

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۹/۰۱/۱۴۰۱



آزمون‌های سراسری کارگاه

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۶۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه



- ۱ در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «مرشد - شریعت - رایت - عنایت» اشاره شده است؟
- (۱) مرید - شرع - بیرق - توجه
 (۲) ارشادکننده - آیین - دانایی - لطف
 (۳) مراد - راه دین - دیفشن - احسان
 (۴) راهنمایی - طریقت - پرچم - مهربانی
- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «صلت (دیدار) / غرامت‌زده (پشیمان) / و بال (سنگین) / خنیده (نامدار) / سرشت (آفرینش) / نهیب (ترسناک) / شایق (آرزومند) / درایت (دانش) / توازن (برابری)»
- (۱) چهار
 (۲) سه
 (۳) دو
 (۴) یک
- ۲ در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) به جمال شکوفه و طراوت برگ آن فریفته نشود، چون به حلاوت ثمرت و یمن عاقبت واقع نتواند بود.
 (۲) قناعت از موجود ستوده است و از معدوم قانع بودن دلیل وفور دنائت و قصور همت باشد.
 (۳) مرغان به معونت او قوی دل گشتنده و عزیمت بر کین توختن مصمم گردانیدند.
 (۴) من او را طعمه و او در من طامع. اما تقدیر عزی و غلبه حرص و امل مرا در این ورطه افگند.
- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) یار در یک حجره با من هر دو تنها روز و شب
 (۲) خواست روزی آسمان بوسد رکاب رخش شاه
 (۳) ای به دست مکرمت افتادگان را دستگیر
 (۴) او همه اسرار کاین موسم نشاید روزه داشت
- ۳ نام پدیدآورنده چند اثر، در کمانک رویه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟
- «زندان موصل (کامور بخشایش) / بهارستان (جامی) / مرصاد العباد (نجم الدین رازی) / روزها (باستانی پاریزی) / اسرار التوحید (ابوسعید ابوالخیر) / تحفه الاحرار (عطّار) / بوستان (سعدی) / فرهاد و شیرین (نظمی گنجوی)»
- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار
- ۴ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - تشخیص - تناقض - استعاره - کنایه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) ز خشکی خردهای کز تنگ‌دستان در گره بستی
 (۱) عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن جا
 (۲) نخورد اینجا ز غفلت هر که روی دست از دنیا
 (۳) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
 (۴) به غربال بصیرت پاک گردان دانه خود را
 (۵) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
- ب) نخورد اینجا ز غفلت هر که روی دست از دنیا
 (۱) عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن جا
 (۲) ز خشکی خردهای کز تنگ‌دستان در گره بستی
 (۳) به غربال بصیرت پاک گردان دانه خود را
 (۴) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
 (۵) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
- ج) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
 (۱) نخورد اینجا ز غفلت هر که روی دست از دنیا
 (۲) عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن جا
 (۳) ز خشکی خردهای کز تنگ‌دستان در گره بستی
 (۴) به غربال بصیرت پاک گردان دانه خود را
 (۵) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
- د) نخورد اینجا ز غفلت هر که روی دست از دنیا
 (۱) عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن جا
 (۲) ز خشکی خردهای کز تنگ‌دستان در گره بستی
 (۳) به غربال بصیرت پاک گردان دانه خود را
 (۴) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
 (۵) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
- ه) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
 (۱) عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن جا
 (۲) ز خشکی خردهای کز تنگ‌دستان در گره بستی
 (۳) به غربال بصیرت پاک گردان دانه خود را
 (۴) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
 (۵) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی اینجا
- (۱) ج - الف - د - ب - ه
 (۲) ب - الف - ج - د - ه
 (۳) ج - د - ب - ه - الف
 (۴) ب - د - ج - الف - ه

-۷ در همه گزینه‌ها آرایه «حس‌آمیزی» به کار رفته است؛ به جز

- ای دل به هوش باش که اسرار نازک است
غافل که آن نهال چه مقدار نازک است
از بس که رنگ آن گل رخسار نازک است
سنگین دل‌اند مردم و گفتار نازک است
- ۱) حرف میان او به میان اوقتاده است
۲) بلبل به آشیانه‌طرازی فتداده است
۳) در هر نظر به رنگ دگر جلوه می‌کند
۴) صائب چرا به لب نهند مهر خامشی؟
- در کدام گزینه همه آرایه‌های «مجاز - ایهام - واج‌آرایی - جناس ناهمسان» وجود دارد؟

- و گر به سنگ برانی سرگیریز ندارم
تا جشم بر آن نرگس پرخواب تو دارد
وز برگ گل آب آتشین می‌ریزد
نه خورشیدی، چنین تنها چرایی؟!
- ۱) به بوی موی تو گردیده‌ام انيس سگانت
۲) شبها همه بیدار بود مردم چشم
۳) می‌از کف آن زهره‌جبین می‌ریزد
۴) چو ماه از اختiran خود جدایی

-۸ نقش دستوری نخستین واژه در کدام بیت متفاوت است؟

- بی‌لیلی از نظاره محمل چه فایده؟
دل به دریا کرده‌ای، کشتی به طوفان داده‌ای
ز بیداران بود در زیر دامن پای خوابیده
گر در آغوش کس آن سرو خرامان آمدی
- ۱) غافل شده‌ست دل ز حق از دل چه فایده؟
۲) کیستم من، مشت خار در محیط افتاده‌ای
۳) خموشی پرده‌پوش عیب باشد بی‌کمالان را
۴) تنگ گشته‌ی آسمان از موج آغوش امید
- در همه گزینه‌ها «جمله مرگب» وجود دارد؛ به جز

- ورت ز من نکند باور از ثریا پرس
مشعشع چون ید بیضا مشرجح چون دل عمران
آمدم تا عذر خواهم ساعتی از کار خود
خیال خویش را بفرست باری
- ۱) شب دراز به مزگان ستاره می‌شمرم
۲) منور چون رخ موسی مبارک چون گه سینا
۳) آمدم تا رو نهم بر خاک پای یار خود
۴) چو خود رفتی به تسکین دل من

