیاز به مفعول دارد و چون بعد از آن مفعول نیامده است، باید به شکل مجهول در جمله بیاید.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمۀ جمله: برایم از آدم‌هایی بگو که وقتی در تبریز بودی با آنها ملاقات کردی.
نکته: کاربرد ضمیر موصولی (فاعل + who(m) + اسم شخص).
گزینه‌های ۲ و ۳ چون اسم قبل از ضمیر موصولی (people) را دوباره به شکل they و them تکرار کرده‌اند، غلط است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمۀ جمله: تلفن موبایلم کار نمی‌کرد چون من فراموش کرده بودم قبض آن را پرداخت کنم.
نکته: کاربرد گذشته کامل
(گذشته کامل + because + گذشته ساده یا استمراری)
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمۀ جمله: طراحی پر از جزئیات دقیق تمبر، آن را به بخش باارزش در بین کلکسیون‌ها تبدیل کرد.
(۱) مجموعه - کلکسیون (۲) اطلاعات
(۳) آهنگ کلام (۴) جشن
(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمۀ جمله: تاکنون قادر نبوده‌ایم درباره این فلز چیز زیادی بیابیم، اما هنوز در مورد آن تحقیق می‌کنیم.
(۱) به خاطر داشتن (۲) تحقیق کردن
(۳) گزارش دادن (۴) ربط داشتن
(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.
انتهای عبارت قرآنی ﴿ذلک بما قدمت ایدیکم و ان اللہ لیس بظلم للعبید﴾ به ظلم نکردن خدا و عدل الهی اشاره دارد که در انتهای عبارت قرآنی ﴿مَن جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا یَجْزِیْ اِلَّا مِثْلُهَا وَ هُمْ لَا یُظْلَمُونَ﴾ نیز همین مفهوم عدل الهی نهادینه شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۵ و ۶۶)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است ﴿فاتبعونی﴾ را شرط اصل دوستی با خدا اعمال می‌کند و اگر کسی بخواهد قلبش را خانۀ خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.
براساس آیه ﴿اَمْ یَقُولُونَ افترأه قُلْ فَاَتُوْا بِسُوْرَةٍ مِثْلِهِ﴾، پاسخ خداوند: «بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.» است.
براساس متن کتاب، پیشنهاد آوردن یک سوره، برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی این افراد است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر...» با اشاره به یکسان بودن دین الهی به وحدت تعالیم اصلی انبیا اشاره می‌کند.
بیت «در این ره، انبیا چون ساریان‌اند/ دلیل و رهنمای کاروان‌اند» به نقش هدایتگری پیامبران از طریق شریعت یا همان هدایت تشریحی اشاره شده است.

بیت «وز ایشان سید ما گشته سالار/ هم او اول هم او آخر در این کار» در مورد پیامبر اسلام (ﷺ) است که به جایگاه ویژه ایشان در میان انبیای الهی اشاره نموده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
حدیث جابر، او است که از نظرها پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد (غیبت کبری) تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده او باقی می‌مانند.
پیامبر زمانی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد و مرتکب خطا و گناه نگردد (عصمت از گناه و خطا)

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۴ و ۵)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.
﴿و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم﴾؛ و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او و رسولان دیگری بودند پس اگر او بمیرد و یا کشته شود، آیا شما به آیین پیشین خود بازمی‌گردید، (بازگشت به دوران جاهلیت)
﴿و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون﴾؛ (به راستی در زبور پس از تورات نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند).
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۷ و ۹)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.
ثمرۀ مهاجرت مؤمنان در تفقه در دین برای مردم برحذر دادن آنها از کیفر الهی است. ﴿لعلهم یحذرون﴾
با تدبیر در آیه شریفه ﴿و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطیبات اقبالباطل یؤمنون و بنعمة الله هم یکفرون﴾، اینگونه استنباط می‌شود که با وجود بهره‌مندی از نعمت‌های الهی، برخی به باطل ایمان آورده و به نعمت الهی کفر می‌ورزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۱۰ تا ۱۲)



۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: استرس در محل کار، بازدهی را کاهش می‌دهد و می‌تواند اثرات زیان‌باری روی سلامت شما داشته باشد.

- (۱) خلق کردن
(۲) حاوی چیزی بودن
(۳) کاهش دادن
(۴) آرام کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: دیشب گزارش آزمایشگاه منتشر شد و یک شباهت زیاد بین ویروس‌های هر دو بیمار را نشان داد.

- (۱) عنصر
(۲) رفتار
(۳) تندرستی
(۴) هویت، شباهت

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مرا قانع کنی، ممکن است آنچه که خواسته تو است را در نظر داشته و برآورده کنم، اما عمداً از دنیای تو چشم‌پوشی نخواهم کرد.

- (۱) چشم‌پوشی کردن
(۲) درک کردن
(۳) بافتن
(۴) تولید کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بهترین راه برای اینکه بیاموزید که چگونه از این ماشین لباسشویی به شکل مؤثر و مفید استفاده کنید آن است که دستورالعمل آن را بخوانید.

- (۱) به طور مداوم
(۲) به طور پیوسته
(۳) به طور غیرمنتظره
(۴) به طور مؤثر و مفید

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: تعریف زیر مربوط به کدام مورد است؟
«منتظر اتفاق افتادن کارهای خوب برای خودت نباش، سخت تلاش کن تا به هدف خودت برسی.»

- (۱) سخرخیز باش تا کامروا باشی.
(۲) از تو حرکت از خدا برکت.
(۳) کبوتر با کبوتر، باز با باز، همجنس با همجنس کند پرواز.
(۴) به عمل کار برآید به سخنرانی نیست.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه cloze test:

آیا می‌دانید که خنده می‌تواند به سیستم ایمنی بدن شما کمک کند؟ حتی ممکن است که با هر خنده احتمال سرماخوردگی یا حمله آلرژی در شما کاهش یابد. در حقیقت، اگر شما قبل از رفتن به رختخواب بخندید، احتمالاً خواب شبانه خیلی خوبی خواهید داشت. مطالعات پزشکی در زمینه خنده و میل به خوب شدن، دارند کاری می‌کنند که افراد بیشتر و بیشتری از خنده استفاده کنند تا احساس بهتری بیابند. آلن کلاین می‌گوید که ما همه نیاز به خندیدن داریم، مخصوصاً به خودمان. برای آنکه «مهارت طنز» در ما شکل بگیرد، لازم است که ما طنز را در کنش‌ها و واکنش‌هایمان ببینیم. با تمرین می‌توانیم در این زمینه بهتر شویم.

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) به دلیل
(۲) در حقیقت
(۳) مادامی که
(۴) به محض اینکه

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) احتمالاً
(۲) به طور خصوصی
(۳) با غرور
(۴) به آرامی

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) راهنما
(۲) راز
(۳) انتقال
(۴) میل

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) به طور مؤثر
(۲) با موفقیت
(۳) مخصوصاً
(۴) قبلاً

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

- معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) برخاستن
(۲) ترکیب کردن، نوشتن (موسیقی)
(۳) جذب کردن
(۴) شکل گرفتن، ایجاد کردن

ترجمه متن ۱:

افزایش دمای زمین اصطلاحی است که برای توصیف کردن افزایش میانگین دمای سطحی زمین در یک دوره زمانی به کار می‌رود. این اصطلاح می‌تواند به دوره‌های قبلی افزایش دما، همچون افزایش دمایی که حدود ۱۵۰۰۰ سال قبل، در اواخر آخرین عصر یخبندان رخ داد، اشاره کند، اما همان‌گونه که در زیر توضیح داده می‌شود، معمولاً از آن برای اشاره به تغییرات آب و هوایی که تصور می‌شود احتمالاً در نتیجه اثر گلخانه‌ای اتفاق بیفتند، استفاده می‌گردد.

میانگین دمای سطحی فعلی زمین حدود ۱۵ درجه سانتی‌گراد (۵۹ درجه فارنهایت) می‌باشد و این دما هر سال چند درجه تغییر می‌کند. در دوره‌های زمانی طولانی‌تر، سطح زمین، هم سردتر بوده است (احتمالاً حدود ۱۱ یا ۱۲ درجه سانتی‌گراد (بین ۵۲ و ۵۴ درجه فارنهایت) در طول عصرهای یخبندان یا گلیشال‌ها) و هم گرم‌تر بوده است (احتمالاً حدود ۱۶ درجه سانتی‌گراد (۶۱ درجه فارنهایت) در طول برخی دوره‌های بین عصرهای یخبندان یا اینترگلیشال‌ها). طی حدود ۱۰۰ سال گذشته، میانگین دمای سطحی زمین تقریباً ۰/۵ درجه سانتی‌گراد (۱ درجه فارنهایت) افزایش یافته است.

توضیح برای افزایش دمای فعلی زمین این است که این امر نتیجه تراکم فزاینده گازهای گلخانه‌ای (مانند دی‌اکسید کربن، متان و کلروفلوروکربن) در جو است که به انرژی خورشید اجازه رسیدن به زمین را می‌دهند، اما مانع بازگشت بخشی از آن به فضا می‌شوند. این گازها در طول بیش از ۱۰۰ سال، به طور پیوسته در حال افزایش بوده‌اند که عمدتاً به علت استفاده بشر از سوخت‌های فسیلی مانند زغال سنگ و نفت برای فراهم کردن انرژی است. از آنجایی که ما تقریباً به طور قطع، در سالیان متمادی پیش رو همچنان به سوخت‌های فسیلی به عنوان منبع اصلی انرژی‌مان متکی خواهیم بود و از آنجایی که انتظار می‌رود جمعیت زمین تا سال ۲۱۰۰ دو برابر شده باشد، افزایش تراکم گازهای گلخانه‌ای در طول قرن آینده خواهد یافت. تخمین زده می‌شود که افزایش دمای زمین، میانگین دمای سطحی زمین را تا سال ۲۱۰۰ بین ۱ تا ۲ درجه سانتی‌گراد (۲ تا ۴ درجه فارنهایت) افزایش دهد.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

بهترین تعریف برای افزایش دمای زمین چیست؟

- (۱) مجموعه‌ای از شرایط آب و هوایی گوناگون در سراسر جهان
(۲) تغییر آب و هوایی که با پیرتر شدن زمین رخ می‌دهد
(۳) افزایش میانگین دمای سطحی زمین در یک دوره زمانی
(۴) دوره‌های قبلی افزایش دما حدود ۱۵۰۰۰ سال قبل، در اواخر پایان آخرین عصر یخبندان

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

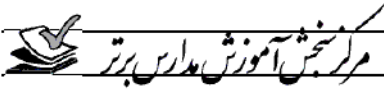
طبق متن، دمای سطحی زمین

- (۱) در حال حاضر ۱۶ درجه سانتی‌گراد است
(۲) هر سال ۰/۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یافته است
(۳) در عصرهای یخبندان حدود ۱۱ درجه سانتی‌گراد بود
(۴) در دوران‌های بین عصرهای یخبندان سردترین بود

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش فعلی دمای زمین به خاطر رخ داد.

- (۱) فرار انرژی به فضا
(۲) جریان انرژی از خورشید به زمین
(۳) افزایش برخی گازها در جو
(۴) گرم شدن زمین در طول عصرهای یخبندان



۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\Delta}{V} - \frac{Y}{A} = \frac{1}{A} \rightarrow \frac{1}{\rho} = \frac{1}{\rho} \times \frac{1}{\rho} \times \frac{1}{\rho} \Rightarrow 3 \times 5730 = 17190$$

سن مطلق = تعداد نیمه عمر \times مدت زمان نیمه عمر سال

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

حرکت زمین به دور خورشید در مدار بیضوی و در جهت خلاف عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} p^2 = d^2 \\ p = ? \\ d = 4 \text{ واحد نجومی} \end{array} \right\} \Rightarrow p^2 = 4^2 \Rightarrow p^2 = 16 \Rightarrow p = 4 \text{ سال} = 96 \text{ ماه}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

کانه گالن (Pbs) فاقد عنصر آهن است. در حالی که کانه‌های کالکوپیریت ($CuFe_2S_4$)، هماتیت (Fe_2O_3) و مگنتیت (Fe_3O_4) دارای عنصر آهن هستند.

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار آب و مواد فرار مانند (CO_2) در تورب (زغال نارس) زیاد است. با افزایش تراکم این ماده به لیگنیت، بیتومینه و در نهایت آنتراسیت تبدیل می‌شود. در این فرایند مقدار آب و مواد فرار از جمله (CO_2) کاهش می‌یابد.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

کانی عقیق ترکیب شیمیایی شبیه کوارتز (SiO_2) دارد و در زمره کانی‌های نیمه قیمتی قرار می‌گیرد.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

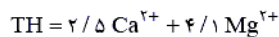
$$Q = \frac{V}{t} \Rightarrow Q = \frac{22000}{110} = 200 \frac{A}{s}$$

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در قدرت فرساینده‌گی آن موثر است، شدت و مدت بارش است.

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

برای سختی کل آب (TH) از رابطه زیر استفاده می‌کنند:



۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

میزان نفوذپذیری خاک به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد.

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

در اثر اعمال تنش کششی در سنگ‌ها، گسل‌های عادی تشکیل می‌شود.

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تنش از حد مقاومت سنگ بیشتر شود، سنگ دچار شکستگی می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

سنگ‌های رسوبی مانند ماسه‌سنگ، دگرگونی مانند هورنفلس و کوارتزیت و اغلب سنگ‌های آذرین برای ساخت سازه مناسب هستند.

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

زیادی عنصر روی در بدن می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود.

