

به نام خدا

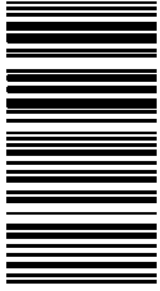
KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in



14/14P1

14/14

P1

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۱

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشوراگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۵/۴/۴

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت ششم

آزمون عمومی (پیش)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
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

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱- معنی چند واژه درست است؟
(شبح: کالبد) (بقل: سبزی و تره‌بار) (واپژوهیدن: جست و جو نکردن) (تاس: بشقاب) (تغییر: برآشفتن)
(مصادره: جریمه کردن) (خفتان: پوشش اسبان و فیل‌ها به هنگام جنگ) (قاب: نرده چوبی یا آهنی که اطراف محوطه یا باغی نصب کنند).
- ۲- همه معانی مقابل واژه‌ها به جز واژه کاملاً درست است.
(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۳- در کدام گزینه، به ترتیب، نام دو اثر از «علی اکبر دهخدا» و دو اثر از «محمدعلی فروغی» آمده است؟
(۱) ترجمه عظمت و انحطاط رومیان، ترجمه روح‌القوانین، سیر حکمت در اروپا، تصحیح کلیات سعدی
(۲) ترجمه روح‌القوانین، تصحیح دیوان حافظ، تصحیح دیوان منوچهری، تصحیح دیوان حافظ
(۳) ترجمه عظمت و انحطاط رومیان، امثال و حکم، تصحیح کلیات سعدی، لغت‌نامه
(۴) تصحیح دیوان منوچهری، تصحیح دیوان حافظ، آیین سخنوری، امثال و حکم
- ۴- همه گزینه‌ها درباره تحولات نثر و نظم ادبی در عصر مشروطه درست است؛ به جز
(۱) موضوع و محتوای نوشته‌ها زیر و رو شد و واقعیات زندگی و ... فضای نثر و شعر را تحت تأثیر قرار داد.
(۲) زبان نوشته‌ها به زبان مردم نزدیک شد و نویسندگان را از تکلف و تصنع دور کرد.
(۳) معنی‌اندیشی و بیان روشن به لفاظی‌ها و پرداخت‌های متکلفانه پایان بخشید.
(۴) طنز و لطیفه‌های انتقادی در ادبیات این دوره رو به کاهش بود.
- ۵- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟
(۱) دیدن غیر به بزم تو عذابی است الیم
(۲) تا کی آزاری به بیزاری و زاری خلق را
(۳) بهشت وصل تو از کثرت رقیب چنان شد
(۴) خورشید تو را از خط شیرنگ، وبال است
- ۶- در کدام گروه کلمه‌ها، غلط املائی وجود دارد؟
(۱) زندیق و ملحد، سخره و تمسخر، عملیات محیرالعقول، بارقه و جلوه
(۲) محو شدن از صفحه ضمیرم، صحن شاه چراغ، زهره و جرأت، چاه غدر و خدعه
(۳) هر و هر و قهقهه، قیافه یغور، مهملی و ولنکاری، مغلوب و مغهور
(۴) عنان گسسته، چغز و چوک، خوالگیر و طبّاخ، فلاخن و قلماسنگ
- ۷- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟
«من که جز باده نمی‌بود به دستم نفسی
(۱) مجاز، جناس، کنایه، واج‌آرایی
(۲) استعاره، تشبیه، کنایه، واج‌آرایی
(۳) تشبیه، جناس، استعاره، ایهام
(۴) مجاز، ایهام، کنایه، مراعات نظیر
- ۸- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت درست است.
(۱) دلبر شیرین سخن بیش نماید عتاب
(۲) سرو سهی که هست شب و روز در قیام
(۳) سر میدان محبت بودت ملک وجود
(۴) خواجه ار لقمه‌ای از سفره لقمان طلبی
- ۹- آرایه‌های «تشبیه، جناس، استعاره، تضاد، ایهام تناسب»، به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
(الف) ای باده صبا بهر دل خسته یاران
(ب) در سایه ایوانش اگر راه نیایی
(ج) ور پرتو خورشید رخس تاب نیاری
(د) چون بر سر آب است تو را منزل مألوف
(ه) از کفر سر زلف بتان گر خبرت هست
(۱) الف، ب، د، ه، ج (۲) ب، د، الف، ه، ج (۳) الف، د، ب، ج، ه (۴) ب، ه، ج، الف، د
- دست گیرید که هست این نفسم باد به دست
شاهد سیمین بدن، بیش کند کبر و ناز (واج‌آرایی، حس‌آمیزی)
چون قامت بدید بر او فرض شد نماز (تشبیه، کنایه)
اگر دست دهد بر سر میدان در باز (تشبیه، جناس)
ملک یونان ز پی حکمت یونان در باز (جناس تام، تلمیح)

- ۱۰- تعداد تکواژهای بیت زیر کدام است؟
 «گلی به رنگ تو در بوستان نمی بینم
 (۱) بیست و دو (۲) بیست و سه (۳) بیست و چهار (۴) بیست و پنج
 به اعتدال تو سروی روان نمی بینم»
- ۱۱- در کدام گزینه «متّم فعل» بر سایر اجزا مقدّم شده است؟
 (۱) در باغ جهان خوشی ندیدم (۲) ز آب دیده رخ خود می شویم
 (۳) از مکان و لامکان خواهم گذشت (۴) از تن و جان سوی جانان سفر کنیم
- ۱۲- با توجه به منظومه های داده شده، کدام جمله یافت نمی شود؟
 الف) ساقی بیار می که به دل غصّه شد گره
 ب) ناموس و ننگ را به می ارغوان دهیم
 ج) کی باشد از جهان بدن سوی جان رویم
 د) من نمی گنجم در این عالم دگر
 (۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند (۲) سه جزئی گذرا به مفعول
 (۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و متّم (۴) سه جزئی گذرا به متّم
- ۱۳- نقش واژه های مشخص شده، به ترتیب، کدامند؟
 «بی خود شویم یک نفس از جام وصل دوست
 (۱) مسند، نهاد، مسند، قید (۲) مسند، قید، مفعول، قید
 (۳) قید، نهاد، مسند، قید (۴) قید، قید، مفعول، مسند
 تا دردهای خویش یکایک دوا کنیم»
- ۱۴- نقش ضمیر «ت» در آخر همه ابیات به جز بیت یکسان است.
 (۱) تا چند کنم ناله و فریاد که در شهر
 (۲) از دست تو فردا بروم داد بخواهم
 (۳) هر چند که سر در سر دستان تو کردیم
 (۴) تا دور شدی از برم ای طرفه بغداد
 فریادرسی نیست که فریاد ز دستت
 تا چند کشم محنت و بیداد ز دستت
 با این همه دستان نتوان داد ز دستت
 شد دامن من دجله بغداد ز دستت
- ۱۵- بیت «می بهشت نوشم ز جام ساقی رضوان
 بیت قرابت مفهومی دارد؟
 (۱) به فردوسم مکن دعوت که بی آن حور مه پیکر
 (۲) جان من جرعه عشق تو نریزد بر خاک
 (۳) رضوان مگر سراچه فردوس بر گشاد
 (۴) آدمی چون تو در آفاق نشان نتوان داد
 مرا به باده چه حاجت که مست بوی تو باشم» با کدام
- ۱۶- مفهوم «از ماست که بر ماست» از همه ابیات به جز بیت دریافت می شود.
 (۱) از هیچ کسم شکایتی نیست
 (۲) درد دل من ز غیر من نیست
 (۳) هر رنج که می رسد به جانم
 (۴) از خویش اگر خلاص گردم
 کسی کاو آدمی باشد نخواهد باغ رضوان را
 مگر آن روز که در خاک بریزد بدنم
 کاین حوریان به ساحت دنیا خزیده اند
 بلکه در جنت فردوس نباشد چو تو حور
- ۱۷- متن زیر با همه ابیات به جز بیت قرابت مفهومی دارد.
 «این مرد [بوسهل] از کرانه بجستی و فرصتی جستی و تضریب کردی و المی بزرگ بدین چاکر رسانیدی و
 آن گاه لاف زدی که فلان را من فروگرفتم - و اگر کرد، دید و چشید...»
 (۱) کبک موری خورد و باز آمد قصاص از کبک خواست
 (۲) مرغی که خموش است گرفتار نگردد
 (۳) کسی کاو بر پر موری ستم کرد
 (۴) مرغکی ار کرد دل مور رییش
 پس عقابی رفت و با باز آن عمل بنیاد کرد
 دام و قفسی در ره پروانه نباشد
 هم از ماری قفای آن ستم خورد
 یافت همان لحظه مکافات خویش

۱۸- همانند اغراق موجود در بیت زیر، در کدام بیت مشاهده می‌شود؟

«بگفت ار من کنم در وی نگاهی»

- (۱) دلارامی که داری دل در او بند
 (۲) دمید صبح و نشد گرم چشم راحت ما
 (۳) شبی که راه دهم آه آتش افشان را
 (۴) که چشم کرد دل دغدار را صائب
- دگر چشم از همه عالم فرو بند
 سپیده دم نمکی بود بر جراح ما
 ز دود سینه کنم تیره چشم کیوان را
 که دود تلخی از این لاله زار می‌خیزد

۱۹- مفهوم «تقابل عقل و عشق» از همه ابیات به جز بیت دریافت می‌شود.

- (۱) عشق معشوق است و معشوق است عشق ای عاشقان
 (۲) عشق چون در دل کند جا پادشاه دل شود
 (۳) هر چه خواهد می‌کند در کشور دل شاه عشق
 (۴) عشق صیاد است و دل‌های خلیق صید او
- کو کسی تا این سخن در خاطر او جا کند
 چون غلامان عقل را در پیش خود بر پا کند
 عقل را کو زهره‌ای تا حجتی القا کند
 عقل‌های ما اسیرش تا چها با ما کند

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) یار بی‌پرده از در و دیوار
 (۲) مرد باید که بوی داند برد
 (۳) یار از پرده هویدا شد و یاران غافل
 (۴) یار برخاست چو رفتم من بی‌دل بنشست
- در تجلی است یا اولی‌الابصار
 ورنه عالم پر از نسیم صباست
 یوسفی هست دریغا که خریداری نیست
 غرض آن بود که از بزم کند بیرونم

زبان و ادبیات فارسی (غیر علوم انسانی)

۲۱- معنی کدام واژه‌ها غلط است؟

الف) کش: بغل

ب) کهر: رنگ سرخ مایل به تیرگی

ج) معارضه: عرضه شده

د) کردند: اسبی که بر اعضای او نقطه‌ها باشد.

ه) فُشار: سخن به جا

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

۲۲- از نظر تاریخ ادبیات همه موارد به جز مورد درست است.

- (۱) ابوبکر وراق: عارف بزرگ ایرانی در قرن سوم. زادگاهش ترمذ و معاصر احمد خضرویه است.
 (۲) ابوعلی دقاق: فقیه و عارف قرن چهارم و پنجم، وی اهل نیشابور بود و از مریدان ابوالقاسم قشیری بود.
 (۳) روضه خلد: کتابی است به تقلید از گلستان سعدی و بر همان شیوه که مجد خوافی آن را در سال ۷۳۲ نوشت.
 (۴) آن جا که حق پیروز است: کتابی است از پرویز خرسند که درباره وقایع عاشورا نگاشته است.

۲۳- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) کجا به طعنه دشمن ز دوست برگردم
 (۲) مرغی که بود بلبل بستان سرای شوق
 (۳) آستین بر کاینات افشاند هام از بی خودی
 (۴) زین حلاوت‌ها که در کنج لب شیرین توست
- که غرق بحر مودت نترسد از شبنم
 همچون تذرو گشت گرفتار باز
 زعفران چهره در سخن سرایش سوده‌ام
 کی اجل بندد زبانی را که در تحسین توست

۲۴- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«ما را بساز یک نفس آخر که همچو عود

(۱) تشبیه، تضاد، ایهام تناسب

(۳) جناس، تضاد، اسلوب معادله

(۲) استعاره، تشبیه، حسن تعلیل

(۴) تشبیه، جناس، حسن تعلیل

۲۵- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«بی‌سر و پا گدای آنجا را سر ز ملک جهان گران بینی»

(۱) سلطان صفت همی روی و صد هزار دل با او چنان که در پی سلطان رود سپاه

(۲) یکی سلطنت ران و صاحب شکوه فرو خواست رفت آفتابش به کوه

(۳) تو بر تخت سلطانی خویش باش به اخلاق پاکیزه درویش باش

(۴) جهان فانی و باقی فدای شاهد و ساقی که سلطانی عالم را طفیل عشق می‌بینم

زبان و ادبیات فارسی (علوم انسانی)

۲۱- معنی همه واژه‌ها درست است به جز:

(۱) (تعریض: گوشه زدن) (پذیره: استقبال) (طریفه: تازه و نو)

(۲) (تفرّج: انبساط خاطر) (کوکبه: گروه مردم) (کافه: همه)

(۳) (قلع: از جا کندن و بیرون آوردن) (صله: عطیه) (صراف: دلال)

(۴) (ضجرت: دشمنی) (عظت: پند دادن) (کرجی: سایبان)

۲۲- در کدام گزینه، نام دو اثر از آثار «فخرالدین علی صفی» و یک اثر از «عزیزالدین نسفی» آمده است؟

(۱) انیس‌العارفین، لطایف الطوایف، جامع‌الحکمتین (۲) محمود و ایاز، انیس‌العارفین، کشف‌الحقایق

(۳) جامع‌الحکمتین، محمود و ایاز، انسان کامل (۴) گل و نوروز، لطایف الطوایف، انسان کامل

۲۳- در کدام گروه کلمه‌ها، غلط املائی وجود دارد؟

(۱) خلعت فاخر، ملطفه و نامه، جیحون و سیحون، تعب و رنج

(۲) تفویض اختیار، عظمت و پند، بأس و خشم، گزاردن حق

(۳) راه غور، مرغوبیت و نفاست، ابریق سفال، عسابه سرخ

(۴) اخذ گرامت، صبیبه و دختر، حیّز انتفاع، رذالت و پستی

۲۴- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟

«روز باران نتوان بار سفر بست ولیک پیش توفان سرشکم چه محل باران را»

(۱) تشبیه، اغراق، واج‌آرایی، کنایه

(۳) تشبیه، واج‌آرایی، کنایه، ایهام

(۲) استعاره، اغراق، مراعات نظیر، مجاز

(۴) استعاره، مراعات نظیر، مجاز، ایهام

۲۵- مفهوم بیت «از دم سرد خزان برگی که می‌افتد به خاک از جهان بی‌برگ رفتن یاد می‌آید مرا» با

کدام بیت قرابت دارد؟

(۱) بلبلی برگ گلی خوش رنگ در منقار داشت و اندر آن برگ و نوا خوش ناله‌های زار داشت

(۲) می‌توان کردن تلافی عمر ضایع گشته را گر ز نو برگ گیاه تازه گردد برگ کاه

(۳) به کاه برگی برگ جهان نخواهم جست چنان که نیست به یک جو جهان خریدارم

(۴) هر کجا خاری ز بی برگی به خاک افتاده است یادم از بی‌برگی خود در سفر می‌آورد

عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- ﴿... أَنْ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كَانَا رَتَقًا فَفَتَقْنَاهُمَا﴾:

(۱) آسمانها و زمینها بسته بودند و ما آنها را باز کردیم!

(۲) آسمانها و زمین بسته بودند، پس ما آنها را شکافتیم!

(۳) آسمان و زمین به هم دوخته بودند و ما آنها را شکافتیم!

(۴) آسمانها و زمینها به هم بسته بودند پس ما آنها را جدا کردیم!

۲۷- «كُلُّ مَوْجُودٍ فِي الطَّبِيعَةِ آيَةٌ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، نَتَعَلَّمُ مِنْ جَمِيعِ الْكَائِنَاتِ، وَ عَلَيْنَا أَنْ نَجْعَلَهَا دَرْسًا لِحَيَاتِنَا!»:

(۱) هر موجودی در طبیعت آیتی از آیات خداست، از همه موجودات می‌آموزیم، و برماست که آنها را درسی برای زندگی خود قرار دهیم!

(۲) همه موجودات در طبیعت از نشانه‌های الله هستند، از همه کائنات اثر می‌گیریم، و باید از آنها درسی برای زندگی خود بگیریم!

(۳) هر موجودی در طبیعت از نشانه‌های الله است، هر موجودی به ما تعلیم می‌دهد، و برماست درس گرفتن از آنها برای زندگی!

(۴) همه موجودات طبیعت آیتی از آیات خدایند، از همه آنها یاد می‌گیریم، و وظیفه ما این است که برای خود آنها را بعنوان درسی در زندگی برگزینیم!

۲۸- «يَقُولُ الْأُسْتَاذُ قَوْلَ الْفَصْلِ وَ يُوصِيْنَا أَنْ نَجَانِبَ مِنْ يَهْزُلُ!»:

(۱) استاد حق را می‌گوید و سفارشش به ما این است که از افراد شوخ پرهیز کنیم!

(۲) سخن استاد حق است و توصیه او به ما این است از کسانی که شوخی می‌کنند پرهیز نمائیم!

(۳) سخن استاد حق است و توصیه‌اش به ما این است که از کسانی که شوخی می‌کنند، دور باشیم!

(۴) استاد سخن حق را می‌گوید و به ما سفارش می‌کند که از کسی که شوخی می‌کند، دوری کنیم!

۲۹- «قَدْ اخْتَرَعَ الْإِنْسَانُ فِي عِلْمِ الطَّبِّ بَعْضَ الْمَعْدَّاتِ الطَّبِّيَّةِ الْحَدِيثَةِ حَتَّى الْآنَ!»:

(۱) انسان تاکنون در علم طب تعدادی تجهیزات پزشکی جدید را اختراع کرده است!

(۲) اینک بشر به اختراع تجهیزات طبی پیشرفته‌ای در دانش پزشکی دست زده است!

(۳) هم‌اکنون بشر در دنیای پزشکی در مورد پزشکی مدرن اختراعات زیادی کرده است!

(۴) انسان در علم طب بسیاری تجهیزات پزشکی را که مدرن است تا بحال اختراع کرده است!

۳۰- **عَيْنِ الْخَطَأِ:**

(۱) علی الإنسان أن يشكر الله في الحياة دائماً، بر انسان است که خداوند را در زندگی همواره سپاس گوید،

(۲) و يختار الصبر أمام مشاكله الصغيرة أو الكبيرة، و صبر خود را در برابر مشکلات کوچک یا بزرگ برگزیند،

(۳) و يدعو الله أن يعطيه قدرة عظيمة، و از خدا بخواهد که به او قدرت عظیمی بدهد،

(۴) حتى يستطيع أن يكون عبداً طائعاً له! تا بتواند که بنده مطیعی برای او باشد!

۳۱- «كَأَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرِكُ». عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۱) گل بی‌عیب وجود ندارد!

(۲) دهان مردم را نمی‌شود بست!

(۳) کام و دم مار و نیش کژدم بستن بتوان، نتوان زبان مردم بستن!

(۴) خاطری چند اگر از تو شود شاد بس است زندگانی به مراد همه کس نتوان کرد!

۳۲- « تو با اتکا به پروردگار خویش می توانی مشکلات زندگی را با گشودن گره های پیچیده آن حل کنی! ». **عین الصحیح:**

- ۱) أنت قادرة بحلّ المشاكل في حياتك بفتح عقدتها الغامضة بالتوكّل على ربّك!
- ۲) أنت تقدرين أن تحلّي مشاكل حياتك بفتح عقدها الغامضة متوكّلة على ربّك!
- ۳) تستطيع أنت حلّ مشاكلك في الحياة و تفتح عقدة غامضة للمشاكل متوكّلاً على الله!
- ۴) تستطيع أنت حلّ مشكلاتك في حياتك بوسيلة فتح عقد الغامضة للمشكلات بتوكّل على الله!

۳۳- « شما بدنبال موفقیت هستید ولی راه صحیح آن را نمی بینید، و این غیر ممکن است! »:

- ۱) أنتنّ تطلبن الفوز ولكن لا تذهبن السبيل الصحیح، فهذا محال!
- ۲) ترجون التوفيق أمّا لا تمشون طريقاً صحیحاً، و هذا لا يمكن أبداً!
- ۳) تطلبون أنتم النّجاح أمّا لم تقطعوا طريقه الصحیح، فهذا ليس ممكناً!
- ۴) أنتم تبحثون عن النّجاح ولكنكم لا تقطعون طريقه الصحیح، و هذا غير ممكن!

إقرأ النصّ التالي، ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النصّ:

أيها الإنسان؛ عليك بتدبير دينك كما تدبّر دنياك! لو تعلّق ثوبك بمسما (میخ) رجعت إلى الوراء للخلاص منه! و هذا مسمار الإصرار و الطّمع قد تشبّث بقلبك! فلو عدت إلى الندامة خطوة تخلّصت و نجوت! لا بدّ من عزم و إرادة يؤخذان بالحزم. من صار قلبه رقيقاً لبعاء الطّفّل لا يستطيع و لا يتمكّن على منعه من شيء. أيها الغافل؛ الذنب سمّ قاتل، و الصغير منه مهلك أيضاً!

الدنيا وراعتك و الآخرة أمامك، و الطّلب لما وراعتك خسران عظيم. و إنّ دقائق قلبك تقول لك: إنّ الحياة دقائق و ثوان!

۳۴- كيف يتخلّص الإنسان من مسمار الإصرار و الطّمع؟

- ۱) عندما يرجع إلى الوراء لينجو منه!
- ۲) إذا تشبّث المسما بقلبه و فكره!
- ۳) عندما يعود إلى التّدّم و يصبح نادماً!
- ۴) إذا استطاع أن يمنع الطّفّل من شيء!

۳۵- متى تأتي الهزيمة للإنسان؟: تأتي الهزيمة

- ۱) إن مال إلى الأمام و ترك الورا!
- ۲) إذا يطلب الأخرى و يترك دار الدنيا!
- ۳) عندما يطلب دار الدنيا فقط!
- ۴) لمّا يميل إلى الورا و يرى أمامه!

۳۶- ما هي الخسارة العظيمة للإنسان؟

- ۱) ترك الدنيا و طلب ما يكون أمامه!
- ۲) طلب الأخرى و هي أمامه و ترك الدنيا!
- ۳) ترك ما يكون خلفه و طلب ما يكون أمامه!
- ۴) طلب ما يكون خلفه أي طلب الدنيا!

۳۷- عین الصحیح:

- ۱) على كلّ فرد أن يعمل لآخرته فقط حتّى يفوز!
- ۲) على الإنسان أن يعمل لدنياه و لآخرته معاً!
- ۳) من يُرد أن يفوز في آخرته فعليه أن يقدّم الدنيا عليها!
- ۴) من تعلّق ثوبه بمسما الطّمع فعليه أن لا يرجع إلى الورا!

عين الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨ - « لو تعلق ثوبك بمسما رجت إلى الوراء للخلاص منه! »:

- (١) تعلق - ثوب - مسما
(٢) بمسما - رجعت - الورا
(٣) ثوبك - مسما - رجعت
(٤) رجعت - الورا - الخلاص

٣٩ - « الذنب سم قاتل، و الصغير منه مهلك، الدنيا وراعاك و الآخرة أمامك! »:

- (١) الذنب - سم - قاتل
(٢) سم - الصغير - مهلك
(٣) مهلك - ورا - الآخرة
(٤) الدنيا - ورا - الآخرة

عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ و ٤٢)

٤٠ - « تدبر »:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - صحيح - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الضمير المستتر و الجملة فعلية
(٢) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - متعدّد - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «أنت» المستتر
(٣) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - صحيح - لازم - مبني للمجهول / فاعله الضمير المستتر و الجملة فعلية
(٤) للمخاطب - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير «أنت» المستتر

٤١ - « عدت »:

- (١) للمخاطبة - معتل و أجوف (إعلاله بالقلب) - لازم - معرب / فاعله ضمير «ت» البارز
(٢) فعل ماضٍ - للمخاطبة - مزيد ثلاثي - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «ت» البارز
(٣) للمخاطب - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف (له إعلال الحذف) - لازم / فعل و فاعله ضمير التاء البارز و الجملة فعلية

- (٤) ماضٍ - للمتكلم وحده - معتل و مثال (له إعلال الحذف) - متعدّد - مبني للمجهول / فاعله ضمير التاء البارز و الجملة فعلية

٤٢ - « رقيقاً »:

- (١) جامد (مصدر) - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب
(٢) اسم - مفرد مذكّر - مشتق (صفة مشبّهة) / خبر مفرد لفعل «صار» و منصوب
(٣) مشتق - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب و صاحب الحال «قلب»
(٤) مشتق و صفة مشبّهة (مصدره «رقة») - مقصور / خبر لفعل «صار» و هو من الأفعال الناقصة

عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣-٥٠)

٤٣- عين علامة الإعراب فرعية:

- (١) تمرّ الأيام و الساعات علينا بسرعة!
- (٢) أنشدت الأبيات الطويلة في مدح الأم!
- (٣) إحدى المناطق الجميلة في بلادنا مناظر أصفهان!
- (٤) يجب على الإنسان أن يعتمد على استعداداته و قدراته!

٤٤- عين حرف «لا» عاملة:

- (١) لا يبلغ الغافل أماله أبداً!
- (٢) لا يبقى السرور لنا دائماً!
- (٣) لا تكون فضيلة أجلّ من الصداقة!
- (٤) لا تقرأ القرآن مع التكاسل!

٤٥- « يحصد كلّ الناس ما يغرسون في الدنيا! ». عين الصحيح في المبني للمجهول:

- (١) يُحصد ما يُغرس في الدنيا!
- (٢) يُحصد ما يُغرسون في الدنيا!
- (٣) يُحصد الناس كلّهم ما يُغرس!
- (٤) حُصدوا ما غرسوا من الناس!

٤٦- عين العدد ليس نعتاً:

- (١) لم يشترك أربعة معلّمين في جلسة قاعة المدرسة!
- (٢) هناك في ساحة البيت شجرة واحدة ثمرتها البرتقال!
- (٣) اشتريت مجلّتين اثنتين من بائع الصّحف في هذا الشّارع!
- (٤) الدّرس الثّاني من هذا الكتاب صعب لنا و علينا التّدقيق فيه!

٤٧- عين اسم النّواسخ معرباً:

- (١) لعلّ هذه الفرصة فرصة ذهبية لنا!
- (٢) إنّ المحبّة هديّة لا نطلب إزاءها شيئاً!
- (٣) كان الذين ما أسرفوا في النّعم الإلهية مؤمنين!
- (٤) ليتنا نفهم حسنات صديقنا قبل أن يذهب من بيننا!

٤٨- عين ما ليس فيه المفعول فيه:

- (١) سأطلب من أصدقائي أن يبقوا عندي ليلاً!
- (٢) متى تذهبون إلى السّوق لشراء ما تحتاجون إليه يا أصدقاء!
- (٣) لا تكن كالخفّاش ينام و يسكن في النّهار و يسير في اللّيل!
- (٤) تكلم المدير للتلاميذ بعد ورودهم في الصّف و شجّعهم على الاجتهاد!

۴۹- عین الحال:

- ۱) الطَّالِبَاتِ الْمَجْدَّاتِ يَسْعِينَ نَحْوَ الْغَايَاتِ السَّامِيَةِ دَائِمًا!
- ۲) عَلَيْنَا أَنْ نَتَكَلَّمَ مَعَ النَّاسِ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ تَكَلِّمًا!
- ۳) كَانَتْ الشَّمْسُ مَحْرَقَةً عِنْدَ الظَّهْرِ وَسَطِ السَّمَاءِ!
- ۴) هُوَ يَدْرُسُ رَاضِيًا عَنِ مَحَاوَلَتِهِ فِي هَذَا الْمَجَالِ!

۵۰- عین المستثنى منه موصولاً:

- ۱) كَلَّ مَا كَثُرَ يَرْخِصُ إِلَّا الْأَدَبَ، فَاعْرِفْ قَدْرَهُ!
- ۲) مَا فَازَ كُلٌّ مِنْ أَعْرَفِهِ حَتَّى الْآنَ إِلَّا الْمَجْدِينَ مِنْهُمْ!
- ۳) مَا تَكَلَّمَ الَّذِينَ فِي الْحَفْلَةِ عَنِ حَيَاةِ هَذَا الشَّاعِرِ إِلَّا قَلِيلًا مِنْهُمْ!
- ۴) هَذِهِ الْأَيَّامُ لَا نَرَى مِنَ التَّلَامِيذِ إِلَّا الَّذِينَ فِي يَدِهِمْ كِتَابٌ يَطَالِعُونَهُ!

زبان عربی (علوم انسانی)

عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿إِنِّي قَدْ جَاعَنِي مِنَ الْعِلْمِ مَا لَمْ يَأْتِكْ، فَاتَّبِعْنِي أَهْدِيكَ صِرَاطًا سَوِيًّا﴾:

- ۱) به من علمی رسیده که برای تو حاصل نشده، لذا اگر از من تبعیت کنی تو را به راه راست هدایت خواهم کرد!
- ۲) مرا از علم چیزی رسیده که برای تو نرسیده، پس از من تبعیت کن تا تو را به راهی مستقیم هدایت کنم!
- ۳) برای من از علم چیزهایی آمده است که برای تو نیامده، پس پیرو من باش تا به راه مستقیم هدایت شوی!
- ۴) من را علمی داده‌اند که تو را نداده‌اند، لذا چنانچه پیروی مرا بکنی به راهی راست هدایت خواهی شد!