- کدام گزینه با بیت «رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جُستن از درها» متناسب است؟
- آسیا تا هست در اندیشه نان نیستم
که بود ذوق عبادت شمر رزق حلal
منه بر کاهلی زنهار بنیاد توگل را
که خودحساب ندارد حذر ز رستاخیز
- ۱) رزق می‌آید به پای خویش تا دندان به‌جاست
۲) از حرام است تو را کاهلی از طاعت حق
۳) مکن از کسب دست خویش کوته چون گران‌جانان
۴) مکن به کاهلی امروز خویش را فردا

- کدام گزینه با بیت «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»، تناسب معنایی ندارد؟
- ز تخت جم سخنی مانده است و افسرکی
کار دروبیش چو خلخال می‌فکن در پای
ز کاسه سر جمشید و بهمن است و قباد
این زمان بین که چه‌سان زیر زمین پی‌سپر است!
- ۱) شکوه سلطنت و حسن کی ثباتی داد
۲) گر تو خواهی که شهان تاج سرت گردانند
۳) قدح به شرط ادب گیر ز آن که ترکیبیش
۴) آن که بر چرخ فلک سود سر خویش ز کبر



۱۳- کدام گزینه با بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند»، ارتباط مفهومی ندارد؟

دگر اهل ایمان نخواهیم یافت
نیک نمی‌کرد هر که را که توان بود
شهرها خانه شترنج شد از بی‌شاهی
پس عوض بستان تو دیوی را هزاران حور عین

- ۱) مسلمان همه طبع کافر گرفت
- ۲) نفس نکو نساتوان و در حق مردم
- ۳) خانه‌ها لانه روباه شد از ویرانی
- ۴) یک زمان ز آب شریعت آتش شهوت بکش

۱۴- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«خواجه با امیرمحمد به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه؟ من این نپذیرم و در عهده این نشوم.»

داغ صبوری‌ای که ندارم به جان نهم
که مائد از پس و روز حساب در پیش است
شعله‌ای در قلم افتاد که طومار بسوخت
محتجاج برادران و خویشان نشوم

- ۱) کاری مکن که پاکشم از آستان تو
- ۲) حساب کرده خود کن، حساب در چه کنی؟
- ۳) بشستم که نویسم سخن عشق و زدل
- ۴) یا رب تو چنان کن که پریشان نشوم

۱۵- کدام گزینه با بیتهای زیر تناسب دارد؟

ره روی کب ک نیاموخته
ماند غرامت زده از کار خویش»
نیست از برق خطیر مزرعه سوخته را
مطرب از خانه بود عاشق دل سوخته را
طعمه از دست بود باز نظر دوخته را
رشته کوتاه بود مرغ نوآموخته را

- «عقبت از خامی خود سوخته
کرد فرامش ره و رفتار خویش
- ۱) غم مردن نبود جان غم‌اندوخته را
 - ۲) شعله در سوختن از زمزمه‌ای خالی نیست
 - ۳) حسن از عاشق محجوب نگردد غافل
 - ۴) چه قدر راه به تقلييد توان پيمودن؟

سایت کنکور

Konkur.in



زبان عربی



■ عین الصحیح فی الترجمة أو التّعریف (۲۱ - ۱۶):

- ۱۶- «أرسلنا إلی فرعون رسولاً فعصی فرعون الرسول»:

۱) ارسال کردیم رسولی را به نزد فرعون، پس فرعون از آن رسول تبعیت کرد!

۲) به سوی فرعونی رسولی را گسیل داشتیم، پس آن فرعون از رسول ما سریچی کرد!

۳) پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون از آن پیامبر نافرمانی کرد!

۴) به نزد فرعون پیامبر را گسیل داشتیم، پس فرعون از پیامبر نافرمانی نمود!

- ۱۷- «أَيْهَا الشُّبَابُ لَا تَدْخُلُوا فِي مَوَاضِعَ تَعْرِضَكُمْ لِلثُّقَمِ»: ای جوانان

۱) در موضوعاتی دخالت نکنید که با آن‌ها شما در معرض تهمت‌ها قرار می‌گیرید!

۲) در جایگاه‌هایی که شما را در معرض تهمت قرار می‌دهد، وارد نشوید!

۳) در موضوعاتی که شما را در معرض تهمت قرار می‌دهد، دخالت نکنید!

۴) در جایگاه‌هایی وارد نشوید که شما را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!

- ۱۸- «حصلت شیمل علی الدکتوراه فی التاسعة عشرة من عمرها و دَرَست مَدَّةً فی الهند لأنَّها كانت مُعجبة بالشَّرق!»:

۱) شیمل در نوزده سالگی از عمرش دکترا گرفت و مددتی در هند تدریس کرد زیرا او شیفتۀ شرق بود!

۲) شیمل دکترای خود را در نوزده سالگی از عمرش گرفت و مددتی در هند درس خواند زیرا به شرق علاقه‌مند بود!

۳) شیمل که در نوزده سالگی از عمرش بود، دکتراش را به دست آورد و مددتی در هند درس داد زیرا شرق او را حیرت‌زده می‌کرد!

۴) شیمل وقتی دکترا گرفت نوزده سال داشت و مددتی در هند درس خواند چرا که مشرق‌زمین او را شگفت‌زده می‌کرد!

عین الصحیح:

۱) تَعَدَّ إِلَيْنَ من أَحَبَّ الْبَلَادَ لِلْمُسْتَشْرِقِينَ: ایران را از محبو ترین کشورها برای خاورشناسان به شمار می‌برند!

۲) كانت شیمل توصی اَن يُشكّل فريق لإیجاد الاتّحاد بین الحضارات: شیمل توصیه می‌کرد که تیمی برای ایجاد یکپارچگی بین فرهنگ‌ها تشکیل شود!

۳) خير إخوانكم من أهدي إليكم عيوبكم: بهترین برادرانتان، هدایت‌کننده‌ترین کسی است که عیوب‌هایتان را به شما هدیه داد!

۴) قد تعصف ریاح تُحَرِّب بیوتاً جنب شاطئ البحر: گاهی بادهای می‌وزد که خانه‌هایی را کنار ساحل دریا ویران می‌کند!

عین الصحیح:

۱) هذه البرامج تساعدننا على أعمالنا الدراسية: این‌ها برنامه‌هایی هستند که ما را در کارهای درسی‌مان یاری می‌کنند!

۲) يُعْجِبُنِي صَدِيقٌ يَفْرَحُ أَصْدِقاَهُ: دوستی که دوستانش را شاد کند مرا به شگفتی و می‌دارد!