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

در بخش شمالی آمریکا، پس از عصر یخبندان با آب شدن یخ‌ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرده و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را بر جای گذاشت.

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه steadily (پیوسته) در پاراگراف سوم نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

- (۱) عموماً
(۲) سابقاً
(۳) یقیناً
(۴) به طور پیوسته

ترجمه متن ۲:

در اوایل کودکی تغییرات چشمگیری در زبان کودکان رخ می‌دهد. در حدود ۱۸ ماهگی، کودکان ممکن است حدود ۳۰ کلمه را بلد باشند و هر بار یک کلمه مثل «هاپو» یا «بیشتر» را به زبان بیآورند. این توانایی نشان می‌دهد که کودکان استفاده از کلمات را به عنوان سمبل‌هایی که نماینده اشیاء اعمال و افراد هستند، آموخته‌اند. سپس در طول یک یا دو ماه به طور ناگهانی دایره لغت کودکان دو برابر می‌شود و به حدود ۷۰ لغت می‌رسد و آنها شروع به کنار یکدیگر قرار دادن کلمات می‌کنند تا جملاتی دو کلمه‌ای مثل «آنجا هاپو» یا «مامان آمد» بسازند. هنگامی که اوایل کودکی در شش سالگی به پایان می‌رسد، کودکان ۸۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰ کلمه می‌دانند و با جملات بلند و دقیق صحبت می‌کنند.

اولین کلمات و جملات کودکان در مورد جهان آشکار در زمان و مکان کنونی است. با رسیدن به سن چهار سالگی، کودکان در مورد چیزهایی که نمی‌توانند ببینند و همچنین کارهایی که می‌توانند انجام دهند و علاوه بر زمان حال در مورد زمان گذشته و آینده نیز شروع به صحبت کردن می‌کنند. آنها همچنین در مورد چیزهایی که هیچ‌وقت اتفاق نیفتاده است تخیل و داستان می‌سازند.

هرچه کودکان بزرگ‌تر می‌شوند، بهتر این توانایی را پیدا می‌کنند که ایده‌های پیچیده را بیان کنند و به منظور قابل فهم ساختن (گفته‌های) خود در مورد آنچه لازم است بگویند دآوری کنند. همچنین کودکان در تطبیق دادن صحبت خود در مقابل افراد مختلف ماهرتر می‌شوند. آنها می‌آموزند که با افراد بزرگسال به طور رسمی و با احترام و با دوستان خود به طور غیررسمی صحبت کنند. آنها با نوزادان «بچه‌گانه» صحبت می‌کنند.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) پیشرفت زبان
(۲) یادگیری زبان دوم
(۳) یادگیری لغات توسط کودکان
(۴) بیان نظر: تأثیر سن

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر یک کودک شروع کند به گفتن «بابا رفت»، او حتماً

- (۱) ۱۸ ماه سن دارد
(۲) حدود ۷۰ لغت می‌داند
(۳) می‌تواند ایده‌های پیچیده را نیز بیان کند
(۴) در انتهای اوایل کودکی است

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه those (آنها) در پاراگراف دوم به اشاره دارد.

- (۱) کودکان
(۲) چیزها
(۳) کلمات و جملات
(۴) گذشته و آینده

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

پاراگراف دوم عمدتاً به می‌پردازد.

- (۱) محتوای صحبت کودکان
(۲) دقت زبان به کار رفته توسط کودکان
(۳) توانایی کودکان در استفاده از زبان برای ساختن داستان
(۴) تأثیر دنیای واقعی در یادگیری زبان توسط کودکان

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

در برخی اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده و منجر به درازگودال و تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

نخستین دوزیست در دوره دونین در سطح زمین ظاهر شد.



و نیز مجموع جملات سوم و چهارم آن برابر ۴ است:

$$a_7 + a_4 = 4 \Rightarrow a_1 q^6 + a_1 q^3 = a_1 q^3 (q^3 + 1) = 4$$

$$\xrightarrow{a_1 q^3 = 2} q^3 + 1 = 2 \Rightarrow q^3 + q - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = 1 \\ q = -2 \end{cases}$$

حال با توجه به رابطه (۱)، جمله اول دنباله را پیدا می‌کنیم:

$$a_1 q = 2 \xrightarrow{q = -2} a_1 = -1$$

$$a_5 = a_1 q^4 = (-1)(-2)^4 = -16$$

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا کسر A را گویا می‌کنیم:

$$A = \frac{\sqrt{18} - \sqrt{12}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = 5\sqrt{6} - 12$$

$$B = \sqrt[3]{6\sqrt{6}} = \sqrt[3]{6^1 \times 6^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{6^{\frac{3}{2}}} = \sqrt{6}$$

حال، حاصل AB^{-1} را محاسبه می‌کنیم:

$$AB^{-1} = \frac{5\sqrt{6} - 12}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{30 - 12\sqrt{6}}{6} = 5 - 2\sqrt{6}$$

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا سراغ فرض سؤال می‌رویم، چون عبارت $2\sqrt{5} - 2$ عبارتی مثبت است می‌توانیم طرفین وسطین انجام دهیم پس:

$$\frac{x^2}{2\sqrt{5} - 2} < 2\sqrt{5} + 2 \Rightarrow x^2 < 16 \Rightarrow -4 < x < 4 \quad (1)$$

حال نامعادله داده شده را تعیین علامت می‌کنیم:

$$\frac{5x + 6 - x^2}{x^2 - 5x} < 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 5x - 6}{x^2 - 5x} > 0 \Rightarrow p(x) = \frac{(x-6)(x+1)}{x(x-5)}$$

x	-1	0	5	6
p(x)	+	-	+	-
	ت	ن	ت	ن

$$x \in (-\infty, -1) \cup (0, 5) \cup (6, +\infty) \quad (2)$$

حال از اشتراک محدوده‌های (۱) و (۲) داریم:

$$(1) \cap (2) \Rightarrow x \in (-4, -1) \cup (0, 4)$$

با معلوم شدن مجموع جواب نامعادله، حاصل $\frac{ab}{c+d}$ برابر است با:

$$\frac{a=-4, b=-1}{c=0, d=4} \Rightarrow \frac{ab}{c+d} = \frac{(-4)(-1)}{0+4} = \frac{4}{4} = 1$$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

عددی که هم بر ۲ و هم بر ۷ بخش پذیر باشد، قطعاً بر ۱۴ بخش پذیر خواهد بود. پس خواهیم داشت:

A: مضارب ۱۴

B: مضارب ۵

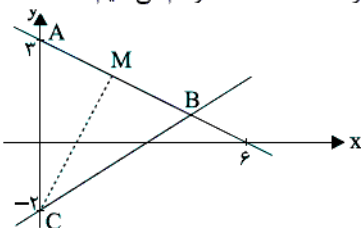
$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{\left[\frac{999}{14}\right] - \left[\frac{99}{14}\right]}{900} - \frac{\left[\frac{999}{70}\right] - \left[\frac{99}{70}\right]}{900} = \frac{71-7}{900} - \frac{14-1}{900} = \frac{64-13}{900}$$

$$= \frac{51}{900} = \frac{17}{300}$$

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا خطوط داده شده را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:



۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

عناصر جزئی در بدن گاهی نقش اساسی و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می‌شوند که شامل مس، طلا، روی، سرب کادمیم و... هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فسفر عنصر فرعی محسوب می‌شود.

(۲) تیتانیم عنصر فرعی محسوب می‌شود.

(۳) منگنز و فسفر هر دو عنصر فرعی محسوب می‌شوند.

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

در شاخه ژئوفیزیک به مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیسی زمین، مقاومت الکتریکی و شدت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها، پرداخته می‌شود.

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

بزرگی زمین لرزه را به کمک اطلاعات لرزه‌نگار تعیین می‌کنند.

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

بزرگی زمین لرزه را بر حسب ریشتر و با استفاده از دستگاه‌های لرزه‌نگار محاسبه می‌کنند.

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

طبق شکل ۵ - ۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی امتداد قرارگیری گسل‌های اصلی تهران، تقریباً شرقی - غربی است.

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

طبق جدول کتاب درسی، ذخایر عظیم گازی در پهنه کپه‌داغ می‌باشد.

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

پهنه زاگرس از ناودیس‌ها و ناودیس‌های متوالی تشکیل شده و از ویژگی‌های آن می‌باشد.

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده در جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و شمال (دریای خزر) قرار دارند.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد کل دانش‌آموزان کلاس را m نفر فرض کرده و داریم:

$$A = 0.7m \text{ دانش‌آموزانی که در فعالیت علمی شرکت می‌کنند.}$$

$$B = 0.4m \text{ دانش‌آموزانی که در فعالیت ورزشی شرکت می‌کنند.}$$

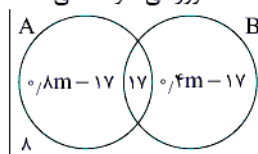
$$A \cap B = 17 \text{ دانش‌آموزانی که در هر دو برنامه شرکت می‌کنند.}$$

$$A - B = A - (A \cap B) = 0.7m - 17 \text{ دانش‌آموزانی که فقط در فعالیت علمی شرکت می‌کنند.}$$

علمی شرکت می‌کنند.

$$B - A = B - (A \cap B) = 0.4m - 17 \text{ دانش‌آموزانی که فقط در فعالیت ورزشی شرکت می‌کنند.}$$

ورزشی شرکت می‌کنند.



$$m = (0.7m - 17) + 17 + (0.4m - 17) + 8$$

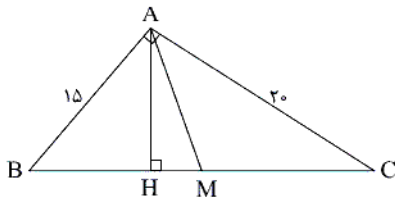
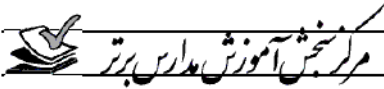
$$m = 1.1m - 9 \Rightarrow 0.1m = 9 \Rightarrow m = 90$$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

در دنباله هندسی، حاصل ضرب سه جمله اول برابر ۸ است:

$$a_1 \times a_2 \times a_3 = 8 \Rightarrow a_1 \times a_1 q \times a_1 q^2 = 8 \Rightarrow (a_1 q)^3 = 8$$

$$\Rightarrow a_1 q = 2 \quad (1)$$



حال طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow (15)^2 = BH \times 25 \Rightarrow BH = 9$$

از طرفی میانه AM، وتر را به دو قسمت برابر تقسیم می‌کند پس:

$$BM = MC = \frac{BC}{2} = 12.5$$

$$HM = BM - 9 \Rightarrow HM = 3.5$$

$$AH \times BC = AB \times AC \Rightarrow AH = \frac{15 \times 20}{25} = 12 \quad \text{و نیز داریم:}$$

$$S_{AHM} = \frac{1}{2} \times HM \times AH = \frac{1}{2} \times 3.5 \times 12 = 21$$

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون $EF \parallel AB$ است پس:

$$\begin{cases} \hat{E} = \hat{A}_1 \\ AD = DE \rightarrow \Delta ABD \cong \Delta DEF \\ \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \end{cases}$$

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که $AB = EF = 10$

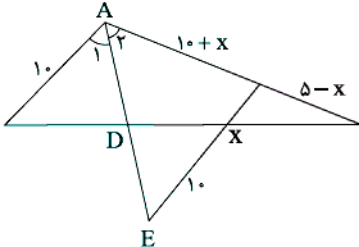
چون $\hat{E} = \hat{A}_1$ و نیز طبق گفته سؤال می‌دانیم که AD نیمساز زاویه

A است بنابراین $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ، پس می‌توان گفت که

$$\hat{E} = \hat{A}_2 \Rightarrow AEK \text{ متساوی‌الساقین} \Rightarrow AK = EK = 10 + x$$

از طرفی چون $AC = 15$ است در نتیجه:

$$KC = AC - AK = 15 - (10 + x) = 5 - x$$



حال در مثلث ABC چون $KF \parallel AB$ است با استفاده از قضیه تالس

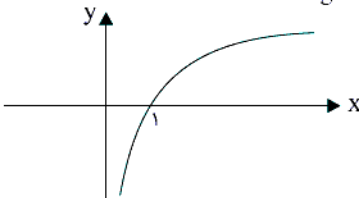
$$\frac{CK}{AC} = \frac{KF}{AB} \Rightarrow \frac{5-x}{15} = \frac{x}{10} \Rightarrow 50 - 10x = 15x \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow x = KF = 2$$

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار $y = \log x$ را می‌شناسیم.