۲۷- «تَعَلَّمْ أَنْ تَرْحَمَ النَّاسَ إِنْ تَطْلُبُ مِنْ رَبِّكَ أَنْ يَرْحَمَكَ!»:

- ۱) بیاموز که به مردم رحم کنی اگر از پروردگارت می‌خواهی که به تو رحم کند!
- ۲) رحم کردن بر مردم را یاد بگیر چنانچه رحمت پروردگارت را خواهانی!
- ۳) بر مردم دلسوز باش و آن را بیاموز تا پروردگارت بر تو دلسوزی کند!
- ۴) دلسوزی و رحمت بر مردم را بیاموز اگر رحمت پروردگارت را خواهانی!

۲۸- «مَجْتَمَعًا مَمْلُوءًا بِالنِّسَاءِ اللَّاتِي يَنَاجِيْنَ اللّٰهَ فِي صَلَوَاتِهِنَّ وَ هُنَّ نَمَازُجٌ مَثَالِيَةٌ فِي الشُّؤْنِ السِّيَاسِيَةِ أَيْضًا!»:

- ۱) اجتماع ما سرشار از زنانی است که خدا را در نمازشان می‌خوانند و این در حالی است که در امور سیاسی هم نمونه هستند!
- ۲) جامعه ما پر شده است از زنانی که با خدا در نمازشان مناجات می‌کنند در حالیکه در امور سیاسی هم نمونه بوده‌اند!
- ۳) اجتماع ما از زنانی که خدا را در نمازهایشان می‌خوانند پر است و این در حالی است که در امور سیاسی هم نمونه‌هایی والا بوده‌اند!
- ۴) جامعه ما مملو از زنانی است که با خدا در نمازهایشان مناجات می‌کنند در حالیکه در امور سیاسی نیز نمونه‌های والایی هستند!

۲۹- « نَسَمِي مَا يَحْصِي، مَعْدُوداً، وَ هُوَ يَأْتِي بَعْدَ الْعَدَدِ غَالِباً! »:

- (۱) آنچه را شمرده می‌شود معدود می‌نامیم و آن اغلب بعد از عدد می‌آید!
- (۲) باید آنچه را می‌شماریم معدود بنامیم که آن اغلب بعد از عدد می‌آید!
- (۳) معدود آنست که شمرده می‌شود و آن چیزی است که بعد از عدد می‌آید!
- (۴) آنچه شمرده می‌شود، معدود نام دارد، که غالباً بعد از عدد می‌آید!

۳۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) أعرب المعلم تسع آيات من السورة الخامسة من القرآن الكريم: معلم نه آیه از پنج سوره قرآن کریم را ترکیب کرد!
- (۲) أختي الصغيرة تتعلم فصلين من الكتاب الرابع: خواهر کوچکم دو فصل از کتاب چهارم را می‌آموزد!
- (۳) كان عندي ثلاثة ضيوف قد أتوا إلى بيتنا للمرة الثانية: سه میهمان داشتم که دوبار به خانه ما آمده‌اند!
- (۴) فاز طالبان إثنان من بين ستة طلاب في المسابقات العلمية: از میان شش دانش‌آموز در مسابقات علمی دومین دانش‌آموز برنده شد!

۳۱- عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۱) ﴿ كم من فئة قليلة غلبت فئة كثيرة باذن الله ﴾:

- چو لشکر بود اندک و یار بخت به از بیکران لشکر و کار سخت!
 - (۲) الذَّهْرُ يُخْلَقُ الْأَبْدَانُ وَ يَجْدَدُ الْأَمَالَ: کهن گردد نو از سنگ است و خاره!
 - (۳) ﴿ وَلَا تُطْعِ كُلَّ حَلَّافٍ مَهِينٍ ﴾: صدیقک من صدقک لا من صدقک!
 - (۴) ﴿ أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ﴾: ﴿ وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً ﴾
- ۳۲- « بدترین مردم کسی است که به علم خود آگاه است ولی به عمل خود ناآگاه! ». عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) أشدَّ النَّاسِ سُوءاً مَنْ عَرَفَ عِلْمَهُ وَ لَكِنْ مَا عَرَفَ عَمَلَهُ!
- (۲) أسوأ النَّاسِ مَنْ هُوَ عَارِفٌ بِعِلْمِهِ وَ لَكِنَّهُ جَاهِلٌ بِعَمَلِهِ!
- (۳) الَّذِينَ يَعْرِفُونَ بِعِلْمِهِمْ أَسْوَءُ مِنَ الَّذِينَ لَا يَعْرِفُونَ عَمَلَهُمْ!
- (۴) أسوأ النَّاسِ مَنْ عَرَفُوا بِعِلْمِهِمْ وَ هُمْ لَا يَعْرِفُونَ عَمَلَهُمْ!

۳۳- « من سعی می‌کنم از تأثیر رنگها در خانه‌ام استفاده کنم و فضای آن را برای افراد خانواده آرام سازم! »:

- (۱) إِنِّي أُحَاوِلُ أَنْ أَسْتَفِيدَ مِنْ آثَارِ الْأَلْوَانِ فِي الدَّارِ وَ سَأَفْعَلُ جَوْهَ بَدِيعاً لِلْأُسْرَةِ!
- (۲) إِنَّمَا أُجْتَهِدُ لِاسْتِخْدَامِ تَأَثُّرِ اللَّوْنِ فِي دَارِي حَتَّى أَجْعَلَ فِضَاءَهُ رَائِعاً لِأَفْرَادِ الْبَيْتِ!
- (۳) أَنَا أَسْعَى لِكِي أَمْتَمَّعَ بِأَثَرِ الْأَلْوَانِ فِي الْبَيْتِ لِكِي أَصْنَعُ جَوْهَ عَذْباً لِأَهْلِ الْبَيْتِ!
- (۴) إِنِّي أُحَاوِلُ الْإِسْتِفَادَةَ مِنْ تَأَثُّرِ الْأَلْوَانِ فِي بَيْتِي وَ أَجْعَلَ فِضَاءَهُ هَادِئاً لِأَفْرَادِ الْأُسْرَةِ!

إقرأ النصّ التالي، ثمّ أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النصّ:

أيّها الإنسان؛ عليك بتدبير دينك كما تُدبّر دنياك! لو تعلّق ثوبك بمسماٍر (مسخ) رجعت إلى الوراء للخلاص منه!
و هذا مسماٍر الإصرار و الطّمع قد تشبّث بقلبك! فلو عُدت إلى النّدامة خطوة تخلّصت و نجوت!
لا بدّ من عزم و إرادة يؤخذان بالحزم. من صار قلبه رقيقاً لبكاء الطّفّل لا يستطيع و لا يتمكّن على منعه من شيء. أيّها الغافل؛ الذّنْب سَمّ قاتل، و الصّغير منه مهلك أيضاً!
الدّنيا وراءك و الآخرة أمامك، و الطّلب لما وراءك خسران عظيم. و إنّ دقّات قلبك تقول لك: إنّ الحياة دقائق و ثوانٍ!

٣٤- كيف يتخلّص الإنسان من مسماٍر الإصرار و الطّمع؟

(١) عندما يرجع إلى الوراء لينجو منه!
(٢) إذا تشبّث المسماٍر بقلبه و فكره!

(٣) عندما يعود إلى النّدَم و يصبح نادماً!
(٤) إذا استطاع أن يمنع الطّفّل من شيء!

٣٥- متى تأتي الهزيمة للإنسان؟: تأتي الهزيمة

(١) إنّ مال إلى الأمام و ترك الوراء!
(٢) إذا يطلب الأخرى و يترك دار الدّنيا!

(٣) عندما يطلب دار الدّنيا فقط!
(٤) لما يميل إلى الوراء و يرى أمامه!

٣٦- ما هي الخسارة العظيمة للإنسان؟

(١) ترك الدّنيا و طلب ما يكون أمامه!
(٢) طلب الأخرى و هي أمامه و ترك الدّنيا!

(٣) ترك ما يكون خلفه و طلب ما يكون أمامه!
(٤) طلب ما يكون خلفه أي طلب الدّنيا!

٣٧- عيّن الصحيح:

(١) على كلّ فرد أن يعمل لآخرته فقط حتّى يفوز!

(٢) على الإنسان أن يعمل لدنياه و لآخرته معاً!

(٣) من يُرد أن يفوز في آخرته فعليه أن يقَدّم الدّنيا عليها!

(٤) من تعلّق ثوبه بمسماٍر الطّمع فعليه أن لا يرجع إلى الوراء!

عيّن الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « لو تعلّق ثوبك بمسماٍر رجعت إلى الوراء للخلاص منه! »:

(١) تَعَلَّقَ - ثَوْبٌ - مِسْمَارٍ
(٢) بِمِسْمَارٍ - رَجَعْتَ - الْوَرَاءِ

(٣) ثَوْبِكَ - مِسْمَارٍ - رَجَعْتَ
(٤) رَجَعْتَ - الْوَرَاءِ - الْخَلَاصِ

٣٩- « الذّنْب سَمّ قاتل، و الصّغير منه مهلك، الدّنيا وراءك و الآخرة أمامك! »:

(١) الذّنْبُ - سَمٌّ - قَاتِلٌ
(٢) سَمٌّ - الصّغِيرُ - مُهْلِكٌ

(٣) مُهْلِكٌ - وَرَاءَ - الْآخِرَةُ
(٤) الدُّنْيَا - وَرَاءَ - الْآخِرَةُ

عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ و ٤٢)

-٤٠ « تُدَبِّرُ »:

- ١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب تَفَعَّل) - صحيح - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الضمير المستتر و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (من باب تَفَعَّل) - متعدّد - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «أنت» المستتر
- ٣) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - صحيح - لازم - مبني للمجهول / فاعله الضمير المستتر و الجملة فعلية
- ٤) للمخاطب - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير «أنت» المستتر

-٤١ « عُذَّتْ »:

- ١) للمخاطبة - معتل و أجوف (إعلاله بالقلب) - لازم - معرب / فاعله ضمير «ت» البارز
- ٢) فعل ماضٍ - للمخاطبة - مزيد ثلاثي - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «ت» البارز
- ٣) للمخاطب - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف (له إعلال الحذف) - لازم / فعل و فاعله ضمير التاء البارز و الجملة فعلية
- ٤) ماضٍ - للمتكلم وحده - معتل و مثال (له إعلال الحذف) - متعدّد - مبني للمجهول / فاعله ضمير التاء البارز و الجملة فعلية

-٤٢ « رَقِيقًا »:

- ١) جامد (مصدر) - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب
- ٢) اسم - مفرد مذكّر - مشتق (صفة مشبّهة) / خبر مفرد لفعل «صار» و منصوب
- ٣) مشتق - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب و صاحب الحال «قلب»
- ٤) مشتق و صفة مشبّهة (مصدره «رِقَّة») - مقصور / خبر لفعل «صار» و هو من الأفعال الناقصة

عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣-٥٠)

-٤٣ عين الفعل الذي لا يحتاج إلى الهمزة في الأمر:

- ١) علينا أن نطلب من الله التّوفيق في الحياة،
- ٢) لذلك ندعوه أن يُرينا صراطه المستقيم،
- ٣) و نساعد الآخرين في طريقهم إلى هذا الصّراط،
- ٤) و نرجو أن يفتح علينا أبواب رحمته الواسعة!

-٤٤ عين ما ليس فيه علامة فرعية للإعراب:

- ١) الأشخاص المحسنون يساعدون الذين يحتاجون إلى المساعدة!
- ٢) والداي شابان هما يعملان بجدّ حتّى يوفرا ما نحتاج إليه!
- ٣) صديقتك من نجحتا في امتحانات نهاية هذه السنّة!
- ٤) يجب على المسلم أن يُبعد من مسيره الشّياطين!

۴۵- عین ما فيه المعتل من أنواعه الثلاثة:

- (۱) يقول القرآن كلام الحق للإنسان و يهديه إلى الصراط المستقيم و يعده مغفرة الله!
- (۲) إلهي؛ وفقني في عمالي حتى أجد السعادة في الحياة و أدعوك في جميع أحوالي!
- (۳) يتلو القارئ القرآن بصوت حسن و هو يؤمن بأنه يرى آثار كلام الوحي في حياته!
- (۴) يجب علينا أن لا ننسى مسؤوليتنا و عهدنا أمام خالقنا حتى يعفو الله ذنوبنا!

۴۶- « ليت.....، قيمة النعم التي أعطاها الله ل.....! ». عین الخطأ للفراغات:

- (۱) هنّ، تدرکن، کنّ
- (۲) الشّبَاب، يدركون، هم
- (۳) كِ، تدرکين، كِ
- (۴) هؤلاء النّساء، يدركن، هنّ

۴۷- عین المضارع مبنياً:

- (۱) سنتحمل الصّعوبات في الحياة و لو أنّها كثيرة!
- (۲) الأمّهات يعملن كثيراً كلّ يوم لإيجاد الهدوء في البيت!
- (۳) لا تستطيع أن تغلب عليّ لا أنت و لا أخوك الظالم!
- (۴) يا معلّمات؛ أبسطن لتلميذاتكنّ وجهكنّ و تواضعن لهنّ!

۴۸- عین الخطأ في البناء للمجهول:

- (۱) خَلَفَ الإسلام آثاراً مهمّة للبشر ← خُلِّفَت آثار مهمّة للبشر!
- (۲) يُشَجِّع نزول المطر الفلاحين بالعمل الكثير ← يشجّع الفلاحون بالعمل الكثير!
- (۳) سَوَّدَ الله وجوه الظالمين على أعمالهم السيئة ← تسوّد وجوه الظالمين على أعمالهم السيئة!
- (۴) يزرع الفلاح الأرض بجدّ حتى يحصد محصولها ← تُزرع الأرض بجدّ حتى يُحصد محصولها!

۴۹- عین خبر النواسخ يختلف:

- (۱) كلّ يوم يرزقنا الله كأننا ضيوفه،
- (۲) إنّ الله مُضيف أوجب على نفسه أن يُكرمنا،
- (۳) و لنكنّ غير قلقين من عمل المُضيف،
- (۴) لأنّه رزقنا و سيرزقنا أيضاً بعد هذا!

۵۰- عین صاحب الحال جمع تكسير:

- (۱) نحن قَبَلْنَا يد أستاذنا و هو يمنعنا عن ذلك!
- (۲) سمعت الحوار بينهم فأسرعت نحو الباب حافية!
- (۳) لبست بنات المدرسة ملابسهنّ و قد كانت نظيفة جداً!
- (۴) في غرفة الموظّفين انتظرت لزيارة المدير أشاهد الصّور على الجدار!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- بِفَعْوَرِهِ يَبِيعُ إِلَهَهُ شَرِيفَةً: «أ

يُرْجَعُونَ»، کدام مطلب مورد انکار قرار گرفته است؟

- (۱) پرستش خدا از روی اکراه
- (۲) درخواست دینی جز دین الهی
- (۳) غیرخدا را در دین خود قرار دادن
- (۴) مطلوبی جز خدا را به پرستش گرفتن

- ۵۲- حضرت علی علیه السلام دشمن ترین دشمن را چه چیزی معرفی کردند و حضرت یوسف (ع) چه نامی بر آن نهادند؟
- (۱) نفسی که در درون توست - اماره
 - (۲) نفسی که در درون توست - لوامه
 - (۳) شیطانی که خود را برتر از آدمیان می پندارد - اماره
 - (۴) شیطانی که خود را برتر از آدمیان می پندارد - لوامه
- ۵۳- با توجه به آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَ اللَّاتُوا بِالْحَيَاةِ وَ اطْمَأَنُّوا بِهَا وَ الَّذِينَ هُمْ عَنْ آيَاتِنَا غَافِلُونَ أُولَئِكَ مَاوَاهُمُ النَّارُ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»، کدام مطلب مفهوم می گردد؟
- (۱) جایگاه تلاش گران برای تحقق اهداف دنیایی دوزخ است.
 - (۲) سرانجام عدم اعتقاد به رستاخیز و دل بستگی به دنیا آتش است.
 - (۳) جایگاه غیرمعتقدان به رستاخیز و غافلان از آیات الهی آتش است.
 - (۴) فرجام غفلت به آیات خدا و دل بستگی به دنیا داشتن، دوزخ است.
- ۵۴- پس از مرگ، گرچه فعالیت های حیاتی بدن متوقف می شود اما و آیه شریفه «النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَ عشِيًّا» ناظر بر عالم است.
- (۱) فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، توفی می کنند - قیامت
 - (۲) فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، توفی می کنند - برزخ
 - (۳) روح و جسم انسان ها توسط ملائکه بی کم و کاست دریافت می شود - برزخ
 - (۴) روح و جسم انسان ها توسط ملائکه بی کم و کاست دریافت می شود - قیامت
- ۵۵- جزا و پاداش اخروی برای هر کس چگونه است؟
- (۱) پاداش طبیعی قرار گرفته در برابر اعمال است.
 - (۲) برخاسته از نوع نگاه اولیای خدا به انسان است.
 - (۳) همان چیزی است که از دنیا با خود آورده است.
 - (۴) گزارشی از عمل انسان است که نمایش داده می شود.
- ۵۶- با توجه به آیه شریفه «وَ تَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِهِ وَ كَفَىٰ بِهِ بَدُنُوبِ عِبَادِهِ خَبِيرًا»، لازمه توکل بر خداوند کدام است؟
- (۱) از فناپذیران دل کردن
 - (۲) تسبیح و حمد خداوند کردن
 - (۳) در محضر خدا گناه نکردن
 - (۴) خدا را حی و قیوم دانستن
- ۵۷- از دقت در آیه ۳۱ سوره نور «وَلْيَضْرِبْنَ بِخُمُرِهِنَّ عَلَىٰ جُيُوبِهِنَّ»، کدام مطلب مفهوم می گردد؟
- (۱) وجوب رعایت حجاب (روسری) بر سینه و گردن
 - (۲) وجوب رعایت حجاب (روسری) بر سر و اطراف صورت
 - (۳) استحباب مؤکد بر پوشاندن سر و اطراف صورت
 - (۴) استحباب مؤکد بر پوشاندن سینه و گردن
- ۵۸- کسی که می خواهد امر به معروف و نهی از منکر کند، باید و مربوط به امر به معروف و نهی از منکر است.
- (۱) گمان کند یا احتمال بدهد که شخص گناه خود را تکرار خواهد کرد - روش
 - (۲) گمان کند یا احتمال بدهد که شخص گناه خود را تکرار خواهد کرد - شرایط
 - (۳) بداند که شخص گناهکار تصمیم دارد گناه خود را ادامه دهد - شرایط
 - (۴) بداند که شخص گناهکار تصمیم دارد گناه خود را ادامه دهد - روش
- ۵۹- با توجه به آیات قرآن کریم، مهم ترین فایده روزه کدام است؟
- (۱) ایمان، صداقت و عدالت
 - (۲) اخلاص، امانتداری و صبر
 - (۳) تقوا، پاکی و پارسایی
 - (۴) یاد خدا، خضوع و خشوع
- ۶۰- با توجه به آیه شریفه «وَ قَالُوا كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى تَهْتَدُوا قُلْ بَلْ مِلَّةِ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا وَ مَا كَانَ مِنَ الْمُشْرِكِينَ»، کدام مفهوم دریافت می گردد؟
- (۱) هدایت در گرو تبعیت از آیین حضرت ابراهیم (ع) است.
 - (۲) هدایتی که منتهی به اندیشه ملت و امت ابراهیم (ع) شود.
 - (۳) تبعیت از آیین حضرت عیسی (ع) که منتهی به هدایت شود.
 - (۴) تبعیت از آیین حضرت موسی (ع) که منتهی به هدایت شود.

- ۶۱- «قربی» در آیه مبارکه «قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَى»، شامل چه کسانی می‌شود؟
 (۱) همه ذریه پیامبر (ص)
 (۲) اهل بیت پیامبر (ص)
 (۳) شیعیان حضرت علی (ع)
 (۴) اهل بیت حضرت علی (ع)
- ۶۲- لَهَا تَوَلَّيْتُ بِلَدَائِقِ بَيْرُعْمُونَ» أ
 أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ
 يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»، یکی از نشانه‌های ایمان پنداری کدام است؟
 (۱) اراده تبعیت از طاغوت داشتن
 (۲) قبول دعوت با زبان و بی تأثیری آن در باطن
 (۳) درخواست راه حل مشکلات اجتماعی از ناهلان
 (۴) پذیرش ظاهری دعوت قرآن و کتب آسمانی پیش از قرآن
- ۶۳- «ای کسانی که ایمان آوردید، اطاعت کنید از خدا و رسولش و» و از چه کسانی اطاعت کنید؟
 (۱) حاکمانی که هم از طرف خدا و پیامبر و هم از طرف مردم منصوب شده باشند.
 (۲) حاکمانی که هم از طرف خدا منصوب شده‌اند و دارای ویژگی علم و تقوا هستند.
 (۳) صاحبان امر که از شمایند و مانند پیامبران که در جامعه خود دارای مقبولیت بودند.
 (۴) صاحبان امر که از شمایند و مانند پیامبران دارای ویژگی علم و عصمت هستند.
- ۶۴- پس از رحلت رسول خدا (صلی الله علیه و آله) در سال رهبری امت از مسیر طبیعی خود خارج شد به طوری که گردید.
 (۱) دهم هجری - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 (۲) یازدهم هجری - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 (۳) دهم هجری - حکومت نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی تبدیل
 (۴) یازدهم هجری - حکومت نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی تبدیل
- ۶۵- با توجه به سخن حکیمانه حضرت علی (علیه السلام)، علت غیبت امام عصر (عج) کدام مورد است؟
 (۱) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه
 (۲) وجود حکومت ظالمانه بنی امیه و بنی عباس
 (۳) قدرناشناسی و ناسپاسی مردم زمان ظهور حضرت (۴) عدم تحقق وعده‌های الهی و نبودن منتظران واقعی
- ۶۶- «غلبه پیام آخرین پیام آور خداوند» از دقت در پیام کدام آیه، مفهوم می‌گردد؟
 (۱) وَ لَقَدْ كَتَبْنَا فِيهِ الذِّكْرَ مِنْ
 الْأَرْضِ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ
 (۲) وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ
 (۳) هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ
 (۴) وَ نُريدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ
- ۶۷- کسی که توانایی کنترل شهوت خود را ندارد و در مقابل تحریک‌های بیرونی تسلیم می‌شود، به چه علت است؟
 (۱) تنفر اولیه را فراموش می‌کند.
 (۲) خود را در مقابل این امور کوچک می‌بیند.
 (۳) عوامل تحریک‌کننده او را منحرف می‌کنند.
 (۴) شرایط اجتماعی و اقتصادی باعث می‌شود.
- ۶۸- در نظام خانوادگی اسلام از «مهریه» به چه عنوانی یاد می‌کنند که نشان‌دهنده راستی در محبت به همسر است؟
 (۱) نحله (۲) هدیه (۳) پیشکش (۴) صداق
- ۶۹- هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و محسوب می‌شود و پیام آیه شریفه حاکی از آن است.
 (۱) آیه‌ای از آیات الهی - الله نور السماوات و الارض
 (۲) نوری از انوار هستی - الله نور السماوات و الارض
 (۳) آیه‌ای از آیات الهی - و لله ما فی السماوات و ما فی الارض
 (۴) نوری از انوار هستی - و لله ما فی السماوات و ما فی الارض
- ۷۰- اگر بگوییم: «باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد حقیقی این درختان نتیجه تدبیر اوست»، چگونه سخنی است؟ چرا؟
 (۱) درست - زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی درختان خداست
 (۲) نادرست - زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی درختان خداست
 (۳) نادرست - وقتی خود را با دیگران که در کشت دخالتی نداشته‌اند، مقایسه می‌کند، می‌بیند این زراعت کار خودش است.
 (۴) درست - وقتی خود را با دیگران که در کشت دخالتی نداشته‌اند، مقایسه می‌کند، می‌بیند این زراعت کار خودش است.

- ۷۱- دژ مستحکم محافظ انسان از فرو افتادن به کام گناه در حضور خداوند است که پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) در این خصوص فرمودند:
- (۱) کلمه لا اله الا الله - کلمه توحید مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه ابعاد توحید و نفی هرگونه شرک است.
 (۲) کلمه لا اله الا الله - نه من و نه گویندگان قبل از من کلمه‌ای پر محتوا همانند لا اله الا الله نگفته‌ایم.
 (۳) معرفت به جایگاه خویشتن - آن کس که خود را گرامی بدارد، شهوت‌ها در نزد او حقیر و پست می‌شوند.
 (۴) معرفت به جایگاه خویشتن - آن کس که تمام دنیا را با قدر و شأن خود برابر نمی‌کند گرامی‌تر از همه مردم است.
- ۷۲- کسانی که در دنیا به ندای هوس پاسخ داده‌اند، در قیامت، در برابر حق می‌گویند
- (۱) حسرت‌زده و پشیمان - أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ
 (۲) تسلیم و خاضع - أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ
 (۳) تسلوهمکونوا خالص - أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ
 (۴) حسرت‌زده و پشیمان - لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ
- ۷۳- بروز جلوه‌گری نیت و تمایلات درونی انسان نام دارد و آشکارکننده سرشت آدمی، سنت می‌باشد.
- (۱) امداد - امداد (۲) امداد - ابتلاء (۳) ابتلاء - ابتلاء (۴) ابتلاء - امداد
- ۷۴- از اقدامات مهم رسول خدا (صلی الله علیه و آله و سلم) «ایجاد نگرشی جدید در جامعه بود که موجب تحول در روابط بین ملت‌ها گردید»، پیام کدام آیه شریفه مبین این اقدام می‌باشد؟
- (۱) وَ اغْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا وَ اذْكُرُوا نِعْمَةَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ
 (۲) كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَ تَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ
 (۳) مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ
 (۴) ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ
- ۷۵- اولین قدم جهت ایفای نقش برای رسیدن به اهداف اسلامی در تمدن جدید جهانی کدام است؟
- (۱) تقویت توانایی‌های فردی (۲) تقویت بنیان‌های جامعه خود
 (۳) همراه کردن دیگران با خود (۴) حضور مؤثر در جامعه جهانی

زبان انگلیسی

PART A: Grammar & Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 76- I don't know ----- the celebration will be held on Monday or not.
 1) as 2) when 3) because 4) whether
- 77- The tea is ----- to drink. I'll wait for it to cool down.
 1) too hot 2) such hot 3) very hot 4) so hot
- 78- I managed to walk the nearest town ----- my foot was injured.
 1) until 2) so that 3) although 4) because
- 79- My friend did not know anything about his trip to Africa. He ----- have been informed about it earlier.
 1) should 2) would 3) might 4) must
- 80- A good manager can learn much by making ----- with other producing companies.
 1) manner 2) contact 3) respect 4) humor
- 81- All the economists in our country are ----- their time and energy to solve the problems.
 1) floating 2) ignoring 3) devoting 4) protecting

- 82- The ----- among the producing companies in industrial countries causes to have different things at different prices.
1) instruction 2) extinction 3) inaction 4) competition
- 83- On his first visit to the work-shop, the new director ----- the aims of the company and its future plans in a short lecture.
1) summarized 2) realized 3) organized 4) provided
- 84- When the building was on fire, many people offered ----- help.
1) flexible 2) reasonable 3) voluntary 4) ordinary
- 85- The store sells a/an ----- of magazines. There are sports magazines, cooking magazines, and many other types.
1) ability 2) variety 3) quality 4) activity
- 86- We will achieve more if we ----- our studies.
1) look for 2) take part in 3) pick up 4) concentrate on
- 87- ----- , it is useful to build places of public entertainment such as parks, cinemas, etc.
1) Brilliantly 2) Economically 3) Efficiently 4) Wonderfully

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Fashion styles aren't only dictated by a few well-known clothing designers. Some people use their clothes to make a statement about 88) ----- style, beliefs, musical tastes, or cultural identity. 89) -----, humans have always had a very direct 90) ----- on what is fashionable or in fashion. Just look around, and you'll see young people trying to 91) ----- the same "look" as the movie stars, pop musicians, or other 92) ----- people that they admire. Looking back at changes in clothing styles over past decades, it seems that fashion styles tend to occur in cycles.

- 88- 1) individual 2) chemical 3) natural 4) facial
- 89- 1) Artificially 2) Fortunately 3) Additionally 4) Immediately
- 90- 1) instance 2) influence 3) instrument 4) inaction
- 91- 1) restate 2) evaluate 3) expect 4) create
- 92- 1) famous 2) anxious 3) various 4) nervous

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Most Americans agree that the workplace and the home are very different from the way they were thirty years ago. The world of work is no longer a man's world. Between 1970 and 1995, the percentage of women who worked outside the home went from 50 percent to 76 percent. In the year 2000, of the more than 55 million married couples in the United States, 10.5 million women were making more money than their husbands, and 2 million men were stay-at-home dads.

Mark and his wife, Georgine were a two – income couple, but things changed when their first baby was born. Georgine wanted to continue her work as a lawyer, but someone needed to stay home to take care of the baby. Georgine had the higher paying job, so she became the provider.

Mark stayed home to raise the children. In his book he tells many stories about his role in the family.

At first, it was difficult to change roles. The Wertman kids often went to Mark first to talk about their problems. Georgine was jealous of the time the children spent with their father. Mark had some hard times too. People often asked him, “When are you going to get a real job?” Even in the 21st century, society respects the role of provider more than the role of child raiser. Mark found out all about this.

Mark and Georgine learned that it is very important to talk about their problems. In the beginning, Mark thought Georgine had the easy job, and Georgine thought that Mark had it easy. Later they talked it over and discovered that both jobs were difficult and rewarding. Georgine and Mark agree that talking things over and making decisions together helps their relationship.

The Wertmans are happy with the results of their decision. Their children are ready for a world where men and women can choose their roles. Wertman's book is entertaining and educational, especially for couples who want to switch roles. As Mark Wertman says “We are society. We make the changes one by one. People have to decide on what's best for them and their families.”