۳) (لا تَقْفُ مَا لِيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ) «بر چیزهایی که نسبت به آن‌ها دانشی نداری ایستادگی نکن!»

۴) عَوَدَتْ لِساني لِبِنِ الْكَلَامِ: زبانم را به سخن نرم عادت داد!

- ۲۱- «سخن را آدابی است که بر گوینده واجب است که به آن‌ها عمل نماید!؛ عین الصحیح:

۱) لِلْكَلَامِ آدَابٌ يَجْبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا!

۲) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِآدَابٍ يَكُونُ لِلْكَلَامِ!

۳) فِي الْكَلَامِ آدَابٌ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا!

۴) آدَابُ الْكَلَامِ يَجْبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا!



■■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص : (٢٥ - ٢٢)

«في القرون الأخيرة تقدّم الإنسان في العلوم بسرعة، فمع ذلك ما يجهل أكثر مما يعلم، وعلمه بالنسبة إلى جهله قياس قطرة الماء بالبحر الواسع. وقد قال أحد كبار الفلاسفة: إنّي لا أعلم إلّا شيئاً واحداً و هو أتّي لا أعلم شيئاً وهكذا العلماء المتواضعون يعترفون بجهلهم! العالم يشكّ قبل أن يحكم و يتأنّ قبل أن يتكلّم، و الجاهل يتكلّم بدون تأمل و يحكم بالقطع و اليقين أو يخالف دون أن يتعب نفسه في التحقيق و هو يُباهي بعلمه! قال النبي (ص): «من قال أنا عالم فهو جاهل!»»

- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (٢) علم الإنسان بـ بحر واسع!
- (٤) جهل الإنسان قطرة من بـ بحر علـمه!

- عَيْنَ الْأَقْبَلِ مِنْ مَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) سعديا گرچه سخن دان و مصالح‌گویی / به عمل کار برآید به سخن دانی نیست
- (٢) طریقت جز این نیست درویش را / که افکنده دارد، تن خویش را
- (٣) خاصه کلیدی که در گنج راست / زیر سخن، مرد سخن سنج راست
- (٤) نه در ایوان قُربش وهم را بار / نه با چون و چرايش عقل را کار

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصرفي (٢٤ و ٢٥):

- تقديم:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلثي (من مصدر «تقديم») - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»
- (٢) فعل مضارع - للغائب - له حرفان زائدان / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (٣) مضارع - للغائية - مزيد ثلثي (من وزن «تفعل») / جملة فعلية و الخبر للمبتدأ
- (٤) مضارع - معلوم - حروفه الأصلية «ق د م» / خبر

- المتواضعون:

- (١) جمع سالم للمذكّر - اسم فاعل من بـ باب «تفاعل» / صفة للموصوف «العلماء»
- (٢) اسم - جمع مذكّر - مأخوذ من فعل «واضحة» / خبر للمبتدأ «العلماء»
- (٣) اسم مفعول من مزيد ثلثي / صفة لموصوفه
- (٤) مأخوذ من فعل له حرفان زائدان / خبر

■ عَيْنَ الْمَنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ :

(٣٠ - ٣٥):

- عَيْنَ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرْكَاتِ الْحَرْوَفِ:

- (٢) سمّي بعض المفسّرين سورَة الحُجَّرَاتِ بـ عروس القرآن!
- (٤) رَبَّ كَلَامٍ فُذْتَهُ أَفْوَى مِنَ السَّلاحِ!
- هل تعلم أن هناك شجرةً يبلغ ارتفاعها أكثر من متّ او شجرةً تبدأ حياتها بـ حول جذع شجرة أو شجرة تنمو في المحيط تحمل أثماراً في نهاية غصونها كاللُّبْزِ؟؛ عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (١) مائة - الإلتفات - جَرْ - الهدادي
- (٣) مائة - الإلتفات - جَرْ - الهديء

- عَيْنَ مَا جاء فيه اسم تفضيل مؤنثاً:

- (٢)رأيت إحدى طالباتي في معرض الكتاب!
- (٤) (و لكن اكثـر الناس لا يـعلمون)

(١) وجـاء سـيـئة سـيـنة مـثـلـها

(٣) الدـنيـا مـزـرـعةـ الآـخـرـةـ



-٢٩- عین الخبر معرفة:

١) عالم ينتفع بعلمه خير من ألف عابد!

٣) الصبر مفتاح لكل مشكلة!

-٣٠- عین الخطأ في التوضيحات:

١) شاهدت في الطبيعة منظراً يُحجبني جداً: يوجد فيها فعل مضارع يمكن أن يُترجم بالماضي!

٢) «لن تعالوا البر حتى تنفقوا مما تحبّون». قد جاء فيها فعلاً مضارعاً

٣) نحن الآن بعيدون عن الجامعة!: يجوز أن يُترجم الاسم النكرة، معرفة!

٤)رأيت غابة، الغابة تجذب سائحين كثيرين سنويًا: فيها «ال» = «تلک» في المعنى!



سایت کنکور

Konkur.in



دین و زندگی

-۳۱- توجه به ارتباط تنگانگ ابعاد مختلف، لازم می‌آورد که پاسخ مناسب به نیازهای برتر، کدام ویژگی را داشته باشد و کاربرد عقل و اختیار

انسان در گذر هدایت الهی از مسیر این دو ویژگی او چیست؟

(۱) کاملاً درست بودن - شناخت هدف حقیقی خود و عمر را صرف آن نمودن

(۲) همه جانبه بودن - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی

(۳) کاملاً درست بودن - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی

(۴) همه جانبه بودن - شناخت هدف حقیقی خود و عمر را صرف آن نمودن

-۳۲- از آن جا که بعثت انبیا به اذن خداوند است، چه نکته قابل توجهی در خصوص ختم نبوت دریافت می‌شود؟

(۱) گرچه تشخیص توانایی مردم در حفظ کتاب آسمانی خود به پیامبران داده شده است، اما باید مطیع فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.

(۲) گرچه مردم نیاز یا عدم نیاز خود به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند، اما باید منتظر فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.

(۳) فقط اولیای الهی هستند که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند و راهنمای مردم به شریعت هستند.

(۴) فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است که توانایی مردم را در حفظ کتاب آسمانی خود تشخیص دهد و بینازی از نبوت را حکم کند.