به کمک نمودار عبارت $\frac{1}{\log x} - 1$ را تعیین علامت می‌کنیم.



$$\frac{1}{\log x} - 1 = \frac{1 - \log x}{\log x}$$

ریشه صورت $x = 10$ و ریشه مخرج $x = 1$ است.

x	0	1	10	$+\infty$
$\frac{1 - \log x}{\log x}$	-	+	-	

ت ن

حال باید مختصات نقطه B را به دست آوریم. برای این کار کافی است دو خط $x + 2y - 6 = 0$ و $4y - 3x + 8 = 0$ را با هم قطع دهیم:

$$\times (-2) \begin{cases} x + 2y = 6 \\ 4y - 3x = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x - 4y = -12 \\ 4y - 3x = -8 \end{cases}$$

$$-5x = -20 \Rightarrow x = 4, y = 1$$

حال با داشتن مختصات رئوس مثلث، طول اضلاع AB، BC و AC را به دست می‌آوریم:

$$AC = 5$$

$$AB = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$BC = \sqrt{16 + 9} = 5$$

بنابراین ضلع AB کوچک‌ترین ضلع این مثلث است، حال برای به دست آوردن میانه وارد بر ضلع AB دو روش وجود دارد:

روش اول: ابتدا مختصات وسط پاره خط AB (نقطه M) را به دست آورده و سپس فاصله آن از نقطه $C(0, -2)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) \Rightarrow M\left(\frac{0+4}{2}, \frac{1+1}{2}\right) \Rightarrow M(2, 1)$$

$$CM = \sqrt{(x_C - x_M)^2 + (y_C - y_M)^2} = \sqrt{(0-2)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

روش دوم: چون $AC = BC$ ، بنابراین مثلث ABC متساوی‌الساقین است و میانه CM، ارتفاع هم هست پس در مثلث CMB از رابطه فیثاغورس استفاده کرده و داریم:

$$BC^2 = CM^2 + MB^2$$

$$\frac{MB = AB}{2} = \sqrt{5} \rightarrow 25 = CM^2 + 5 \rightarrow CM = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت سمت راست را به سمت چپ می‌بریم و از کسرهای موجود، مخرج مشترک می‌گیریم:

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

$$\frac{2-x}{(x-1)(x+1)} + \frac{2}{(x-1)(x+3)} - \frac{1}{x+1} = 0$$

$$\frac{(2-x)(x+3) + 2(x+1) - (x-1)(x+3)}{(x-1)(x+1)(x+3)} = 0$$

$$\frac{2x^2 + x - 11}{(x-1)(x+1)(x+3)} = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 11 = 0 \xrightarrow{\Delta > 0} \begin{cases} s = -\frac{b}{a} = -\frac{1}{2} \\ p = \frac{c}{a} = -\frac{11}{2} \end{cases}$$

با توجه به اینکه $p < 0$ است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ریشه‌های معادله، مختلف‌العلامه هستند و از طرفی چون $s < 0$ است بنابراین قدر مطلق ریشه منفی، بزرگ‌تر است.

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا با استفاده از رابطه $BC = \frac{\Delta AB}{3} = \frac{\Delta AC}{4} = 25$ ، طول اضلاع

مثلث ABC را به دست می‌آوریم. با کمی دقت متوجه می‌شویم که رابطه فیثاغورس در این مثلث صدق می‌کند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مثلث ABC در رأس A قائمه است یعنی:

$$\begin{cases} BC = 25 \\ AB = 15 \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 \\ AC = 20 \end{cases}$$



$$A = \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} \frac{24}{12}} - \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} \frac{18}{9}} = \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} 2} - \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} 2}$$

حال طبق دستور $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$ داریم:

$$A = \log_{\frac{1}{2}} 24 - \log_{\frac{1}{2}} 2 = \log_{\frac{1}{2}} \frac{24}{2} = \log_{\frac{1}{2}} 12 = \log_{\frac{1}{2}} 2^2 = 2$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$ است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cot 2x - \cot x}{\sin 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot x - \tan x - \cot x}{\sin 2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{2 \cos^2 x} = -\frac{1}{2(1)} = -\frac{1}{2}$$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

میانگین داده‌ها برابر ۲۵ است بنابراین:

$$\bar{x} = 25 \Rightarrow \frac{30 + 25 + 19 + x + 28 + 23 + 22 + 27}{8} = 25$$

$$\Rightarrow \frac{174 + x}{8} = 25 \Rightarrow 174 + x = 200 \Rightarrow x = 26$$

$$\sigma^2 = \frac{(30-25)^2 + (25-25)^2 + (19-25)^2 + (26-25)^2}{8}$$

$$+ \frac{(28-25)^2 + (23-25)^2 + (22-25)^2 + (27-25)^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{44}{8} = 11$$

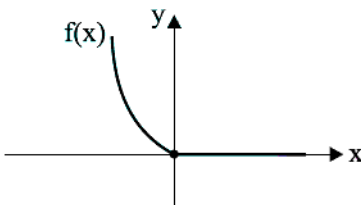
$$\sigma = \sqrt{11}$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$g^{-1}(f(a)) = 2 \Rightarrow g(2) = f(a) \Rightarrow 1 = f(a)$$

می دانیم $f(0) = 1$ است پس $a = 0$ می‌باشد.

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.



$$f(x) = x^2 - x|x| = \begin{cases} x^2 - x|x| & x \geq 0 \\ 2x^2 & x < 0 \end{cases}$$

مطابق شکل $f(x)$ در فاصله $(-\infty, 0]$ اکیداً نزولی است و برد آن $(0, +\infty)$ می‌باشد. حالا ضابطه وارون آن را پیدا می‌کنیم.

$$y = 2x^2 \rightarrow x^2 = \frac{y}{2} \rightarrow |x| = \sqrt{\frac{y}{2}} \sqrt{y}$$

$$\frac{-x \leq 0}{-x} = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} \sqrt{y} \rightarrow x = -\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} \sqrt{y}$$

$$\rightarrow f^{-1}(x) = -\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \sqrt{x} \quad x \geq 0$$

توجه کنید دامنه f^{-1} همان برد f است که برابر $(0, +\infty)$ می‌باشد.

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

دوره تناوب تابع $y = a \cos(b\pi x)$ برابر $T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = \frac{2}{|b|}$ است. پس

طول نقطه A برابر $\frac{1}{|b|}$ می‌شود.

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = \sqrt{2x} \xrightarrow{\text{تواند به چپ}} y = \sqrt{2(x+2)}$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور x ها}} -\sqrt{2x+4}$$

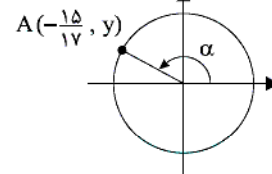
نمودار حاصل را با $\frac{10-2x}{2}$ قطع می‌دهیم:

$$-\sqrt{2x+4} = \frac{10-2x}{2}$$

با عددگذاری جواب معادله بالا $x = 6$ به دست می‌آید.

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل $\cos \alpha = -\frac{15}{17}$ می‌باشد.



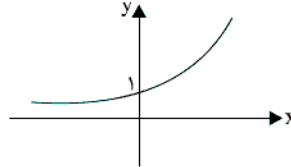
$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{289}{225}$$

$$\Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{64}{225} \Rightarrow \tan \alpha = \pm \frac{8}{15}$$

با توجه به اینکه α در ناحیه دوم است، $\tan \alpha = -\frac{8}{15}$ صحیح است.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم که نمودار تابع نمایی $y = a^x$ ($a > 1$) به صورت زیر است:



برای رسم نمودار تابع $y = a^{x+b}$ باید نمودار بالا را (با توجه به علامت b) به اندازه b واحد به سمت چپ یا راست منتقل کنیم بنابراین این انتقال افقی تأثیری در برد تابع ندارد و چون برد نمودار صورت سوال به صورت $(-2, +\infty)$ است پس نمودار بالا برای رسیدن به آن شرایط، باید 2 واحد به سمت پایین منتقل شود پس:

$$c = -2 \Rightarrow f(x) = a^{x+b} - 2$$

از طرفی با توجه به شکل داده شده، نمودار مورد نظر از دو نقطه $(2, -1)$ و $(4, 2)$ عبور کرده است. بنابراین مختصات این نقاط باید در تابع صدق کند پس:

$$f(2) = -1 \Rightarrow a^{2+b} - 2 = -1 \Rightarrow a^{2+b} = 1$$

می‌دانیم $a^1 = 1$ ، بنابراین:

$$2 + b = 0 \Rightarrow b = -2$$

$$f(4) = 2 \Rightarrow a^{4+b} - 2 = 2 \Rightarrow a^{4+b} = 4 \Rightarrow 4 - 2 = 2 \Rightarrow a = 4$$

حال با توجه به مقادیر به دست آمده، ضابطه تابع را بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) = 4^{x-2} - 2$$

می‌دانیم اگر تابعی وارون‌پذیر باشد در این صورت

$$f(a) = b \Leftrightarrow f^{-1}(b) = a$$

برابر ۱۴ قرار می‌دهیم:

$$4^{x-2} - 2 = 14 \Rightarrow 4^{x-2} = 16 = 4^2$$

$$\Rightarrow x - 2 = 2 \Rightarrow x = 4$$

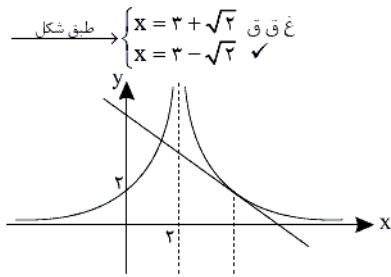
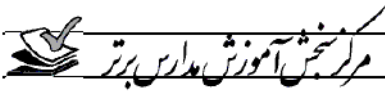
$$\Rightarrow f(4) = 14 \Rightarrow f^{-1}(14) = 4$$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا حاصل عبارت A را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \frac{1}{1 - \log_{\frac{1}{2}} 12} - \frac{1}{-2 + \log_{\frac{1}{2}} 18}$$

$$= \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} 24 - \log_{\frac{1}{2}} 12} - \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} (3)^{-2} + \log_{\frac{1}{2}} 18}$$



۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا تابع $y = \text{gof}(x)$ را تشکیل می‌دهیم و آن را ساده می‌کنیم:

$$\text{gof}(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{\sqrt{x} + \sqrt{x^2}}{\sqrt{x^2 + x}}\right) = \left(\frac{\sqrt{x} + \sqrt{x^2}}{\sqrt{x^2 + x}}\right)^2 + 1$$

$$= \left(\frac{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x}\sqrt{x+1}}\right)^2 + 1 = \left(\frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}\right)^2 + 1 = \frac{(1 + \sqrt{x})^2}{x+1} + 1$$

$$(\text{gof})'(x) = \frac{2\left(\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)(1 + \sqrt{x})^2(x+1) - (1 + \sqrt{x})^2}{(x+1)^2}$$

$$(\text{gof})'(1) = \frac{2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 2^2 \times 2 - 2^2}{4} = \frac{8 - 4}{4} = 1$$

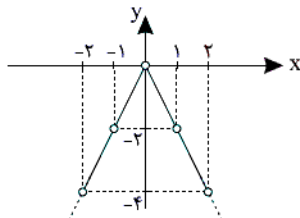
پس آهنگ تغییرات لحظه‌ای تابع gof در نقطه $x = 1$ برابر صفر است.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم $[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، بنابراین دامنه تابع f به صورت $D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$ است و از طرفی طبق ویژگی‌های تابع قدر مطلق، $|-x| = |x|$ است پس ضابطه تابع f به صورت زیر خواهد بود:

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

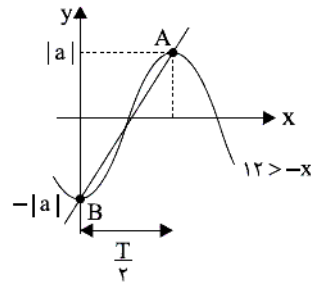
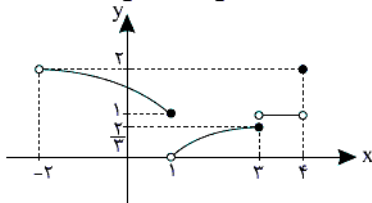
و نمودار آن به شکل زیر است.



همان‌طور که در شکل نیز دیده می‌شود، تابع فاقد نقطه بحرانی و فاقد نقطه اکسترمم نسبی است (توجه شود که نقطه بحرانی، نقطه‌ای است که باید در دامنه تابع موجود باشد و مشتق تابع در آن نقطه برابر صفر شود و یا موجود نباشد).

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر نمودار تابع را رسم کنیم، در این صورت مشخص می‌شود که ماکزیمم مطلق تابع برابر ۲ است که در نقطه $x = 4$ اتفاق می‌افتد و می‌نیمم مطلق تابع وجود ندارد زیرا نقطه‌ای که بتوان آن را به عنوان کمترین عرض در کل بازه در نظر گرفت، نمی‌توان معرفی کرد.



$$AB_{\text{شیب}} = \frac{|a| - |-a|}{\frac{1}{b} - 0} = \frac{2|a|}{\frac{1}{b}} = 2|ab| = 1 \Rightarrow |ab| = \frac{1}{2}$$

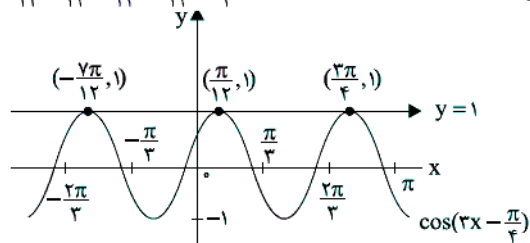
۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1 \rightarrow 2x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi \rightarrow 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4}$$

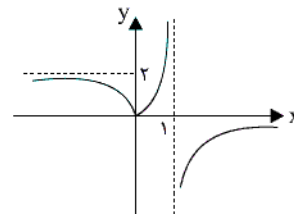
$$\rightarrow x = \frac{2k\pi + \frac{\pi}{4}}{2} \rightarrow \begin{cases} k = 0 \rightarrow x_1 = \frac{\pi}{4} \\ k = -1 \rightarrow x_2 = -\frac{3\pi}{4} \\ k = 1 \rightarrow x_3 = \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$

$$\frac{\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} + \frac{5\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

مجموع جواب‌ها برابر است با:



۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left[\frac{1}{f(x)}\right] = \left[\frac{1}{-\infty}\right] = [0^-] = -1$$

$$2 + (-1) = 1$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{2^{\tan x}} = \frac{1}{2^{\tan \frac{\pi}{2}^+}} = \frac{1}{2^{+\infty}} = \frac{1}{+\infty} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{1}{2^{\tan x}} = \frac{1}{2^{\tan \frac{\pi}{2}^-}} = \frac{1}{2^{-\infty}} = \frac{1}{-\infty} = 0$$