93- Why is the workplace no longer a man’s world?

- 1) Fewer men are stay-at-home dads.
- 2) More women are jealous.
- 3) More women are in the workplace.
- 4) Men are not strong.

94- Georging is the provider in the family because -----.

- 1) she did not stay at home to take care of the baby
- 2) she had the higher paying job
- 3) mark lost his job when their first baby was born
- 4) mark does not want to be the provider

95- According to the passage the Wertmans worked out their problems by -----.

- 1) helping their children
- 2) making their jobs easier
- 3) changing jobs
- 4) talking and making decisions together

96- How do the Wertmans feel about their decision?

- 1) They are happy because their children are ready for the modern world.
- 2) They are happy because they are entertaining.
- 3) They are unhappy because they want to change jobs.
- 4) They are unhappy because people don’t respect Mark.

PASSAGE 2:

MANSFIELD, Katherine (1888-1923), published only three volumes of short stories before her death at the age of 34. Yet she is considered one of the greatest short-story writers of the 20th century. Her writing shows an understanding of the reasons for people acting the way they do. She was the first writer in English to be influenced by the Russian dramatist Anton Chekhov.

Katherine Mansfield was her pen name. She was born Kathleen Mansfield Beauchamp in Wellington, New Zealand. Many of her best short stories take place there.

Between 1903 and 1906 Katherine Mansfield studied at Queen's College, London. Then, after studying music in New Zealand for two years, she returned to live in London in 1908. In 1911 she published her first book of short stories, *In a German Pension*. That same year she began working with the critic John Middleton Murry on a literary magazine called *Rhythm*. Signing her work KM, she wrote short stories and reviews for this magazine and several others. She married John Middleton Murry in 1918.

In 1917 she learned that she had tuberculosis. She spent the last years of her life mainly in France, Italy, and Switzerland, hoping that the warmer climate would make her well. Her illness did not keep her from writing. In 1920 she published *Bliss*, a second collection of short stories. A third collection, *The Garden Party*, was published in 1922.

After her death her husband published her *Journal* (1927), her *Letters* (1928), and two more collections of her stories. These were *The Dove's Nest* (1923) and *Something Childish* (1924; called *The Little Girl in the United States*).

97- According to the passage, Katherine Mansfield published only three volumes of short stories -----.

- 1) before she was influenced by Chekhov
- 2) when she was in London
- 3) before her death
- 4) after her death

98- Which sentence about Katherine Mansfield is Not true?

- 1) She is one of the greatest short – story writers of the 20th century.
- 2) Katherine's pen name was Katheleen Mansfield Beauchamp.
- 3) Katherine was the first writer in English to be influenced by Anton Chekhov.
- 4) Her writing shows an understanding of the reasons for people acting the way they do.

99- Katherine started working with the Critic John Middleton Murry -----.

- 1) on a literary magazine called Rhythm
- 2) in a German pension
- 3) on a second collection of short stories
- 4) on the *Dove's Nest*

100- After Katherine's death, her husband published all of the followings except -----.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1) <i>her Journal and Letters</i> | 2) <i>The Dove's Nest</i> |
| 3) <i>The Little Girl</i> | 4) <i>The Garden Party</i> |



14/14P2

14/14

P2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۲

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشوراگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۵/۴/۴

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت ششم

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (پیش)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، 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	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

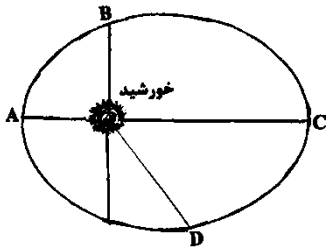
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱۰۱- اختلاف در کدام عوامل، سبب اختلاف در آب و هوای مناطق مختلف کره زمین شده است؟
 (۱) دوری و نزدیکی به دریا، بارش
 (۲) بارندگی، رطوبت، دما
 (۳) عرض جغرافیایی، دما، ارتفاع
 (۴) تبخیر، بارش، نزدیکی به دریا
- ۱۰۲- آب پشت یک سد، توسط لوله‌ای به قطر ۲ متر با سرعت ۵ متر بر ثانیه وارد یک نیروگاه می‌شود. دبی آب ورودی به این نیروگاه، حدود چند مترمکعب بر ثانیه است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۵۰
- ۱۰۳- علت خروج خودبه‌خود آب از دهانه یک چاه آرتزین، کدام است؟
 (۱) کف چاه در یک سفره تحت فشار قرار دارد.
 (۲) سطح پیرومتریک بالاتر از سطح زمین است.
 (۳) سطح ایستابی در سطح فوقانی منطقه اشباع قرار گرفته است.
 (۴) یک لایه نفوذپذیر، بین لایه‌های نفوذناپذیر، محصور شده است.
- ۱۰۴- کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها با کدام یون‌ها می‌توانند یک بلور پایدار تشکیل دهند؟
 (۱) Ca^{2+} و Na^{+}
 (۲) Al^{3+} و Ca^{2+}
 (۳) Mg^{2+} و Fe^{2+}
 (۴) Fe^{3+} و Mg^{2+}
- ۱۰۵- به کمک کدام کانی می‌توان قضاوت کرد که محل یافت‌شدن آن، قبلاً در شرایط فشار زیاد بوده است؟
 (۱) آزبست (۲) اسفالریت (۳) اوپال (۴) گلوکوفان
- ۱۰۶- دو کانی میکای سیاه و آمفیبول، در کدام سنگ، در کنار هم قرار دارند؟
 (۱) آندزیت (۲) بازالت (۳) پریدوتیت (۴) ریولیت
- ۱۰۷- اگر سنگ‌های بازی و فوق بازی، مورد تجزیه شیمیایی قرار بگیرند، احتمال یافتن کدام عنصر نسبت به بقیه کم‌تر است؟
 (۱) اکسیژن (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) سیلیسیم
- ۱۰۸- کدام عوامل، در اندازه‌دانه‌هایی که به محیط رسوبی حمل می‌شوند، مؤثرند؟
 (۱) مسافت طی شده، میزان گردش‌دگی، دمای آب
 (۲) سنگ اولیه، انرژی عامل حمل، وضعیت مسیر
 (۳) مقاومت سنگ، میزان جوش‌دگی، بافت سنگ
 (۴) جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ، مسافت طی شده
- ۱۰۹- کدام سنگ رسوبی آواری، حاصل فعالیت جاندارانند؟
 (۱) برش (۲) کنگلومرا (۳) شیل (۴) کوکینا
- ۱۱۰- در کدام گزینه، سنگ‌ها بر اساس شدت دگرگونی، مرتب شده‌اند؟
 (۱) اسلیت، میکاشیست، گنیس
 (۲) اسلیت، فلینت، هورنفلس
 (۳) انیدریت، تراورتن، مرمر
 (۴) لیگنیت، آنتراسیت، گرافیت
- ۱۱۱- مهم‌ترین ویژگی‌های خاک‌های مناطق مرطوب حاره‌ای، کدام‌اند؟
 (۱) ضخیم، فاقد مواد آلی
 (۲) نازک، با هوموس فراوان
 (۳) ضخیم، فاقد کانی‌های محلول
 (۴) نازک، نامناسب برای کشاورزی

۱۱۲- سنگ‌های آهکی، باید دارای کدام ویژگی باشند تا فرایند ایجاد غار در آن‌ها، سریع‌تر انجام گیرد؟

- (۱) کاملاً خالص
(۲) دارای درز و شکاف
(۳) دارای لایه‌بندی افقی
(۴) لایه‌های آن به‌صورت نسبتاً قائم

۱۱۳- در کدام نقطه، سرعت گردش زمین به دور خورشید از بقیه نقطه‌ها بیشتر است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) B و D

۱۱۴- وقتی زمین لرزه‌ای بزرگ، روی می‌دهد، امواج S تا کدام فاصله برحسب درجه از کانون آن زمین لرزه

به‌صورت مستقیم و بدون شکست به دستگاه‌های لرزه‌نگار می‌رسند؟

- (۱) ۱۰۳ (۲) ۱۴۲ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۶۰

۱۱۵- احتمال وجود کدام پدیده زمین‌شناسی در فاصله گودال‌های عمیق اقیانوسی و رشته کوه‌های میان اقیانوسی

بیشتر است؟

- (۱) دره‌های عظیم حاصل از جدایی دو ورقه از یکدیگر
(۲) گسل‌های متعدد امتداد لغز با فعالیت فراوان لرزه‌ای
(۳) جزیره‌های آتش‌فشانی حاصل از فعالیت نقطه‌های داغ
(۴) قوس‌های جزایر حاصل از فروانش ورقه اقیانوسی

۱۱۶- در کدام امواج لرزه‌ای، جابه‌جایی قائم صورت نمی‌گیرد و ارتعاش ذرات، عمود بر جهت انتشار موج است؟

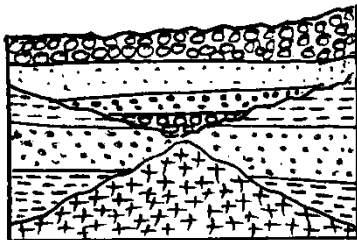
- (۱) L (۲) R (۳) P (۴) S

۱۱۷- کدام مورد، از اثرات ثانویه آتشفشان‌ها به حساب می‌آید؟

- (۱) عبور ابرهای سوزان
(۲) امواج مخرب دریایی
(۳) جریان‌های عظیم گل
(۴) ریزش باران‌های اسیدی

۱۱۸- لایه‌های دو طرف سطح لایه‌بندی، در کدام مورد، به‌طور حتم با یکدیگر متفاوت‌اند؟

- (۱) سن (۲) جنس (۳) رنگ (۴) بافت



۱۱۹- در شکل زیر، کدام ناپیوستگی‌ها قابل مشاهده است؟

- (۱) فقط یک آذرین‌پی
(۲) یک آذرین‌پی و یک هم شیب
(۳) یک آذرین‌پی و یک دگرشیب
(۴) یک آذرین‌پی و یک زاویه‌دار

۱۲۰- کدام مورد، از ویژگی‌های فسیل راهنما است؟

- (۱) دوره زندگی کوتاه
(۲) نمونه‌های آن محدود
(۳) متعلق به جانداران پیچیده
(۴) پیدا شدن در محل‌های خاص

۱۲۱- احتمال یافتن فسیل کدام جانداران، همراه فسیل زیر، در یک لایه سنگی بیشتر است؟

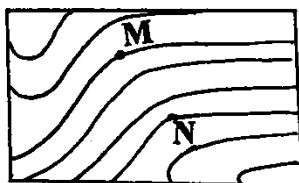


- (۱) آمونیت و نومولیت
- (۲) اسپری روفر و آمونیت
- (۳) تریلوبیت و اسپری روفر
- (۴) تریلوبیت و نومولیت

۱۲۲- کدام نظر درباره از بین رفتن دایناسورها در اواخر مزوزوئیک، از اعتبار بیشتری برخوردار است؟

- (۱) سرد شدن هوا بر اثر غبارهای ناشی از فعالیت آتشفشان‌های زمین
- (۲) سرد شدن هوا و شروع دوره‌های یخبندان به علت کاهش فعالیت خورشید
- (۳) گرم شدن هوا و تبدیل مناطق سرسبز به بیابان و کاهش شدید منابع غذایی
- (۴) سرد شدن هوا بر اثر گرد و غبار ناشی از برخورد شهاب سنگ‌ها به زمین

۱۲۳- شیب متوسط MN در محلی که نقشه آن را در زیر می‌بینید، ۳۰ درصد است. فاصله تراز در این نقشه، چند متر است؟



$MN = 1 \text{ cm}$

$$\text{مقیاس} = \frac{1}{50000}$$

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۰۰

۱۲۴- در نقشه‌ای با کدام مقیاس، عرض یک بزرگراه ۴۵ متری، ۰/۹ میلی‌متر نشان داده می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{20000}$
- (۲) $\frac{1}{200000}$
- (۳) $\frac{1}{500000}$
- (۴) $\frac{1}{5000000}$

۱۲۵- اورانیم ۲۳۵، حداقل چند برابر حد طبیعی خود باید غنی شود تا در تهیه میله‌های سوخت نیروگاه‌های هسته‌ای، قابل استفاده باشد؟

- (۱) ۰/۷
- (۲) ۳
- (۳) ۳/۵
- (۴) ۴/۵

ریاضیات

۱۲۶- اگر $f = \{(5, 2), (3, 4), (5, 4)\}$ و $g(x) = x - \sqrt{x+2}$ باشند از رابطه $f(g(a)) + g(f(5)) = 5$ عدد کدام است a ؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۷

۱۲۷- کوچک‌ترین جواب مثبت معادله $\frac{1}{\sin x} = 1 + \sin x + \sin^2 x + \dots$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{3}$
- (۲) $\frac{\pi}{4}$
- (۳) $\frac{\pi}{6}$
- (۴) $\frac{\pi}{12}$

۱۲۸- در کدام بازه نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_2 \frac{2x-5}{x+2}$ زیر خط $y = -1$ است؟

(۱) $(-1, 2/5)$

(۲) $(-2, 2/5)$

(۳) $(2/5, 3)$

(۴) $(2/5, 4)$

۱۲۹- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x - 16}$ و $g(x) = x^2 + 2x$ باشد، دامنه تابع fog کدام است؟

(۱) $-4 < x < 2$

(۲) $-2 < x < 8$

(۳) $x \leq -4, x \geq 2$

(۴) $x \leq -2, x \geq 8$

۱۳۰- از هر یک از ۵ شهر ۱۲ دانش‌آموز در اردویی شرکت دارند، به چند طریق می‌توان سه دانش‌آموز از بین آن‌ها انتخاب کرد که دو به دو از یک شهر نباشند؟

(۱) ۱۲۷۸۰

(۲) ۱۷۲۸۰

(۳) ۱۸۷۲۰

(۴) ۱۷۸۲۰

۱۳۱- نمودار تابع $f(x) = 2ax^2 - 3bx + c$ ، محور طول‌ها را در نقطه ۱ و محور عرض‌ها را در نقطه -۱ قطع می‌کند.

اگر خط $y = -\frac{25}{16}$ بر نمودار مماس باشد، مقدار $a + b + c$ ، کدام است؟ (a و b و c اعداد صحیح‌اند)

(۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۲- میانگین و واریانس ۷۵ داده آماری به ترتیب ۱۱ و ۱۶ می‌باشد. اگر به هر داده ۱ واحد افزوده شود، درصد ضریب تغییرات داده‌های جدید تقریباً کدام است؟

(۱) ۲۷

(۲) ۳۳

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

۱۳۳- داده‌های آماری در ۹ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. دسته وسط به صورت (۲۴, ۲۷] می‌باشند. بزرگ‌ترین این داده‌ها کدام است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۳۷

(۳) ۴۱

(۴) ۳۹

۱۳۴- نمودار معکوس تابع $f(x) = x^2 - 4x + 6; x > 2$ با نمودار خود تابع در نقطه A متقاطع‌اند. فاصله A از نیمساز ناحیه دوم و چهارم کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) ۵

۱۳۵- اگر $\log_a x^2 = \frac{3}{2}$ و $\log_b \sqrt{x} = \frac{1}{3}$ باشد، $\log_{ab} x$ کدام است؟

(۱) $\frac{4}{15}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{6}{17}$

(۴) $\frac{7}{12}$

۱۳۶- برد تابع f در بازه $(-1, +\infty)$ است. برد تابع $y = \frac{f(x)-2}{1+f(x)}$ در کدام بازه است؟

(۱) $(-\infty, 1)$

(۲) $(-\infty, 2)$

(۳) $(2, +\infty)$

(۴) $(-2, +\infty)$

۱۳۷- بیشترین مقدار تابع $y = \sqrt{24-4x^2} + 4x$ ، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $5/5$

(۳) ۵

(۴) $4/5$

۱۳۸- اگر $\frac{\sin x}{1+\cos x} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan x$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۱۳۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sqrt{3}(\sin x + \cos x) = 1 + \sin 2x$ ، کدام است؟

(۱) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

(۲) $k\pi + \frac{\pi}{4}$

(۳) $2k\pi + \frac{\pi}{4}$

(۴) $2k\pi - \frac{\pi}{4}$

۱۴۰- حد عبارت $\frac{\sin x}{\sqrt{1+\cos x}}$ وقتی $x \rightarrow \pi$ کدام است؟

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

۱۴۱- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt[3]{x} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ پیوسته است؟

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

۱۴۲- آهنگ متوسط تابع $y = x^3 - 4x^2$ در بازه $[3, 4]$ از آهنگ لحظه‌ای آن در $x = \frac{7}{4}$ چقدر بیشتر است؟

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

۱۴۳- مشتق تابع $y = \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$ در نقطه $x = 16$ کدام است؟

- (۱) $0,01$
 (۲) $-0,01$
 (۳) $0,04$
 (۴) $-0,04$

۱۴۴- در جعبه‌ای ۶ مهره سفید و ۹ سیاه است. دو مهره متوالیاً بدون جای‌گذاری از جعبه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دومین مهره خارج شده سفید است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$
 (۲) $\frac{3}{5}$
 (۳) $\frac{2}{7}$
 (۴) $\frac{4}{7}$

۱۴۵- در ظرفی ۹ مهره با شماره‌های ۱ تا ۹ وجود دارد. ۴ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که بزرگترین مهره خارج شده ۷ باشد، کدام است؟

$$(۱) \frac{۲}{۲۱} \quad (۲) \frac{۵}{۱۲۶} \quad (۳) \frac{۱}{۹} \quad (۴) \frac{۱۰}{۶۳}$$

۱۴۶- کدام یک از دنباله‌های زیر، نزولی و همگراست؟

$$(۱) a_n = \frac{۲n+۳}{۳n+۴}$$

$$(۲) b_n = \frac{۲n^۲+۳}{۳n+۴}$$

$$(۳) V_n = \frac{۳n+۴}{۲n+۳}$$

$$(۴) U_n = \frac{n^۲}{n^۲+۱}$$

۱۴۷- جمعیتی با رشد یکنواخت، پس از ۳۵ سال دو برابر شده است. آهنگ این رشد چند درصد است؟

$$(\ln ۲ = ۰,۷)$$

$$(۱) ۲$$

$$(۲) ۲,۱$$

$$(۳) ۲,۴$$

$$(۴) ۳$$

۱۴۸- چند نقطه بر منحنی $y = x^۲ + x$ می‌توان یافت که خط قائم بر منحنی از نقطه $(۳, -۲)$ بگذرد؟

$$(۱) ۳$$

$$(۲) ۲$$

$$(۳) ۱$$

$$(۴) \text{نشدنی}$$

۱۴۹- طول نقطه عطف نمودار تابع $y = x^۳ - ۱۰x^۲ + \frac{۵}{۲}$ کدام است؟

$$(۱) ۲$$

$$(۲) -۲$$

$$(۳) -۲,۰$$

$$(۴) ۰,۲$$

۱۵۰- سهمی به معادله $۲y^۲ + ۳x - ۴y = ۲$ محور x ها را در نقطه A قطع می‌کند. فاصله نقطه A از خط هادی

سهمی کدام است؟

$$(۱) \frac{۱۵}{۱۶}$$

$$(۲) \frac{۱۶}{۱۵}$$

$$(۳) \frac{۲۴}{۲۵}$$

$$(۴) \frac{۲۵}{۲۴}$$

۱۵۱- حاصل $\int_0^1 (x - \sqrt{x^2})^2 dx$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{5}{42}$

(۲) $\frac{5}{84}$

(۳) $\frac{3}{42}$

(۴) $\frac{1}{84}$

۱۵۲- در یک مثلث متساوی الاضلاع مربعی محاط شده است. مساحت مربع چند برابر مثلث است؟

(۱) $7\sqrt{3} - 12$

(۲) $12\sqrt{3} - 8$

(۳) $14\sqrt{3} - 24$

(۴) $28\sqrt{3} - 48$

۱۵۳- در مثلث قائم الزاویه ارتفاع وارد بر وتر، آن را به دو قطعه متناسب با اعداد ۱۶ و ۹ تقسیم کرده است. اگر طول ارتفاع ۳۶ واحد باشد، طول وتر چند واحد است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۷۵

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۱۵۴- در دوزنقه متساوی الساقین طول قاعده‌ها ۵ و ۹ واحد و زاویه 60° درجه دو قطر آن رسم شده است. کم‌ترین

مساحت بین ۴ مثلث حاصل، چند برابر $\frac{\sqrt{3}}{14}$ است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۲۴

(۳) ۲۳

(۴) ۱۵

۱۵۵- حجم حاصل از دوران دایره‌ای به مساحت 9π در حول خط گذرنده بر مرکز آن کدام است؟

(۱) 18π

(۲) 24π

(۳) 27π

(۴) 36π

زیست‌شناسی

۱۵۶- همه سلول‌های ماهیچه‌ای که انقباض آن‌ها توسط دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌شود،.....

(۱) دارای یک هسته و تعداد زیادی میوفیبریل هستند.

(۲) دارای یک یا دو هسته، منشعب و یا دوکی شکل هستند.

(۳) فقط از طریق بافت پیوندی به یکدیگر متصل می‌شوند.

(۴) دارای واحدهای انقباضی به نام سارکومر در امتداد یکدیگر هستند.

۱۵۷- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در هر دو نوع دفاع، آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها، ممکن است.
- (۲) اتصال آلرژن به گیرنده سطح بازوفیل سبب آزاد شدن هیستامین از آن می‌شود.
- (۳) لنفوسیت‌های T و B، توانایی ایجاد منفذ در سلول‌های بیگانه را دارند.
- (۴) لنفوسیت B در شناسایی و از بین بردن سلول‌های سرطانی نقش اصلی را دارد.

۱۵۸- یکی از مواردی که بیدل و تیتوم در بررسی جهش روی کپک نوروسپورا مشاهده کردند، کدام است؟

- (۱) رهبری تولید هر زنجیره پلی‌پپتیدی توسط یک ژن
 - (۲) توقف مسیر تولید سیتروکلین فقط با حذف دومین آنزیم
 - (۳) رشد بیش‌تر هاگ‌های اشعه دیده در محیط کشت حداقل
 - (۴) رشد همه جهش‌یافته‌ها با حضور آنزیم شماره ۳ در محیط کشت
- ۱۵۹- در هر دوره کامل ضربان قلب انسان بالغ، مدت زمان بیش‌تر از مدت زمان است.

- (۱) بسته بودن دریچه دو لختی - باز بودن دریچه‌های سه لختی
- (۲) باز بودن دریچه‌های سینی - بسته بودن دریچه‌های سینی
- (۳) پرشدن دهلیزها از خون - پرشدن بطن‌ها از خون
- (۴) ورود خون به دهلیزها - خروج خون از بطن‌ها

۱۶۰- کدام گزینه درباره تقسیم میوز سلول زاینده‌ای که ۲۰ کروموزوم درون هسته دارد و کروموزوم‌های آن چهار تا چهار تا مشابه هستند، درست است؟

- (۱) در مرحله پروفاز II، درون هسته هر سلول دو مجموعه کروموزوم وجود دارد.
- (۲) در مرحله تلوفاز II، سلول‌ها فاقد کروموزوم‌های هم‌تا هستند.
- (۳) درون هسته هر سلول هاپلوئید، ۱۰ سانترومر وجود دارد.
- (۴) در مرحله پروفاز I، پنج تتراد تشکیل می‌دهد.

۱۶۱- کدام عبارت در مورد یک ساقه چوبی جوان، نادرست است؟

- (۱) در ابتدا، بافت‌های پسین بین بافت‌های نخستین قرار دارند.
- (۲) لایه‌های چوب پسین، اغلب حلقه‌ای شکل هستند.
- (۳) کامبیوم آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز، زیر پوست قرار دارند.
- (۴) با تشکیل سلول‌های چوب‌پنبه‌ای در پوست، روپوست از بین می‌رود.

۱۶۲- کدام جملات، درست هستند؟

- الف: فرایند ترجمه در یک سلول یوکاریوتی، درون شبکه آندوپلاسمی زبر و سیتوسل انجام می‌شود.
 ب: آمینواسید از انتهای تک‌رشته‌ای tRNA به نوکلئوتید آدنین‌دار متصل می‌شود.
 ج: برای تولید واکسن، می‌توان ژن مربوط یک بیماری‌زا را به DNA ویروس غیربیماری‌زا وارد کرد.
 د: آنزیم‌های محدودکننده همواره قطعاتی از DNAهای کوتاه تک‌رشته‌ای تولید می‌کنند.

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

۱۶۳- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در گام ۴ چرخه کالوین، ترکیب پنج کربنی آغازگر واکنش، تولید می‌شود.
- (۲) در گام ۴ چرخه کربس، ترکیب چهارکربنی آغازگر واکنش، تولید می‌شود.
- (۳) در گام ۲ چرخه کالوین، NADPH به NADP⁺، تبدیل می‌شود.
- (۴) در گام ۲ چرخه کربس، یک مولکول NADH، تشکیل می‌شود.

۱۶۴- در انسان، هورمون تولید شده توسط

- ۱) هیپوفیز پسین، انقباض عضلات غیرارادی را افزایش می‌دهد.
- ۲) غده پاراتیروئید، می‌تواند سبب کاهش مقدار کلسیم در ادرار شود.
- ۳) بخش قشری غده فوق کلیه، سبب افزایش تولید پادتن و کلاژن می‌شود.
- ۴) بخش مرکزی غده فوق کلیه، مقدار ذخیره گلیکوژن در کبد را افزایش می‌دهد.

۱۶۵- مواد دفعی نیتروژن دار در به صورت دفع می‌شود.

- ۱) همه کوسه‌ها - اوره
- ۲) ماهی‌ها، فقط - آمونیاک
- ۳) خزندگان، فقط - اوریک اسید
- ۴) همه جانوران بی‌مه‌ره - آمونیاک

۱۶۶- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اعمال مربوط به تصحیح و تغییر همه حرکات بدن توسط مخچه تنظیم می‌شود.
 - ۲) سطح خارجی مویرگ‌های سد خونی - مغزی را لایه‌ای از پلی‌ساکاریدها پوشانیده است.
 - ۳) در اغلب موارد، مقدار ترشح یک هورمون بر اساس مقدار آن در خون تنظیم می‌شود.
 - ۴) ترشحات پانکراس توسط اعصاب خودمختار و مولکول‌های شیمیایی تنظیم می‌شود.
- ۱۶۷- دانه رسیده‌ای که عدد کروموزومی همه سلول‌های آن، $2n$ است، می‌تواند محصول گیاهی باشد که

- ۱) گامتوفیت نر آن دارای دو بال و چهار سلول است.
- ۲) درون هر تخمک تعداد زیادی تخم‌زا تشکیل می‌دهد.
- ۳) هنگام جوانه‌زنی، اندوخته دانه آن در زیر خاک باقی می‌ماند.
- ۴) اندوخته دانه آن، متعلق به قبل از تشکیل زیگوت است.

۱۶۸- در نوعی گیاه نهاندانه، ال‌های طول ساقه را با (L, l) و ال‌های رنگ گلبرگ را با ال‌های (R, W) و ال‌های طعم دانه را با (D, d) فرض می‌کنیم. به شرط پیوسته بودن صفات طول ساقه و رنگ گلبرگ، غالب بودن ال‌های D و L و هم توان بودن ال‌های R و W ، حداکثر چند نوع ژنوتیپ و چند نوع فنوتیپ برای این صفات قابل پیش‌بینی است؟

- ۱) ۶-۴۸
- ۲) ۶-۳۰
- ۳) ۱۲-۴۸
- ۴) ۱۲-۳۰

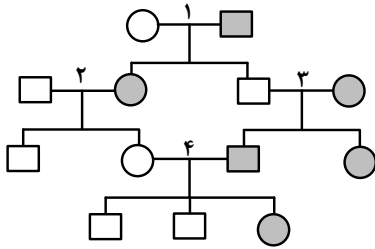
۱۶۹- برای سنتز یک رشته پلی‌پپتیدی ۱۲ مولکول آب آزاد شده است. در این مورد کدام عبارت قطعاً درست است؟

- ۱) mRNA، ۱۳ نوع کدون سه نوکلئوتیدی دارد.
- ۲) ۱۳ مولکول tRNA وارد جایگاه A ریبوزوم شده است.
- ۳) سی و نهمین نوکلئوتید وارد شده به ریبوزوم، متعلق به کدون پایان است.
- ۴) بخشی از ژن که رونوشت آن وارد ریبوزوم می‌شود، حداقل ۸۴ نوکلئوتید دارد.

۱۷۰- کدام عبارت در مورد گنجشک، نادرست است؟

- ۱) هنگام بازدم، هوا وارد شش‌ها می‌شود.
- ۲) بالک، بخشی از پنجه بال محسوب می‌شود.
- ۳) گوارش مکانیکی غذا از سنگدان آغاز می‌شود.
- ۴) با انقباض بطن راست، خون تیره وارد سرخرگ می‌شود.

۱۷۱- اگر دودمانه زیر مربوط به نوعی صفت فرض شود، احتمال به دنیا آمدن پسر سالم در خانواده شماره غیرممکن است.



(۱) وابسته به جنس غالب - ۴

(۲) وابسته به جنس مغلوب - ۲

(۳) اتوزومی غالب - ۲

(۴) اتوزومی مغلوب - ۴

۱۷۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در بسیاری از جانداران، پس از مساوی شدن N با K، رشد جمعیت متوقف می‌شود.

(۲) در محیط‌های شدیداً متغیر، کاهش و افزایش جمعیت مستقل از تراکم است.

(۳) پایداری یا ناپایداری محیط، با توجه به گونه مورد بررسی سنجیده می‌شود.

(۴) شرایط محیط زیست برای اغلب مهره‌داران نسبتاً پایدار است.