-۳۳- شرایط ماندگاری یک دین در طول اعصار و قرون متتمادی چیست؟

(۱) تبلیغ دائمی و مستمر آن به طور پیوسته برای فرهنگ و آداب شدن (۲) توانایی پاسخگویی به همه نیازهای انسان‌ها در همه زمان‌ها و مکان‌ها

(۳) ایمان آوردن پیروان پیامبران گذشته به آخرین پیامبر الهی (۴) توسعه کتابت و افزایش سطح فرهنگ اجتماعی مردم

-۳۴- نمونه‌ای از قدرت و ولایت معنوی پیامبر (ص) چیست و چه دل‌هایی لایق دریافت آن هستند؟

(۱) هدایت - بایمان (۲) هدایت - آماده (۳) شفاعت - بایمان (۴) شفاعت - آماده

-۳۵- از کدام حدیث نبوی برداشت می‌شود که همه امامان جزء اهل بیت هستند؟

(۱) «انت منّی بمنزلة هارون من موسى الا انّه لا نبی بعدی»

(۲) «ایها النّاس من اولی النّاس بالمؤمنين من انفسهم من كنت مولاهم فهذا على مولاهم»

(۳) «آنی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بهما لن تضلوا ابداً و انہما لن یفترقا»

(۴) «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلية»

-۳۶- حدیث شریف «علیٰ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلیٰ» با کدام تعبیر رسول خدا (ص) درباره امام علی (ع) متناسب است؟

(۱) «آن چه من می‌شنوم تو هم می‌شنوی و آن چه را من می‌بینم تو هم می‌بینی.»

(۲) «تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی.»

(۳) «بدی‌های یکدیگر را نزد من بازگو نکنید.»

(۴) «تو هر آینه بر راه خیر می‌باشی.»

-۳۷- در نتیجه ارائه الگوهای نامناسب در عصر ائمه (ع) و تلاش در منزوی کردن آن حضرت، چه افرادی به جایگاه برجسته رسیدند؟

(۱) طالبان قدرت و ثروت و اطرافیان حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس

(۲) عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب

(۳) آنان که در اندیشه و عمل و اخلاق دور از معیارهای اسلامی بودند.

(۴) بسیاری از محققان که سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند.



-۳۸- به ترتیب زمینه‌ساز جعل احادیث نبوی (ص) و ثمرة رواج حدیث نویسی پس از فوت یا شهادت صحابهٔ پیامبر (ص) چه بود؟

(۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - جز نامی از اسلام باقی نماند.

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - جز نامی از اسلام باقی نماند.

(۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

-۳۹- کدام گروه با ادعای عموزادگی پیامبر (ص) حکومت را به دست گرفتند و روش آنان در حکومت چه بود؟

(۱) بنی امیه - خلافت

(۲) بنی عباس - سلطنت

(۳) بنی امیه - خلافت

-۴۰- آنان که از خطر «انقلبتم علی اعقابکم» در روزگار پرتلاطم پس از رسول خدا (ص) مصوبیت یافته‌اند، در کلام الهی چگونه وصف شده‌اند؟

(۱) «فلن يضر الله شيئاً»

(۲) «و سیجزی الله الشّاکرین»

(۳) «قد خلت من قبله الرّسل»

-۴۱- رسول خدا (ص) تبعیض در اجرای عدالت در مجازات افراد را موجب کدام چالش می‌دانست و بی‌توجهی به گرسنگی همسایه را به منزله چه

چیزی معرفی نمود؟

(۱) سقوط اقوام و ملل - خروج از ایمان

(۲) سقوط اقوام و ملل - خروج از ایمان

(۳) تبدیل حکومت به سلطنت - خروج از ایمان

-۴۲- دانش بی‌مانند امیرالمؤمنین (ع) به گونه‌ای بود که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می‌کرد، آن حضرت با چه ویژگی‌هایی پاسخ او را

می‌داد و در خصوص اتصال دانش آن حضرت به علم پیامبر (ص)، کدام کلام رساتر است؟

(۱) بسیار جامع و طولانی - «علیٰ مع الحق و الحق مع علیٰ»

(۲) بسیار جامع و طولانی - «انا مدینة العلم و علیٰ بابها»

(۳) بی‌درنگ و در کمال درستی - «علیٰ مع الحق و الحق مع علیٰ»

(۴) بی‌درنگ و در کمال درستی - «انا مدینة العلم و علیٰ بابها»

-۴۳- پس از نامه‌ای که امام عصر (ع) شش روز قبل از درگذشت آخرین نایب خود، به او نوشت، کدام مرحله از غیبت ایشان آغاز شد و تکلیف امام

عسکری (ع) در برابر فرزندش چه بود؟

(۱) صغیری - حفظ ایشان از گزند حاکمان عباسی و معرفی آن حضرت به عنوان امام بعد از خود

(۲) کبری - حفظ ایشان از گزند حاکمان عباسی و معرفی آن حضرت به عنوان امام بعد از خود

(۳) صغیری - مخفی کردن ایشان از مردم و ارتباط پیوسته با ایشان از طریق چهار نفر از یاران مورد اعتماد خود

(۴) کبری - مخفی کردن ایشان از مردم و ارتباط پیوسته با ایشان از طریق چهار نفر از یاران مورد اعتماد خود

-۴۴- خداوند در کتب آسمانی پیشین، کدام مطلب را مقرر داشته است و کدام کتاب تقدّم داشته است؟

(۱) «انَ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عَبَادُ الصَّالِحِينَ» - «الْبَيْرُورُ»

(۲) «نَجْعَلُهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - «الْبَيْرُورُ»

-۴۵- کدام عامل، سبب نفوذ خارق العادة قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و لازمه درک آن چیست؟

(۱) زیبایی لفظی - استفاده از ترجمه‌ها در عین ندانستن زبان قرآن

(۲) زیبایی لفظی - آشنایی با زبان عربی و خواندن قرآن کریم

(۳) اعجاز محتوایی - آشنایی با زبان عربی و خواندن قرآن کریم

(۴) اعجاز محتوایی - استفاده از ترجمه‌ها در عین ندانستن زبان قرآن

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- The children looked at under a microscope to see the fibers running through it.
 1) piece paper 2) a piece of paper 3) a piece of papers 4) piece papers
- 47- When I was a little boy, I enjoyed time at the park with my friends playing all day long.
 1) spent 2) to spend 3) spend 4) spending
- 48- The African is often shown with images of hungry children, but many of the people there live quite comfortably.
 1) reaction 2) knowledge 3) belonging 4) continent
- 49- They are of the services they provide and love hearing from their happy customers.
 1) sociable 2) proud 3) serious 4) regular
- 50- Familiarity with a topic you are reading about in a second language makes it easier to the meaning of new vocabulary.
 1) count 2) reply 3) consider 4) guess

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

A high mountain range separates the Indian subcontinent from China to the north. Most of the range is ...51... of the Himalayas. At its western end, the Himalayas continue as the Karakoram range, which ...52... Pakistan's northern border. Few people have ...53... homes in these mountainous ...54.... Nevertheless, the mountains have a great influence on people living thousands of miles ...55.... Most of the rivers that irrigate the fertile plains of the Indian subcontinent begin in the Himalayas.