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

معادله خط مماس بر نمودار تابع f را در نقطه‌ای به طول ۳ می‌نویسیم:

$$x > 2 \Rightarrow f(x) = \frac{4}{x-2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-4}{(x-2)^2}$$

$$\Rightarrow f'(3) = -4 \Rightarrow \text{مماس } m = -4, f(3) = 4 \Rightarrow \text{نقطه تماس } A \left(3, \frac{4}{3}\right)$$

$$\text{معادله خط مماس } y - 4 = -4(x - 2) \Rightarrow y = -4x + 16$$

$$\begin{cases} y = -4x + 16 \\ y = \frac{4}{|x-2|} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -4x + 16 \\ y = \frac{4}{-(x-2)} \end{cases} \Rightarrow \frac{4}{-(x-2)} = -4x + 16$$

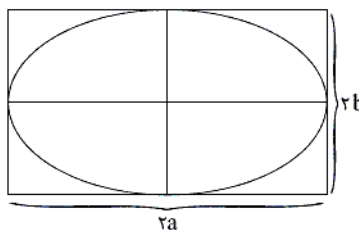
$$\Rightarrow \frac{1}{x-2} = x-4 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 1 \Rightarrow x^2 - 6x + 7 = 0$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 28}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 3 \pm \sqrt{2}$$



۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر بیضی درون مستطیل محاط شده باشد، ابعاد مستطیل برابر $2a$ و $2b$ بیضی خواهد بود. در نتیجه داریم:



$$(عرض مستطیل) + (طول مستطیل) = (قطر مستطیل)^2$$

$$(4\sqrt{14})^2 = (2a)^2 + (2b)^2$$

$$\Rightarrow 224 = 4a^2 + 4b^2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 56 \quad (1)$$

$$e = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1 - \frac{b^2}{a^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{3}}{2}a \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow a^2 + \frac{3}{4}a^2 = 56 \Rightarrow \frac{7}{4}a^2 = 56 \Rightarrow a^2 = 32$$

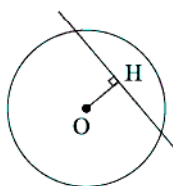
$$\Rightarrow a = 4\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{(2)} b = 2\sqrt{6} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c^2 = 32 - 24 = 8$$

$$\Rightarrow c = 2\sqrt{2} \Rightarrow 2c = 4\sqrt{2}$$

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

شرط این که خطی، دایره را در دو نقطه متمایز قطع کند، این است که فاصله مرکز دایره از خط، کمتر از شعاع دایره باشد، پس داریم:



$$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$$

O(1, 2)

$$R = \frac{1}{2}\sqrt{4+16+16} = 3$$

$$d = OH = \frac{|3 \times 1 + 4 \times 2 - m|}{\sqrt{9+16}} < 3 \Rightarrow |11-m| < 15$$

$$\Rightarrow -15 < 11-m < 15 \Rightarrow -26 < -m < 4 \Rightarrow -4 < m < 26$$

$$m \text{ تعداد مقادیر صحیح } = 26 - (-4) - 1 = 29$$

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون دایره بر دو خط $2x - y = 0$ و $x - 2y = 0$ مماس است، پس فاصله مرکز دایره تا این دو خط با هم برابر است (زیرا فاصله مرکز دایره تا خط مماس، برابر شعاع دایره است).

$$d_1 = \frac{|2 \times 2\sqrt{5} - y_1|}{\sqrt{4+1}}, d_2 = \frac{|2\sqrt{5} - 2y_1|}{\sqrt{4+1}}$$

$$d_1 = d_2 \Rightarrow \frac{|4\sqrt{5} - y_1|}{\sqrt{5}} = \frac{|2\sqrt{5} - 2y_1|}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow |4\sqrt{5} - y_1| = |2\sqrt{5} - 2y_1|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4\sqrt{5} - y_1 = 2\sqrt{5} - 2y_1 \Rightarrow y_1 = -2\sqrt{5} \\ 4\sqrt{5} - y_1 = -2\sqrt{5} + 2y_1 \Rightarrow y_1 = 2\sqrt{5} \end{cases}$$

$$\text{اگر } y_1 = -2\sqrt{5} \Rightarrow R = d = \frac{|4\sqrt{5} + 2\sqrt{5}|}{\sqrt{5}} = 6$$

$$\text{اگر } y_1 = 2\sqrt{5} \Rightarrow R = d = \frac{|2\sqrt{5} - 4\sqrt{5}|}{\sqrt{5}} = 2$$

پس شعاع دایره کوچکتر برابر ۲ است.

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

طبق فرض سؤال اگر هر دو سکه به پشت ظاهر شوند، باید سه سکه بعدی هم به پشت ظاهر شوند و اگر هر دو سکه به رو ظاهر شوند، باید چهار سکه بعدی هم به رو ظاهر شوند. بنابراین خواهیم داشت:

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32} + \frac{1}{64} = \frac{3}{64}$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

همه جانوران از جمله بی‌مهرگان دارای نوعی نغریدی، دارای گیرنده‌های حسی هستند. گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می‌کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مربوط به پارامسی

(۲) مربوط به تنفس نایدیسی در حشرات و صدپایان

(۳) مربوط به هیدر و پلاناریا می‌باشد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳، ۵، صفحه‌های ۳۶، ۵۲ و ۸۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۲۰)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال هورمون سیتوکینین است. سیتوکینین نقشی در تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیوارهٔ یاخته‌ها ندارد و این نقش بر عهدهٔ هورمون اتیلن است. در مورد گزینه ۲ باید به یاخته‌های تمایزنیافته اشاره می‌شد. سایر گزینه‌ها در ارتباط با عملکرد این هورمون نادرست هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۵)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

زیاد شدن ضخامت آندومتر پس از اتمام قاعدگی رخ می‌دهد که در آن زمان به واسطهٔ بازخورد منفی هورمون‌های استروژن و پروژسترون از میزان ترشح هورمون‌های LH و FSH کاسته می‌شود.

سایر گزینه‌ها در ارتباط با این دو هورمون صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال گروه خونی والدین به صورت $X^H X^h$ ، $X^H Y$ می‌باشند و از لحاظ هموفیلی به صورت $I^A I^B Dd$ هستند. از این والدین احتمال تولد فرزندی با گروه خونی AB ($I^A I^B$)، دارای عامل انعقادی شماره ۸ $X^H Y$ و فاقد پروتئین D (dd) ممکن است. از این والدین احتمال تولد فرزندی با گروه خونی O (ii) و دختری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ ($X^h X^h$) وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۴۳)

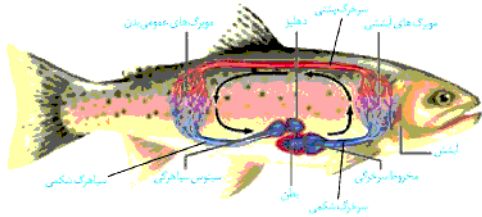
۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و ج صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳ صحیح است. ب و ج) پمپ سوم این زنجیره علاوه بر انتقال پروتون‌ها به بخش یا فضای بین دو غشاء راکیزه در تولید آب در بخش داخلی راکیزه نیز نقش دارند و هر سه پمپ از تراکم پروتون‌ها در فضای داخلی می‌کاهند. د) آنزیم ATP‌ساز در غشای داخلی راکیزه قرار دارد و علاوه بر آن جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۰)



(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۳)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته پیکری در حال تقسیم پوست، میتوز می‌کند و در میتوز تجزیه شبکه آندوپلاسمی در پرومتافاز رخ می‌دهد که بلافاصله بعد از فام‌تن‌های غیرهمتا در طی متافاز در سطح استوایی یاخته (وسط یاخته) ردیف می‌شوند.

گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به تولفاز و گزینه ۳ مربوط به آنافاز است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۵)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) تبدیل اثر محرک به پیام عصبی در گیرنده‌ها رخ می‌دهند که قطعاً برای درک مزه غذا این فرایند باید در گیرنده‌های چشایی و بویایی رخ دهند.

(ب) نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی برای انتقال پیام عصبی ضروری است.

(ج) یاخته‌های گیرنده چشایی با اتصال به مولکول‌های غذا (مولکول‌های شیمیایی) تحریک می‌شوند.

(د) این فرایند برای انتقال پیام از گیرنده به یاخته‌های پس‌سیناپسی ضروری است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۸، ۷، ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

ذرتی با آندوسپرم دارای ژن‌نمود AaaBBBCCc، ژن‌نمود گیاه به صورت AaBBCC است که ۴ دگرهٔ بارز و ۲ دگرهٔ نهفته دارد. در گزینه ۱ (AABbCc) نیز ۴ دگرهٔ بارز و ۲ دگرهٔ نهفته وجود دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) کوریون

(۲) آمنیون

(۳) یکی از لایه‌های زایندهٔ جنین

(۴) ساقهٔ اتصالی (بخشی که در کتاب درسی نام‌گذاری نشده است، اما در کنکور سراسری ۹۹ آورده شده است. ساقهٔ اتصالی بخشی است که بند ناف از آن به وجود می‌آید). کوریون با ترشح HCG مانع از تخم‌گذاری می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیبی که به عنوان فعال‌کننده شناخته می‌شود به دنبال اتصال مالتوز (نوعی دی‌ساکارید) به آن به جایگاه اتصال خود بر روی مولکول دنا متصل شده و سبب شروع رونویسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تمایل مهارکننده به لاکتوز (نوعی قند) بیش از توالی خاصی از دنا (اپراتور) است.

(۲ و ۴) آنزیم ویژهٔ رونویسی، رنابسپاراز است که در پروکاریوت‌ها نیاز به عوامل رونویسی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

برای فقدان پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز به دو دگرهٔ d با ژن‌نمود (dd) نیاز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای صفات وابسته به X در مردان صادق نیست.

(۲) اگر دو دگرهٔ مربوط به این دو فام‌تن با هم به یک گامت منتقل شوند، اثرات آنها می‌تواند با هم ظاهر شود.

(۳) دو نوع دگرهٔ (D و d) در هسته قرار دارند نه در غشا.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۲۸، ۴۳ و ۴۵)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال ماهی‌ها هستند که برخلاف خزندگان دارای گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی خود هستند. سایر گزینه‌ها در ارتباط با ماهی‌ها نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳ تا ۵، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸ و ۹۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۳)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

ماهیچه‌های درون کرهٔ چشم مثل حلقوی و شعاعی دور مردمک و ماهیچه‌های مژکی صاف هستند و مثلاً در هنگام نور یکی از ماهیچه‌های حلقوی یا شعاعی منقبض هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۴)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

اندوختهٔ دانه در تک‌لایه‌ای‌ها آندوسپرم موجود در دولیپ‌های می‌باشد. دقت کنید، پس از پیدایش رویان در دانه، رشد آن تا حدی متوقف می‌شود، پس رویان بلافاصله بعد از تشکیل از اندوختهٔ خود استفاده نمی‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و د در ارتباط با منظور صورت سؤال یعنی زنبورها صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) به ترشح اوریک اسید و یونها به لوله‌های مالپیگی اشاره دارد.

(ب) به اسکلت خارجی در حشرات اشاره دارد.

(ج) گامت‌های زنبور عسل که در پی تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند.

(د) به ترشح فرومون در این جانوران اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه ۸۹)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۲، ۳، ۴ و ۷، صفحه‌های ۳۴، ۵۲، ۶۲ و ۱۱۶)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال عبور صفرا از مجرای صفرا است. از آنجا که مجرای صفرا و یکی از مجاری لوزالمعده از طریق یک مجرای مشترک به روده (محل پایانی گوارش) وارد می‌شوند، پس در این مجرا پروتئین‌های متنوع لوزالمعده وجود دارد. صفرا فاقد آنزیم است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۲۶)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

عدسی چشم با رشته‌هایی به تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است. جسم مژگانی با داخلی‌ترین لایهٔ چشم (شبکیه) در تماس نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۲۴ صفحهٔ ۵۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، یک سر رگ‌های آنها به مویرگ ختم می‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که پدر بیمار است X^hY ، پس دختر او قطعاً دگره بیماری هموفیلی (X^h) را دریافت می‌کند. پس زن نمود دختر نمی‌تواند X^HX^H (سالم و خالص) باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(الف) پتانسیل عمل در نقطه آغاز رشته عصبی یا تحت تأثیر محرک است یا ناقل عصبی.

(ب) سرعت هدایت پیام نه انتقال پیام!

(ج) در پایان پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، در این زمان هم دو کانال دریچه‌دار بسته‌اند.

دقت شود مورد د به افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم پس از پایان پتانسیل عمل اشاره دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

تارهای ماهیچه‌ای تند یا سفید: تعداد میتوکندری و میوگلوبین رنگدانه قرمز کمتری دارند. از آنجا که این تارها انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند، پس فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه کربس که در ارتباط با تنفس هوازی است، مهار گردیده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۳)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال طحال است که در تجزیه هموگلوبین و تولید ماده دفعی رنگی نقش دارد ولی دفع ماده رنگی به صورت ترکیبی در صفرا توسط کبد صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گیاهان CAM تثبیت کربن جو در هنگام شب رخ می‌دهد. در این هنگام، CO_2 با اسیدی سه کربنی در یاخته میانبرگ ترکیب و اسیدی چهار کربنی را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۸)

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد ب عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) دیواره مویرگ‌ها فاقد لایه ماهیچه‌ای است، در ضمن در ابتدای برخی از آنها بنداره مویرگی وجود دارد.