۱۷۳- بسیاری از گیاهان علفی مانند فقط از طریق دانه و گروهی از گیاهان مانند تکثیر می‌یابند.

(۱) سبزی‌ها و غلات - برگ بیدی، از طریق قطعات ساقه

(۲) حبوبات و پنبه - اسپروژیر، از طریق قطعه قطعه شدن

(۳) نرگس و زنبق - درخت سیب، از طریق پیوند زدن

(۴) داودی و پنبه - بنفشه آفریقایی، از طریق برگ

۱۷۴- شواهد نشان می‌دهد که کمی پیش از ۶۵ میلیون سال قبل

(۱) پرندگان و پستانداران به یکباره، به وجود آمدند.

(۲) بر اثر تغییرات ناگهانی، آب و هوا خشک شد.

(۳) زندگی در محیط‌های مرطوب برای خزندگان مناسب گشت.

(۴) خزندگان، بیش‌ترین فراوانی را میان مهره‌داران داشتند.

۱۷۵- کدام عبارات، در رابطه با پروتئین‌سازی، درست هستند؟

A: همه آنتی‌کدون‌هایی که به جایگاه A وارد می‌شوند به جایگاه P هم وارد می‌شوند.

B: درون سلول، همه tRNAهای حامل متیونین، tRNA آغازگر هستند.

C: ACU می‌تواند آخرین آنتی‌کدونی باشد که به جایگاه A وارد می‌شود.

D: آخرین آنتی‌کدون وارد شده به جایگاه A، مکمل آخرین کدونی است که در جایگاه P قرار می‌گیرد.

(۱) A و D (۲) A و C (۳) B و D (۴) B و C

۱۷۶- گسترده شدن برگ‌های مرکب، پاسخی است که گیاه در برابر از خود نشان می‌دهد.

(۱) ااقیا - روشنایی روز (۲) حساس - تاریکی شب

(۳) گل ابریشم - برخورد با محرک (۴) گل ابریشم - تاریکی شب

۱۷۷- کدام عبارت، در مورد وقایع بعد از لقاح و مراحل رشد و نمو رویان انسان، نادرست است؟

(۱) بلاستوسیست در حدود روزهای ۵ - ۴ بعد از لقاح تشکیل می‌شود.

(۲) در انتهای هفته هشتم رویان حدود ۲۲ میلی‌متر طول دارد.

(۳) جفت و چند لایه بافت مقدماتی رویان، هم‌زمان تشکیل می‌شوند.

(۴) جفت حاصل تعامل دیواره رحم و پرده‌ای است که از رویان محافظت می‌کند.

۱۷۸- کدام عبارت درست است؟

- ۱) اعصاب خارج شده از لب بویایی و سلول‌های تاژک‌دار گوش انسان، مجموعه‌ای از آکسون‌ها هستند.
- ۲) مارماهی‌ها با حرکت دادن دم خود، به طور پیوسته تکانه‌های الکتریکی تولید می‌کنند.
- ۳) اعصاب خارج شده از پوست انسان، مجموعه‌ای از دندریت‌ها هستند.
- ۴) همه ماهی‌ها و دلفین‌ها، در خط جانبی گیرنده‌های مکانیکی دارند.

۱۷۹- درون، اول تقسیم میوز و سپس عمل لقاح و برعکس درون، اول عمل ادغام هسته‌ها و سپس تقسیم میوز انجام می‌شود.

- ۱) هاگدان خزه - اسپورانژ کاهوی دریایی
- ۲) تخمک ذرت - بازیدی قارچ چتری
- ۳) تخمک زنبق - ساختار تولیدمثلی اسپرژیلوس
- ۴) زیگوسپور کلامیدوموناس - کیسول کپک مخاطی پلاسمودیومی

۱۸۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) در بچه‌های منفذدار قلب ملخ، به هنگام استراحت باز هستند.
 - ۲) از قلب خرچنگ دراز، بیش از دو سرخرگ دارای خون روشن خارج می‌شود.
 - ۳) در پرندگان، به هنگام دم، هوای تهویه شده وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌شود.
 - ۴) در همه مهره‌داران خشکی‌زی، تبادل گازهای تنفسی فقط از طریق شش‌ها انجام می‌گیرد.
- ۱۸۱- در بازدانگان، از تقسیم میوز هر سلول زاینده ۲n کروموزومی درون عدد هاگ و در گامتوفیت حاصل از رویش هر هاگ، در نهایت گامت به وجود می‌آید.

- ۱) کیسه‌گرده، چهار - چهار عدد
- ۲) کیسه‌گرده، چهار - دو نوع
- ۳) تخمک، یک - تعدادی
- ۴) تخمک، یک - یک عدد

۱۸۲- ژنوم عامل بیماری به همراه هیستون بوده و اسید نوکلئیک عامل بیماری فقط از نوع RNA است.

- ۱) ذات‌الریه - مالاریا
- ۲) مالاریا - هاری
- ۳) دیفتری - آبله‌مرغان
- ۴) آبله‌مرغان - ذات‌الریه

۱۸۳- در چرخه زندگی یک سلول جانوری، کدام یک از وقایع زیر، ما بین نقاط اول و سوم واریسی، رخ نمی‌دهد؟

- ۱) از بین رفتن دوک تقسیم و پدیدار شدن هستک‌ها
- ۲) تشکیل کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانه سلول
- ۳) تشکیل کروموزوم‌های دو کروماتیدی و تک کروماتیدی
- ۴) همانندسازی سانتیریول‌ها و دو برابر شدن هیستون‌ها

۱۸۴- با توجه به فرایندهای فتوسنتز و تنفس سلولی در یک سلول کلرانشیم، می‌توان گفت که افزایش تولید، سبب کاهش خواهد شد.

- ۱) H^+ درون تیلاکوئید - تولید ATP در استروما
- ۲) O_2 درون تیلاکوئید - مقدار $NADP^+$ در استروما
- ۳) ATP در سیتوسل - مقدار استیل کوآنزیم A در ماتریکس
- ۴) ترکیب پنج کربنی در ماتریکس - تولید CO_2 در ماتریکس

۱۸۵- کدام عبارت در مورد سلول ماهیچهٔ مخطط در انسان، درست است؟

- ۱) ناقلین عصبی از طریق کانال‌های سارکولم وارد شبکهٔ سارکوپلاسمی می‌شوند.
- ۲) همانند سلول‌های قلبی، به سرعت منقبض و انقباض خود را به مدت زیادی نگه می‌دارد.
- ۳) هر سارکومر، توسط کیسه‌های متسع شبکهٔ سارکوپلاسمی، احاطه می‌شود.
- ۴) همواره به طور ارادی و توسط اعصاب پیکری منقبض می‌شود.

۱۸۶- کدام عبارت در مورد انسان، درست است؟

- ۱) حدود نیمی از شبکه‌های مویرگی هر کلیه، بین دو سرخرگ تشکیل یافته‌اند.
- ۲) در تنهٔ استخوان بازو، رگ‌های خونی فقط درون مجرای هاورس دیده می‌شوند.
- ۳) رگ‌های خونی، مواد جذب شده از روده را ابتدا به سیاهرگ زیرین می‌برند.
- ۴) درون خون سیاهرگ زیرین، بیش‌ترین درصد هموگلوبین توسط CO_2 اشباع شده است.

۱۸۷- کدام عبارت در مورد پادتن‌ها، نادرست است؟

- ۱) توسط سلول حاصل از تقسیم لنفوسیت‌های بالغ، ساخته می‌شوند.
- ۲) معمولاً توسط سلول‌های دارای گیرندهٔ آنتی‌ژن ساخته می‌شوند.
- ۳) می‌توانند به آنتی‌ژن‌های سطح سلول‌های سرطانی متصل شوند.
- ۴) می‌توانند خارج از خون، فاگوسیتوز را افزایش دهند.

۱۸۸- کدام عبارت درست است؟

- ۱) فراوانی همهٔ ال‌های غالب در جمعیت، همواره و به سرعت افزایش می‌یابد.
- ۲) شارش ژن در جهت افزایش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل می‌کند.
- ۳) جهش‌ها دائماً و به سرعت فراوانی ال‌ها را تغییر می‌دهند.
- ۴) در آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی ژنوتیپ‌ها تغییر می‌کند.

۱۸۹- به ترتیب، فاقد RNA و فاقد لیزوزوم است.

- ۱) اسپریلیوم - میسلیوم (۲) ریبوزوم - پلاسمودیوم (۳) لیزوزوم - اسپریلیوم (۴) بازییدیوم - ریبوزوم

۱۹۰- کدام عبارت در مورد قارچی که برای تولید نان مورد استفاده قرار می‌گیرد، درست است؟

- ۱) پیرووات حاصل از گلیکولیز را به لاکتات یا اتانول تبدیل می‌کنند.
- ۲) سلول‌های آن به وسیلهٔ دیوارهٔ عرضی ناقصی از یکدیگر جدا می‌شوند.
- ۳) سلول‌های حاصل از میتوز هر سلول، اغلب سیتوپلاسم برابر دریافت می‌کنند.
- ۴) در تولیدمثل غیرجنسی، سلول‌هایی با دیوارهٔ سخت و بدون منفذ ایجاد می‌کنند.

۱۹۱- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) تزریق واکسن آنفلوآنزا به افراد مبتلا به ایدز می‌تواند خطرناک باشد.
- ۲) ویروئیدها از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان و جانوران محسوب می‌شوند.
- ۳) انواعی از آگرانولوسیت‌ها برای مقابله با عامل مولد تبخال، پرفورین می‌سازند.
- ۴) لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی از عوامل دفاعی مشترک بین انسان و حشرات هستند.

۱۹۲- یک جمعیت ۱۶۰۰ تایی از بوفالوها، دارای آهنگ افزایش ذاتی $(r = -0.02)$ است. اگر در این جمعیت

سالانه ۲۳۲ مرگ رخ دهد، تعداد تولد در این جمعیت در طی یک سال چقدر است؟

- ۱) ۲۰۰ (۲) ۱۸۴ (۳) ۱۶۴ (۴) ۲۱۶

۱۹۳- در یک جمعیت ۲۰۰ تایی از ملخ‌ها، چنانچه فراوانی افراد بال بلند (LL) برابر ۰/۳۲۵ و فراوانی افراد بال

کوتاه (ll) ۰/۱۸۵ باشد، تعداد ملخ‌های بال بلند و فراوانی ال مغلوب در این جمعیت چقدر است؟

- ۱) ۰/۴۰-۱۰۲ (۲) ۰/۴۳-۹۸ (۳) ۰/۴۳-۱۶۳ (۴) ۰/۳۴-۹۸

۱۹۴- کدام عبارت از ویژگی‌های باکتری‌های گوگردی ارغوانی است؟

- (۱) در استخراج معادن، گوگرد را به ترکیبات محلول تبدیل می‌کنند.
- (۲) غالباً به یکدیگر چسبیده و زنجیره‌ای از سلول‌ها را پدید می‌آورند.
- (۳) برای سنتز مواد، از هیدروژن سولفید انرژی و الکترون دریافت می‌کنند.
- (۴) همانند کلسترییدیوم بوتولینم در محیط‌های فاقد اکسیژن رشد می‌کنند.

۱۹۵- کدام گزینه، در مورد همه اتوتروف‌ها صدق نمی‌کند؟

- (۱) از ترکیبات آلی یا معدنی، پروتون و الکترون دریافت می‌کنند.
- (۲) کاهش CO_2 محیط در متابولیسم آن‌ها موثر است.
- (۳) در واکنش‌های وابسته به نور ATP و NADPH می‌سازند.
- (۴) در مرحله گلیکولیز، ATP و NADH می‌سازند.

۱۹۶- کدام عبارات، متن زیر را کامل می‌کنند؟

از آمیزش پرنده‌های (نر چشم قرمز تیره با پرهای سیاه رنگ × ماده چشم قرمز روشن با پرهای قهوه‌ای رنگ) همه زاده‌های نسل اول، دارای چشم قرمز تیره و پرهای خالدار شدند، در نسل دوم نسبت پرندگان خواهد شد.

A: نر دارای پر خالدار بر کل پرندگان نر، $\frac{1}{4}$

B: نر دارای پر قهوه‌ای بر کل پرندگان چشم قرمز تیره، $\frac{1}{4}$

C: دارای پر خالدار بر کل پرندگان چشم قرمز تیره، $\frac{2}{3}$

D: ماده دارای پر سیاه بر کل ماده‌ها، $\frac{1}{6}$

(۱) A و B (۲) C و D (۳) A و C (۴) B و D

۱۹۷- در بالای ساقه مغز انسان،

- (۱) دستگاه لیمبیک، توسط تالاموس و هیپوتالاموس به قشر مخ متصل می‌شود.
- (۲) مراکز موجود، اطلاعات را بین بخش‌های مختلف رد و بدل می‌کنند.
- (۳) مخچه، پیام‌های مربوط به حرکات بدن را از مغز و نخاع دریافت می‌کند.
- (۴) تالاموس در زیر هیپوتالاموس قرار داشته و اطلاعات حسی را تقویت می‌کند.

۱۹۸- همه افراد شاخه اوگلناها، همانند همه

- (۱) دیاتوم‌ها، تولیدکننده هستند.
- (۲) تاژک‌داران چرخان، دو عدد تاژک دارند.
- (۳) مژک‌داران، ساکن آب شیرین هستند.
- (۴) جلبک‌های سبز، دارای واکوئل ضرباندار هستند.

۱۹۹- در یک انسان سالم،

- (۱) در فاصله موج Q تا R الکتروکاردیوگرام، حجم خون بطنی کاهش می‌یابد.
- (۲) میزان اوره در سرخرگ و ابران، کم‌تر از سیاهرگ اطراف نفرون است.
- (۳) کم‌ترین فشار سیستولی به دریچه سینی آئورتی وارد می‌شود.
- (۴) شاخه بالارونده لوله هنله، نسبت به آب کاملاً نفوذپذیر است.

۲۰۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در همه گیاهان، هاگدان روی برگ‌های تغییرشکل‌یافته تشکیل می‌شود.
- (۲) بخشی از رویان دانه را، برگ‌های تغییرشکل‌یافته تشکیل می‌دهند.
- (۳) در همه گیاهان دانه‌دار، انتقال مواد غذایی به رویان، برعهده لپه‌هاست.
- (۴) در همه گیاهان دانه‌دار، هاگ ماده درون بافت خورش تشکیل می‌شود.

- ۲۰۱- کدام عبارت در مورد گیاهان دارای عناصر آوندی، درست است؟
- (۱) پلاسمولیز سبب دور شدن سلول‌های نگهبان روزنه از یکدیگر می‌شود.
 - (۲) با کاهش فشار ریشه‌ای، روزنه‌ها بسته و تعریق متوقف می‌شود.
 - (۳) افزایش فشار ریشه‌ای و تعریق سبب کاهش پدیده حباب‌دارشدگی می‌شود.
 - (۴) تورژسانس سبب افزایش طول سلول‌های کلروپلاست‌دار اپیدرم می‌شود.
- ۲۰۲- کدام یک، به طور یقین در میوز طبیعی هر سلول زاینده، رخ می‌دهد؟
- (۱) محصول نهایی این تقسیم، چهار عدد گامت یا هاگ است.
 - (۲) همه کروموزوم‌ها، ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل می‌دهند.
 - (۳) در انتهای میوز I، با تقسیم سیتوپلاسم، دو سلول هاپلوئید پدید می‌آید.
 - (۴) هم‌زمان با از بین رفتن دوک، رشته‌های کروماتینی پدیدار می‌شوند.
- ۲۰۳- به طور طبیعی هر سلول آغازی دارای ، نمی‌تواند داشته باشد.
- (۱) کلروپلاست - واکوئل ضربان‌دار (۲) نوکلئوزوم - DNA حلقوی
 - (۳) مژک - کلروپلاست (۴) تاژک - آنتی‌ژن
- ۲۰۴- کدام عبارت، در مورد چرخه تولیدمثل جنسی همه قارچ‌های پرسلولی، درست است؟
- (۱) از میوز هر سلول تخم، ۴ عدد هاگ تولید می‌شود.
 - (۲) درون هر ساختار تولیدمثلی، چندین زیگوت تشکیل می‌شود.
 - (۳) از الحاق نخینه‌ها، ساختارهای تولیدمثلی تشکیل می‌شود.
 - (۴) هاگ‌های جنسی، در سطح ساختارهای تولیدمثلی ساخته می‌شوند.
- ۲۰۵- کدام عبارت در مورد صفات چشمگیر در جانوران، درست است؟
- (۱) همواره، رقابت بین نرها را کاهش می‌دهند.
 - (۲) فقط در مهره‌داران مشاهده شده‌اند.
 - (۳) برای بقای جانور و گونه الزامی هستند.
 - (۴) در مواردی اثر منفی بر بقای جانور دارند.

فیزیک

- ۲۰۶- فاصله کانونی آینه محدب ۶۰ سانتی‌متر است و در این آینه، فاصله بین جسم و تصویرش ۵۰ سانتی‌متر است. طول این تصویر چند برابر طول جسم است؟
- (۱) $\frac{1}{2}$
 - (۲) $\frac{1}{3}$
 - (۳) $\frac{2}{3}$
 - (۴) $\frac{3}{4}$
- ۲۰۷- شمع روشنی بین پرده و یک آینه مقعر قرار دارد و تصویر حقیقی شمع روی پرده افتاده است. اگر فاصله بین آینه و پرده ۳ متر باشد، و طول تصویر شمع، ۵ برابر طول شمع باشد، فاصله کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۲۰
 - (۲) ۳۰
 - (۳) ۵۰
 - (۴) ۶۰
- ۲۰۸- بین پرده و چشمه گسترده نور، جسم کروی کدری قرار دارد. اگر جسم را به تدریج به پرده نزدیک کنیم، الزاماً:
- (۱) قطر سایه افزایش می‌یابد.
 - (۲) قطر سایه کاهش می‌یابد.
 - (۳) پهنای نیم سایه افزایش می‌یابد.
 - (۴) پهنای نیم سایه کاهش می‌یابد.

۲۰۹- دمای یک میله فلزی را 50°C درجه سلسیوس افزایش می دهیم 24°C میلی متر بر طول آن اضافه می شود. اگر

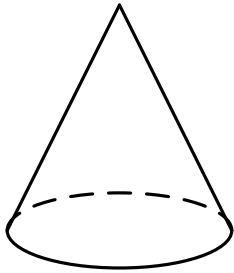
ضریب انبساط طولی میله $K^{-1} \times 10^{-5} \times 1/2$ باشد، طول اولیه میله چند سانتی متر بوده است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۴۰
- (۳) ۴۸
- (۴) ۶۰

۲۱۰- در شکل روبه رو، مخروط توپر همگن روی سطح افقی قرار دارد و فشار حاصل از مخروط، P_1 است. اگر این

مخروط را از وسط ارتفاع به موازات قاعده برش دهیم و مخروط ناقص را کنار بگذاریم و مخروط کوچک را

روی قاعده اش روی همین سطح افقی قرار دهیم، فشار حاصل P_2 می شود. $\frac{P_2}{P_1}$ چقدر است؟



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

۲۱۱- چگالی آب دریاچه ای $\frac{g}{\text{cm}^3} \times 1/2$ است. فشار در عمق چند متری این دریاچه، ۴ برابر فشار هوا می باشد؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۵
- (۴) ۴۰

۲۱۲- دو کره رسانای مشابه A و B هر یک روی پایه های عایقی قرار دارند. بار الکتریکی کره های A و B به ترتیب

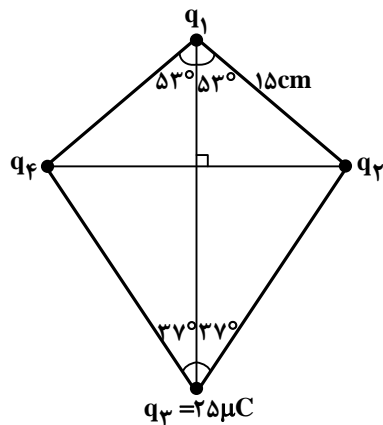
$+2\mu\text{C}$ و $+4\mu\text{C}$ است. اگر دو کره را با هم تماس دهیم و جدا کنیم، چگالی سطحی بار کره A و B، به ترتیب از

راست به چپ، چند درصد تغییر می کنند؟

- (۱) ۲۵،۵۰
- (۲) ۷۵،۲۵
- (۳) ۵۰،۵۰
- (۴) ۷۵،۵۰

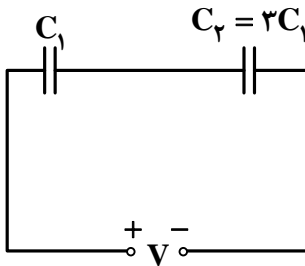
۲۱۳- چهار ذره باردار مطابق شکل قرار دارند، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 برابر صفر است. $|q_4|$ چند

میکروکولن است؟ $(\sin 37^{\circ} = 0/6)$



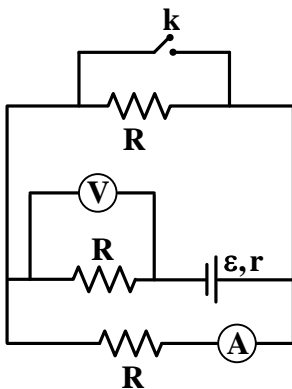
- (۱) $9\sqrt{2}$
- (۲) $18/25$
- (۳) ۳۶
- (۴) ۶۰

۲۱۴- دو خازن مطابق شکل به یک باتری متصل اند، اگر خازن‌ها را پس از پر شدن از باتری جدا کنیم و صفحات هم نام آن‌ها را به هم وصل کنیم، بار خازن C_2 چند برابر می‌شود؟



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

۲۱۵- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل‌اند. اگر کلید k بسته شود، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ، چه تغییری می‌کنند؟



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

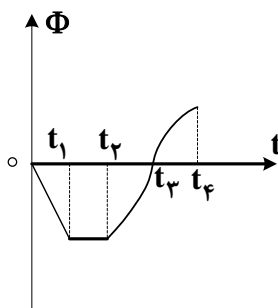
۲۱۶- دو سر مولدی به مقاومت R بسته شده است، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مولد نصف نیروی محرکه آن باشد، R چند برابر مقاومت درونی مولد است؟

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

۲۱۷- طول سیم A ، ۴ برابر طول سیم B است. این دو سیم را به صورت پیچ‌های مسطح در آورده‌ایم، بطوریکه سطح هر حلقه پیچ A ، ۴ برابر سطح هر حلقه پیچ B است. اگر از این پیچ‌ها، جریان‌های الکتریکی مساوی عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ A ، چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ B می‌شود؟

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

۲۱۸- شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی است که از یک پیچ می‌گذرد. در کدام بازه زمانی، بزرگی نیروی محرکه القایی، به تدریج کاهش می‌یابد؟



- (۱) t_1 تا t_2
- (۲) t_2 تا t_3
- (۳) t_3 تا t_4
- (۴) t_4 تا t_3

۲۱۹- حلقه‌ای به‌طور کامل در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $T \times 10^{-3} \times 5$ قرار دارد و راستای میدان مغناطیسی بر سطح حلقه عمود است. اگر شعاع حلقه با آهنگ ثابت ۵ متر بر ثانیه کاهش یابد، در لحظه‌ای که شعاع حلقه به ۴۰ cm می‌رسد، اندازه نیروی محرکه القایی چند میلی‌ولت است؟

- ۲۸/۲ (۱)
- ۳۱/۴ (۲)
- ۵۶/۴ (۳)
- ۶۲/۸ (۴)

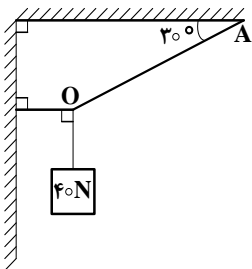
۲۲۰- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 11t + 30$ است. چند ثانیه، بردار مکان این متحرک در خلاف جهت محور x، است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۱- گلوله‌ای که در شرایط خلاء از ارتفاع h در راستای قائم روبه‌بالا پرتاب شده است، یک ثانیه پس از پرتاب به نقطه اوج رسیده و ۴ ثانیه پس از پرتاب به سطح زمین رسیده است. مسافتی که گلوله طی کرده چند متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱ (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰ (۴)

۲۲۲- در شکل روبه‌رو، وزنه توسط ۳ نخ سبک به حالت تعادل قرار دارد. اندازه نیروی کشش نخ OA، چند نیوتون است؟



- ۱ (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) $40\sqrt{3}$ (۴) $80\sqrt{3}$ (۴)

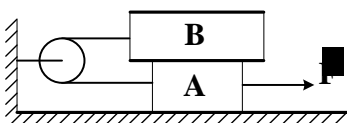
۲۲۳- پمپ برقی در هر دقیقه یک متر مکعب آب را تا ارتفاع ۶ متر بالا کشیده و در منبعی می‌ریزد. اگر توان الکتریکی موتور پمپ ۱/۲۵kw باشد، بازده آن چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱ (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰ (۴)

۲۲۴- صندوقی به وزن ۸۰N را روی سطح افقی با نیروی افقی ۶۰ نیوتون با سرعت ثابت می‌کشیم. اندازه نیرویی که از طرف صندوق بر این سطح افقی وارد می‌شود چند نیوتون است؟

- ۱ (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۴۰ (۴)

۲۲۵- در شکل روبه‌رو، سطح افقی است و جرم وزنه‌های A و B به ترتیب ۵kg و ۱۰kg است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی در سطح افقی ۰/۴ و بین دو جسم ۰/۲ باشد، حداقل مقدار نیروی \vec{F} برای به آستانه حرکت رساندن جسم A چند نیوتون است؟



- ۱ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰ (۴)

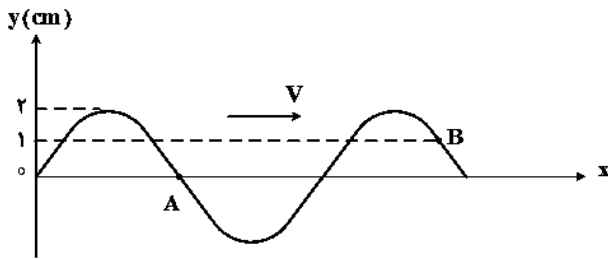
۲۲۶- رابطه شتاب و سرعت نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $V^2 = 4000a^2 + 1600$ است. دوره حرکت نوسانگر، چند ثانیه است؟ $(\pi^2 = 10)$

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

۲۲۷- دامنه حرکت یک نوسانگر ساده، ۵mm و دوره آن ۰/۴s است. چند ثانیه پس از عبور نوسانگر از مرکز نوسان، برای اولین بار بزرگی سرعت $\frac{\pi}{80} \frac{m}{s}$ می‌شود؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{30}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{4}{30}$ (۴)

۲۲۸- نقش یک موج عرضی در یک لحظه مطابق شکل است. اختلاف فاز بین دو نقطه A و B چند رادیان است؟



(۱) $\frac{\pi}{6}$

(۲) $\frac{5\pi}{6}$

(۳) $\frac{7\pi}{6}$

(۴) $\frac{11\pi}{6}$

۲۲۹- تابع موجی در SI به صورت $u_y = 0.4 \sin(40\pi t - 4\pi x)$ است. مسافتی که این موج در مدت نیم دوره طی می کند، چند سانتی متر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۲۳۰- توان یک منبع صوت که صدای آن در فضای باز پخش می شود، 0.8π میکرووات است. تراز شدت صوت آن

در نقطه ای به فاصله 10^3 متری منبع صوت، چند دسی بل است؟ ($\log 2 = 0.3$) ، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و از جذب

انرژی صوتی توسط محیط انتشار صرف نظر شود و امواج، کروی فرض شوند.

(۱) ۳۳ (۲) ۴۴ (۳) ۶۶ (۴) ۸۸

۲۳۱- در آزمایش یانگ، منبع نور ثابت نگهداشته شده است. اگر فاصله بین دو شکاف را نصف کنیم و همزمان فاصله

بین پرده نوارها و صفحه دو شکاف را دو برابر کنیم، فاصله بین دو نوار روشن متوالی چند برابر می شود؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۳۲- در کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ، طول موج افزایش می یابد؟

(۱) فرسرخ - اشعه ایکس - امواج رادار (۲) امواج رادار - فرسرخ - اشعه ایکس

(۳) اشعه ایکس - فرو سرخ - امواج رادار (۴) فرسرخ - امواج رادار - اشعه ایکس

۲۳۳- در پدیده فوتو الکتریک، کدام تغییر باعث افزایش بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترئون ها می شود؟

(۱) افزایش شدت نور تابشی (۲) استفاده از فلزی با تابع کار کمتر

(۳) متمرکز کردن نور تابشی با عدسی همگرا (۴) افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر لوله

۲۳۴- در یک واکنش هسته ای، از تبدیل چند میکرو گرم ماده به انرژی، 500 کیلووات ساعت انرژی تولید

می شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۱) ۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) 2×10^{-3} (۴) 2×10^{-5}

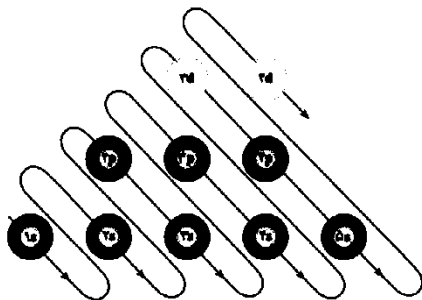
۲۳۵- اورانیوم $^{238}_{92}U$ ، با تابش یک ذره آلفا و اشعه گاما، به کدام عنصر می تواند تبدیل شود؟

(۱) $^{234}_{92}U$ (۲) $^{234}_{91}Pa$ (۳) $^{234}_{90}Th$ (۴) $^{238}_{90}Th$

۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر، درباره فرآورده واکنش گوگرد با آخرین عنصر واسطه تناوب چهارم، نادرست است؟

- عدد کوئوردیناسیون یون‌های تشکیل دهنده بلور آن، برابرند.
- ترکیبی نامحلول در آب است و در تولید نمایشگرها کاربرد دارد.
- شمار الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه کاتیون آن، پنج برابر شمار ایزوتوپ‌های پایدار عنصر هیدروژن است.
- تفاوت عدد اتمی عنصرهای تشکیل دهنده آن، با عدد اتمی عنصری که به صورت خالص، در سلول‌های خورشیدی به کار می‌رود، برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۳۷- شکل زیر، ترتیب پرشدن تعدادی از زیرلایه‌ها را نشان می‌دهد.