- 51- 1) sign 2) place 3) part 4) space
- 52- 1) forms 2) gains 3) packs 4) takes
- 53- 1) them 2) they 3) themselves 4) their
- 54- 1) objects 2) continents 3) regions 4) circles
- 55- 1) through 2) away 3) inside 4) outside

**PART C: Reading Comprehension**

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Living in the desert usually means extreme heat and dry, arid conditions. There are different types of deserts. Some deserts have more plant life than other deserts. The largest desert in the world is the Sahara Desert. This desert covers over a million square miles of land.

Like all deserts, the Sahara has very little vegetation. However, there are some plants that have learned to grow without very much rain. Cacti are examples of plants that can live for almost a year without rain. When a cactus does receive rain, it produces beautiful and striking flowers.

Many of the animals that live in the desert are the same color as the environment. These sand-colored animals often burrow into the sand to avoid the extreme heat. Many of these animals are nocturnal animals, which means they feed and are active mostly during the night. When there is a severe drought, many of these animals sleep to save water and their need for food.

Camels are another type of animal commonly found in the Sahara Desert. The camel is able to go for a week without any drinking water. The camel's hump serves as food storage. A camel will drink up to 16 gallons of water at one time.

56- What is the main idea of the passage?

- 1) to show how camels store food and water
- 2) to list all types of animals found in the Sahara
- 3) to explain how animals and plants are able to survive in the Sahara
- 4) to show how cacti can survive a drought better than other plants

57- Why are many desert animals nocturnal?

- 1) Their eyes are not used to the sun.
- 2) They try to avoid the extreme heat.
- 3) The water comes to the desert at night.
- 4) They are able to move faster at night.

58- According to the passage, why are camels able to survive so well in the desert?

- 1) Their body shape keeps them cool in the hot of the sun.
- 2) They work together to help each other in extremely hot conditions.
- 3) They are able to store food and water and go without water for a long time.
- 4) They are able to find food much better than other animals.

59- What do animals that live in the desert have in common?

- 1) They are all reptiles.
- 2) They are all nocturnal animals.
- 3) They have learned to adapt to the heat.
- 4) They are brightly-colored animals.

60- Which of the following words is clearly defined in the passage?

- 1) vegetation (paragraph 2)
- 2) burrow (paragraph 3)
- 3) drought (paragraph 3)
- 4) nocturnal (paragraph 3)



ریاضیات



- ۶۱- یکی از اضلاع مربعی بر روی خط $y = -5x^2 + 2x + 3$ قرار دارد. اگر نقطه $A(3, 11)$ یکی از رئوس این مربع باشد، اندازه مساحت این مربع کدام است؟

$$\frac{52}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$\frac{26}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

$$52 \quad (2)$$

$$26 \quad (1)$$

- ۶۲- بهازای چه مقادیری از m ، نمودار تابع $y = ax^2 + (a-3)x + 1$ محور x را در دو نقطه سمت چپ محور x قطع می‌کند؟

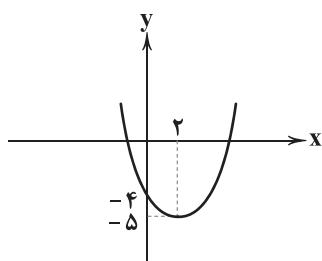
$$1 < a < 9 \quad (4)$$

$$a < 0 \quad (3)$$

$$a > 9 \quad (2)$$

$$0 < a < 3 \quad (1)$$

- ۶۳- در سهمی شکل زیر، مقدار تابع بهازای $x=5$ کدام است؟



$$-\frac{9}{4} \quad (1)$$

$$-\frac{5}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{11}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

- ۶۴- معادله $\frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{2+\sqrt{x}} = \sqrt{6-x}$ چند ریشه دارد؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

صفر

- ۶۵- در مثلث متساوی الاضلاع ABC ، عمودمنصف ضلع BC ، ضلع AB را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

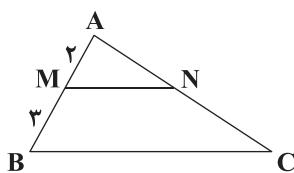
$$30^\circ \quad (4)$$

$$40^\circ \quad (3)$$

$$60^\circ \quad (2)$$

$$90^\circ \quad (1)$$

- ۶۶- در شکل زیر نسبت مساحت ذوزنقه $MNCB$ به مساحت ABC کدام است؟



$$0/36 \quad (1)$$

$$0/56 \quad (2)$$

$$0/84 \quad (3)$$

$$0/92 \quad (4)$$

- ۶۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر، وتر را به نسبت‌های ۳ و ۱۲ تقسیم می‌کند. اندازه میانه BM کدام است؟

$$3\sqrt{10} \quad (4)$$

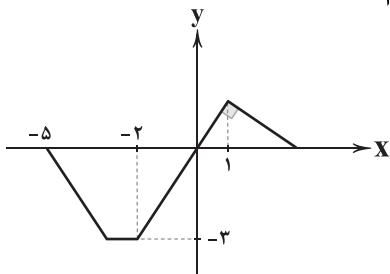
$$3\sqrt{5} \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} \quad (2)$$

$$2\sqrt{10} \quad (1)$$



-۶۸ - شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x-2)$ را نمایش می‌دهد. دامنه تابع $y = \sqrt{(x+3)f(x+2)}$ کدام است؟



$$[-9, -4] \cup [-3, -\frac{3}{4}) \quad (1)$$

$$[-9, -4] \cup [1, \frac{13}{4}] \quad (2)$$

$$[-3, \frac{13}{4}] \quad (3)$$

$$[-1, \frac{13}{4}] \quad (4)$$

-۶۹ - وارون تابع $f(x) = \frac{ax^r + bx + c}{cx + d}$ است. حاصل $\frac{a-b}{c+d}$ کدام است؟

$$\frac{9}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{9}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