(ب) همه مویرگ‌ها فقط یک لایه بافت پوششی سنگ‌فرشی همواره با غشای پایه دارند.

(ج) در مویرگ‌های ناپیوسته، غشای پایه ناقص وجود دارد.

(د) برای مویرگ بین دو سیاهرگ (سیاهرگ باب کبدی) و سیاهرگ فوق کبدی صاق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۳۲، ۶۴، ۶۶ و ۶۷)

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

موارد ۱، ۲ و ۳ بین گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی مشترک است ولی مورد ۴ فقط در گونه‌زایی دگرمیهنی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

پس از برقرار شدن آخرین پیوند پپتیدی و جابه‌جایی رناتن، با ورود یکی از روزه‌های پایان ترجمه به جایگاه A، عوامل آزادکننده این جایگاه را اشغال و باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده کربن مثل سیانوباکتری‌های فتوسنتزکننده می‌باشد. باکتری‌ها فاقد اندامک‌های غشادار نظیر تیلاکوئید هستند. گزینه ۱ به باکتری‌های نیترات‌ساز اشاره دارد که می‌توانند با تنفس یاخته‌ای، ATP بسازند. گزینه ۳ به تک‌یاخته‌ای‌های بی‌هوازی تولیدکننده لاکتات در زمان تبدیل پیرووات به لاکتات اشاره دارد و گزینه ۴ به فرایند گلیکولیز اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

پیک شیمیایی موجود در التهاب شامل هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده و پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها می‌باشد. هیچ‌یک از این یاخته‌ها دارای گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی نیستند. گزینه ۱ مربوط به ماستوسیت‌ها و درشت‌خوارها است و گزینه‌های ۲ و ۴ برای همه این یاخته‌ها صدق می‌کند، زیرا می‌توانند پروتئین‌های دفاعی اینترفرون نوع یک را در مقابله با ویروس تولید کنند و پروتئین‌ها متنوع‌ترین نوع مولکول‌های زیستی هستند.

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د در ارتباط با گیرنده‌های موجود در زردپی یعنی گیرنده‌های حس وضعیت صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) گیرنده حس وضعیت با توجه به شکل کتاب دارینه‌ای منشعب ولی فاقد غلاف پیوندی است.

(ج) این گیرنده‌ها در زردپی قرار دارند و به کشیده شدن زردپی حساس هستند نه تغییر طول ماهیچه.

دقت شود مورد د به ارسال پیام به بخش تعادلی در مخچه اشاره دارد.

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) کم‌کاری غدد پاراتیروئید منجر به کاهش کلسیم خون می‌شود که در این حالت تولید ترومبین کاهش می‌یابد، نه افزایش.

(۲) از هیپوفیز پسین دو هورمون ضدادرازی و اکسی‌توسین ترشح می‌شود. کمبود هورمون ضدادرازی سبب کاهش غلظت ادرار می‌شود نه افزایش آن.

(۳) از بخش قشری هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه ترشح می‌شود. کورتیزول سبب تضعیف سیستم ایمنی از طریق کاهش فعالیت مغز استخوان در تولید گویچه‌های سفید می‌شود و افزایش آلدوسترون به دلیل افزایش بازجذب سدیم می‌تواند منجر به خیز می‌شود.

(۴) افزایش فعالیت غده تیروئید، سبب افزایش ضربان قلب می‌شود نه کاهش آن.

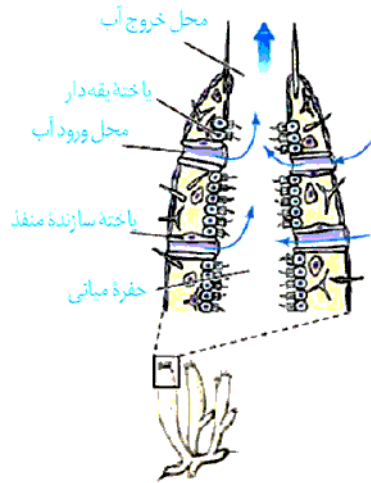
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

اسفنج کیسه گوارشی ندارد، بقیه موارد با توجه به شکل زیر صحیح است:



۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر به معده آسیبی وارد شده باشد مثلاً در کار غده های مخاطی مری اختلالی ایجاد نمی شود.

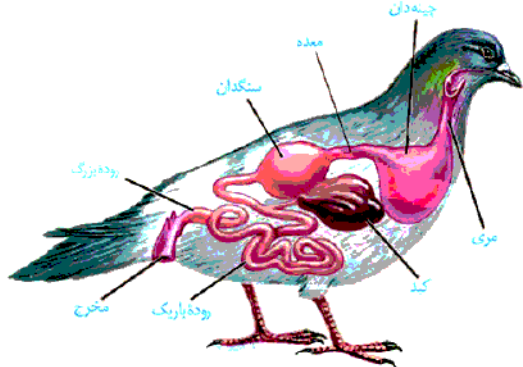
تشریح سایر گزینه ها:

موارد ۱ و ۲: مثلاً اگر در ارتباط با آسیب یاخته های کناری باشد علاوه بر کاهش ترشح اسید کلریدریک به خاطر عامل داخلی معده، کم خونی شدید نیز رخ می دهد.

مورد ۴: شبکه های یاخته های عصبی در تنظیم ترشحات گوارشی نیز نقش دارند.

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

پاسخ ۳: با توجه به شکل گزینه مجرای کبد به روده باریک راه دارد:



تشریح سایر گزینه ها:

۱) آنزیم های گوارشی در شیردان ترشح می شود، جذب آب مربوط به هزارلا است.

۲) سلولاز از میکروبها ترشح می شوند.

۴) گوارش برون یاخته ای غذا در کیسه های معده و درون یاخته ای نیز در معده کامل می شود نه پیش معده.

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

موارد ب، ج و د صحیح است.

الف) با کاهش میزان فشار اسمزی خون، بخش هایی از بدن متورم (دچار خیز) می گردد.

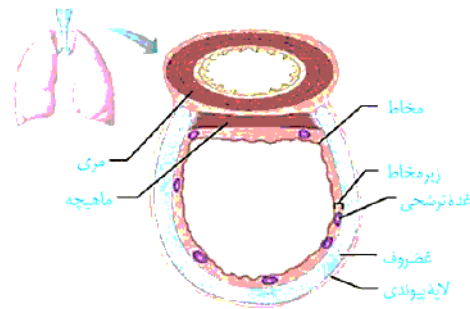
ب) برای بیماری دیابت که پروتئینها تجزیه می شوند صادق است.

ج) برای بیماری نفرس صادق است.

د) به دلیل افزایش کورتیزول و تضعیف سیستم ایمنی این حالت رخ می دهد.

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل در لایه زیر مخاط غده ترشحاتی وجود دارد:



موارد ۳ و ۲ مربوط به بخش مبادله ای است و مورد ۴ هم در ارتباط با بخش پوششی مخاط است نه لایه پیوندی

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته های تمایز یافته روپوستی شامل نگهبان روزنه، کرک، تارکشنده است که همگی فاقد توانایی جذب نیترژن مولکولی اند.

تشریح سایر گزینه ها:

۱) برای نگهبان روزنه که دارای روبیسکو است، صادق نیست.

۲) برای تارکشنده صادق نیست.

۴) آنتوسیانین در واکوئول ذخیره می شوند نه تولید

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل زیر همه موارد نادرست هستند:



الف) دریچه های سینی بسته می شوند.

ب) موج الکتریکی به لایه عایق منتقل نمی شود.

ج) به گره سینوسی دهلیزی موجی نمی رسد بلکه خودش تولیدکننده موج الکتریکی است به همین خاطر به آن گره پیشاهنگ می گویند.

د) صدای دوم با شروع انقباض بطن یعنی کمی جلوتر از R شروع می شود.

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم امکان برخورد مناسب مولکولها را افزایش و انرژی فعالسازی واکنش را کاهش می دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند زیاد می کند. بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوخت و ساز یاخته ها بسیار کند انجام شود و انرژی لازم برای حیات تأمین نشود.



۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

مورد ۲ برای هیپوتالاموس، مورد ۳ برای بصل النخاع و مورد ۴ برای مخچه می باشد.

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

بخش تخصص یافته در تولید مثل غیرجنسی زنبق، ریزوم و بخش تخصص یافته برای تولید مثل جنسی آن، گل است که در هر دو بخش امکان تنظیم بیان ژن پس از رونویسی وجود دارد.

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد ج نادرست است، موسین، گلیکو پروتئینی است که آب فراوان جذب می کند و به ماده مخاطی تبدیل می شود.

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

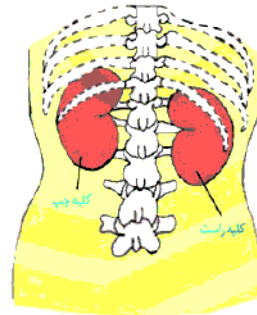
رفتار، واکنش یا مجموعه واکنش هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرکها انجام می دهد. محرک هایی مانند بو، رنگ، صدا، تغییر میزان هورمون ها یا گلوکز در بدن جانور، تغییر دمای محیط و تغییر طول روز موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می شوند. دقت داشته باشید محرک یا محرک ها زمانی می توانند پاسخ ایجاد کنند که به گیرنده خودشان برخورد کنند.

تشریح سایر گزینه ها:

در ارتباط با گزینه های ۱ و ۲، برای رفتارهای متأثر از هورمون ها صادق نیست. مورد ۴ برای رفتار خوگیری محرکها ممکن است متفاوت باشد ولی جانور در پاسخ دادن صرف نظر کند.

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل زیر گزینه ۳ نادرست است:

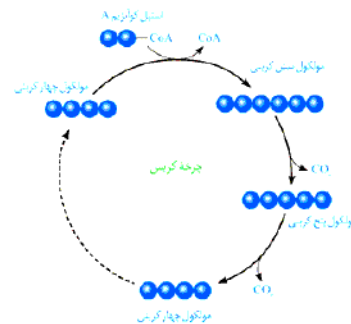


۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

پیراپوست (پیریدرم) شامل یاخته های نرم آکنه، کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته هایی با دیواره چوب پنبه است. همچنین در پیراپوست به منظور تبادلات گازی برآمدگی ها به نام عدسک دیده می شود.

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل در اولین واکنش چرخه کربس کوآنزیم آ تولید و ترکیب چهار کربنه مصرف می شود:



۲۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

مولکول های اصلی حامل اطلاعات وراثتی در هوستهای (یوکاریوت)ها دنا می باشد، با توجه به دناى راکبزه که مولکولی حلقوی است مورد ۱ نمی تواند صحیح باشد.

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

الف (ساقه رویانی)، ب (ریشه رویانی)، پ (لپه) و ت (آندوسپرم) است. نقش انتقال مواد غذایی بافت ذخیره ای سه لاد به رویان را بر عهده لپه است.

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

مورد د صحیح هستند دلیل رد سایر موارد:

الف) آنزیم لیگاز برای برقرار پیوند فسفودی استر است نه هیدروژنی ب) استفاده از شوک الکتریکی برای ایجاد منافذی در دیواره باکتری است. ج) استفاده از پادزیست به دلیل تفکیک باکتری های ترازی از باکتری های غیرترازی است.

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

برای موارد ۱، ۲ و ۳ یادگیری دخالت دارد ولی برای مورد رفتار رکود تابستانی لاک پشت با توجه به آزمایشی که انجام شد، رفتار غریزی است.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید جرم در طول یخ زدن ثابت است.

$$V_{\text{یخ}} - V_{\text{آب}} = 50$$

$$\frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} = 50 \Rightarrow \frac{m}{0.9} - \frac{m}{1} = 50 \Rightarrow \frac{1}{9}m = 50 \Rightarrow m = 450 \text{ g}$$

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{300} \Rightarrow m = 3 \times 10^5 \text{ kg}$$

$$Ra = \frac{P_{\text{مقد}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \begin{cases} P_{\text{مقد}_1} = 10 \times 0.6 = 6 \text{ kw} \\ P_{\text{مقد}_2} = 15 \times 0.6 = 9 \text{ kw} \end{cases}$$

$$W = mgh = 3 \times 10^5 \times 10 \times 20 = 6 \times 10^7$$

$$\Rightarrow 600 \cdot t_1 + 900 \cdot t_2 = 6 \times 10^7 \Rightarrow 2t_1 + 3t_2 = 2 \times 10^4 \quad (1)$$

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 2 \times 3600 \\ 2t_1 + 3t_2 = 2 \times 10^4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_2 = 5600 \text{ s} = \frac{16}{9} \text{ h} \\ t_1 = 1600 \text{ s} = \frac{16}{3600} \text{ h} = \frac{4}{9} \text{ h} \end{cases}$$

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho_A = \rho_B \Rightarrow \frac{m_A}{a^r} = \frac{m_B}{(ra)^r} \Rightarrow m_B = 27m_A$$

$$\frac{\rho_B g}{\rho_A} = \frac{(ra)^r}{a^r} = \frac{27m_A}{m_A} \times \frac{1}{9} = 3$$

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } P_1 = P_2 + \frac{mg}{A} = 10^5 + \frac{50}{20 \times 10^{-4}} = 125000 \text{ Pa}$$

$$\text{در حالت دوم: } P_2 = P_1 - \frac{mg}{A} = 10^5 - \frac{50}{20 \times 10^{-4}} = 75000 \text{ Pa}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$125000 \times 30 \times A = 75000 \times x \times A$$

$$x = \frac{125}{75} \times 30 = \frac{5}{3} \times 30 = 50 \text{ cm}$$

$$\Delta x = 50 - 30 = 20 \text{ cm}$$



$$-15\vec{E}_r = 2\vec{E} \Rightarrow \vec{E}_r = -\frac{\vec{E}}{7.5}, \vec{E}_1 = \frac{\vec{E}}{8} \Rightarrow \vec{E}_1 = -\frac{6}{5}\vec{E}_r$$

چون میدانها مخالف شدهاند، پس بارها هم نام هستند.