کدام عدد اتمی می‌تواند متعلق به عنصری باشد که در یون تک‌اتمی پایدار آن، همه زیرلایه‌های نشان داده شده، از الکترون پر هستند و این عنصر، دارای کدام ویژگی است؟

- ۱ (۱) - شرکت در حفاظت کاتدی آهن
- ۲ (۲) - قراردادن در دسته d جدول تناوبی
- ۳ (۳) - هم‌تناوب بودن با دو عنصر نافلز
- ۴ (۴) - قراردادن در دسته p جدول تناوبی

۲۳۸- اگر دو نافلز A و X با بالاترین عدد اکسایش ممکن خود، با اکسیژن اکسیدهای AO_3 و X_2O_5 را به وجود آورند، تفاوت الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌های A و X، کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آ) هنگام واکنش پتاسیم با آب، واکنش دیگری رخ می‌دهد که با کاهش آنتالپی و افزایش آنتروپی همراه است.
- ب) تفاوت شعاع یون‌های تشکیل دهنده منیزیم اکسید، در مقایسه با آلومینیم فلئورید، کمتر است.
- پ) از میان عنصرهای فلزی تناوب چهارم، آرایش الکترونی اتم سه عنصر به زیرلایه نیمه‌پر ختم می‌شود.
- ت) در اتم عنصری از دوره پنجم که «با عنصری که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن به $2p^4$ ختم می‌شود، هم‌گروه است»، دو الکترون، دارای عددهای کوانتومی $n = 5$ و $m_l = 0$ هستند.

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

۲۴۰- در ترکیب یونی دوتایی از عنصرهای منیزیم و کربن، درصد جرمی منیزیم، برابر با $57/14$ درصد است. نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در این ترکیب، با نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در کدام ترکیب، برابر

است؟ ($Mg = 24, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ (۱) کرومیک اکسید ۲ (۲) کلسیم سیانید ۳ (۳) منیزیم فسفات ۴ (۴) نقره کرومات

۲۴۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- فراوان‌ترین فلز موجود در پوسته زمین، تنها یک یون تک‌اتمی پایدار تشکیل می‌دهد.
- کاتیون تک‌اتمی پایدار فلز قلیایی خاکی تناوب پنجم، کمتر متداول است.
- واکنش سدیم مذاب با گاز کلر، با ایجاد نور و گرمای زیادی همراه است.
- نشانه شیمیایی یون‌های هیدرید و فرو، به ترتیب H^- و Fe^{+2} است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۲- در کدام مولکول، مجموع شمار الکترون‌های موجود در قلمروهای الکترونی اتم مرکزی برابر با ۱۲ بوده و الکترون‌های یکی از این قلمروها، تنها تحت تاثیر یک هسته قرار دارند؟

۱ (۱) BrF_5 ۲ (۲) XeF_6 ۳ (۳) AsF_5 ۴ (۴) SF_6

۲۴۳- چه تعداد از موارد زیر، برای تکمیل عبارت «اگر در مولکول ترکیبی که به الکل چوب معروف است، به جای اتم هیدروژنی که در مقایسه با دیگر اتم‌های هیدروژن، بار جزیی مثبت بیشتری دارد، گروه متیل قرار گیرد، به ترکیبی تبدیل می‌شود که»، درست است؟

- به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- در دمای اتاق به حالت مایع است.
- با فلز سدیم واکنش می‌دهد.
- عدد اکسایش اتم‌های کربن آن، نابرابرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۴- مولکول‌های گوگرد (IV) فلئوئورید و سیلیسیم تترافلئوئورید، در کدام موردهای زیر با هم تشابه دارند؟

- (آ) شکل هندسی
(ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی
(ت) پیروی اتم مرکزی از قاعده هشتایی
(۱) آ، پ (۲) ت (۳) آ، ب (۴) ب

۲۴۵- نام هیدروکربنی با فرمول $C_7H_{14}CH(CH_3)CH(C_2H_5)CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)_2$ ، کدام است؟

- (۱) ۵- اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل هپتان
(۲) ۵- اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل اوکتان
(۳) ۴- اتیل - ۳، ۵، ۷- تری متیل هپتان
(۴) ۴- اتیل - ۳، ۵، ۷- تری متیل اوکتان

۲۴۶- واکنش «وینیل کلرید → هیدروژن کلرید + A» را در نظر بگیرید. برای تهیه A، از واکنش آب با کدام ماده استفاده می‌شود و آب در این واکنش کدام نقش را دارد؟

- (۱) کلسیم کاربید - اسید برونستد
(۲) کلسیم کلرید - اکسند
(۳) کلسیم کاربید - باز برونستد
(۴) کلسیم کلرید - کاهنده

۲۴۷- اگر از واکنش سوختن یک مول گوگرد، در نهایت $67.2g$ گاز گوگرد تری‌اکسید به دست آید، بازده درصدی

واکنش، کدام است؟ ($S = 32, O = 16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۴ (۴) ۹۵

۲۴۸- به تقریب، چند درصد جرمی کوپریک نیترات سه‌آبه را اکسیژن تشکیل می‌دهد؟

($Cu = 64, O = 16, N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۳۹/۷ (۲) ۴۲/۸ (۳) ۵۹/۵ (۴) ۶۲/۴

۲۴۹- از تجزیه کدام ماده، گاز اکسیژن آزاد می‌شود و مقدار این گاز به ازای تجزیه ۱ مول از آن، نسبت به مواد داده شده دیگر بیشتر است؟

- (۱) $KClO_3(s)$ (۲) $NaNO_3(s)$ (۳) $H_2O_2(l)$ (۴) $CH_3OH(g)$

۲۵۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در میان ایزومرهای ساختاری C_8H_{18} ، ایزواوکتان دارای بیشترین شمار شاخه فرعی متیل است.
- حجم گاز نیتروژن لازم برای پرکردن کیسه هوای راننده، در مقایسه با سرنشین کناری آن، بیشتر است.
- به تازگی، در برخی کشورها، متانول به عنوان یک سوخت تمیز برای خودروها کاربرد یافته است که دلیل آن، عدم تولید گاز کربن دی‌اکسید به هنگام سوختن است.
- در واکنشی که برای حذف سدیم آزاد شده در کیسه هوای خودرو، به کمک فریک اکسید انجام می‌شود، مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها در مقایسه با فراورده‌ها، کوچکتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴) ۳

۲۵۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در بررسی ترمودینامیکی یک اتاق به عنوان سامانه، اثاث داخل آن، محیط نامیده می‌شوند.
(۲) ظرفیت گرمایی ویژه مواد، برابر حاصل ضرب ظرفیت گرمایی مولی مواد در جرم مولی آنها است.
(۳) آنتالپی استاندارد تصعید بنزن، برابر انرژی صرف شده برای تبدیل یک مول بنزن مایع به گاز است.
(۴) در فاز گازی، به دلیل امکان حرکت‌های انتقالی، ارتعاشی و چرخشی برای ذرات، آنتروپی بیشتر است.

۲۵۲- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش: گرما $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ، که درون استوانه‌ای با پیستون روان انجام می‌گیرد، درست‌اند؟

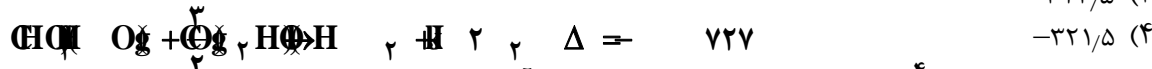
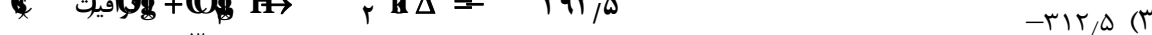
- با کاهش آنتالپی همراه است.
- با تغییر آنتروپی محسوسی همراه است.
- گرمای آزاد شده برابر ΔH واکنش است.
- سامانه واکنش روی محیط کار انجام می‌دهد و علامت w مثبت است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

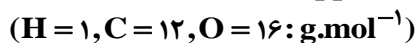
۲۵۳- هنگام انجام واکنش گازی درون یک سیلندر با پیستون روان، مقدار 143° ژول کار به وسیله سامانه انجام می‌گیرد و 252° ژول گرما آزاد می‌شود. تغییر آنتالپی و انرژی درونی سامانه این واکنش به ترتیب از راست به چپ برابر چند کیلوژول است؟

- (۱) $-2/52, -3/95$ (۲) $+3/95, -2/52$ (۳) $-3/95, -1/43$ (۴) $+3/95, -1/43$

۲۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH تشکیل متانول برابر چند کیلوژول بر مول است؟



۲۵۵- غلظت محلولی دارای $2/5 \times 10^{-4}$ مول گلوکز در ۱۰۰ گرم آب، برابر چند ppm است؟



(۱) ۱۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۵۰

۲۵۶- اگر ۳/۳۶ لیتر مخلوط شامل گازهای اتین و متان در شرایط STP در واکنش کامل در مجاورت کاتالیزگر مناسب، ۰/۴ گرم

گاز هیدروژن جذب کند، نسبت جرمی اتین به متان در این مخلوط کدام است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۳/۵

۲۵۷- درباره شیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در حالت ترش شده، دارای لاکتیک اسید است.
- pH آن کمتر از ۷ بوده و افزودن استیک اسید به آن، سبب انعقاد آن می‌شود.
- فازهای پخش‌شونده و پخش‌کننده آن، به ترتیب، قطره‌های چربی و آب است.
- حرکت براونی ذره‌های تشکیل‌دهنده آن را می‌توان به کمک میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۵۸- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- شیرمنیزی، متداول‌ترین ضد اسید معده است که منیزیم اکسید، سازنده اصلی آن است.
- با حل کردن ۰/۱ مول سدیم هیدروکسید در ۱۰۰ گرم آب، محلول یک مولال آن به دست می‌آید.
- از نگاه وابستگی میزان انحلال‌پذیری به دما، پتاسیم دی‌کرومات، بر عکس لیتیم سولفات رفتار می‌کند.
- هر ppm از یک ماده در محلول رقیق، هم ارز یک میلی‌گرم از آن ماده موجود در یک لیتر محلول است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

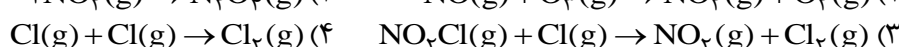
۲۵۹- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش $O(g) + H_2O(g) \rightarrow 2OH(g)$ ، $\Delta H = +72 kJ$ ، درست است؟ (Ea)

واکنش برگشت برابر $8 kJ$ است.

- Ea واکنش در جهت رفت برابر $64 kJ$ است.
- واکنش گرماگیر و علامت w برای آن منفی است.
- به ازای تشکیل هر مول فراورده، $36 kJ$ گرما آزاد می‌شود.
- فراورده، در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش دهنده‌ها قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۰- در کدام واکنش، جهت‌گیری ذره‌های واکنش دهنده، تأثیر کمتری بر سرعت واکنش دارد؟



۲۶۱- اگر در واکنشی سطح انرژی پیچیده فعال ۸۰ کیلوژول بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و ΔH واکنش

برابر ۳۵- کیلوژول باشد، انرژی فعالسازی واکنش در جهت برگشت و تفاوت سطح انرژی فراورده‌ها و

واکنش دهنده‌ها، به ترتیب برابر چند کیلوژول است؟

(۱) ۳۵، ۴۵ (۲) ۱۱۵، ۴۵ (۳) ۴۵، ۱۱۵ (۴) ۳۵، ۱۱۵

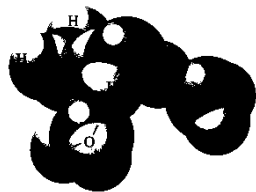
۲۶۲- کدام مطلب، نادرست است؟

- (۱) در دمای اتاق، واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن، از نظر ترمودینامیکی مساعد است.
- (۲) تبدیل کوپریک سولفات خشک به کوپریک سولفات پنج‌آبه، با تغییر رنگ همراه است.
- (۳) واکنش بین گازهای هیدروژن و نیتروژن، در شرایط مناسب، دست‌کم تا تولید ۲۸ درصد مولی آمونیاک در مخلوط پیش می‌رود.
- (۴) در صنعت، از گرما دادن به کلسیم کربنات جامد در کوره‌ای با دمای حدود $1100 K$ ، کلسیم اکسید جامد را به دست می‌آورند.

۲۶۳- تعادل: $O_3(g) + O(g) \rightleftharpoons 2O_2(g)$ ، $\Delta H < 0$ ، در یک استوانه با پیستون روان برقرار است. اگر در دمای

ثابت، پیستون تا اندازه معینی به سمت بیرون کشیده شود، کدام تغییر در این سامانه تعادلی روی خواهد داد؟

- (۱) تعادل جابه‌جا نمی‌شود و ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.
- (۲) تعادل جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل تغییر می‌کند.
- (۳) به دلیل افزایش حجم، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- (۴) چون غلظت مواد کاهش می‌یابد، ثابت تعادل کوچکتر می‌شود.



۲۶۴- با توجه به شکل، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- یکی از پیوندهای نشان داده شده در شکل، از نوع داتیو است.
- حضور یون هیدروژن در آب، مبنای تشکیل این مجموعه است.
- برهم کنش میان گونه مرکزی و مولکول‌های اطرافش، از نوع پیوند هیدروژنی است.
- شکل، برهم کنش میان باز مزدوج مولکول آب و سه مولکول قطبی را نشان می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۵- کدام مطلب، درست است؟ (راهنمایی: مجموع pK_a و لگاریتم K_a ، برابر با صفر است.)

($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) مقایسه جرم مولی پروپانویک اسید ($m_۱$)، گلی سین ($m_۲$) و بوتیل آمین ($m_۳$)، به صورت $m_۲ > m_۳ > m_۱$ است.

(۲) بر اثر حل شدن دو مول اسید HX (که pK_a آن برابر با صفر است) در یک لیتر آب خالص، pH محلول به صفر می‌رسد.

(۳) pH محلول یک مولار هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش $۲/۴$ ، برابر با $۱/۳۶$ است.

(۴) pH محلول آبی ۲×10^{-۱} مولار پتاسیم هیدروکسید، برابر با $۱۲/۳$ است.

۲۶۶- pH محلول $۰/۰۰۲$ مولار باز ضعیف BOH که درصد یونش آن برابر ۱ است، کدام است؟

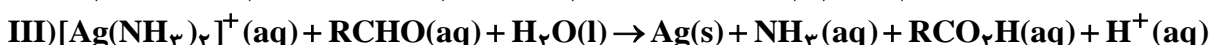
(۱) $۸/۷$ (۲) $۹/۳$ (۳) $۱۰/۷$ (۴) $۱۱/۳$

۲۶۷- به ۲۰ میلی لیتر محلول $۰/۴$ مولار سولفوریک اسید، چند میلی لیتر محلول $۰/۵$ مولار سدیم هیدروکسید

باید اضافه کرد تا pH آن به ۷ برسد؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۲۶۸- با توجه به معادله نمادی واکنش‌های متوالی زیر که مربوط به آزمایش تشکیل آینه نقره‌ای است، کدام مطلب، نادرست است؟



(۱) در یکی از واکنش‌ها، یک عنصر به طور هم‌زمان، اکسایش و کاهش یافته است.

(۲) پس از موازنه واکنش (II)، مجموع ضریب مولی واکنش دهنده‌ها برابر با ۸ است.

(۳) اگر در واکنش (III)، R گروه متیل باشد، فرآورده آلی تولید شده، استیک اسید خواهد بود.

(۴) اگر در واکنش (III)، به جای R ، اتم هیدروژن قرار گیرد، عدد اکسایش کربن در آن، دو واحد تغییر خواهد داشت.

۲۶۹- با توجه به شکل زیر که سلول دانه را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟ (راهنمایی: قطب مثبت این

سلول، از جنس قطب منفی به کار رفته در سلول حال است.)

(۱) الکتروود (۴)، ساختار لایه‌ای داشته و به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و

رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است.

(۲) ماده خارج شده از محل (۲)، با آب سنگین واکنش نمی‌دهد.

(۳) (۳)، محل ورود ترکیبی است که ۶ درصد جرمی آب دریا را تشکیل می‌دهد.

(۴) نیم‌واکنش انجام شده در سطح الکتروود (۴) به صورت $۲Cl^-(g) \rightarrow ۲e^- + Cl_۲(g)$ است.

۲۷۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

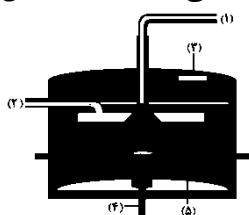
• در مناطق صنعتی، آب باران بر سرعت خوردگی آهن می‌افزاید.

• در زنگ زدن آهن، نیم واکنش آندی در جایی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن زیاد است.

• اکسیژن می‌تواند هر فلز به جز طلا، پلاتین و پالادیم را به طور خود به خودی، اکسید کند.

• آلومینیم سومین عنصر فراوان در پوسته زمین است که در صنعت، آن را از سنگ معدن بوکسیت به دست می‌آورند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳





شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش پیش - جامع نوبت ششم
(۱۳۹۵/۴/۴)

علوم تجربی (پیش)

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص محتوای آموزشی و درسی آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق، با مدیر دپارتمان های آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.
معنی درست واژه‌های غلط: (واپژوهیدن: تفتیش، بازرسی، بازجست) (تاس: کاسه مسی که با خود به حمام می‌برند.) (خفتان: گبر، نوعی جامه جنگی) (قاب: آسمانه و قوس بنا از طرف داخل که آن را از چوب می‌سازند).
۲. گزینه ۳ درست است.
(داشتن: حفاظت کردن، پاییدن، حرمت کردن، نواختن)
۳. گزینه ۱ درست است.
(علی اکبر دهخدا: ترجمه عظمت و انحطاط رومیان، ترجمه روح‌القوانین، تصحیح دیوان منوچهری، تصحیح دیوان حافظ، لغت‌نامه، امثال و حکم) (محمدعلی فروغی: سیر حکمت در اروپا، آیین سخنوری، تصحیح کلیات سعدی، تصحیح دیوان حافظ)
۴. گزینه ۴ درست است.
طنز و لطیفه‌های انتقادی در ادبیات این دوره افزایش یافت. (ص ۱۰۱. ادبیات پیش)
۵. گزینه ۲ درست است.
مصراع دوم: مرهم آزارباش و خلق را آزرده‌گیر.
۶. گزینه ۳ درست است.
«مغلوب و مقهور» در گزینه «۳» غلط نوشته شده است.
۷. گزینه ۱ درست است.
(باده: مجاز از جام باده) (باد به دست: کنایه) (واج «س»، تکرار شده است: واج آرای) (باد و باده: جناس ناقص افزایشی)
۸. گزینه ۴ درست است.
در بیت تلمیح مشهود است؛ اما بیت فاقد آرایه «جناس تام» است.
۹. گزینه ۲ درست است.
الف) باد صبا ← استعاره مکنیه
ب) خورشید صفت: مانند خورشید = تشبیه
ج) تاب: ایهام تناسب
د) چشم و چشمه: جناس ناقص افزایشی
ه) مؤمن و کفار ← تضاد
۱- تاب و توان
۲- تابش با کلمات پرتو و خورشید تناسب دارد.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
گل + ی + به + رنگ + _ + تو + در + بو + ستان + ن + می + بین + _ + م (۲۵ تکواژ)
۱۱. گزینه ۳ درست است.
از مکان و لامکان خواهم گذشت ← «گذشتن» در معنای چشم‌پوشی کردن کاربرد داشته و به متمم نیاز دارد.
۱۲. گزینه ۱ درست است.
الف) (ساقی بیار می ← سه جزئی گذرا به مفعول) (به دل غصه شد گره ← سه جزئی گذرا به مسند)
ب) (ناموس و ننگ را به می ارغوان دهیم ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم)
ج) (کی باشد از جهان بدن سوی جان رویم ← دو جزئی)
د) (من نمی‌گنجم در این عالم دگر ← سه جزئی گذرا به متمم)
۱۳. گزینه ۲ درست است.
بی‌خود شویم یک نفس از جام وصل دوست
تا دردهای خویش یکایک دوا کنیم
مسند قید
مفعول قید
۱۴. گزینه ۳ درست است.
نقش «ت» در بیت سوم «مفعول» و در سایر ابیات «مضاف الیه» است.
۱۵. گزینه ۱ درست است.
معنی بیت سؤال: کسی که از می معرفت سرمست است نیازی به باده بهشتی ندارد؛ بنابراین فردوس و زیبایی‌های او بدون وجود معشوق، بی‌ارزش است. همین مفهوم از بیت اول دریافت می‌شود.
۱۶. گزینه ۴ درست است.
ابیات «۱، ۲ و ۳» مفهوم از «ماست که بر ماست» را در بر دارند؛ بیت «۴» مفهوم دیگری دارد.
۱۷. گزینه ۲ درست است.
متن داده شده، شخصیت بوسهل زوزنی را معرفی می‌کند و سرانجام شومی که بدان گرفتار شد و نتیجه اعمالش را دید. ابیات «۱، ۳ و ۴» بیانگر چنین مفهومی است.
۱۸. گزینه ۳ درست است.
اغراق موجود در بیت سؤال: آه سوزان من آفاق را می‌سوزاند. اغراق در بیت «۳»: آه آتش افشان من چنان دودی به پا می‌کند که چشم کیوان را کور می‌کند.
۱۹. گزینه ۱ درست است.
مفهوم تقابل عقل و عشق از ابیات «۲، ۳ و ۴» دریافت می‌شود؛ ولی بیت «۱» مفهوم دیگری دارد.
۲۰. گزینه ۴ درست است.
مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۳»: معشوق بدون هیچ‌گونه، حجاب و حایلی، آشکار است و دیده حقیقت‌بینی می‌خواهد که او را درک کند.
۲۱. گزینه ۴ درست است.
(معارضه: ستیزه کردن) (کرنند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.) (فشار: سخن بیهوده)

۲۲. گزینه ۲ درست است.
ابوعلی دقاق: فقیه و عارف قرن چهارم و پنجم، وی اهل نیشابور بود و ابوالقاسم قشیری از مریدان ایشان بود.
۲۳. گزینه ۳ درست است.
مصراع دوم: زعفران چهره در صحن سرایش سوده‌ام.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
(سوختن و ساختن ← تضاد) (عود: ایهام تناسب ۱- ماده‌ای خوشبو ۲- ابزار موسیقی، ساز، پرده و مطرب: تناسب) (مانند عود ما را بسوخت: تشبیه)
۲۵. گزینه ۴ درست است.
مفهوم بیت سؤال: گدای بی‌سروپای سرزمین عشق، نسبت به فرمانروایی و پادشاهی جهان، بی‌اعتناست. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ درست است.
۱) زمینها («الأرض» مفرد لاجمع) - باز کردیم (معادل ادقّ برای «فتقنا» نیست).
۳) آسمان («السموات» جمع لا مفرد) - دوخته بودند (معادل ادقّ برای «کانا رتقاً» نیست).
۴) زمینها (← توضیحات گزینه ۱) - به هم (در عبارت عربی موجود نیست).
۲۷. گزینه ۱ درست است.
۲) همه موجودات («موجود» مفرد لاجمع!) - نشانه‌ها («آیه» در ترجمه لحاظ نشده) - اثر می‌گیریم (معادل صحیح برای «تعلّم» نیست) - بگیریم (معادل ادقّ برای «نجعل» نیست).
۳) نشانه‌ها (← توضیحات گزینه ۲) - هر موجودی (معادل صحیح برای «جميع کائنات» نیست) - به ما تعلیم می‌دهد («تعلّم» اولاً: یادگرفتن است نه یاد دادن، ثانیاً: للمتکلم مع الغير لا للغائب!) - درس گرفتن (اولاً: «نجعل» در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: «درسا» نکره لا معرفة!)
۴) همه موجودات (← توضیحات گزینه ۲) - طبیعت («فی» در ترجمه لحاظ نشده) - برای خود («حیاة» در ترجمه لحاظ نشده) - بعنوان (در عبارت عربی موجود نیست) - برگزینیم (← توضیحات گزینه ۲، بگیریم).
۲۸. گزینه ۴ درست است.
۱) حق («قول» در ترجمه لحاظ نشده) - سفارشش ... این است (معادل ادقّ برای «بوصی» نیست) - افراد شوخ (معادل ادقّ برای «من بهزل» نیست).
۲) سخن حق است (ساختار عبارت فارسی با عربی آن متفاوت است) - توصیه او این است (← توضیحات گزینه ۱) - شوخی می‌کنند («بهزل» للغائب لا للغائبین).
۳) سخن حق است (← توضیحات گزینه ۲) - توصیه‌اش این است (← توضیحات گزینه ۱) - شوخی می‌کنند (← توضیحات گزینه ۱).
۲۹. گزینه ۱ درست است.
۲) اینک (معادل صحیح برای «حتی الآن» نیست) - تجهیزات («بعض» در ترجمه لحاظ نشده) - پیشرفته (معادل ادقّ برای «الحديثة» نیست).
۳) هم اکنون (← توضیحات گزینه ۲، اینک) - دنیا (معادل صحیح برای «علم» نیست) - در مورد (اولاً: معادل صحیح برای «بعض» نیست، ثانیاً «المعدات» در ترجمه لحاظ نشده) - زیاد (در عبارت عربی وجود ندارد).
۴) بسیاری (معادل صحیح برای «بعض» نیست) - که مدرن است («الحديثة» نعت مفرد است نه جمله).
۳۰. گزینه ۲ درست است.
صبر خود (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد) - کوچک یا بزرگ (ضمیر اضافی در «مشاکله» در ترجمه لحاظ نشده). ص: و صبر را در برابر مشکلات کوچک یا بزرگ خود برگزیند!
۳۱. گزینه ۱ درست است.
با توجه به مفهوم عبارت (گویی راضی کردن مردم هدفی است که حاصل نمی‌شود) گزینه غیر مناسب فقط همین است.
۳۲. گزینه ۲ درست است.
۱) فی (نیازی به حرف جر نیست) - عقدة («گره‌ها» جمع لامفردا).
۳) مشکالك في الحیاة (ضمیر اضافی برای «الحیاة» است نه «مشاکل») - تفتح (معادل ادقّ برای «گشودن» نیست) - عقدة (← توضیحات گزینه ۱) - علی الله (اولاً معادل ادقّ برای «پروردگار» نیست، ثانیاً: ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده).
۴) مشکلاتك في (اولاً نیازی به حرف «فی» نیست، ثانیاً ضمیر اضافی در این قسمت نیازی نیست) - بوسیلة (در عبارت فارسی موجود نیست) - علی الله (← توضیحات گزینه ۳).
۳۳. گزینه ۴ درست است.
۱) لاتذهبن (معادل صحیح برای «نمی‌پیمایید» نیست) - السبیل (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده).
۲) لاتمشون (← توضیحات گزینه ۱، لاتذهبن) - طریقاً (← توضیحات گزینه ۱، السبیل) - أبدأ (چنین قیدی در عبارت فارسی موجود نیست).
۳) لم تقطعوا (بسبب «لم» معنای فعل به ماضی تبدیل شده است).
۳۴. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت «فلو عدت إلى الندامة...».