-۷۰ - توابع $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = x^r + x - k$ مفروض‌اند. اگر $g(-2) = 5$ باشد، آن‌گاه حاصل $(f \times g)(6)$ کدام است؟

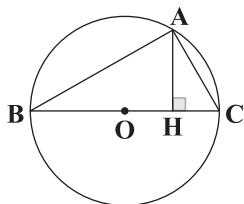
$$128 \quad (4)$$

$$120 \quad (3)$$

$$126 \quad (2)$$

$$132 \quad (1)$$

-۷۱ - در شکل زیر، ارتفاع AH برابر $\frac{3}{2}$ واحد است. اگر مساحت دایره برابر 9π باشد، طول کمان AB چقدر است؟



$$\frac{5\pi}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3\pi}{4} \quad (4)$$

-۷۲ - اگر x در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل $A = \sin(\frac{11\pi}{2} + x) + \cos(x + 3\pi)$ کدام است؟

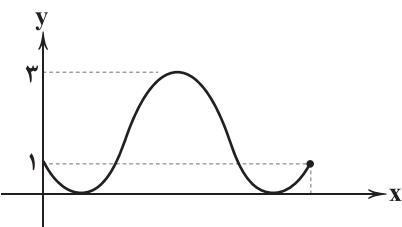
$$-\frac{\lambda}{17} \quad (4)$$

$$-\frac{16}{17} \quad (3)$$

$$\frac{16}{17} \quad (2)$$

$$1) \text{ صفر}$$

-۷۳ - قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \cos(x - \frac{\pi}{6})$ به صورت زیر است. مقدار $\frac{a+b}{b}$ کدام است؟



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

$$4 + 3\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2 + \sqrt{3} \quad (3)$$

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



-۷۴ - نمودار توابع $y = 1 + \sin 2x$ و $y = 1 - \cos(2x + \frac{\pi}{2})$ در بازه $[0, 2\pi]$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

-۷۵ - اگر $\{m, n\}, \{n, l\}, \{l, k\}$ باشد، حاصل $f + g = \{(m, l), (k, 10)\}$ و $g = \{(5, 2), (4, 8), (3, n)\}$ ، $f = \{(m, 5), (0, 4), (3, 6)\}$ کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

-۷۶ - اگر مقادیر تابع $y = \frac{1}{4}(e^{3x-3} - e^{0.625x})$ کمتر از ۰ باشد، آنگاه حدود تغییرات x کدام است؟

 $x < -\frac{5}{2}$ $x > -\frac{5}{2}$ $x > \frac{5}{2}$ $x < \frac{5}{2}$

-۷۷ - از رابطه $\log_{\sqrt{3}}(2x+7) = \log(2x+1) - \log(x+4)$ کدام است؟

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

-۷۸ - هرگاه معادله $\log_y x = \frac{3}{4}$ باشد، آنگاه حاصل $\log_{\sqrt{y}} x^2 y^3$ کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

-۷۹ - نمودار توابع $f(x) = a^{ax-b}$ و $g(x) = x^3$ یکدیگر را در دو نقطه با طول $1 = x_1 - x_0$ قطع می‌کنند. نمودار تابع $f(x)$ خط $y = 25$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

 $\frac{11}{3} (۴)$ $\frac{5}{3} (۳)$ $\frac{2}{3} (۲)$ $\frac{1}{3} (۱)$

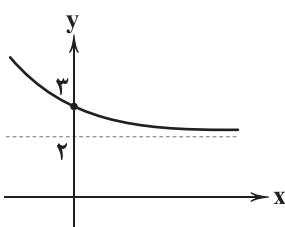
-۸۰ - شکل زیر نمودار تابع $f(x) = a^{2-x} + b$ است. حاصل $\log_b(a^2 + 8)$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



سایت کنکور

Konkur.in



زیستشناسی



-۸۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به دنبال خدء در یک مرد ۳۰ ساله، می‌توان را مشاهده کرد.»

۱) پرکاری - فوق‌کلیه - کاهش علائم برای نوعی بیماری که در فرد باعث بی‌حسی و لرزش شده

۲) خروج - جنسی - کاهش رشد ماهیچه همانند به صفر رسیدن غلظت هورمون‌های جنسی در فرد

۳) کمکاری - هیپوتالاموس - در نوعی بافت استخوانی که متشکل از میله‌ها و صفحات استخوانی می‌باشد، افزایش حجم حفرات

۴) پرکاری - هیپوفیز - افزایش سرعت تقسیم نوعی صفحه غضروفی واقع در نزدیک دوسر استخوان دراز

-۸۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به هنگام دیدن اشیای، می‌توان فاصله شبکیه با بخشی که در پیرچشمی، انعطاف‌پذیری آن کاهش می‌یابد را به همراه مشاهده کرد..»

۱) دور - کاهش - کشیدگی رشته‌های ارتباط‌دهنده عدسی با جسم مژگانی

۲) نزدیک - کاهش - افزایش ضخامت بخشی غیرماهیچه‌ای که جزو لایه‌های میانی کره چشم می‌باشد

۳) نزدیک - افزایش - تمرکز پرتوها بر روی بخشی که محل منشعب شدن سرخرگ ورودی به کره چشم است

۴) دور - افزایش - عدم شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی و مصرف انرژی توسط ماهیچه‌های مژگانی

-۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک نقطه یاخته عصبی، هر زمان که، می‌توان را مشاهده نمود.»

۱) نفوذ‌پذیری غشا به یون سدیم افزایش ناگهانی می‌یابد - افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی

۲) هر دو نوع کانال دریچه‌دار بسته می‌باشند - در دو سوی غشای آن نقطه از یاخته، پتانسیل آرامش

۳) نوعی پروتئین سراسری با فعالیت آنزیمی فعال می‌باشد - ورود سدیم و پتانسیم به یاخته، همانند خروج آن‌ها از یاخته

۴) کاهش اختلاف پتانسیل در دو سوی غشا مشاهده می‌شود - باز بودن کانال‌هایی که دریچه آن‌ها به سمت سیتوپلاسم باز می‌شود

-۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

«در نمودار تغییر پتانسیل غشای رشته یک یاخته عصبی انسان سالم و بالغ.»