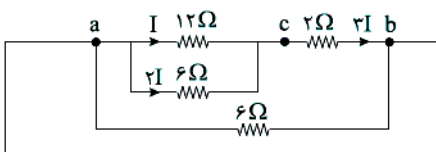
$$|\vec{E}_1| = 6|\vec{E}_r| \Rightarrow \frac{K|q_1|}{d^2} = 6 \times \frac{K|q_2|}{4d^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{3}{2}$$

۲۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{R_r}{R_1} &= \frac{\rho \frac{L_r}{A_r}}{\rho \frac{L_1}{A_1}} \Rightarrow 25 = \frac{L_r}{L_1} \times \frac{A_1}{A_r} \\ V_1 &= V_r \Rightarrow A_1 L_1 = A_r L_r \Rightarrow \frac{A_1}{A_r} = \frac{L_r}{L_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 25 = \left(\frac{L_r}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{L_r}{L_1} = 5$$

یعنی طول L_r ، ۴۰۰ درصد افزایش یافته است.

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{P_{6\Omega}}{P_{12\Omega}} = \frac{2(I)^2}{12(I)^2} = \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

جریان در اتصال موازی به نسبت عکس مقاومتها توزیع می شود.

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} R_{4,5} &= R_{4,5} = \frac{4 \times 12}{4+12} = 3\Omega \\ R_{2,3} &= \frac{2 \times 6}{2+6} = 1.5\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_T = 1+4+2+1 = 9\Omega$$

$$\left. \begin{aligned} R_{4,5,6} &= R_{4,5,6} \rightarrow \text{حذف} \\ R_{2,3} &= \frac{6 \times 3}{6+3} = 2\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_T = 2+2 = 4\Omega$$

می دانیم اگر در دو حالت R_1 و R_2 توان ثابت بماند، داریم:

$$r = \sqrt{R_1 R_2} \Rightarrow r = \sqrt{9 \times 4} = 6\Omega$$

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\phi = a(t-2)(t-3)$$

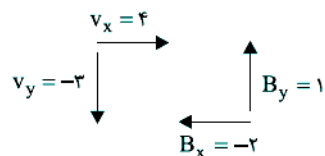
$$t=0 \Rightarrow \phi = 6 \Rightarrow 6 = a(-2)(-3) \Rightarrow a = 1$$

$$\phi = (t-2)(t-3) \Rightarrow \phi = t^2 - 5t + 6 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2s \Rightarrow \phi_1 = 0 \text{ Wb} \\ t_2 = 3s \Rightarrow \phi_2 = 2 \text{ Wb} \end{cases}$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{2-0}{3-2} = -1V \Rightarrow |\epsilon| = 1V$$

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

v_x با B_y و v_y با B_x نیرو ایجاد می کند.



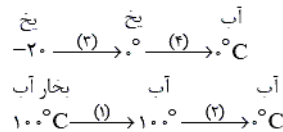
$$F_1 = 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 1 \sin 90 = 8 \times 10^{-6} \text{ N } \odot : B_y \text{ با } v_x$$

$$F_2 = 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 2 \sin 90 = 12 \times 10^{-6} \text{ N } \otimes : B_x \text{ با } v_y$$

$$F_T = F_2 - F_1 = (12-8) \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-6} \text{ N } \otimes$$

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

وضعیت دمای، تعادل آب صفر درجه است.



$$Q_{\text{یخ}} = mc\Delta\theta + mL_f = 0.4 \times \frac{1}{2} \times 20 + 0.4 \times 80$$

$$Q_{\text{یخ}} = 40 + 320 = 360$$

$$|Q_{\text{بخار}}| = mL_v + mc|\Delta\theta| = m \times 540 + m \times 100 = 640m$$

$$|Q_{\text{بخار}}| = Q_{\text{یخ}} \Rightarrow 640m = 360 \Rightarrow m = \frac{36}{64} \text{ kg} = 56.25 \text{ g}$$

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

با افزایش دما به علت افزایش فاصله مولکولها، حفره هم بزرگتر می شود و انبساط حفره درست مانند انبساط فلز است.

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times (1)^2 = 3 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = A_1(\alpha)\Delta\theta = 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 200 = 12 \times 10^{-3} \text{ cm}^2 = 1.2 \text{ mm}^2$$

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1600 = \frac{200}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{8} \text{ m}^3$$

$$V = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} \text{ m}$$

$$A = a^2 = \frac{1}{4} \text{ m}^2$$

$$Q = \frac{KA\Delta\theta}{l} = \frac{400 \times \frac{1}{4} \times 60 \times 200}{\frac{1}{2}} = 24 \times 10^5 \text{ J} = 2400 \text{ kJ}$$

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} F_E &\uparrow \\ W_E &= Eqd \cos 180 = 10^{-6} \times 0.4 \times 10^{-6} \times d \times (-1) = -0.4d \\ W_{mg} &= +mgh = 0.2 \times 10 \times d = 0.2d \\ W_T &= W_{mg} + W_E = -0.2d \\ W_T &= \Delta K \Rightarrow -0.2d = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) \\ -0.2d &= \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (-1) \Rightarrow d = \frac{1}{2} \text{ m} = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta U = U_r - U_i \Rightarrow \frac{(Q-2)^2}{2C} - \frac{Q^2}{2C} = -\lambda$$

$$Q^2 - (Q-2)^2 = 16C \Rightarrow 2Q - 4 = 16 \times 2 \Rightarrow Q = 18 \mu\text{C}$$

دقت کنید چون ظرفیت و انرژی برحسب میکرو بیان شده، بار هم بر حسب μC می شود.

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } E_1 = \frac{K|q_1|}{d^2}, E_2 = \frac{K|q_2|}{4d^2}$$

$$\text{در حالت دوم: } E'_1 = \frac{K|q_1|}{4d^2} = \frac{1}{4}E_1, E'_2 = \frac{K|q_2|}{d^2} = 4E_2$$

چون جای بارها عوض شود، میدانها نیز برعکس می شود، پس:

$$\vec{E}'_1 = -\frac{1}{4}\vec{E}_1$$

$$\vec{E}'_2 = -4\vec{E}_2$$

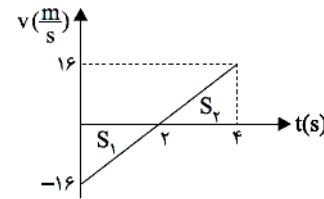
$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -\frac{1}{4}\vec{E}_1 - 4\vec{E}_2 = \vec{E} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -\vec{E}_1 - 16\vec{E}_2 = 4\vec{E} \end{cases}$$



۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$t = 0 \Rightarrow x = 24 \Rightarrow 24 = 4t^2 - 16t + 24 \Rightarrow 4t^2 - 16t = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 4s \end{cases}$$

$$x = 4t^2 - 16t + 24 \Rightarrow \frac{1}{2}a = 4 \Rightarrow a = 8 \frac{m}{s^2}$$



$$v_i = -16$$

$$v = at + v_i = 8t - 16$$

$$|S_1| = |S_2| = \frac{2 \times 16}{2} = 16$$

$$\bar{S} = \frac{L}{t_1} = \frac{|S_1| + |S_2|}{t_1} = \frac{16 + 16}{4} = 8 \frac{m}{s}$$

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بازه‌های $2 < t < 5$ و $6 < t < 7$ متحرک در خلاف جهت محور حرکت کرده است.

$$2 < t < 5 \Rightarrow L_1 = 20 - (-10) = 30 \text{ m}, \Delta t_1 = 5 - 2 = 3 \text{ s}$$

$$6 < t < 7 \Rightarrow L_2 = 10, \Delta t_2 = 7 - 6 = 1 \text{ s}$$

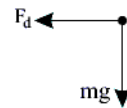
$$\bar{S} = \frac{L_1 + L_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{30 + 10}{3 + 1} = \frac{40}{4} = 10 \frac{m}{s}$$

۲۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{y\Delta}{\gamma} = \sqrt{10^2 + a_x^2} \Rightarrow \frac{62\Delta}{4} - 100 = a_x^2$$

$$a_x = \frac{1\Delta}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$F_d = ma \Rightarrow \frac{\gamma}{2} = \frac{1\Delta}{2} m \Rightarrow m = \frac{1}{\Delta} \text{ kg} = 20 \text{ gr}$$



۲۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_e = K\Delta L = 40 \times 0.5 = 20 \text{ N}$$

$$mg = 4 \times 10 = 40 \text{ N}$$

پس شتاب رو به پایین است.

$$mg - F = ma \Rightarrow 20 = 4a \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$mg \downarrow$$

پس دو حالت داریم:

$$(1) \frac{\Delta m}{s^2} \text{ تندشونده پایین می‌رود.}$$

$$(2) \frac{\Delta m}{s^2} \text{ کندشونده بالا می‌رود.}$$

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

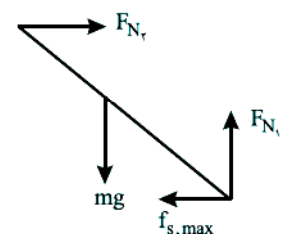
$$f_{N_1} = mg \Rightarrow f_{N_1} = 20 \times 10 = 200 \text{ N}$$

$$f_{s_{max}} = \mu_s \times f_{N_1} = 0.4 \times 200 = 80 \text{ N}$$

$$R_1 = \sqrt{20^2 + 80^2} = 40\sqrt{17} \text{ N}$$

$$R_2 = f_{N_2} = f_{s_{max}} = 80 \text{ N}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{40\sqrt{17}}{80} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$



۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

حداقل فاصله زمانی دو بار تغییر جهت حرکت نوسانگر ساده، نصف دوره است:

$$\frac{T}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow T = 1 \text{ s}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \Rightarrow 1 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$$

$$1 = 36 \times \frac{m}{90} \Rightarrow m = \frac{90}{36} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ kg}$$

۲۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$v_p = 1/2 v_s \quad \Delta t = t_s - t_p = \frac{L}{v_s} - \frac{L}{v_p}$$

$$10 = \frac{L}{v_s} - \frac{L}{1/2 v_s} \Rightarrow 10 = \frac{L \times 0.2}{1/2 v_s}$$

$$v_s = \frac{30000 \times 0.2}{12} = \frac{6000}{12} = 500 \frac{m}{s} \Rightarrow v_p = 1/2 v_s = 250 \frac{m}{s}$$

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

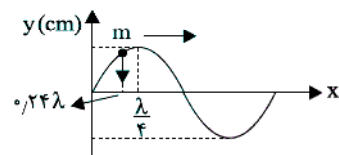
$$V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{3/2}{8000 \times 4 \times 10^{-4}}} = 1 \frac{m}{s}$$

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{1}{2} \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{x}{\lambda} = \frac{12}{50} \Rightarrow x = 0.24\lambda \Rightarrow x < \frac{\lambda}{4}$$

یعنی ذره در فاصله کمتر از $\frac{\lambda}{4}$ از مبدأ قرار دارد.

پس نقطه مورد نظر پایین می‌رود و چون به مرکز نزدیک می‌شود حرکت آن تندشونده است. دقت کنید هر نقطه از موج تابع نقطه قبلی خود می‌باشد.



۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) درست؛ پرتو X فرابنفش و γ محدوده مشترک دارد.

(ب) نادرست؛ بلندتر است.

(ج) نادرست؛ رنگ تغییر نمی‌کند.

(د) درست؛ این امواج عرضی هستند، پس راستای انتشار بر راستای نوسان میدان‌ها عمود است.

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = -15 \Rightarrow \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = -1.5 \Rightarrow \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = -\log 32$$

$$\frac{I_2}{I_1} = 32^{-1} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 32^{-1} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{\sqrt{32}} \Rightarrow r_2 = 8r_1$$

$$r_2 - r_1 = 14 \Rightarrow 8r_1 - r_1 = 14 \Rightarrow 7r_1 = 14 \Rightarrow r_1 = 2 \text{ m}$$

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

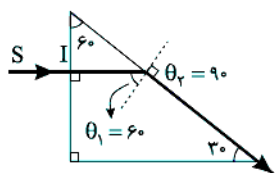
$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{1/5 \times 10^3}{100 \times 10^3} = 1/5 \times 10^{-2} \text{ m} = 1/5 \text{ cm}$$

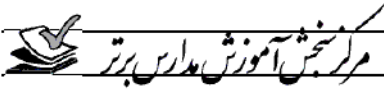
۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} \theta_1 = 60^\circ \Rightarrow \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} \\ \theta_2 = 90^\circ \end{cases}$$

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin 90^\circ} = \frac{v_1}{3 \times 10^8}$$

$$v_1 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10^8 \frac{km}{s}$$

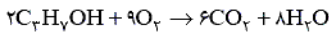




۲۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

الف) نادرست: یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم (سبک‌ترین گاز نجیب) تشکیل می‌دهد.

ب) درست:



ج) درست.

د) درست.

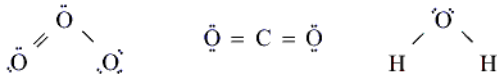
(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۵، ۶۰ و ۷۸)

۲۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

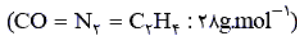
آرگون سومین گاز فراوان در هواکره می‌باشد و درصد حجمی آن از مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب هواکره بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست: فلزهای $_{26}Fe$ ، $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

(۲) درست:



(۳) درست: جرم مولی این سه گاز با هم یکسان است.