۳۵. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت «التبیا وراءك ... و الطّلب ... خسران عظیم».
۳۶. گزینه ۴ درست است.
با توجه به عبارت «التبیا وراءك ... و الطّلب لما وراءك خسران عظیم».
۳۷. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت «علیک بتدبیر دینک كما تدبّر دنیاک».
۳۸. گزینه ۳ درست است.
ثوبک (ص: ثوبک، فاعل).
۳۹. گزینه ۴ درست است.
وراء (ص: وراء، مفعول فيه) - الآخرة (ص: الآخرة، اسم فاعل).
۴۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) من باب تفعل (ص: من باب تفعیل).
(۳) لازم (ص: متعدّد) - مبني للمجهول (ص: مبني للمعلوم).
(۴) بزیادة حرفین (ص: بزیادة حرف واحد).
۴۱. گزینه ۳ درست است.
(۱) إعلاله بالقلب (ص: إعلاله بالحذف) - معرب (ص: مبني).
(۲) مزید ثلاثی (ص: مجرد ثلاثی) - متعدّد (ص: لازم).
(۴) مثال (ص: أجوف) - متعدّد (← توضیحات گزینه ۲) - مبني للمجهول (ص: مبني للمعلوم).
۴۲. گزینه ۲ درست است.
(۱) جامد، مصدر (ص: مشتق، صفة مشبّهة) - حال مفردة (ص: خبر مفرد لفعل «صار»)
(۳) حال مفردة ... و صاحب الحال «قلب» (← توضیحات گزینه ۱).
(۴) مقصور (ص: صحیح الآخر).
۴۳. گزینه ۳ درست است.
«أصفهان» مضاف إليه و مجرور بالفتحة زیرا غیرمنصرف (علم و مؤنث) است.
۴۴. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی (قرآن را با تنبلی مخوان) «لا ناهیه» و جازم است. اما «لا» در سایر گزینه‌ها نافی و غیر عامل است.
۴۵. گزینه ۱ درست است.
برای مبني للمجهول کردن پس از حذف فاعل (کلّ) مفعول به (ما) را نائب فاعل قرار می‌دهیم سپس حرکات فعل را تغییر می‌دهیم و صیغه آن را با نائب فاعل تطبیق می‌دهیم: «یحصد، یُغرس» که این قاعده در این گزینه رعایت شده است.
۴۶. گزینه ۱ درست است.
زیرا دو عدد «واحد، اثنان» و اعداد ترتیبی معمولاً نقش نعت را دارند. نعت در سایر گزینه‌ها عبارتست از: واحدة، اثنتین، الثانی.
۴۷. گزینه ۲ درست است.
«المحبیة» اسم «ان» و معرب است. اما اسم نواسخ در سایر گزینه‌ها مبني است: هذه، الآذین، «نا» در «لیتنا».
۴۸. گزینه ۳ درست است.
«التهار، اللیل» هر دو مجرور به حرف جر هستند. اما مفعول فیه در سایر گزینه‌ها عبارتست از: عند، لیلاً، متی، بعد.
۴۹. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی (او با رضایت از تلاش خود، در این زمینه درس می‌خواند) «راضیاً» اسم مشتق منصوب که حالت فاعل خود را حین انجام فعل بیان می‌کند. اما در سایر گزینه‌ها «دائماً، تکلماً، محرقة» به ترتیب عبارتند از: مفعول فیه، مفعول مطلق تأکید، خبر «کان».
۵۰. گزینه ۳ درست است.
اما در سایر گزینه‌ها مستثنی منه عبارت است از: کلّ، کلّ، التلامیذ.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است.
آیه شریفه «أَفَغَيْرَ دینِ اللَّهِ یَبْغُونَ وَ لَهُ ...» می‌فرماید: آیا آن‌ها غیر از آیین خدا می‌طلبند؟! (آیین او همین اسلام است) و تمام کسانی که در آسمان‌ها و زمین هستند از روی اختیار یا از روی اجبار، در برابر (فرمان) او تسلیم‌اند، و همه به سوی او بازگردانده می‌شوند.
ص ۱۸ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است.
عامل درونی که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد همان است که حضرت علی‌علیه‌السلام درباره‌اش فرمودند: «دشمن‌ترین دشمن تو همان نفسی است که در درون توست» و حضرت یوسف (ع) آن را نفس اماره نامیده‌اند.
ص ۳۸ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «إِنَّ الدّینَ لَ یَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَ رَضُوا بِالْحَیَاةِ الدُّنْیَا ...» می‌فرماید: (آن‌ها که ایمان به ملاقات ما و روز رستاخیز ندارند و به زندگی دنیا خشنود شدند و بر آن تکیه کردند و آن‌ها که از آیات ما غافلند همه آن‌ها جایگاهشان آتش است، به خاطر کارهایی که انجام می‌دادند).
ص ۵۰ دین و زندگی (۲)

۵۴. گزینه ۲ درست است.
پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توفی» می‌کنند، یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. بنابراین گرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد، اما روح همچنان به فعالیت آگاهانه خویش ادامه می‌دهد.
ص ۷۱ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۳ درست است.
اگر شخصی عمر خود را بر اساس حق و حقیقت سپری کرده و به تحصیل فضایل و کمالات پرداخته است، همین کمالات و فضائل در آخرت برای او آشکار می‌گردند و در بهشت به صورت نعمت‌های گوناگون جلوه‌گر می‌شوند اما اگر زندگی خود را بر گناه، حق‌کشی و ستم بنا کرده، همین زشتی‌ها در آخرت به صورت عذاب‌هایی گریبان او را خواهند گرفت.
ص ۹۳ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «وَتَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِهِ وَ كَفَىٰ بِهِ بَدْنُوبِ عِبَادِهِ خَيْرًا»، لازمه توکل بر خداوند خدا را حی و قیوم دانستن است.
ص ۱۰۳ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۱ درست است.
از آیه «وَلْيَضْرِبَنَّ بِخُمُرِهِنَّ عَلَىٰ جُيُوبِهِنَّ» (روسری‌های خود را بر روی سینه و گریبان خویش بیندازند)، وجوب رعایت حجاب (روسری) بر سینه و گردن مفهوم می‌گردد.
ص ۱۳۵ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۳ درست است.
کسی که می‌خواهد امر به معروف و نهی از منکر کند باید بداند که شخص گناهکار تصمیم دارد گناه خود را ادامه دهد و مربوط به شرایط امر به معروف و نهی از منکر است.
ص ۱۵۱ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۳ درست است.
با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» مهم‌ترین فایده روزه تقوا، پاکی و پارسایی است.
ص ۱۷۷ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۱ درست است.
(اهل کتاب) گفتند: یهودی یا مسیحی شوید، تا هدایت یابید بگو این آیین‌ها تحریف شده هرگز نمی‌تواند موجب هدایت گردد بلکه از آیین خالص ابراهیم پیروی کنید، و او هرگز از مشرکان نبود.
ص ۲۱ دین و زندگی (۳)
۶۱. گزینه ۲ درست است.
خداوند به پیامبرش حضرت رسول اکرم (صلی‌الله‌علیه‌و‌آله‌و‌سلم) می‌فرماید: «قل لا اسئلكم عليه اجراً الا المودة فى القربى و من يقترف حسنة نزد له فيها حسناً ان الله غفور شكور»، «قربى» اهل بیت پیامبر(ع) می‌باشند.
ص ۹۵ دین و زندگی (۳)
۶۲. گزینه ۳ درست است.
قرآن در آیه «لَمْ تَر إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا...» می‌فرماید: آیا ننگریستی به کسانی که گمان و ادعا می‌کنند ایمان آورده‌اند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده می‌خواهند داوری نزد طاغوت برند در حالی که باید به او کافر شوند؟ پس یکی از نشانه‌های ایمان‌پنداری درخواست راه‌حل مشکلات اجتماعی از ناهلان است.
ص ۵۰ دین و زندگی (۳)
۶۳. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنكُمْ»، اولی الامر، صاحبان امر که از شمایند یعنی مانند پیامبران دارای ویژگی علم و عصمت هستند، می‌باشند و اطاعت از آنها واجب است.
ص ۵۹ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۴ درست است.
پس از رحلت رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌و‌آله) در سال یازدهم هجری رهبری امت از مسیر طبیعی خود خارج شد به‌طوری که حکومت نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی تبدیل گردید.
ص ۸۸ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۱ درست است.
حضرت علی علیه‌السلام می‌فرماید: زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.
ص ۱۱۱ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۳ درست است.
غلبه پیام آخرین پیام‌آور خداوند از آیه شریفه «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظَاهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ» مفهوم می‌گردد.
ص ۱۱۸ دین و زندگی (۳)
۶۷. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم به ما می‌آموزد که هرکس در برابر تمایلات نامشروع بایستد و به نیکی‌ها روی آورد و از گناه دوری کند، گرد ذلت بر چهره او نمی‌نشیند، یعنی عزیز می‌شود، عزیز در برابر گناه، و هرکس از این قبیل تمایلات دنباله‌روی کند به گناه و زشتی روی آورد، خواری و ذلت چهره او را می‌پوشاند.
ص ۱۶۰ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۴ درست است.
در پیمان زناشویی، مرد به نشانه ارزشی که برای زن قائل است و اعلام صداقت خود در محبت به همسر، متعهد می‌شود که هدیه‌ای را به عنوان «مهر» به زن تقدیم کند. قرآن کریم از دو کلمه «نحله» و «صداق» برای مهر استفاده کرده است. نحله به معنای هدیه و پیشکش و صداق به معنای نشانه صداقت و راستی است.
ص ۱۹۸ دین و زندگی (۳)

۶۹. گزینه ۱ درست است.
نور بودن خداوند بسیار برتر و بالاتر است. او نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیات الهی محسوب می‌شود.
ص ۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۰. گزینه ۲ درست است.
توصیه در ربوبیت، بدان معنا نیست که موجودات - به خصوص انسان - قدرت تدبیر ندارند، باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد این درختان نتیجه تدبیر اوست. بلکه، توحید در ربوبیت بدین معناست که این باغبان و تدبیرش، همه از آن خدا و تحت تدبیر اویند.
ص ۱۷ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۱. گزینه ۲ درست است.
کلمه «لآله الاالله» کلمه توحید و مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه ابعاد و اقسام توحید و نفی هرگونه شرک است. هر چه انسان به درک بالاتر و ایمان قوی‌تری نسبت به این عبارت برسد، بیشتر از گناه در حضور خداوند و سرپیچی از راهنمایی‌های او دوری می‌کند. به همین جهت این کلمه دژی است که انسان را از گناه حفظ می‌کند و هم چنین پیامبر گرامی اسلام (صلی‌الله علیه و آله و سلم) فرمودند: نه من و نه گویندگان قبل از من کلمه‌ای پرمحتوا همانند «لآله الاالله» نگفته‌ایم.
ص ۲۶ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۲. گزینه ۴ درست است.
کسانی که در دنیا ندای هوس پاسخ داده‌اند در قیامت، در برابر حق حسرت زده و پشیمان می‌گویند: لو کنا نسمع او نعقل ما کنا فی اصحاب السعیر»
ص ۳۴ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۳. گزینه ۴ درست است.
هر انسان انتخابگری برای این که نیت و تمایل درونی خود را نشان دهد و نتیجه آنچه را برگزیده است، آشکارا مشاهده کند همواره در معرض و آزمایش است. هر کس با اراده و اختیار خود، راه حق یا باطل را برگزیند، شرایطی برای او فراهم شود که در مسیری که انتخاب کرده، به پیش رود و سرشت خود را آشکار کند.
ص ۵۹ و ۶۰ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۴. گزینه ۳ درست است.
از اقدامات مهم رسول خدا (صلی‌الله و علیه و آله و سلم) ایجاد نگرش جدید در جامعه بود که موجب تحول در روابط بین ملت‌ها گردید رسول خدا این صفت‌بندی و جبهه‌گیری‌ها را مردود اعلام کرد و آموخت که دو جبهه‌ای که واقعاً در مقابل یکدیگر قرار دارند، جبهه حق و جبهه باطل است.
ص ۸۵ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۵. گزینه ۱ درست است.
اولین قدم جهت ایفای نقش برای رسیدن به اهداف اسلامی در تمدن جدید جهانی، تقویت توانایی‌های فردی است که شامل: تلاش برای کسب آگاهی دقیق از تمدن اسلامی و تمدن جدید و تقویت ایمان و اراده است.
ص ۹۲ دینی پیش‌دانشگاهی

زبان انگلیسی

- بخش اول: گرامر و لغت
۷۶. گزینه ۴ درست است.
whether...or نشان دهنده شرط و بیانگر این موضوع می‌باشد که هیچ کدام از دو شرط مهم نیستند، زیرا نتیجه در هر دو حالت یکسان می‌باشد.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
هرگاه too قبل از صفت یا قید بکار برود به جمله مفهوم منفی می‌دهد too hot to drink یعنی بقدری داغ است که نمی‌توان نوشید.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
although و even though از حروف ربطی هستند که برای بیان مغایرت و تضاد در شبه جمله‌های قیدی بکار می‌روند.
۷۹. گزینه ۱ درست است.
فعل کمکی should برای توصیه کردن بکار می‌رود و ترکیب "قسمت سوم فعل + have + should" نشان می‌دهد که کاری در گذشته بایستی انجام می‌شده ولی نشده و ضمناً جمله مجهول هم می‌باشد.
۸۰. گزینه ۲ درست است.
یک مدیر خوب می‌تواند با تماس با سایر شرکت‌ها خیلی چیزها بیاموزد.
(۱) روش، رفتار (۲) تماس (۳) احترام (۴) شوخی
۸۱. گزینه ۳ درست است.
کلیه اقتصاددان‌های کشورمان دارند وقت و انرژی‌شان را صرف حل مشکلات می‌نمایند.
(۱) شناور شدن (۲) نادیده گرفتن (۳) صرف کردن (۴) محافظت کردن
۸۲. گزینه ۴ درست است.
رقابت بین شرکت‌های تولید کننده در کشورهای صنعتی باعث داشتن اشیای مختلف با قیمت‌های مختلف می‌شود.
(۱) دستورالعمل (۲) انقراض (۳) سستی، تنبلی (۴) رقابت
۸۳. گزینه ۱ درست است.
در اولین بازدیدش از کارگاه، مدیر جدید در یک سخنرانی کوتاه، اهداف شرکت و برنامه‌های آینده آن را به اختصار اعلام نمود.
(۱) خلاصه کردن (۲) تشخیص دادن (۳) سازماندهی کردن (۴) فراهم کردن
۸۴. گزینه ۳ درست است.
هنگامی که ساختمان آتش گرفت، افراد بسیاری داوطلبانه پیشنهاد کمک نمودند.
(۱) انعطاف‌پذیر (۲) منطقی (۳) داوطلبانه (۴) معمولی

۸۵. گزینه ۲ درست است.
فروشگاه انواع و اقسام مجلات از قبیل مجلات ورزشی، آشپزی و بسیاری از انواع دیگر را به فروش می‌رساند.
(۱) استعداد، توانائی (۲) انواع (۳) کیفیت (۴) فعالیت
۸۶. گزینه ۴ درست است.
اگر بر مطالعاتمان تمرکز کنیم، موفقیت بیشتری بدست می‌آوریم.
(۱) دنبال گشتن (۲) شرکت کردن (۳) انتخاب کردن (۴) تمرکز کردن بر
۸۷. گزینه ۲ درست است.
از نظر اقتصادی ساختن مکان‌هایی برای سرگرمی عموم از قبیل پارک، سینما و ناظر آن بسیار ضروری است.
(۱) به‌طور بی‌نظیری (۲) از نظر اقتصادی (۳) به‌طور مؤثری (۴) به طرز عجیبی
- بخش دوم: کلوز تست
۸۸. گزینه ۱ درست است.
برخی از افراد از لباس‌هایشان برای بیان عبارتی راجع به مُد، عقائد، سلاقی موسیقایی یا هویت فرهنگی انفرادی استفاده می‌کنند.
(۱) فردی (۲) شیمیائی (۳) طبیعی (۴) چهره‌ای
۸۹. گزینه ۳ درست است.
بعلاوه انسان‌ها همیشه تأثیر مستقیمی بر هر چیزی که مُد روز باشد یا مرسوم باشد، داشته‌اند.
(۱) به‌طور مصنوعی (۲) خوشبختانه (۳) بعلاوه (۴) فوراً
۹۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) لحظه (۲) تأثیر (۳) وسیله (۴) سستی، تنبلی
۹۱. گزینه ۴ درست است.
به اطرافت نگاه کن، اشخاص جوانی را می‌بینی که سعی می‌کنند ظاهرشان را به صورت ستارگان سینما، موسیقی‌دان‌های پاپ یا سایر افراد سرشناسی که آنها را می‌ستایند درآورند.
(۱) بازگویی کردن (۲) ارزیابی کردن (۳) انتظار داشتن (۴) پدید آوردن (درآوردن)
۹۲. گزینه ۱ درست است.
(۱) سرشناس (۲) ناراحت (۳) مختلف (۴) عصبانی
- بخش سوم: درک مطلب
۹۳. گزینه ۳ درست است.
”چرا محل کار دیگر یک دنیای مردانه نیست؟“
(۱) تعداد کمتری از مردان، پدران خانه‌دار هستند.
(۲) بیشتر زنان حوسود هستند.
(۳) بیشتر زنان در محل کار هستند.
(۴) مردان قوی نیستند.
۹۴. گزینه ۲ درست است.
”جورچین نان‌آور خانواده است چونکه“
(۱) او در خانه نماند تا از کودک نگهداری کند
(۲) او شغلی با درآمد بیشتری داشت
(۳) مارک شغل‌اش را هنگامی که اولین فرزندش متولد شد از دست داد
(۴) مارک نمی‌خواهد نان‌آور خانواده باشد
۹۵. گزینه ۴ درست است.
طبق متن خانواده ورت من مشکلاتشان را با حل می‌کردند.
(۱) کمک به فرزندانشان (۲) ساده‌تر نمودن شغل‌شان (۳) تغییر شغل (۴) گفتگو و تصمیم‌گیری با هم
۹۶. گزینه ۱ درست است.
”خانواده ورت من در رابطه با تصمیم‌گیری‌شان چه احساسی دارند؟“
(۱) آنها خوشحالند زیرا فرزندانشان برای دنیای جدید آمادگی دارند.
(۲) آنها خوشحالند چون فرزندانشان سرگرم کننده هستند.
(۳) آنها چون می‌خواهند تغییر شغل بدهند غمگین‌اند.
(۴) آنها چون افراد به مارک احترام نمی‌گذارند غمگین‌اند.
۹۷. گزینه ۳ درست است.
”طبق متن کاترین منزفیلد تنها سه جلد از داستان‌های کوتاهش را منتشر کرد.“
(۱) قبل از اینکه تحت تأثیر چخوف قرار بگیرد (۲) زمانی که در لندن بود
(۳) قبل از فوتش (۴) بعد از فوتش
۹۸. گزینه ۲ درست است.
”کدام جمله درباره کاترین منزفیلد درست نیست؟“
(۱) او یکی از بزرگترین نویسندگان داستان‌های کوتاه قرن بیستم می‌باشد.
(۲) اسم مستعار کاترین، کاترین کسلین منزفیلد بوچامپ است.
(۳) کاترین اولین نویسنده به زبان انگلیسی است که تحت تأثیر آنتونیو چخوف بود.
(۴) نوشته‌هایش نشان دهنده درک این نکته است که به چه دلیل مردم به روش خاص خود عمل می‌کنند.
۹۹. گزینه ۱ درست است.
”کاترین آثارش را با منتقد، جان میدلتون موری، شروع نمود.“
(۱) در مجله‌ای ادبی به نام «ریتم»
(۲) در پانسیون آلمانی (۳) در دومین مجموعه داستان‌های کوتاه (۴) در لانه قمری
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
”بعد از مرگ کاترین، همسرش تمام موارد زیر را بجز چاپ کرد.“
(۱) مجله و نامه‌هایش (۲) لانه قمری (۳) دختر کوچولو (۴) مراسم مهمانی در باغ

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
از آن‌جا که مقدار بارندگی، رطوبت و دمای هوا در قسمت‌های مختلف زمین یکسان نیست. در مناطق مختلف زمین، آب و هوای متفاوتی وجود دارد. باید توجه داشته باشید که همیشه رطوبت بالا سبب بارندگی نمی‌شود (مانند شهرهای جنوبی کشورمان).
۱۰۲. گزینه ۳ درست است.
دبی، حجم آبی است که در واحد زمان از مقطع عرضی یک شبکه عبور می‌کند. در این‌جا باید حجم آبی را که در مدت یک ثانیه از لوله می‌گذرد را حساب کنیم.
سرعت آب \times مساحت سطح مقطع = دبی
دبی $= \pi r^2 \times v$
تقریباً $16 \frac{m^3}{s} \Rightarrow 15.7 \frac{m^3}{s} = 5 \frac{m}{s} \times 1.4 \times 10^3 \times \pi \times 10^2$ دبی
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر می‌شود، آب تا ارتفاعی بالا می‌آید که به آن ارتفاع سطح پیزومتریک می‌گویند. اگر سطح پیزومتریک از سطح زمین بالاتر باشد، آب خودبه‌خود از دهانه چاه بیرون می‌ریزد که در چنین حالتی به چاه «آرتزین» می‌گویند.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
زمانی با کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها یک بلور پایدار تشکیل می‌شود که یون‌هایی بتوانند آن واحد یعنی SiO_4^{4-} را خنثی سازند. برای خنثی‌سازی این واحد، نیاز به یون‌هایی با ۴ بار مثبت است. در میان گزینه‌ها Fe^{2+} و Mg^{2+} بهترین گزینه‌ها هستند.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.
گلوکوفان نوعی آمفیبول است، فقط در شرایطی که فشار زیاد و گرما کم باشد تشکیل می‌شود. بنابراین وجود گلوکوفان در هر محلی، نشان می‌دهد که آن محل قبلاً در شرایط فشار زیاد بوده است.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.
میکای سیاه، آمفیبول، ارتوز، کوارتز در آخرین مرحله انجماد ماگما متبلور می‌شوند و می‌توانند در سنگ‌های اسیدی مانند گرانیت و ریبولیت در کنار هم قرار گیرند.
۱۰۷. گزینه ۲ درست است.
به هنگام انجماد تدریجی ماده مذاب، ابتدا کانی‌هایی که در دمای بالا متبلور می‌شوند و معمولاً دارای آهن، منیزیم و کلسیم هستند از ماده مذاب جدا می‌شوند و تشکیل سنگ‌های فوق بازی و بازی را می‌دهند، با اتمام یا کاهش کلسیم، رفته رفته سدیم‌ها وارد واکنش می‌شوند و کانی‌هایی را تشکیل می‌دهند که معمولاً سنگ‌های خنثی و اسیدی را می‌سازند. بنابراین سدیم در کنار کانی‌هایی که آهن، منیزیم و کلسیم‌دار هستند یعنی سنگ‌های بازی و فوق بازی قرار نمی‌گیرد.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.
اندازه دانه‌هایی که به محیط رسوبی برده می‌شوند، به نوع سنگ اولیه، میزان مقاومت آن در برابر عوامل تخریب کننده، نوع عامل حمل کننده، مسافت طی شده، وضعیت مسیر بستگی دارد.
۱۰۹. گزینه ۴ درست است.
بعضی از بی‌مهره‌های دریازی، کربنات کلسیم یا سیلیس را از آب دریا جذب می‌کنند. صدف و قسمت‌های سخت این جانداران، بعد از مرگ در بستر دریا ته‌نشین می‌شوند و یا ممکن است به صورت قطعاتی تجمع یابند. بافت سنگ‌های حاصل از این رسوبات، شبیه بافت آواری است، با این تفاوت که این سنگ‌ها از تجمع قطعات سخت موجودات زنده حاصل آمده‌اند. یک نمونه جالب از این سنگ، کوکینا است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
اسلیت یا سنگ لوح از دگرگونی ضعیف شیل‌ها حاصل می‌شود. اگر اسلیت تحت تأثیر عوامل دگرگونی شدیدتری قرار گیرند، به انواع شیست‌ها و از جمله میکاشیست، تبدیل می‌شوند. شیست‌ها هم در دماهای زیاد و در حالت دگرگونی به هورنفلس تبدیل می‌شوند.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
در مناطق مرطوب حاره‌ای به علت بالا بودن دما و باران فراوان، خاک‌های ضخیمی تشکیل می‌شود. ولی در این مناطق، بسیاری از کانی‌ها از لابه‌لای خاک شسته می‌شوند و از این‌رو، این خاک‌ها برای رشد فراوان محصولات کشاورزی به قدر کافی غنی نیستند.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
غارها در زمین‌هایی که از لایه‌های آهکی تشکیل شده‌اند، به وجود می‌آیند. اگر این لایه‌ها دارای درز و شکاف باشند، آب‌های فرو رو با عمل انحلال خود سبب گسترش شکاف‌ها می‌شوند و در طی هزاران سال منجر به پیدایش حفره‌های بزرگی به نام غار می‌گردند. بنابراین سنگ آهک‌های شکاف‌دار مناسب‌ترین محل برای تشکیل غارها هستند.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.
طبق قانون دوم کپلر، هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خطی که سیاره و خورشید را به هم وصل می‌کند در زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند. از این قانون نتیجه‌گیری می‌شود که سیاره هنگامی که به خورشید نزدیک‌تر است تندتر و زمانی که از خورشید دورتر است کندتر حرکت می‌کند و هیچ‌گاه سرعت سیاره ثابت نمی‌ماند. بنابراین هر چه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد سرعتش به دور خورشید بیشتر می‌شود.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
امواج S فقط قادر است از مواد جامد به صورت مستقیم عبور کند و با برخورد به مواد مایع اصلاً عبور نمی‌کند. قسمت مذاب هسته سبب شده که وقتی زمین‌لرزه‌ای رخ می‌دهد، از نقطه کانون تا حدود ۱۰۳ درجه از هر طرف امواج S گسترش پیدا کنند و به دستگاه‌های لرزه‌نگار برسند و بیشتر از آن با برخورد به قسمت مذاب هسته جذب شوند و از بین بروند.
۱۱۵. گزینه ۳ درست است.
در این مناطق که در فاصله از هم دور شدن ورقه در محل رشته کوه‌های میان اقیانوسی و هضم همین ورقه در گودال‌های عمیق است، هیچ‌گونه پدیده زمین‌شناسی به جز فعالیت‌های آتشفشانی مرتبط با نقطه‌های داغ رخ نمی‌دهد.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.
امواج L یا لاو، حرکتی کم و بیش شبیه امواج S دارند، با این تفاوت که ذرات ماده به موازات سطح زمین جابه‌جا می‌شوند و هیچ گونه جابه‌جایی قائم ندارند.
۱۱۷. گزینه ۴ درست است.
اثرات اولیه آتشفشان‌ها مانند جریان گدازه، ریزش خاکستر، انفجار کوه‌ها، عبور ابرهای سوزان جریان‌های عظیم گل، امواج حاصل از آتشفشان‌های دریایی که معمولاً با زین‌های سریع مشخص می‌شوند و هم‌زمان با فعالیت کوه مشکل‌ساز می‌شوند. ولی اثرات ثانویه، اثراتی طولانی مدت هستند که ممکن است بر آب و هوا، یا بر ترکیب شیمیایی آب‌های فرو رو یا باران در مناطقی که ممکن است ارتباط چندانی با خود کوه نداشته‌اند، مشاهده شود. یکی از معروف‌ترین این آثار ثانویه باران‌های اسیدی حاصل از ترکیب شیمیایی برخی از گازهای خروجی مانند گوگرد دی‌اکسید (SO_2) است. قطره‌های این اسید ممکن است سال‌ها در اتمسفر باقی بمانند.
۱۱۸. گزینه ۱ درست است.
همیشه لایه‌ی زیر سطح لایه‌بندی با لایه‌ی رویی سطح لایه‌بندی از نظر سن با یکدیگر متفاوت هستند.
۱۱۹. گزینه ۲ درست است.
ناپیوستگی آذرین‌پی که به سادگی قابل تشخیص است. لایه‌های روی سنگ‌های آذرین هم یکبار فرسایش کرده‌اند و دره‌ای را در این محل به‌وجود آورده‌اند. دریا پیشروی کرده و رسوب‌گذاری جدید روی لایه‌های قدیمی که هیچ گونه فعالیت کوه‌زایی در آن‌ها دیده نمی‌شود رسوب کرده و یک ناپیوستگی هم شیب (موازی) را به‌وجود آورده است.
۱۲۰. گزینه ۱ درست است.
فسیل‌شناسان، برای بعضی از فسیل‌ها در مقایسه با بقیه، ارزش زیاده‌تری قائل‌اند، که به آن‌ها فسیل راهنما می‌گویند، فسیل‌های راهنما باید دارای ویژگی‌های خاصی باشند که مهم‌ترین آن‌ها، دوره‌ی زندگی کوتاه، فراوان بودن، در همه‌جا پیدا شدن، تشخیص آسان داشتن و ... است.
۱۲۱. گزینه ۳ درست است.
فسیل، یک ماهی زردهار را نشان می‌دهد. این ماهی از دوره اردووسین در آب‌های سطح زمین زندگی می‌کرده است. در همین زمان هم بی‌مهرگانی به نام بازوپایان مانند اسپری ریفرها در دریاها به فراوانی زندگی می‌کردند. از ابتدا تا آخر این دوران هم تریلوبیت‌ها در دریاها بسیار فراوان بودند. بنابراین همراهی فسیل ماهی زردهار، تریلوبیت و اسپری ریفر در یک لایه‌ی سنگی به فراوانی مشاهده می‌شود.
۱۲۲. گزینه ۴ درست است.
از میان نظریه‌های فراوان درباره‌ی نابودی ناگهانی دایناسورها، نظریه‌ای که بر مبنای سرد شدن هوا بر اثر گرد و غبار ناشی از برخورد شهاب سنگ‌های بزرگ به سطح زمین است از اعتبار بیشتری برخوردار است.
۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$\text{شیب متوسط} = \frac{\text{اختلاف ارتفاع ۲ نقطه (متر)}}{\text{فاصله افقی آن ۲ نقطه (متر)}} \times 100$$

$$\text{متر } 500 = 50000 \times 1 \text{ cm} = \text{فاصله افقی MN}$$

$$\frac{30}{100} = \frac{M-N}{500} \Rightarrow M-N = 150 \Rightarrow \text{متر } 50 = \text{فاصله تراز}$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{فاصله ۲ نقطه روی نقشه}}{\text{فاصله همان ۲ نقطه روی زمین}} = \frac{0,9 \text{ mm}}{45000 \text{ mm}} = \frac{1}{50000}$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

اورانیم ۲۳۵ در طبیعت فقط ۰/۷ درصد خالص است در حالی که باید حداقل به ۳ درصد برسد تا قابل استفاده در میله‌های سوخت یک رآکتور هسته‌ای باشد، بنابراین باید درجه خلوص آن حدود ۴/۵ برابر شود تا به حداقل ممکن برسد.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

در تابع مفروض داریم

$$f(\Delta) = 2 \Rightarrow g(f(\Delta)) = g(2) = 0$$

$$\text{در نتیجه } f(g(a)) = 5 \text{ یا } g(a) = 4 \text{ است پس } a = \sqrt{a+2} = 4 \text{ یا } a = 7$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

مجموع مفروض، جملات دنباله هندسی نزولی با قدر نسبت $\sin x$ است که با دستور $S = \frac{a}{1-q}$ محاسبه می‌شود.

$$\frac{1}{1-\sin x} = \frac{1}{\sin x} \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

بنابر تعریف لگاریتم

$$\log_2 \frac{2x-5}{x+2} < -1 \Rightarrow \frac{2x-5}{x+2} < \frac{1}{2}$$

مقادیر x در دو نامعادله صدق می‌کند.

$$\frac{2x-5}{x+2} > 0 \Rightarrow x > \frac{5}{2} \text{ یا } x < -2$$

$$\frac{2x-5}{x+2} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2x-5}{x+2} - \frac{1}{2} < 0 \Rightarrow \frac{3x-12}{2(x+2)} < 0 \Rightarrow -2 < x < 4$$

جواب مشترک دو معادله در بازه $(\frac{5}{2}, 4)$ است.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ است. یعنی $g(x)$ در دامنه تابع f است.

$$x^2 - 6x + 16 \geq 0 \Rightarrow x \leq -2 \text{ یا } x \geq 8$$

اولاً نامساوی $x^2 + 2x \leq -2$ یا $x^2 + 2x + 2 \leq 0$ فاقد جواب است.