۱) به دنبال ورود ناگهانی سدیم به یاخته، صرفاً افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا را شاهد هستیم.

۲) هنگام باز شدن کانال دریچه‌دار سدیمی، خروج پتانسیم از یاخته برخلاف ورود آن به یاخته دیده می‌شود.

۳) پمپ سدیم - پتانسیم در پایان پتانسیل عمل برخلاف قله نمودار، فعالیت خود را مجددآز سر می‌گیرد.

۴) هرگاه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است، یون‌های سدیم و پتانسیم هر دو به یاخته وارد می‌شوند.

-۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل نمی‌کند؟

«در نوعی بیماری که در آن دیده می‌شود، مشاهده کرد..»

۱) کمکاری تیروئید - می‌توان افزایش حجم حفرات استخوانی را برخلاف تعداد آن‌ها

۲) پرکاری فوق‌کلیه - در شرایطی می‌توان افزایش فعالیت لنف را نیز

۳) کمکاری پانکراس - می‌توان اثراتی مشابه با فعالیت غددی در تنش‌های طولانی‌مدت را

۴) پرکاری بخش پسین هیپوفیز - می‌توان کاهش حجم ادرار و کاهش احتمال خیز (ادم) را



- ۸۶ - کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) تومور بدخیم باعث ایجاد یاخته‌هایی می‌شود که نیاز است تا به وسیله نوعی پروتئین که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد، از بین برود.
- ۲) لیپوما در افرادی که کبد و طحال وظیفه بازسازی یاخته‌های خونی را در آن‌ها دارند، متدال می‌باشد.
- ۳) بر اثر بریدگی، شکستگی و یا آفت‌سوختگی می‌توان بافت‌مردگی را در یاخته‌های بدن یک فرد مشاهده کرد.
- ۴) در پرتودرمانی، تقسیم یاخته‌های بافت سرطانی را به وسیله دارو سرکوب می‌کنند.

- ۸۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر تار ماهیچه اسکلتی که»

- ۱) زمان دو اتصال متواالی اکتین و میوزین در آن کمتر است، تنها توانایی تنفس به شکل بی‌هوایی را دارد.
- ۲) دارای اندامک دوغشایی بیشتری می‌باشد، به دنبال فعالیت ورزشی در فرد، تعدادشان افزایش می‌یابد.
- ۳) دارای نوعی پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن می‌باشد، ظاهری تیره‌تر نسبت به نوع دیگر دارد.
- ۴) آزادسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن سریع‌تر صورت می‌گیرد، برای حرکات استقاماتی ویژه شده است.

- ۸۸ - کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌های پروتئینی سراسری در غشای یک یاخته عصبی حسی، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر مولکول پروتئینی که در پتانسیل فعل است و ، قطعاً»

- ۱) عمل - اختصاصی عمل می‌کند - بدون مصرف انرژی به فعالیت می‌پردازد.
- ۲) آرامش - انرژی زیستی مصرف نمی‌کند - به صورت اختصاصی یک مولکول را عبور می‌دهد.
- ۳) آرامش - می‌تواند دو نوع یون را از خود عبور دهد - با مصرف انرژی شیب غلظت این کار را می‌کند.
- ۴) عمل - فقط در بخش نزولی پتانسیل عمل فعالیت می‌کند - سبب رسیدن پتانسیل غشا به آرامش می‌شود.

- ۸۹ - کدام گزینه در ارتباط با بخشی از شبکیه چشم انسانی سالم که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در این بخش رگ خونی دیده می‌شود.
- ۲) هم‌سطح با محل خروج عصب بینایی است.
- ۳) تنها بخش بالهمیت در دقت و تیزبینی در چشم است.

- ۹۰ - تارهای ماهیچه اسکلتی تارچه‌ها،

- ۱) همانند - دارای پروتئین‌های هیدرولیزکننده انرژی زیستی رایج هستند.
- ۲) برخلاف - فاقد قدرت ساخت انرژی زیستی هستند.
- ۳) همانند - توسط غلافی از بافت پیوندی احاطه شده‌اند.
- ۴) برخلاف - تنها یک ساختار دوغشایی حاوی ژنوم اصلی یاخته دارند.

- ۹۱ - کدام عبارت در ارتباط با هر هورمون مترشحه از ناحیه گردن که برای ساخت آن وجود ید نیاز نیست، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در کاهش فاصله بین دو خط Z در یاخته‌های ماهیچه‌ای ابتدای مری نقش دارد.
- ۲) تنظیم ترشح آن به کمک هیپوتالاموس و بدون دخالت تنظیم بازخوردی است.
- ۳) ترشح بیش از اندازه آن می‌تواند باعث سختی استخوان‌های فرد شود.
- ۴) به کمک نوعی ویتامین و تغییر شکل آن، جذب کلسیم را زیاد می‌کند.

- ۹۲ - چند مورد در ارتباط با یاخته‌های پادتن‌ساز به درستی بیان شده است؟

- الف) فاقد قدرت ساخت گیرنده است.
- ب) هسته آن در حاشیه یاخته قرار دارد.
- ج) دارای شبکه آندوپلاسمی گستردگی‌های است.

۹۳- کدام گزینه در ارتباط با خطاهای میوزی نادرست است؟

- ۱) در صورتی که سه عدد یاختهٔ فاقد کروموزوم هسته‌ای در انتهای میوز ایجاد شوند، خطای پلی‌پلوئیدی شدن در آنافاز میوز ۱ و ۲ رخ داده است.
- ۲) در صورتی که باهم ماندن کروموزوم‌ها فقط در آنافاز میوز ۱ رخ دهد، در نهایت ^۴ عدد یاختهٔ غیرطبیعی از نظر تعداد کروموزوم‌ها ایجاد می‌شوند.
- ۳) در صورتی که فقط دو عدد یاختهٔ طبیعی از نظر تعداد کروموزوم‌ها در انتهای میوز مشاهده شوند، قطعاً هیچ‌گونه خطای در آنافاز میوز ۱ رخ نداده است.
- ۴) در صورتی که خطای باهم ماندن کروموزوم‌ها فقط در آنافاز میوز ۲ یکی از یاخته‌ها رخ دهد، تعداد سانترومر یکی از یاخته‌های حاصل، کمتر از سایرین است.