(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۹، ۶۳، ۷۸ و ۸۳)

۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{g CaCO}_3 = 70 \text{g CaO} \times \frac{1 \text{mol CaO}}{56 \text{g CaO}} \times \frac{1 \text{mol CaCO}_3}{1 \text{mol CaO}}$$

$$\times \frac{100 \text{g CaCO}_3}{1 \text{mol CaCO}_3} = 125 \text{g}$$

بنابراین ۵۰٪ کلسیم کرنات تجزیه شده است.

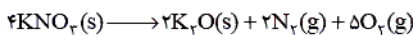
$$? \text{L CO}_2 = 70 \text{g CaO} \times \frac{1 \text{mol CaO}}{56 \text{g CaO}} \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol CaO}} \times \frac{22.4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2}$$

در شرایط STP 28L CO_2

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 28}{273 \text{K}} = \frac{2 \times V_2}{546 \text{K}} \Rightarrow V_2 = 28 \text{L}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

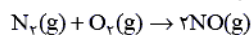
۲۴۲. گزینه ۱ صحیح است.



کاهش جرم ایجاد شده به مجموع جرم گازهای N_2 و O_2 تولید شده در واکنش مربوط است:

$$? \text{LO}_2 = \frac{4 \times 24 \text{g}}{216 \text{g}} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{mol O}_2} = 22.4 \text{LO}_2$$

$$? \text{mol N}_2 = 22.4 \text{LO}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{22.4 \text{LO}_2} \times \frac{2 \text{mol N}_2}{5 \text{mol O}_2} = 0.4 \text{mol N}_2$$



$$? \text{g NO} = 0.4 \text{mol N}_2 \times \frac{2 \text{mol NO}}{1 \text{mol N}_2} \times \frac{30 \text{g NO}}{1 \text{mol NO}} = 24 \text{g NO}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{1}{450} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{n} \right) \Rightarrow \frac{1}{n} = \frac{1}{4} - \frac{1/100}{9} = \frac{1}{36} \Rightarrow n = 36$$

پس الکترون ابتدا در تراز $n = 6$ است. گذارهایی که فرابنفش ایجاد می‌کنند، عبارت‌اند از: $6 \rightarrow 1$ ، $5 \rightarrow 1$ ، $4 \rightarrow 1$ ، $3 \rightarrow 1$ ، $2 \rightarrow 1$ که ۵ نوع فوتون است.

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$m = \frac{m_1}{\frac{1}{2T}} \Rightarrow 4 = \frac{m_1}{\frac{24}{2A}} \Rightarrow m_1 = 256 \text{gr}$$

$$5 \text{جرم واپاشیده} = 256 - 4 = 252 \text{gr}$$

۲۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست: از بین دو ایزوتوپ $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ درصد فراوانی ایزوتوپ $^{35}_{17}\text{Cl}$ بیشتر است و این ایزوتوپ دارای ۱۸ نوترون می‌باشد که با شمار پروتون‌ها در $^{39}_{18}\text{Ar}$ یکسان است.

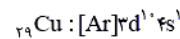
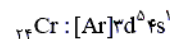
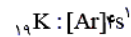
(۲) درست.

(۳) درست: زیرا: پرتوهای فروسرخ < پرتو ایکس: طول موج (λ)

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵، ۷، ۲۰ و ۲۲)

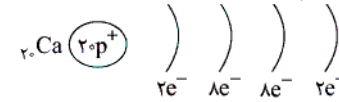
۲۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

اتم M می‌تواند یکی از اتم‌های $_{24}\text{Cr}$ یا $_{29}\text{Cu}$ باشد.



(۱) درست: مثال Cr_2O_3 ، CrO ، CuO ، Cu_2O ، K_2O

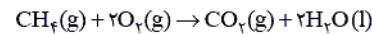
(۲) درست: در سومین لایه اتم $_{19}\text{K}$ تعداد ۸ الکترون وجود دارد که با شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم $_{20}\text{Ca}$ یکسان است:



(۳) درست: اتم $_{29}\text{Cu}$ دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه ۳d می‌باشد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۳۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{mol H}_2\text{O} = 0.6 \text{mol CH}_4 \times \frac{2 \text{mol H}_2\text{O}}{1 \text{mol CH}_4} = 1.2 \text{mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{atom} = 1.2 \text{mol H}_2\text{O} \times \frac{N_A \text{ molecule H}_2\text{O}}{1 \text{mol H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{ atom}}{1 \text{ molecule H}_2\text{O}}$$

$$= 3.6 N_A = 3.6 \text{mol}$$

$$? \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 3.6 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{180 \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$= 648 \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$? \text{atom O} = 3.6 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{N_A \text{ molecule C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

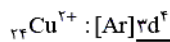
$$\times \frac{6 \text{ atom O}}{1 \text{ molecule C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 21.6 N_A$$

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۵ . پاسنامه تجربی

ج) در اتم ${}^{29}\text{Cu}$ ، ۱۰ الکترون با $1=2$ و در کاتیون ${}^{29}\text{Cu}^{2+}$ الکترون با $1=2$ وجود دارد.



(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۳۸)

۲۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

الف) درست: به طور کلی در هر دوره از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی خواص فلزی کاهش می‌یابد.

ب) درست: عنصر ${}^{14}\text{D}$ همان عنصر سیلیسیم ${}^{14}\text{Si}$ می‌باشد.

ج) درست:



ت) نادرست: همگی آنها دارای ۳ لایه الکترونی‌اند و به جز اتم ${}^{11}\text{Na}$ همگی دارای ۶ الکترون با $1=0$ (زیرو لایه S) می‌باشند.

ه) نادرست: تفاوت شعاع اتمی ${}^{17}\text{G}$ و ${}^{11}\text{A}$ از تفاوت شعاع اتمی سایر عناصر این دوره بیشتر است.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

۲۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

$$\text{آلکان A: } n = 2 \Rightarrow 20 = \frac{2n+2}{14n+2} \times 100 \Rightarrow n = 2$$



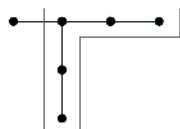
با توجه به تفاوت جرم مولی دو آلکان، آلکان B، هگزان (C_6H_{14}) می‌باشد.

با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها گرانی‌تری افزایش و ارزش سوختی کاهش می‌یابد. بنابراین ارزش سوختی هگزان از ارزش سوختی اتان کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست: چهار آلکان نخست در دما و فشار اتاق گازی‌اند و حالت فیزیکی هگزان در این شرایط مایع است.

۲) درست: با توجه به C_2H_6 و C_6H_{14}

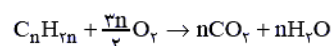
۳) درست: با توجه به ساختار زیر:



(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

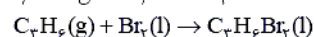
۲۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها:



و معادله سوختن کامل آنها برای سوختن کامل ۱ مول آلکن $\frac{3n}{2}$ مول اکسیژن لازم است:

$$\frac{1 \text{ mol}}{74 \text{ mol}} \times \frac{3n \text{ mol}}{2} \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6$$



$$? \text{ g C}_3\text{H}_4\text{Br}_2 = 167.8 \text{ g C}_3\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_4\text{Br}_2}{164 \text{ g C}_3\text{H}_6} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{Br}_2}{164 \text{ g C}_3\text{H}_6}$$

$$\times \frac{202 \text{ g C}_3\text{H}_4\text{Br}_2}{164 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{Br}_2} = 80.8 \text{ g C}_3\text{H}_4\text{Br}_2$$

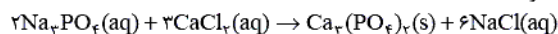
(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

با دو برابر کردن جرم حل شونده جرم محلول نیز افزایش می‌یابد و درصد جرمی محلول کمتر از دو برابر خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست:



۲) درست.

۴) درست: برای نمونه سرکه خوراکی با خاصیت اسیدی ملایم که به عنوان چاشنی در غذاها مصرف می‌شود، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(شیمی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۱۰۳ و ۱۰۶)

۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دماهای 47°C و 10°C به ترتیب برابر ۸۰ و ۱۹ گرم حل شونده در ۱۰۰g آب می‌باشد. بنابراین در 54°C گرم محلول سیر شده آن در دمای 47°C مقدار ۲۴۰g حل شونده وجود دارد که با سرد کردن محلول تا دمای 10°C مقدار ۱۸۳ گرم از آن رسوب خواهد کرد.

با توجه به انحلال‌پذیری KCl، در ۳۰۰g محلول سیر شده آن در دمای 75°C مقدار ۱۰۰g حل شونده وجود دارد.

$$\text{نسبت جرم } \text{KNO}_3 \text{ رسوب کرده به جرم } \text{KCl} = \frac{183}{100} = 1.83$$

(شیمی دهم، فصل ۳، صفحه ۱۰۹)

۲۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$S = -0.2\theta + 27 \Rightarrow S = (-0.2 \times 85) + 27 \Rightarrow S = 20$$

با توجه به انحلال‌پذیری M_2SO_4 ، در ۴۸۰ گرم محلول سیر شده این نمک مقدار ۸۰g نمک M_2SO_4 حل شده است.

$$\text{M}_2\text{SO}_4 = 110 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 2\text{M}^+ + 96 = 110 \Rightarrow \text{M}^+ = 7 \text{ g mol}^{-1}$$

$$? \text{ g M}^+ = 80 \text{ g M}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol M}_2\text{SO}_4}{110 \text{ g M}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol M}^+}{1 \text{ mol M}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{7 \text{ g M}^+}{1 \text{ mol M}^+} = 10.2 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{ppm} = \frac{10.2 \text{ g}}{480 \text{ g}} \times 10^6 = 2125 \times 10^4$$

(شیمی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

۱) نادرست: انحلال استیک اسید (اتانویک اسید) در آب انحلال مولکولی محسوب نمی‌شود، زیرا مقدار کمی از مولکول آن در آب یونش یافته و محلول آبی آن رسانای ضعیف جریان برق می‌باشد.

۲) نادرست: $\text{CO}_2 > \text{NO} > \text{O}_2 > \text{N}_2$: انحلال‌پذیری

۳) نادرست: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

(شیمی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵ و ۱۲۷)

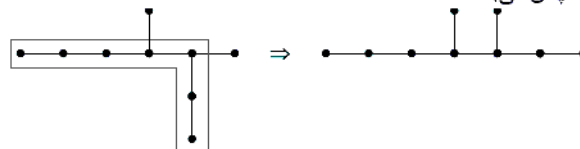
۲۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

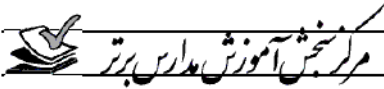
الف) واکنش‌پذیری فلز آهن از واکنش‌پذیری:

- مس، نقره، طلا و ... بیشتر است.

- کربن، سدیم، روی و ... کمتر است.

ب) نام درست این آلکان شاخه‌دار به روش آیوپاک ۳، ۴-دی‌متیل هپتان می‌باشد.





(ه) نادرست: (با کربن یکسان):

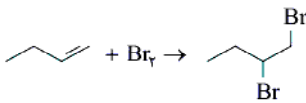
آلکین > آلکانول > آلکن > آلکان: $\Delta H_{\text{سوختن}}$
 مثال: $\Delta H_{\text{سوختن}}$: $C_2H_6 > C_2H_4 > C_2H_5OH > C_2H_2$
 (شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۸، ۶۰ و ۶۳)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

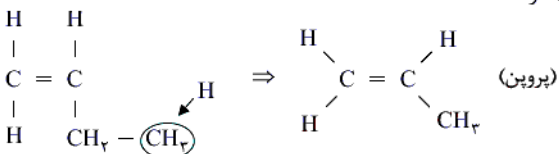
مونومر سازنده این پلیمر ۱- بوتن (C_4H_8) می‌باشد و تفاوت جرم مولی چهارمین آلکین (C_8H_8) با جرم مولی C_4H_8 برابر ۱۲ گرم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست: $C_4H_8 = 56$, $C_4H_7N = 53$: $g \cdot mol^{-1}$
 (۲) درست:



(۳) درست:



(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

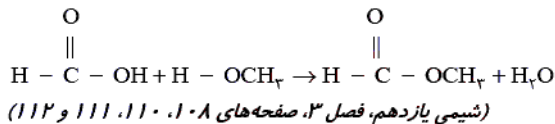
۲۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) نادرست: نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی بوده و به همین دلیل به خوبی در آب محلولند.

(ب) درست: از واکنش اتن (C_2H_2) با آب در حضور H_2SO_4 می‌توان اتانول تهیه نمود.

(ج) درست: فرمول مولکولی ویتامین (ث) به صورت $C_8H_{10}O_6$ می‌باشد.

(د) نادرست: ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، متانویک اسید ($HCOOH$) و ساده‌ترین الکل، متانول (CH_3OH) می‌باشد بنابراین:



۲۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

واحد سازنده پلی اتن $-CH_2-CH_2-$ می‌باشد. در ساختار هر مولکول پلی اتن، هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست: چگالی پلی اتن شاخه‌دار (سبک) از چگالی پلی اتن بدون شاخه (سنگین) کمتر است.