ثانیاً نامساوی $x^2 + 2x \geq 8$ یا $x^2 + 2x - 8 \geq 0$ دارای جواب‌های $x \geq 2$ یا $x \leq -4$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

ابتدا از بین ۵ شهر به تعداد ۲ شهر انتخاب می‌کنیم سپس از بین ۱۲ دانش‌آموز هر شهر انتخابی، یک نفر انتخاب می‌شوند.

$$\binom{5}{2} \times 12 \times 12 \times 12 = 17280$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$(1, 0) \in f \Rightarrow 0 = 2a(1)^2 - 3b(1) + c \Rightarrow 2a - 3b + c = 0$$

$$(0, -1) \in f \Rightarrow -1 = 2a(0)^2 - 3b(0) + c = -1 \Rightarrow c = -1$$

در نتیجه:

$$2a - 3b + c = 0 \Rightarrow 2a - 3b = 1$$

$$\begin{cases} x_0 = \frac{-b}{2a} = -\frac{3b}{2(2a)} = \frac{3b}{4a} \\ y_0 = 2a\left(\frac{3b}{4a}\right)^2 - 3b\left(\frac{3b}{4a}\right) - 1 = \frac{-25}{16} \Rightarrow \frac{9b^2}{4a} - \frac{9b^2}{4a} = \frac{-9}{16} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\frac{9b^2 - 18b^2}{4a} = \frac{-9}{16} \Rightarrow \frac{-9b^2}{4a} = \frac{-9}{16} \Rightarrow \frac{b^2}{a} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = 4b^2$$

$$\begin{cases} a = 4b^2 \\ 2a - 3b = 1 \end{cases} \Rightarrow 2(4b^2) - 3b - 1 = 0 \Rightarrow 8b^2 - 3b - 1 = 0$$

بنابراین:

$$\begin{cases} b = 1 & \text{قابل قبول} \\ b = \frac{-1}{4} & \text{غیرقابل قبول} \end{cases} \quad a = 2(1)^2 = 2$$

$$a + b + c = 2 + 1 - 1 = 2$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

میانگین داده‌های جدید $12 = 11 + 1$ و انحراف معیار داده جدید تغییر نمی‌کند $\delta = 4$. درصد ضریب تغییرات در داده‌های جدید برابر است با

$$\frac{4}{12} \times 100 = 33$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

طول دسته‌ها برابر $3 = 27 - 24$ و بزرگترین داده‌ها برابر است با $39 = 27 + 4(3)$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

در هر تابع معکوس‌پذیر نمودارهای f و f^{-1} روی نیمساز ربع اول و سوم متقاطع هستند کافی است که نقطه تلاقی نمودار تابع مفروض با خط $y = x$ تعیین شود.

$$x^2 - 4x + 6 = x, x > 2 \Rightarrow x = 3$$

فاصله نقطه $A(3, 3)$ از خط به معادله $x + y = 0$ برابر است با $\frac{3+3}{\sqrt{1+1}} = 3\sqrt{2}$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از روابط لگاریتمی داریم

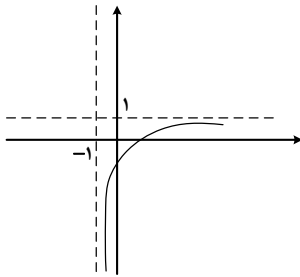
$$2 \log_a^x = \frac{3}{2} \Rightarrow \log_a^x = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} \log_b^x = \frac{1}{3} \Rightarrow \log_b^x = \frac{2}{3}$$

می‌دانیم $\log_{ab}^x \times \log_x^{ab} = 1$ است. پس خواهیم داشت:

$$\log_x^{ab} = \log_x^a + \log_x^b = \frac{4}{3} = \frac{17}{6} \Rightarrow \log_{ab}^x = \frac{6}{17}$$

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.



با رسم نمودار تابع $y = \frac{x-2}{1+x}$ ، برد آن برای مقادیر مختلف دامنه مشخص است.

وقتی $f(x)$ در بازه $(-1, +\infty)$ تغییر کند مقادیر y بر روی بازه $(-\infty, 1)$ تغییر می‌کند.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$y = \sqrt{24 - 4(x^2 + x)} = \sqrt{24 + 1 - 4(x^2 + x + \frac{1}{4})} = \sqrt{25 - 4(x + \frac{1}{2})^2}$$

پیدا است که همواره $y \leq \sqrt{25}$ یا بیشترین مقدار تابع برابر است با ۵

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

صورت و مخرج کسر را برحسب نسبت‌های مثلثاتی $\frac{x}{2}$ می‌نویسیم

$$\frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan \frac{x}{2} = \frac{1}{2}, \tan x = \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{x}{2}}$$

$$\tan x = \frac{4}{3} \text{ یا } \tan x = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{3}(\sin x + \cos x) = 1 + 2 \sin x \cos x \Rightarrow \sqrt{3}(\sin x + \cos x) = (\sin x + \cos x)^2$$

الزاماً $\sin x + \cos x = 0$ یا $\tan x = -1$ در نتیجه $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin(\pi - t)}{\sqrt{1 + \cos(\pi - t)}} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin t}{\sqrt{1 - \cos t}} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin t \sqrt{1 + \cos t}}{|\sin t|} = \sqrt{2}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

با استفاده از اتحاد $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ و اتحاد مزدوج خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-x)(1+\sqrt{x})}{(1-x)(1+\sqrt{x}+\sqrt{x^2})} = \frac{2}{3}$$

شرط پیوستگی تساوی حد تابع و مقدار تابع در $x = 1$ است. پس $a = \frac{2}{3}$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

آهنگ متوسط تابع:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(4) - f(3)}{4 - 3} = \frac{0 - (27 - 36)}{1} = 9$$

$$y' = 3x^2 - 8x \Rightarrow y'(\frac{7}{2}) = \frac{7}{2}(\frac{21}{2} - 8) = \frac{35}{4}$$

$$9 - \frac{35}{4} = \frac{1}{4}$$

اختلاف این دو چنین است $\frac{1}{4}$ است. گزینه ۲ درست است.

جهت سادگی مشتق می‌توان $U = \sqrt{x}$ در نظر گرفت و از قانون زنجیره‌ای استفاده کرد.

$$y'_x = y'_u \times u'_x \Rightarrow y' = \frac{-2}{(1+u)^2} \times \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow y' = \frac{-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2}$$

با انتخاب $x = 16$ مقدار $\sqrt{x} = 4$ مقدار $y' = -0,01$ است.

گزینه ۱ درست است.

ممکن است مهره اول سفید یا سیاه باشد و مشروط بر این دو حالت، مهر دوم سفید باشد.

$$P = (\frac{6}{15} \times \frac{5}{14}) + (\frac{9}{15} \times \frac{6}{14}) = \frac{84}{15 \times 14} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

گزینه ۴ درست است.

یکی از مهره‌ها با شماره ۷ باشد و شماره سه مهره دیگر کمتر از ۷ باشد.

یعنی شماره سه مهره دیگر یکی از اعداد ۱ یا ۲ یا ۳ یا ۴ یا ۵ یا ۶ باشد.

بنابراین:

$$n(A) = C(1,1) \times C(6,3) = 1 \times \frac{6!}{3!3!} = \frac{3 \times 4 \times 5 \times 6}{3! \times 3!} = 20$$

$$n(S) = C(9,4) = \frac{9!}{5!4!} = \frac{5! \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{5! \times 24} = 126$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{126} = \frac{10}{63}$$

گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{3n+4} = \frac{2}{3} \text{ است } \frac{2}{3} \text{ همگرا به } a_n = \frac{2n+3}{3n+4}$$

$$a_{n+1} - a_n = \frac{2n+5}{3n+7} - \frac{2n+3}{3n+4} = \frac{-1}{(3n+7)(3n+4)} < 0 \text{ دنباله } a_n \text{ نزولی است}$$

گزینه ۱ درست است.

دستور رشد جمعیت به صورت $A = ae^{it}$ است. در این پرسش $A = 2a$, $t = 35$

$$2 = e^{35i} \Rightarrow 35i = \ln 2 \Rightarrow i = \frac{\ln 2}{35} = \frac{0,7}{35} = 0,02$$

که به صورت درصد برابر ۲ می‌باشد.

گزینه ۱ درست است.

$$-\frac{1}{y'} = \frac{-1}{2\alpha+1}$$

خط قائم از نقطه $(-2, 3)$ می‌گذرد.

$$\frac{\alpha^2 + \alpha - 3}{\alpha + 2} = \frac{-1}{2\alpha + 1} \Rightarrow 2\alpha^3 + 3\alpha^2 - 4\alpha - 1 = 0$$

$\alpha = 1$ یکی از ریشه‌های معادله درجه سوم است پس $(\alpha - 1)$ قابل تجزیه است.

$$(\alpha - 1)(2\alpha^2 + 5\alpha + 1) = 0$$

معادله درجه دوم حاصل دو ریشه متمایز دارد پس جمعاً ۳ نقطه می‌توان یافت.

گزینه ۲ درست است.

طول نقطه عطف ریشه مشتق دوم است.

$$y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{20}{3}x^{-\frac{1}{3}}$$

$$y'' = \frac{10}{9}x^{-\frac{1}{3}} + \frac{20}{9}x^{-\frac{4}{3}} = \frac{10}{9}x^{-\frac{4}{3}}(x+2) = \frac{10(x+2)}{9\sqrt[3]{x^4}}$$

علامت مشتق دوم در ۲- تغییر می کند پس طول نقطه عطف ۲- می باشد.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

معادله استاندارد سهمی را می نویسم تا معادله خط هادی تعیین شود

$$2(y^2 - 2y) = -3x + 2 \Rightarrow 2(y-1)^2 = -3(x - \frac{4}{3})$$

رأس سهمی $(y-1)^2 = -\frac{3}{2}(x - \frac{4}{3})$ نقطه $S(\frac{4}{3}, 1)$ خط هادی به معادله $x = \frac{4}{3} + \frac{3}{8}$ است.

$$\frac{4}{3} + \frac{3}{8} - \frac{2}{3} = \frac{25}{24}$$

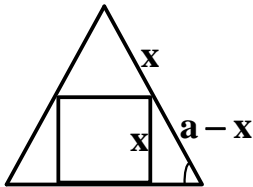
نقطه $A(\frac{2}{3}, 0)$ است پس فاصله A از خط هادی برابر است با $\frac{25}{24}$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

توان ۲ انجام شود. $\int_0^1 (x^2 - 2x\sqrt{x^2} + \sqrt{x^4}) dx$

می دانیم $\int_0^1 x^m dx = \frac{x^{m+1}}{m+1}$

$$\int_0^1 (x^2 - 2x\sqrt{x^2} + x^2) dx = \left[\frac{x^3}{3} - \frac{2}{4}x^{\frac{4}{2}} + \frac{3}{7}x^{\frac{7}{2}} \right]_0^1 = \frac{1}{3} - \frac{2}{4} + \frac{3}{7} = \frac{1}{84}$$



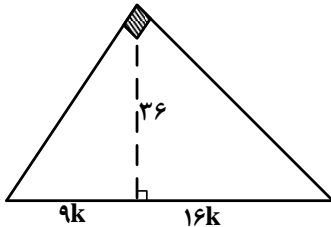
۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

ضلع مثلث a باشد ضلع مربع محاسبه می شود.

$$\frac{x}{a-x} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{a\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} = a(2\sqrt{3}-3)$$

مساحت مربع $a^2(2\sqrt{3}-3)^2 = a^2(21-12\sqrt{3})$ و مساحت مثلث $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ نسبت مساحت برابر است با $21\sqrt{3}-48$ با $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 21 - 12\sqrt{3}$.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

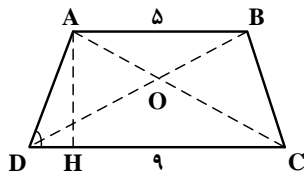


در مثلث قائم الزاویه ای ارتفاع واسطه هندسی بین دو قطعه وتر است.

$$(36)^2 = 9K \times 16K \Rightarrow K^2 = 9 \Rightarrow K = 3$$

پس طول وتر برابر است با $27 + 48 = 75$.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.



طول $AD=4, DH=2$ در نتیجه ارتفاع $AH=2\sqrt{3}$ از تشابه دو مثلث OAB و OCD داریم $\frac{OA}{OC} = \frac{5}{9}$ مثلث OAB کمترین مساحت را دارد.

مساحت OAB = $\frac{9}{5}$ مساحت OBC و مساحت OBC + مساحت OAB = $\frac{1}{2}(5 \times 2\sqrt{3}) = 5\sqrt{3}$

مساحت OAB $(1 + \frac{9}{5}) = 5\sqrt{3} \Rightarrow$ مساحت OAB = $\frac{25\sqrt{3}}{14} = 25(\frac{\sqrt{3}}{14})$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

مساحت دایره برابر است با 9π ، پس شعاع آن $R = 3$ واحد است. از دوران دایره، حول قطر آن کره ایجاد می‌شود و حجم کره برابر است با

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(3^3) = 36\pi$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

فعالیت سلول‌های ماهیچه قلبی و صاف، توسط دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌شود. سلول‌های ماهیچه‌صاف فاقد میوفیبریل و سارکومر بوده و دوکی شکل هستند، غشاء سلول‌های ماهیچه قلبی، توسط اتصالات خاصی به یکدیگر متصل‌اند همه سلول‌های ماهیچه‌ای توسط بافت پیوندی کنار یکدیگر قرار دارند.

صفحات ۴۵، ۴۶، ۷۷، ۱۱۶ کتاب سال دوم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

در دومین برخورد، اتصال آلرژن به پادتن‌های موجود در سطح بازوفیل، سبب آزاد شدن هیستامین از آن می‌شود. لنفوسیت T، سلول‌های سرطانی و آلوده به ویروس خودی را منهدم می‌کند. پادتن‌ها در از بین بردن سلول‌های سرطانی سهم کم‌تری دارند و به دنبال بریدگی بافتی احتمال آسیب دیدن ماستوسیت‌ها و آزاد شدن هیستامین از درون آن‌ها، وجود دارد.

صفحات ۶، ۷، ۱۴، ۱۹ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

رهری تولید هر زنجیره پلی‌پپتیدی توسط یک ژن، بعد از بیدل و تیتوم، مشخص شد. حذف اولین آنزیم نیز سبب توقف تولید سیترولین می‌شود. در حضور آنزیم شماره ۳ فقط سیترولین به آرژینین تبدیل می‌شود.

صفحات ۶، ۷، کتاب سال چهارم

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زمان استراحت قلب و انقباض بطن‌ها، خون توسط سیاهرگ‌ها به دهلیزها وارد می‌شود (۰/۷ ثانیه) و زمان انقباض بطن‌ها، خون از آن‌ها خارج می‌شود. (۰/۳ ثانیه)

صفحات ۷۹، کتاب سال دوم

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

سلولی که کروموزوم‌های آن چهارتا چهار همتا هستند، سلولی $4n$ کروموزومی است و در مرحله پروفاز II درون هر سلول کروموزوم‌ها دو به دو همتا هستند. در مرحله پروفاز I، 10^5 تتراد تشکیل می‌شود. محصول این تقسیم تشکیل سلول‌های دیپلوئید است، نه هاپلوئید.

صفحات ۱۴۰، ۱۴۱ کتاب سال سوم

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

کامبیوم چوب پنبه‌ساز، درون پوست و کامبیوم آوندساز، زیرپوست قرار دارد.

صفحات ۲۰۸، ۲۱۱ و ۲۱۲ کتاب سال سوم

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

ریبوزوم در سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر قرار دارد و پلی‌پپتید تولید شده را حین ترجمه به درون شبکه آندوپلاسمی می‌فرستد. اغلب آنزیم‌های محدود کننده قطعاتی تک رشته‌ای از DNA ایجاد می‌کنند. (برش ریشه‌ای) و تعدادی از این آنزیم‌ها مولکول DNA را به‌طور عمودی برش می‌دهند. (برش عمودی).

صفحات ۱۴ تا ۳۲ کتاب سال چهارم

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

ترکیب چهار کربنه آغازگر (اگزالواستات)، در گام ۵ چرخه کربس تولید می‌شود.

صفحات ۱۸۵، ۱۹۷ کتاب سال چهارم

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

هورمون تولید شده در غده پاراتیروئید با تأثیر بر سلول‌های جدار نفرون، سبب باز جذب کلسیم به خون می‌شود. هیپوفیز پسین هورمون تولید نمی‌کند. کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه سبب تجزیه پروتئین‌ها می‌شود. هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه سبب تجزیه گلیکوژن و افزایش قند خون می‌شوند.

صفحات ۹۰ تا ۹۵ کتاب سال سوم

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

همه کوسه‌ها، مواد دفعی نیتروژن دار را به‌صورت اوره دفع می‌کنند.

صفحات ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب سال دوم

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

مخچه مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است. اندام‌های دیگری از مغز، مانند اجسام مخطط نیز در تنظیم حرکات بدن نقش دارند.

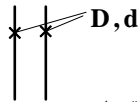
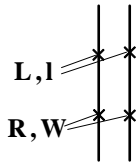
صفحات ۴۱ و ۵۱ کتاب سال سوم

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

سلول‌های دانه رسیده در بسیاری از گیاهان دولپه‌ای $2n$ کروموزومی هستند، که در اغلب این گیاهان هنگام جوانه‌زنی، اندوخته دانه یعنی لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند ولی در مواردی مانند نخود، لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند. گامتوفیت نر آن‌ها دارای دو سلول و فاقد بال است. درون هر تخمک فقط یک تخم‌زا تولید می‌شود. منشأ اندوخته در آن‌ها محصول لقاح مضاعف است.

صفحات ۱۹۴، ۱۹۵ و ۲۰۵ کتاب سال سوم

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.



طعم دانه ۲ نوع × رنگ گلبرگ‌ها ۳ نوع × طول ساقه‌ها ۲ نوع ⇒ ۱۲ انواع فنوتیپ‌ها
 ۱۰ نوع ژنوتیپ برای دو صفت پیوسته × ۳ نوع ژنوتیپ برای طول ساقه ⇒ ۳۰ انواع ژنوتیپ‌ها

$$\left. \begin{array}{l} \frac{LR}{LR} + \frac{LR}{IR} + \frac{LR}{LW} + \frac{LR}{IW} \\ \frac{LW}{LR} + \frac{LW}{IR} + \frac{LW}{LW} + \frac{LW}{IW} \end{array} \right\} \text{نوع } 10$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{IR}{LR} + \frac{IR}{IR} + \frac{IR}{LW} + \frac{IR}{IW} \\ \frac{IW}{LR} + \frac{IW}{IR} + \frac{IW}{LW} + \frac{IW}{IW} \end{array} \right\}$$

۳ نوع DD+Dd+dd = (علامت × برای ژنوتیپ‌های تکراری منظور شده است)

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

۱۴ کدون در این بخش از mRNA وجود دارد. انواع کدون‌ها ممکن است کم‌تر از ۱۳ نوع باشد. نوکلئوتید شماره ۳۹ متعلق به آخرین کدونی است که به جایگاه P وارد می‌شود. ۱۲ مولکول tRNA به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود. بخشی از ژن (دو رشته‌ای) که رونوشت آن وارد ریبوزوم می‌شود دارای ۸۴ نوکلئوتید است. مجموعاً: ۱۴ کدون که یکی از آن‌ها کدون پایان است.

نوکلئوتید در ژن $42 \times 2 = 84$ mRNA در نوکلئوتید $14 \times 3 = 42$

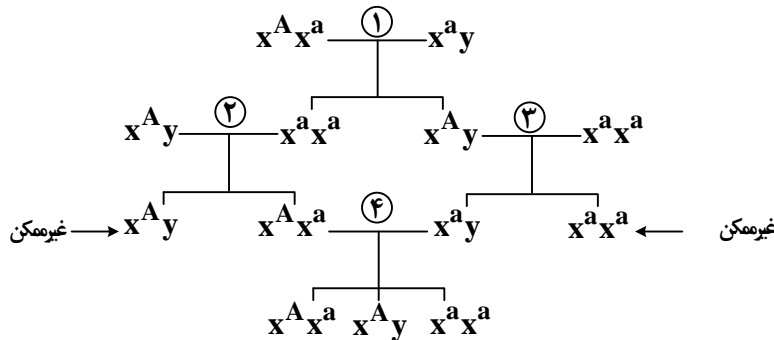
۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

در گنجشک گوارش مکانیکی غذا، از معده آغاز می‌شود.

صفحات ۵۵، ۶۷، ۷۷ و ۱۱۴ کتاب سال دوم

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

$x^A =$ بیمار و $x^a =$ سالم



۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

همیشه رشد جمعیت پیوسته نیست. بسیاری از گیاهان و جانوران فقط در فصل خاصی تولیدمثل می‌کنند، لذا ممکن است جمعیت آن‌ها گاهی اوقات از گنجایش محیط فراتر رود.

صفحه ۱۳۵ کتاب سال چهارم

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

بسیاری از گیاهان علفی از طریق دانه و برخی از آن از طریق قطعات ساقه یا برگ تکثیر می‌یابند.

صفحه ۲۰۱ کتاب سال سوم

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

پرنده‌گان و پستانداران بعد از ۳۵۰ میلیون سال پیش و قبل از ۶۵ میلیون سال پیش به وجود آمده‌اند. تا حدود ۶۵ میلیون سال پیش آب و هوا خشک بوده و خزندگان بیش‌ترین فراوانی را در میان جانوران داشته‌اند.

صفحات ۶۴ و ۶۵ کتاب سال چهارم

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

tRNA های حامل متیونین، همگی tRNA آغازگر نیستند. UGA کدون پایان است و آنتی کدون ACU وجود ندارد.

صفحات ۱۵، ۱۶ و ۱۷ کتاب سال چهارم

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

برگ‌های مرکب گیاه افاقیا در برابر روشنایی روز گسترده می‌شوند.

صفحه ۱۲۶ کتاب سال دوم

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.
جفت از تعامل دیوارهٔ رحم و پردهٔ کوریون به وجود می‌آید.
صفحهٔ ۲۴۶ کتاب سال سوم
۱۷۸. گزینه ۳ درست است.
دلفین پستاندار است و خط جانبی ندارد. مارماهی به کمک اندام موجود در دم خود، تکانه‌های الکتریکی تولید می‌کند. نورون‌های حسی دارای دندربیت‌های بلندی هستند و جسم سلولی آن‌ها یا در ریشهٔ پشتی نخاع و یا در مغز قرار دارند.
صفحات ۵۴ تا ۷۱ کتاب سال سوم
۱۷۹. گزینه ۲ درست است.
درون هاگدان خزه و زیگوسپور کلامیدوموناس فقط تقسیم میوز انجام می‌گیرد. درون تخمک دانه‌داران اول تقسیم میوز و پس از تشکیل تخم‌زاه لقاح انجام می‌شود. درون اندام‌های تولید مثل قارچ‌ها ابتدا لقاح و سپس از تقسیم میوز سلول تخم، هاگ‌های جنسی تشکیل می‌شود.
فصل ۹ کتاب سال سوم و فصل ۱۱ کتاب سال چهارم
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.
بسیاری از مهره‌داران خشکی‌زی، با شش تنفس می‌کنند.
۱۸۱. گزینه ۳ درست است.
در همهٔ دانه‌داران، درون هر تخمک یکی از سلول‌های بافت خورش با تقسیم میوز، یک عدد هاگ فعال تولید می‌کند. از رویش این هاگ، گامتوفیت ماده به‌وجود می‌آید. در بازدانگان درون این گامتوفیت تعدادی آرکگن و درون هر آرکگن، یک تخم‌زا به‌وجود می‌آید.
صفحات ۱۸۹ تا ۱۹۸ کتاب سال سوم
۱۸۲. گزینه ۲ درست است.
عامل بیماری مالاریا، نوعی یوکاریوت تک سلولی است و عامل بیماری هاری نوعی ویروس RNA دار است.
صفحات ۲۰۶ و ۲۴۲ کتاب سال چهارم
۱۸۳. گزینه ۲ درست است.
تشکیل کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانهٔ سلول مربوط به مرحلهٔ سیتوکینز است. سیتوکینز بعد از عبور سلول از نقطهٔ واریسی سوم رخ می‌دهد.
صفحهٔ ۱۳۱ کتاب سال سوم
۱۸۴. گزینه ۲ درست است.
در فتوستتر با تجزیهٔ مولکول‌های آب درون تیلاکوئید، اکسیژن آزاد و به بیرون از سلول منتقل می‌شود. الکترون‌های کلروفیل‌های ویژه توسط الکترون‌های آب تأمین می‌شوند. و یون‌های هیدروژن به بیرون از تیلاکوئید منتشر می‌شوند. درون استروما $NADP^+$ توسط الکترون‌های پر انرژی و یون‌های هیدروژن به NADPH تبدیل می‌شوند.
صفحات ۱۸۳، ۱۹۷ کتاب سال چهارم
۱۸۵. گزینه ۳ درست است.
سلول‌های ماهیچه‌های صاف انقباض خود را به مدت زیادی نگه می‌دارند. در زردپی زانو انقباض ماهیچهٔ چهارسران به طور غیر ارادی صورت می‌گیرد. ناقلین عصبی وارد سلول پس سیناپسی نمی‌شوند.
صفحات ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب سال دوم و ۴۶ کتاب سال سوم
۱۸۶. گزینه ۱ درست است.
در اطراف هر نفرون دو شبکهٔ مویرگی تشکیل می‌شود که شبکهٔ اول بین دو سرخرگ آوران و وایران تشکیل می‌شود. در کلیه، شبکه‌های مویرگی دیگری نیز به غیر از شبکهٔ دوم اطراف نفرون، بین یک سیاهرگ و یک سرخرگ تشکیل می‌شوند.
صفحهٔ ۱۰۵ کتاب سال دوم
۱۸۷. گزینه ۲ درست است.
پادتن‌ها توسط سلول‌های پلاسموسیت ساخته می‌شوند، این سلول‌ها فاقد گیرندهٔ آنتی‌ژن هستند.
صفحهٔ ۱۲ کتاب سال سوم
۱۸۸. گزینه ۴ درست است.
فراوانی الل‌های غالب نامطلوب و کشنده به سرعت در جمعیت کاهش می‌یابد. شارش ژن سبب کاهش تفاوت‌ها می‌شود. در آمیزش‌های غیرتصادفی مانند درون آمیزی، فراوانی ژنوتیپ‌ها تغییر می‌کند.
صفحات ۹۵ تا ۱۰۲ کتاب سال چهارم
۱۸۹. گزینه ۳ درست است.
اسپریلیوم و ریبوزوم و بازیدیوم دارای RNA هستند. اسپریلیوم باکتری است و لیزوزوم ندارد.
۱۹۰. گزینه ۴ درست است.
قارچی که برای تولید نان مورد استفاده قرار می‌گیرد، ساکارومیسز سرویزیه است که مخمری تک سلولی از آسکومیست‌هاست.
صفحات ۲۵۶ و ۲۵۷ کتاب سال چهارم
۱۹۱. گزینه ۲ درست است.
ویروئید از عوامل مهم بیماری در گیاهان است نه جانوران
صفحهٔ ۲۴ کتاب سال سوم و ۲۱۱ کتاب سال چهارم
۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

$$r = B - D \Rightarrow -\frac{2}{100} = B - \frac{232}{1600} \Rightarrow B = \frac{232}{1600} - \frac{2}{100} \Rightarrow B = \frac{232 - 32}{1600} \Rightarrow \frac{200}{1600}$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$f(LL) = \frac{235}{1000} = \frac{65}{200} \quad \text{فراوانی ژنوتیپ خالص غالب} \quad f(II) = \frac{185}{1000} \Rightarrow \frac{37}{200} \quad \text{فراوانی ژنوتیپ مغلوب}$$

فراوانی ژنوتیپ خالص $200 - (65 + 37) = 98$

تعداد افراد غالب $98 + 65 = 163$

$$f(I) = \frac{98 + 37 \times 2}{200 \times 2} = \frac{172}{400} \Rightarrow \frac{43}{100} \Rightarrow \%43$$

فراوانی الل مغلوب

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

کلستریدیوم بوتولینم و باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز در محیط‌های فاقد اکسیژن رشد می‌کنند. باکتری‌های فتوسنتز کننده برای تثبیت CO_2 از انرژی نور خورشید استفاده می‌کنند.

صفحات ۲۱۲، ۲۱۶ و ۲۲۳ کتاب سال چهارم

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

اتروتروف‌ها، از ترکیبات آلی مانند اسیدها و قندها و یا ترکیبات معدنی مانند H_2O و H_2S ، الکترون و پروتون دریافت می‌کنند. تعدادی از باکتری‌ها، شیمیوسنتز کننده هستند که واکنش‌های وابسته به نور ندارند.

صفحات ۱۸۵، ۱۹۶ و ۲۱۶ کتاب سال چهارم

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

A = قهوه‌ای B = سیاه R = تیره I = روشن

$$F_1 : AAZZ \times BBZw \Rightarrow \frac{1}{2} ABZZ + \frac{1}{2} ABZW$$

$$F_2 : ABZZ \times ABZW \Rightarrow$$

$$\left(\frac{1}{4} AA + \frac{2}{4} AB + \frac{1}{4} BB\right) \left(\frac{1}{4} ZZ + \frac{1}{4} Zz + \frac{1}{4} ZW + \frac{1}{4} Zw\right) \Rightarrow$$

روشن تیره تیره تیره قهوه‌ای خالدار سیاه

$$\frac{1}{16} AAZZ + \frac{1}{16} AA Zz + \frac{1}{16} AA ZW + \frac{1}{16} AA Zw +$$

$$\frac{2}{16} ABZZ + \frac{2}{16} AB Zz + \frac{2}{16} AB ZW + \frac{2}{16} AB Zw +$$

$$\frac{1}{16} BBZZ + \frac{1}{16} BB Zz + \frac{1}{16} BB ZW + \frac{1}{16} BB Zw$$

$$A : \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad B : \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad C : \frac{4}{12} \quad D : \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

دستگاه لیمبیک، تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند. مخچه در بالای ساقه مغز قرار ندارد. تالاموس در بالای هیپوتالاموس قرار دارد. صفحات ۴۱ و ۴۲ کتاب سال سوم

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

$\frac{1}{3}$ از افراد اوگلناها توانایی انجام فتوسنتز را دارند. بیش‌تر تاژکداران دو تاژک دارند. بسیاری از جلبک‌های سبز، ساکن آب شیرین هستند و واکوئل ضربان‌دار دارند.

صفحات ۲۳۲ تا ۲۳۷ کتاب سال چهارم

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

میزان اوره در سرخرگ و ابران به علت تراوش کاهش می‌یابد ولی اوره می‌تواند از طریق انتشار از لوله جمع‌کننده ادرار به سمت آب میان‌بافتی و سیاهرگ اطراف این لوله منتشر شود.

به هنگام انقباض بطن چپ فشار زیادی به دریچه سینی وارد می‌شود. شاخه بالا روی لوله هنله نسبت به آب کاملاً نفوذناپذیر است.

صفحات ۷۹، ۸۰، ۱۰۵ و ۱۰۷ کتاب سال دوم

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

برگ‌های تغییر شکل یافته گیاهان عبارتند از پولک، کاسبرگ، گلبرگ، پرچم، مادگی و لپه دانه‌ها. گیاه خزه، برگ ندارد.

صفحات ۱۸۲، ۱۸۸

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

گیاهان گلدار، دارای عناصر آوندی هستند. در این گیاهان سلول‌های نگهبان روزه دارای کلروپلاست هستند و تورژانس سبب افزایش طول این سلول‌ها و باز شدن روزه می‌شود.

صفحات ۹۶، ۹۷ و ۹۸ کتاب سال دوم

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

محصول نهایی تقسیم میوز در جلبک اسپروژیر، سلول هاپلوئیدی است که با تقسیم میتوز، جلبک اسپروژیر را به وجود می‌آورد. کروموزوم X در ملخ ساختار چهار کروماتیدی تشکیل نمی‌دهد. اگر سلول تتراپلوئید باشد محصول میوز I دو سلول دیپلوئید خواهد شد.

صفحات ۱۴۰، ۱۴۱ کتاب سوم و صفحات ۱۲۶ و ۲۲۹ کتاب سال چهارم

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

آغازیان مژک‌دار هتروتروف هستند و کلروپلاست ندارند. میتوکندری سلول‌های یوکاریوتی دارای DNA حلقوی است.

صفحات ۲۳۴ تا ۲۳۷ کتاب سال چهارم

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

در آسکومیست‌ها، از میوز هر سلول تخم ۸ عدد هاگ تولید می‌شود. فقط درون زیگوسپورانژ کپک سیاه نان، چندین سلول تخم تشکیل می‌شود. فقط در بازیدیومیست‌ها، هاگ‌های جنسی بر روی بازیدیوم تشکیل می‌شوند.

صفحات ۲۵۵ تا ۲۶۰ کتاب سال چهارم

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

نرها برای جفت‌گیری با ماده‌ها با هم رقابت می‌کنند. صفات چشمگیر در بسیاری از بی‌مهرگان و مهره‌داران مشاهده شده و برای بقای جانور و گونه الزامی نیستند.

صفحات ۱۷۳ و ۱۷۴ کتاب سال چهارم

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$p + |q| = \Delta \Rightarrow |q| = \Delta - p$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \quad \text{کانون آینه و تصویر، مجازی است} \rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{\Delta - p} = -\frac{1}{60}$$

$$\frac{\Delta - p - p}{p(\Delta - p)} = -\frac{1}{60} \Rightarrow -3000 + 120p = \Delta^2 - p^2$$

$$\Rightarrow p^2 + 120p - 3000 = 0 \Rightarrow p = 30 \text{ cm} \Rightarrow |q| = (\Delta - 30) \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$m = \frac{|q|}{p} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$q = 3m = 300 \text{ cm}$$

$$p = \frac{1}{\Delta} f = \frac{1}{\Delta} \times 300 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{300} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{\Delta + 1}{300} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \Delta \text{ cm}$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

اگر شکل مربوطه را رسم کنید، ملاحظه می‌شود که در هر شرایطی، پهنای نیم سایه کاهش می‌یابد.

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta L = 0,24 \text{ mm} = 2,4 \times 10^{-2} \text{ cm}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 2,4 \times 10^{-2} = L_1 \times 1,2 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$L_1 = \frac{2,4 \times 10^{-2}}{1,2 \times 10^{-5} \times \Delta \theta} \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

ابعاد مخروط جدید نصف ابعاد مخروط اولیه است. بنابراین حجم آن $\frac{1}{8}$ حجم مخروط اولیه و سطح قاعده آن $\frac{1}{4}$ سطح قاعده مخروط اولیه و جرم آن

$\frac{1}{8}$ جرم مخروط اولیه است. پس وزن آن نیز $\frac{1}{8}$ وزن مخروط اولیه است.

$$P_1 = \frac{W_1}{A_1}$$

$$P_2 = \frac{W_2}{A_2} = \frac{\frac{1}{8} W_1}{\frac{1}{4} A_1} = \frac{1}{2} \frac{W_1}{A_1} = \frac{1}{2} P_1$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\rho gh + P_0 = 4P_0 \Rightarrow \rho gh = 3P_0$$

$$\rho = 1,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow 1200 \times 10 \times h = 3 \times 10^5$$

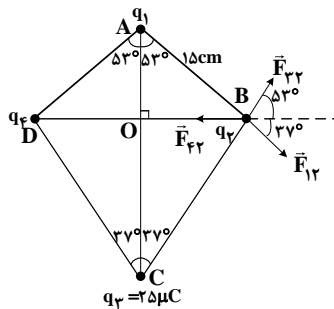
$$h = \frac{3 \times 10^5}{12000} = \frac{300}{12} = \frac{100}{4} = 25 \Rightarrow h = 25 \text{ m}$$

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

بار هر یک از کره‌ها به $3 \mu\text{C}$ می‌رسد، بنابراین، بار کره A، 50% درصد افزایش می‌یابد و بار الکتریکی کره B، 25% درصد کاهش می‌یابد و چگالی سطحی هر کره، متناسب با بار الکتریکی آن است.

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

چون برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_2 ، صفر است و $q_3 > 0$ می‌باشد، نتیجه می‌گیریم که $q_1 > 0$ و $q_4 < 0$ است، لذا با فرض اینکه $q_2 > 0$ می‌باشد، نمایش نیروهای الکتریکی وارد بر آن، مطابق شکل روبه‌رو است.



$$OB = AB \sin 53^\circ = 15 \times 0.8 \text{ cm} = 12 \text{ cm} \Rightarrow DB = 2OB = 24 \text{ cm}$$

$$CB \sin 37^\circ = OB \Rightarrow CB \times 0.6 = 12 \Rightarrow CB = 20 \text{ cm}$$

چون برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 صفر است، خواهیم داشت؛

$$\vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} + \vec{F}_{42} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} = -\vec{F}_{42} \Rightarrow |\vec{F}_{12} + \vec{F}_{23}| = |\vec{F}_{42}|$$

چون برابند دو نیروی \vec{F}_{12} و \vec{F}_{23} باید هم اندازه با \vec{F}_{42} و در خلاف جهت آن باشد، نتیجه می‌گیریم که؛

$$F_{12} \sin 37^\circ = F_{23} \sin 53^\circ \Rightarrow F_{12} \times 0.6 = F_{23} \times 0.8 \Rightarrow F_{12} = \frac{4}{3} F_{23}$$

$$F_{12} \cos 37^\circ + F_{23} \cos 53^\circ = F_{42} \Rightarrow 0.8 \times \frac{4}{3} F_{23} + 0.6 F_{23} = F_{42}$$

$$\Rightarrow F_{42} = \frac{5}{3} F_{23} \Rightarrow K \frac{|q_4| |q_2|}{r_{42}^2} = \frac{5}{3} \times K \frac{25 \times |q_2|}{20^2} \Rightarrow |q_4| = \left(\frac{5 \times 25 \times 24 \times 24}{3 \times 20 \times 20} \right) \mu\text{C} = 60 \mu\text{C}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

در حالت اولیه مدار، بار خازن‌ها برابر است. حال اگر بعد از جدا کردن از مدار، صفحات هم نام آنها را به هم وصل کنیم، بار خازن C_2 ، باید ۳ برابر بار خازن C_1 شود. پس، مجموع بار اولیه خازن‌ها، باید به خازن C_2 برسد. پس:

$$q'_2 = \frac{3}{4} (2q_2) = \frac{3}{2} q_2$$

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

با بستن کلید، مقاومت R موازی با کلید و همچنین مقاومت متوالی با آمپرسنج اتصال کوتاه می‌شود. پس، آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد و با اتصال کوتاه شدن این دو مقاومت، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد و شدت جریان عبوری از باتری زیاد می‌شود و با افزایش جریان عبوری از R، RI زیاد شده و ولت‌سنج، مقدار بیشتری را نشان می‌دهد.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$IR = Ir \Rightarrow R = r$$

نصف نیروی محرکه، به صورت افت پتانسیل در مقاومت درونی درآمده است، پس:

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$L_A = 4L_B$$

$$A \text{ (محیط هر حلقه سیم B)} = 2 \text{ (محیط هر حلقه سیم A)} \Rightarrow r_A = 2r_B \Rightarrow A = 2N_B$$

$$\left. \begin{array}{l} L_A = 4L_B \\ A \text{ (محیط هر حلقه سیم B)} = 2 \text{ (محیط هر حلقه سیم A)} \end{array} \right\} \Rightarrow N_A = 2N_B$$

$$B_A = \frac{\mu_0 N_A I}{2 r_A} = \frac{\mu_0 (2N_B) I}{2 \cdot 2r_B} = \frac{\mu_0 N_B I}{2 r_B} = B_B$$

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه $\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$ ، بین t_3 تا t_4 ، $\frac{d\Phi}{dt}$ رو به کاهش است.

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$r = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}, \quad \phi = AB \cos \theta = AB \cos 0^\circ = AB$$

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d(AB)}{dt} = -B \frac{dA}{dt}$$

$$A = \pi r^2 \Rightarrow \frac{dA}{dt} = 2\pi r \frac{dr}{dt} \Rightarrow \varepsilon = -B \times 2\pi r \left(\frac{dr}{dt}\right)$$

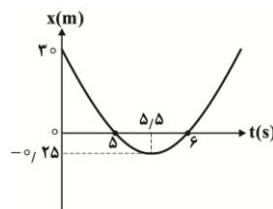
$$\frac{dr}{dt} = -\frac{m}{s} \Rightarrow \varepsilon = -\Delta \times 10^{-3} \times 2\pi \times 0.4(-\Delta)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 2\Delta \times 0.4 \times 2 \times 3.14 \times 10^{-3} \text{ V} = 62.8 \times 10^{-3} \text{ V} = 62.8 \text{ mV}$$

۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

برای اینکه بردار مکان این متحرک در خلاف جهت محور X باشد، باید $x < 0$ باشد.

$$\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t^2 - 11t + 30 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 6 \text{ s} \\ t = 5 \text{ s} \end{cases} \\ V = 0 \Rightarrow 2t - 11 = 0 \Rightarrow t = 5.5 \text{ s} \Rightarrow x = -0.25 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow$$



در بازه زمانی $t = 5 \text{ s}$ تا $t = 6 \text{ s}$ ، بردار مکان در خلاف جهت محور X می‌باشد.

* توجه: می‌توانید جدول تغییرات X را رسم کنید و با تعیین علامت به همین نتیجه برسید.

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

در یک ثانیه اول، ۵ متر طی کرده و از نقطه اوج، ۳ ثانیه طول کشیده به زمین برسد. پس در برگشت هم ۴۵ متر طی کرده است. پس، در مجموع، ۵۰ متر پیموده است.

* روش دیگر:

$$\text{ارتفاع نقطه اوج از نقطه پرتاب } H = \Delta \text{ m} \Rightarrow 1 = \sqrt{\frac{2H}{g}} \Rightarrow H = \Delta \text{ m}$$

$$\text{ارتفاع نقطه اوج از سطح زمین } H' = 4\Delta \text{ m} \Rightarrow 3 = \sqrt{\frac{2H'}{g}} \Rightarrow H' = 4\Delta \text{ m}$$

$$\text{مسافت } = d = H + H' = (\Delta + 4\Delta) \text{ m} = 50 \text{ m}$$

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

اگر نیروی کشش نخ OA را با \vec{T} نمایش دهیم، اندازه مؤلفه قائم \vec{T} باید برابر 40 N باشد. پس:

$$T \sin 30^\circ = 40 \text{ N} \Rightarrow T = 80 \text{ N}$$

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$\text{کار مفید } = mgh = (10^3 \times 10 \times 6) \text{ kJ} = 60 \text{ kJ}$$

$$\text{انرژی مصرفی موتور پمپ } = W' = Pt = (1.25 \times 60) \text{ kJ} = 1.25 \times 60 \text{ kJ}$$

$$\text{بازده} = \frac{W}{W'} = \frac{60}{1.25 \times 60} = \frac{1}{1.25} = \frac{80}{100}$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

از صورت مسئله معلوم است که نیروی اصطکاک جنبشی برابر 60 N و نیروی عمودی وارد بر سطح، هم اندازه با وزن صندوق است، پس:

$$R = \sqrt{N^2 + f_k^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} \text{ N} = 100 \text{ N}$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

اگر ضریب اصطکاک ایستایی سطح افقی را μ_1 و ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم را μ_2 فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$F = \mu_1(m_A + m_B)g + T + \mu_2 m_B g$$

$$T = \mu_2 m_B g \Rightarrow F = \mu_1(m_A + m_B)g + 2\mu_2 m_B g$$

$$\Rightarrow F = 0.4(15) \times 10 + 2 \times 0.2(10) \times 10 = 60 + 40 = 100 \Rightarrow F = 100 \text{ N}$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معادله، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \frac{1}{A\omega^2} = \sqrt{1600} = 40 \\ \frac{1}{A\omega} = \sqrt{4000} = 20\sqrt{10} = 20\pi \end{cases}$$

اگر طرفین این دو رابطه را به هم تقسیم کنیم:

$$\omega = \frac{20\pi}{40} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow T = 4 \text{ s}$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

معادله سرعت - زمان را می نویسیم.

$$V = A\omega \cos \omega t$$

$$A = 5 \text{ mm} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi \text{ rad}}{0.4 \text{ s}} = \Delta\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \Rightarrow V = 5 \times 10^{-3} \times \Delta\pi \cos(\Delta\pi t)$$

$$\Rightarrow V = 2\Delta\pi \times 10^{-3} \cos(\Delta\pi t)$$

$$V = \frac{\pi}{10} \Rightarrow \frac{\pi}{10} = 2\Delta\pi \times 10^{-3} \cos \Delta\pi t \Rightarrow \cos \Delta\pi t = \frac{100}{25 \times 8}$$

$$\Rightarrow \cos \Delta\pi t = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta\pi t = \frac{\pi}{3} \Rightarrow T = \frac{1}{15} \text{ s}$$

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

نقطه A با انتهای نمودار، اختلاف فاز 2π دارد. و نقطه B هم با انتهای نمودار اختلاف فاز $\frac{\pi}{6}$ دارد. پس اختلاف فاز بین A و B برابر $2\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{11\pi}{6}$ است.

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

طول موج را حساب می کنیم.

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = 4\pi \Rightarrow \lambda = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

موج در نیم دوره به اندازه $\frac{\lambda}{2}$ طی می کند که در اینجا برابر با ۲۵ cm خواهد شد.

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

شدت صوت را در فاصله ۱۰ متری حساب می کنیم.

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow I = \frac{0.8\pi \mu\text{W}}{4\pi \times 100 \text{ m}^2} = 2 \times 10^{-3} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2} = 2 \times 10^{-9} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{2 \times 10^{-9}}{10^{-12}} = 10 \log 2 \times 10^3 = 10(3 + \log 2)$$

$$\Rightarrow \beta = 30 + 10 \log 2 = 30 + 10 \times 0.3 = 30 + 3 = 33 \Rightarrow \beta = 33 \text{ dB}$$

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

فاصله بین دو نوار روشن متوالی با فاصله پرده نوارها متناسب است و با فاصله بین دو شکاف نسبت عکس دارد. پس ۴ برابر می شود.

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

متن کتاب درسی

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه $K_{\max} = hf - W_0$ ، با کاهش W_0 ، K_{\max} بیشتر می شود.

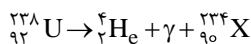
۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$500 \text{ kWh} = (500 \times 3600) \text{ kJ} = 18 \times 10^5 \text{ kJ} = 18 \times 10^8 \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 18 \times 10^8 = m(3 \times 10^8)^2 \Rightarrow 18 \times 10^8 = 9 \times 10^{16} m$$

$$\Rightarrow m = 2 \times 10^{-8} \text{ kg} = 2 \times 10^{-5} \text{ g} = 20 \mu\text{g}$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.



در واکنش مقابل، عدد جرمی و عدد اتمی X باید ۲۳۴ و ۹۰ باشد.

شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

فرآورده واکنش گوگرد با آخرین عنصر واسطه تناوب چهارم (روی)، روی سولفید با فرمول شیمیایی ZnS است. بنابراین، هر چهار مطلب پیشنهاد شده درباره آن درست است.

۲۳۷. گزینه ۳ درست است.

اگر همه زیرلایه های نشان داده شده در شکل، پر باشند، آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$ حاصل می شود که می توان آن را به یون X^{2+} نسبت داد. بنابراین عنصر X دارای عدد اتمی ۵۰ بوده و با دو عنصر نافلز، هم تناوب است.

۲۳۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، A عنصر گروه ۱۶ و X عنصر گروه ۱۵ است و تفاوت الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها برابر یک است.

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

از میان موارد پیشنهاد شده، موارد الف و ت نادرست‌اند، زیرا هنگام واکنش پتاسیم با آب، واکنش سوختن هیدروژن رخ می‌دهد که با کاهش آنتالپی و نیز کاهش آنتروپی همراه است. در اتم عنصری از دوره پنجم که «با عنصری که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن به $2p^4$ ختم می‌شود، هم گروه است»، سه الکترون، دارای عددهای کوانتومی $n = 5$ و $m_l = 0$ هستند.

۲۴۰. گزینه ۲ درست است.

اگر فرمول ترکیب یونی دوتایی مورد نظر را به صورت $Mg_x C_y$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$57/14 = \frac{24x}{24x + 12y} \times 100 \Rightarrow 1371/36x + 685/68y = 2400x \Rightarrow 1028/64x = 685/68y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{3}{2}$$

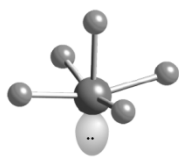
بنابراین فرمول ترکیب یونی مورد نظر $Mg_2 C_3$ و نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در آن، برابر با ۲ است. این نسبت، با نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در کلسیم سیانید با فرمول شیمیایی $Ca(CN)_2$ ، برابر است.

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متن کتاب شیمی ۲ (صفحه ۵۱)، نوشتن فرمول شیمیایی یون فرو یا آهن (II) به صورت‌های Fe^{+2} یا Fe^{++} ، درست نیست.

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

مطابق شکل زیر، در مولکول BrF_5 ، مجموع شمار الکترون‌های موجود در قلمروهای الکترونی اتم مرکزی برابر با ۱۲ بوده و الکترون‌های یکی از این قلمروها، تنها تحت تاثیر یک هسته قرار دارند.



۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

اگر در مولکول متانول (CH_3OH) که به الکل چوب معروف است، به جای اتم هیدروژن متصل به اکسیژن (اتم هیدروژنی که در مقایسه با دیگر اتم‌های هیدروژن، بار جزئی مثبت بیشتری دارد)، گروه متیل قرار گیرد، به ترکیبی با فرمول CH_3OCH_3 تبدیل می‌شود. بنابراین هیچ یک از چهار مورد پیشنهاد شده، برای تکمیل عبارت مورد نظر، درست نیست.

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

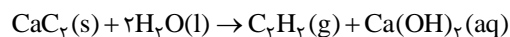
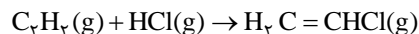
زیرا، از موردهای بیان شده، تنها مورد ب درست است.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نام هیدروکربن پیشنهاد شده، ۵-اتیل-۲، ۴، ۶-تری متیل اوکتان است.

۲۴۶. گزینه ۱ درست است.

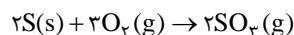
ماده A، گاز اتین یا استیلن است که می‌توان آن را از واکنش آب با کلسیم کاربید مطابق واکنش زیر تهیه کرد.



در این واکنش، مولکول آب، در نقش اسید برونستد، پروتون به یون C_2^{2-} داده و آن را به C_2H_2 مبدل کرده است.

۲۴۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می‌توان نوشت:



$$2 \times 32g S \quad 2 \times 80g SO_3$$

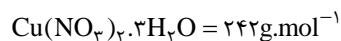
$$32g S \quad x$$

$$x = 80g SO_3$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{67/2g}{80g} \times 100 = 84\%$$

۲۴۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می‌توان نوشت:



$$\frac{9 \times 16g}{242g} \times 100 \cong 59/5\%$$

۲۴۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از تجزیه هر مول $KClO_3$ ، $1/5$ مول گاز اکسیژن، از تجزیه هر مول $NaNO_3$ یا H_2O_2 ، $5/8$ مول گاز اکسیژن آزاد می‌شود. از تجزیه CH_3OH ، گاز اکسیژن آزاد نمی‌شود.

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هیچ یک از چهار مطلب پیشنهاد شده درست نیست. برای نمونه، بر طبق شکل ۱۴ صفحه ۳۵ کتاب شیمی ۳، می توان دریافت که حجم گاز نیتروژن لازم برای پر کردن کیسه هوای راننده، در مقایسه با سرنشین کناری آن، کمتر است.

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در فاز گازی، آنتروپی با حرکت های انتقالی، ارتعاشی و چرخشی ذرات رابطه مستقیم دارد.

۲۵۲. گزینه ۲ درست است.

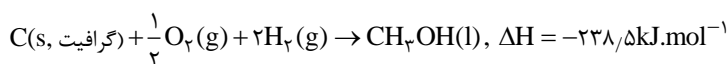
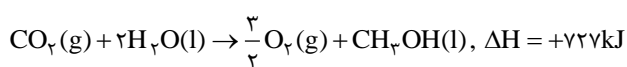
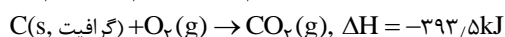
زیرا، موردهای دوم و چهارم نادرست اند.

۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در فشار ثابت، ΔH برابر گرمای مبادله شده $(-۲/۵۲ \text{ kJ})$ و کار انجام شده، w برابر $(-۱/۴۳ \text{ kJ})$ و $\Delta E = \Delta H + w = -۳/۹۵ \text{ kJ}$ است.

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، می توان نوشت:



۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

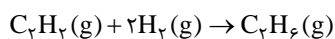
زیرا، داریم:

$$180 \text{ g.mol}^{-1} \times 2/5 \times 10^{-4} \text{ mol} = 0/045 \text{ g (گلوکز)}$$

$$\frac{0/045 \text{ g} \times 10^6}{100 \text{ g}} = 450 \text{ ppm}$$

۲۵۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می توان نوشت:



$$\frac{22/4 \text{ LC}_7\text{H}_8}{x} = \frac{4 \text{ gH}_2}{0/4 \text{ gH}_2}$$

$$x = \frac{0/4 \text{ gH}_2 \times 22/4 \text{ LC}_7\text{H}_8}{4 \text{ gH}_2} = 2/24 \text{ LC}_7\text{H}_8$$

$$3/26 \text{ L} - 2/24 \text{ L} = 1/12 \text{ LC}_7\text{H}_8$$

$$\frac{2/24 \text{ LC}_7\text{H}_8 \times 26 \text{ g}}{22/4 \text{ L}} = 2/6 \text{ gC}_7\text{H}_8$$

$$\frac{1/12 \text{ L} \times 16 \text{ gCH}_4}{22/4 \text{ L}} = 0/8 \text{ gCH}_4$$

$$\frac{2/6 \text{ g}}{0/8 \text{ g}} = 3/25$$

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

هر چهار مطلب ارائه شده در متن پرسش، درباره شیر درست است.

۲۵۸. گزینه ۲ درست است.

از میان مطالب پیشنهاد شده فقط مورد اول نادرست است زیرا، شیرمنیزی، متداول ترین ضد اسید معده است که منیزیم هیدروکسید، سازنده اصلی آن است.

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها مورد آخر درست است.

۲۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در این واکنش، برخلاف سه واکنش دیگر، برخورد از هر جهت باعث تولید فرآورده می شود.

۲۶۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، انرژی فعال سازی در جهت برگشت برابر $80 \text{ kJ} + 35 \text{ kJ} = 115 \text{ kJ}$ و تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها برابر 35 kJ است.

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

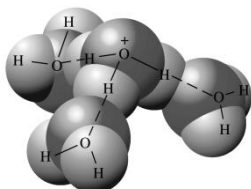
زیرا، مطابق متن کتاب درسی پیش‌دانشگاهی (صفحه ۳۰)، واکنش بین گازهای هیدروژن و نیتروژن، در شرایط مناسب، فقط تا تولید ۲۸ درصد مولی آمونیاک در مخلوط، پیش می‌رود.

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

چون شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است، با بالا کشیده شدن پیستون، یعنی کاهش فشار، تعادل جابه‌جا نمی‌شود و ثابت تعادل نیز که به فشار بستگی ندارد، ثابت می‌ماند.

۲۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون $H^+(aq)$ که پروتون نام دارد، به واسطه کوچک بودن شعاعش، چگالی بار الکتریکی زیادی داشته و به حالت محلول در آب، به شدت آبیوشیده می‌شود و می‌تواند یون‌هایی با فرمول H_3O^+ ، $H_5O_2^+$ ، $H_7O_3^+$ و $H_9O_4^+$ (که شکل آن در زیر آمده) به وجود آورد. بنابراین، تنها مورد چهارم درباره آن نادرست است.



۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

مقایسه جرم مولی پروپانویک اسید (m_1)، گلی‌سین (m_2) و بوتیل آمین (m_3)، به صورت $m_3 > m_2 > m_1$ است. pH محلول یک مولار هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش ۲/۴، برابر با ۱/۶۳ است. pH محلول آبی 2×10^{-1} مولار پتاسیم هیدروکسید، برابر با ۱۳/۳ است. بنابراین، گزینه ۲ درست است.

۲۶۶. گزینه ۲ درست است.

$$1 = \frac{[OH^-]}{[BOH]} \times 100 = \frac{[OH^-]}{0.002} \times 100$$

زیرا، داریم:

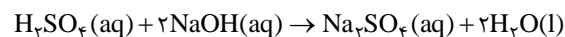
$$[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$$

$$pOH = 4.7$$

$$pH = 14 - 4.7 = 9.3$$

۲۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در $pH = 7$ ، اسید به وسیله باز خنثی می‌شود و می‌توان نوشت:

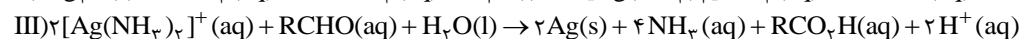
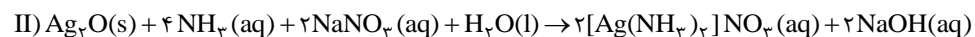
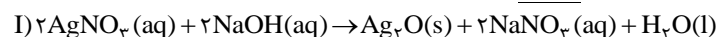


$$2 \times 20 \text{ mL} \times 0.4 \text{ mol.L}^{-1} = V \times 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$V = 32 \text{ mL NaOH}$$

۲۶۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معادله واکنش‌های متوالی زیر که مربوط به آزمایش تشکیل آینه نقره‌ای است، می‌توان دریافت که در هیچ‌یک از این واکنش‌ها، عنصری وجود ندارد که به طور همزمان، اکسایش و کاهش یافته باشد. بنابراین مطلب گزینه ۱ نادرست است.



۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

شکل ارائه شده در متن پرسش، سلول دانه که یک سلول الکترولیتی است را نشان می‌دهد. با توجه به راهنمایی ارائه شده در متن پرسش می‌توان دریافت که قطب مثبت (آند) این سلول، از جنس گرافیت است و گرافیت که ساختاری لایه‌ای دارد، به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است.

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تنها مورد دوم نادرست است. در زنگ زدن آهن، نیم واکنش آندی، در جایی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن کم است.