(۲) درست: C_8H_8 , C_6H_6 , C_4H_7N , HCN
 (۳) درست:

(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۵)

۲۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

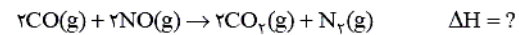
اسیدی که هر مولکول آن در آب، پس از یونش در آب، تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند اسید تک پروتون‌دار گویند. (اسیدهای تک پروتون‌دار می‌توانند قوی یا ضعیف باشند. اسیدهای ضعیف، به طور کامل یونش نمی‌یابند.)

۲۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

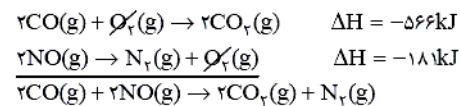
با توجه به آنکه تبخیر آب یک فرایند فیزیکی است نمی‌توان آن را واکنش محسوب نمود.

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۸، ۶۰ و ۶۳)

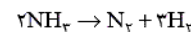
۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.



برای به دست آوردن ΔH این واکنش مطابق قانون هس باید واکنش (ا) وارونه و در ۲ ضرب شود و واکنش (ب) فقط وارونه شود بنابراین:



$$\Delta H = -566 - 181 = -747 \text{ kJ}$$

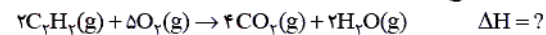


$$? \text{ mol } N_2 = 13.6 \text{ g } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g } NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} = 0.4 \text{ mol } N_2$$

$$? \text{ kJ} = 0.4 \text{ mol } N_2 \times \frac{747 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2} = 298.8 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۵۳. گزینه ۲ صحیح است.



(مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده)

(مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده) -

$$? \text{ g } C_2H_2 = 35.2 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_2}{4 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{26 \text{ g } C_2H_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 10.4 \text{ g } C_2H_2$$

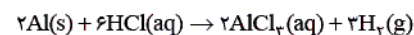
$$486.2 \text{ kJ} = 10.4 \text{ g } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} \times \frac{\Delta H}{2 \text{ mol } C_2H_2}$$

$$\Rightarrow \Delta H = -243 \text{ kJ}$$

$$-2431 = 5813 - [(8 \times 799) + 4O - H] \Rightarrow O - H = 462 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۵۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{ g } Al = 0.9 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{2 \text{ mol } Al}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{27 \text{ g } Al}{1 \text{ mol } Al} = 8.1 \text{ g } Al$$

$$\text{جرم خالص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{8.1 \text{ g}}{10.8 \text{ g}} \times 100 = 75\%$$

$$? \text{ mol } H_2 = 0.9 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} = 0.45 \text{ mol } H_2$$

$$\bar{R}_{HCl} = 2\bar{R}_{H_2} = 2 \times \frac{0.45 \text{ mol}}{30.5} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۲۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

(ا) درست: با توجه به جدول صفحه ۷۰:

کربوهیدرات = پروتئین > چربی: ارزش سوختی

(ب) درست.

(ج) نادرست: رادیکال‌ها محتوی اتم‌هایی است که از قاعده هشتایی پیروی نمی‌کنند نه اینکه تمام اتم‌ها در آنها از قاعده هشتایی پیروی نکنند.

(د) درست.



پایه دوازدهم . آزمون ۱۵ . پاسنامه تجربی

اگر شمار مول‌های NaOH و Na_2CO_3 موجود در مخلوط را به ترتیب برابر X و Y در نظر بگیریم می‌توان نوشت:

$$\text{NaCl: } \begin{cases} x + 2y = 0.4 \\ x + y = 0.3 \end{cases} \Rightarrow y = 0.1 \text{ mol}, x = 0.2$$

بنابراین شمار مول‌های سدیم هیدروکسید موجود در مخلوط برابر ۰/۲ مول بوده است:

$$[\text{OH}^-] = M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.2}{0.5} = 0.4 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 4 \times 10^{-1}, [\text{H}_3\text{O}^+] = 2.5 \times 10^{-14}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log(2.5 \times 10^{-14}) \Rightarrow \text{pH} = 13.6$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۲۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

این واکنش انجام‌ناپذیر است، زیرا قدرت کاهندگی Cu از قدرت کاهندگی Zn کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۱) درست. (۳) درست. (۴) درست: زیرا اسید موجود در مواد غذایی با فلز روی واکنش داده و کاتیون Zn^{2+} (به مقدار زیاد) برای بدن سمی است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۷، ۴۹، ۵۲ و ۵۹)

۲۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

در سلول‌های گالوانی غلظت کاتیون‌ها در بخش آندی افزایش و در بخش کاتدی کاهش می‌یابد. بنابراین الکترودهای A و B به ترتیب آند و کاتد این سلول گالوانی را تشکیل می‌دهند.

(الف) نادرست: زیرا بارهای Ag^+ و Al^{3+} برخلاف A^{n+} و B^{n+} یکسان نیست.

(ب) درست: زیرا A و B می‌توانند فلزهای بالای هیدروژن باشند مثال Cu و Pt (جدول صفحه ۴۷).

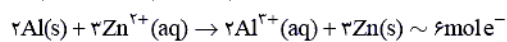
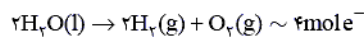
(ج) نادرست: در سلول‌های گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به کاتد می‌باشد.

(د) درست: زیرا قدرت کاهندگی A از B بیشتر بوده و واکنش $\text{B}^{n+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s}) \rightarrow \text{B}(\text{s}) + \text{A}^{n+}(\text{aq})$ انجام‌پذیر است.

(ه) نادرست: واکنش فلز B با محلول هیدروکلریک اسید نشان می‌دهد که فلز B در جدول سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن قرار داشته و قدرت کاهندگی آن از Cu بیشتر است و این واکنش انجام‌پذیر است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۷، ۶۳ و ۶۴)

۲۶۵. گزینه ۴ صحیح است.



حجم گازهای تولید شده در آند و کاتد در برقکافت آب به ازای داد و ستد ۴ مول الکترون برابر ۶۷/۲ لیتر می‌باشد، بنابراین شمار مول الکترون‌های مبادله شده برای تولید ۶/۷۲ لیتر گاز برابر ۰/۴ مول می‌باشد.

در سلول گالوانی Al - Zn به ازای داد و ستد ۶ مول الکترون کاهش جرم آند و افزایش جرم کاتد به ترتیب برابر ۵۴g و ۱۹۵g می‌باشد.

$$\boxed{\text{آند}} \quad ? \text{ g Al} = 0.4 \text{ mole}^- \times \frac{2 \text{ mol Al}}{6 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 3.6 \text{ g Al}$$

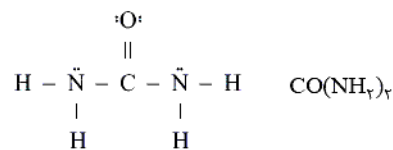
$$\boxed{\text{کاتد}} \quad ? \text{ g Zn} = 0.4 \text{ mole}^- \times \frac{3 \text{ mol Zn}}{6 \text{ mole}^-} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} = 13 \text{ g Zn}$$

$$(2) \quad 13 - 3.6 = 9.4 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست:



= شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ترکیب آلی

$$\frac{(\text{C} \times 4) + (\text{N} \times 3) + (\text{O} \times 2) + (\text{H} \times 1)}{2}$$

(۲) درست.

(۴) درست.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴، ۱۴، ۱۸ و ۳۰)

۲۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) نادرست: بخش ناقطبی (آب‌گریز) این پاک‌کننده غیرصابونی حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود و دارای ۲۹ اتم H می‌باشد.

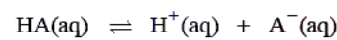
(ب) درست: قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به صابون بیشتر است و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

(ج) درست.

(د) نادرست: سه پیوند دوگانه در حلقه بنزن وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۶۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$\begin{array}{ccc} 0.4 & & 0.8 \\ 0.4 - 0.8 & & 0.8 \end{array}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.8 \times 0.8}{0.32} = 2 \times 10^{-2}$$

$$? \text{ mol HA} = 18.4 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{46 \text{ g HA}} = 0.4 \text{ mol HA}$$

$$M_{\text{HA}} = \frac{n}{V} = \frac{0.4 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.4 \text{ mol L}^{-1}$$

$$? \text{ mol HBr} = 6.4 \text{ g HBr} \times \frac{1 \text{ mol HBr}}{18 \text{ g HBr}} = 0.8 \text{ mol}$$

$$M_{\text{HBr}} = [\text{H}^+] = \frac{0.8 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.8 \text{ mol L}^{-1}$$

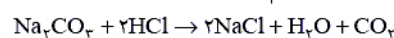
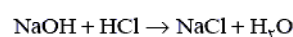
$$\begin{cases} \text{HA} = 46 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow \text{A}^- = 45 \text{ g mol}^{-1} \\ ? \text{ g A}^- = 0.8 \text{ mol A}^- \times \frac{45 \text{ g}}{1 \text{ mol A}^-} = 36 \text{ g A}^- \end{cases}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{ppm} = \frac{0.8 \times 45}{1000} \times 10^6$$

$$= 36 \times 10^3$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

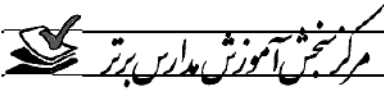
۲۶۲. گزینه ۳ صحیح است.



ابتدا باید مول NaCl و H_2O تولید شده را محاسبه نمود:

$$? \text{ mol NaCl} = 23.4 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58.5 \text{ g NaCl}} = 0.4 \text{ mol NaCl}$$

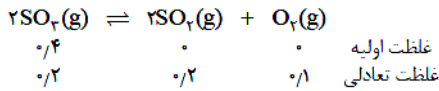
$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 5.4 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 0.3 \text{ mol H}_2\text{O}$$



۲۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$? \text{ mol SO}_3 = 32 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} = 0.4 \text{ mol SO}_3$$

چون تعادل پس از مصرف ۵۰٪ گاز گوگرد تری اکسید برقرار شده است بنابراین مقدار SO_3 باقی مانده در تعادل ۰٫۲ مول و مقدار SO_3 مصرف شده نیز ۰٫۲ مول خواهد بود و با توجه به حجم ظرف غلظت تعادلی آن ۰٫۲ مولار است.



$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^2} \Rightarrow K = \frac{0.2^2 \times 0.1}{0.2^2} \Rightarrow K = 0.1$$

(بدیهی است که به ازای مصرف ۰٫۲ مول SO_3 مقدار ۰٫۲ مول SO_2 و ۰٫۱ مول O_2 تولید شده است.)

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش استری شدن از نوع اکسایش - کاهش نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست: بین سرعت واکنش و انرژی فعالسازی واکنش رابطه وارونه وجود دارد.

(۲) درست: متانول (CH_3OH) مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و الکل چوب هم به آن گفته می‌شود.

(۳) درست: با توجه به فرمول مولکولی ترفتالیک اسید $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ و اتیلن گلیکول $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ تفاوت مجموع شماره اتم‌ها در آنها برابر ۸ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۹۶، ۱۱۲، ۱۱۴ و ۱۱۸)

۲۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ساده‌ترین آلکان متان (CH_4) و ساده‌ترین الکل متانول (CH_3OH) می‌باشد.

نکته: چون شمار کربن آنها یکسان است و جرم مولی متان نصف جرم مولی متانول است، درصد جرمی کربن در متان دو برابر درصد جرمی کربن در متانول است.

$$\text{CH}_4 : \%C = \frac{12}{16} \times 100 = 75\%$$

$$\text{CH}_3\text{OH} : \%C = \frac{12}{32} \times 100 = 37.5\%$$

$$\text{CuO} : \%C = \frac{64}{80} \times 100 = 80\%$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 : \%C = \frac{12 \times 2}{30} \times 100 = 80\% \checkmark$$

$$\text{CH}_3\text{O} : \%C = \frac{12}{30} \times 100 = 40\% \checkmark$$

$$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 : \%C = \frac{12 \times 2}{60} \times 100 = 40\% \checkmark$$

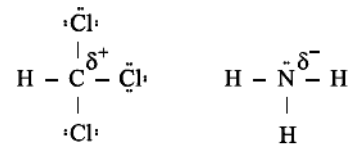
$$\text{HCOOH} : \%C = \frac{12}{46} \times 100 \approx 26\% \times$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۶۷)

۲۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) درست: سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است به طوری که ترکیب‌های گوناگون این دو عنصر بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند.

(ب) درست: زیرا خصلت نافلزی کلر از کربن بیشتر است و خصلت نافلزی N از H بیشتر می‌باشد.



(ج) نادرست:

(د) نادرست: $\text{NaCl} < \text{LiBr} < \text{MgF}_2 < \text{MgO}$ آنتالپی فروپاشی شبکه

(ه) نادرست: ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.

(و) درست: SiC یک جامد کووالانسی است و به عنوان ساینده‌ای ارزان در تهیه سنباده به کار می‌رود. طول پیوند Si-C از C-C بیشتر می‌باشد بنابراین سختی SiC از سختی الماس کمتر است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۵، ۸۰ و ۸۷)

۲۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست: تغییر فشار در دمای ثابت، تأثیری بر ثابت تعادل ندارد. تنها عامل موثر بر ثابت تعادل دما می‌باشد.

(ب) درست: این توده‌های فلزی از جنس فلزهای Pt، Pd و Rh می‌باشند.

(ج) درست: با توجه به فرمول مولکولی نفتالن (C_{10}H_8)، پارازایلن (C_8H_{10}) و گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).

(د) درست: این واکنش وارونه سومین واکنش مربوط به تشکیل اوزون تروپوسفری می‌باشد و یک واکنش گرماده است. (تمرین ۲ صفحه ۱۲۰) و در واکنش‌های گرماده پایداری فرآورده‌ها از پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۵، ۱۱۴ و ۱۲۰)