۹۴- در دوره جسم زردی (لوთال) چرخه تخدمانی در یک خانم سالم و بالغ، رخ دادن کدام مورد دور از انتظار است؟

- ۱) نوعی یاختهٔ طبیعی با یک مجموعهٔ کروموزومی در هستهٔ خود، در خلاف جهت زنش مژک‌های لولهٔ فالوب حرکت کند.
- ۲) تحت تأثیر هورمون ترشح شده از غده‌هایی در جلوی ساقهٔ مغز، فعالیت درون‌ریز تعدادی از یاخته‌های تخدمان تغییر یابد.
- ۳) ضخامت سطح درونی دیواره اندام ماهیچه‌ای و گلابی‌شکل حفرهٔ شکمی، با سرعت بیشتری نسبت به دورهٔ فولیکولی افزایش یابد.
- ۴) همزمان با ادغام غشای اسپرم با گویجهٔ قطبی اول، نوعی آسیب بافتی در دیوارهٔ تخدمان به تدریج بهبود یافته و جسم زرد تشکیل شود.

۹۵- در صورت افزایش مصرف انرژی توسط دو یاخته از دو خط دفاعی برای ترشح ماده‌ای مشترک، فرایندی به راه می‌افتد، کدام گزینه به طور

کلی دربارهٔ روش‌های وقوع این فرایند به درستی بیان شده است؟

- ۱) مواد حاصل از این فرایند می‌توانند توسط انواع مختلفی از بیگانه‌خوارها فاگوسیتوz شود.
 - ۲) بروز آن در جانوران دارای کیسه‌های هوادر ممکن است اثرات مثبتی به همراه داشته باشد.
 - ۳) برای بروز آن، قطعاً نوعی پروتئین، باید عامل جداکنندهٔ سیتوپلاسم از محیط داخلی را سوراخ کند.
 - ۴) رخ دادن این فرایند، همواره با بروز پدیده‌ای همراه است که گیرندهٔ مؤثر بر هیپوتالاموس را تحریک می‌کند.
- در انسان، بیش از یک نوع هورمون مؤثر در تنظیم آب بدن، از غده‌ای به داخل خون ترشح می‌شود. کدام گزینه در رابطه با این غده، به درستی بیان شده است؟

- ۱) فعالیت‌های ترشحی خود را تحت اثر انواعی از غدد درون‌ریز تنظیم می‌کند.
- ۲) با اثر بر یاخته‌های درون‌ریز لوله‌های بیضه، ترشحات نوعی هورمون جنسی را کنترل می‌کند.
- ۳) همهٔ هورمون‌های ترشح شده از آن، تحت تأثیر فعالیت نورون‌های درون‌ریز هیپوتالاموس قرار می‌گیرند.
- ۴) بیشتر هورمون‌های محرک آن، بر روی یاخته‌های موجود در محوطهٔ شکمی هر فردی، دارای گیرندهٔ هستند.

۹۶- کدام گزینه در ارتباط با هر مرحله‌ای از تقسیم میتوz یک یاختهٔ اووگونی به درستی بیان شده است که در آن می‌توان برخی ناهنجاری‌های کروموزومی را تشخیص داد؟

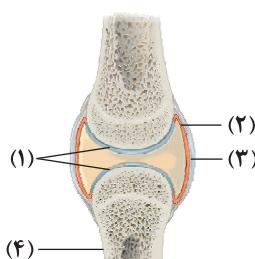
- ۱) در این مرحله مشخص می‌شود که هر کروموزوم دارای یک کروموزوم شبیه به خود است.
- ۲) در این مرحله با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانتروم، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.
- ۳) در این مرحله کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را دارند و در سطح استوایی یاخته ریف می‌شوند.
- ۴) در این مرحله پوشش هسته و شبکهٔ آندوبلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند.

۹۷- کدام عبارت، تعریف درستی در ارتباط با چرخهٔ یاخته‌ای کرم حلقوی ندارد؟

- ۱) وجود دو جفت میانک (سانتریول) در مرحلهٔ پروفاز
- ۲) تهیهٔ تصاویر فامتنی (کروموزومی) در مرحلهٔ متافاز
- ۳) قابل رویت شدن فامتن (کروموزوم)‌های مضاعف شده با میکروسکوپ نوری در مرحلهٔ پروفاز
- ۴) تجزیهٔ رشته‌های دوک بعد از ایجاد فامینه در مرحلهٔ تلوفاز



- ۹۹- بلافضله پس از پایان مرحله‌ای از میوز ۱ که فامتن‌های مضاعف و همتا از هم جدا می‌شوند،
 ۱) ریزلوله‌های متصل به محل سانترومر کوتاه می‌شوند.
 ۲) کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند.
 ۳) پوشش هسته به دور کروموزوم‌ها تشکیل می‌شود.
 ۴) کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی در دو سوی یاخته قرار گرفته‌اند.
- ۱۰۰- اولین لایه‌ای از دیواره یک یاخته‌گیاهی که از تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شود، دارای کدام مشخصه زیر است?
 ۱) از به هم پیوستن اندامک‌هایی کیسه‌ای شکل ایجاد می‌شود.
 ۲) همزمان با مراحل تشکیل آن، رشته‌های دوک تقسیم ناپدید هستند.
 ۳) بعد از شروع تشکیل لان، ساخت آن پایه‌گذاری می‌شود.
 ۴) پس از تشکیل آن، پلاسمودسیم پایه‌گذاری می‌شود.
- ۱۰۱- در دستگاه تولیدمثل یک مرد بالغ،
 ۱) بخشی که مایع غنی از قند شش‌کردنی را مستقیماً به درون پروستات می‌ریزد کاملاً پایین‌تر از محل اتصال میزبانی به مثانه قرار می‌گیرد.
 ۲) هر شبکه رگی که در اطراف نوعی لوله پیچ خورده قرار می‌گیرد الزاماً در تنظیم دمای مؤثر برای تولید یاخته‌های تازکدار نقش ایفا می‌کند.
 ۳) یاخته‌ای که فشرده‌ترین هسته را دارد با یاخته‌ای در زنان که به مدت طولانی در پروفاز ۱ متوقف شده است از نظر تعداد سانترومرها تفاوت دارد.
 ۴) مجرایی که بخش اعظم آن در محوطه شکمی قرار می‌گیرد برخلاف ساختاری که محتویات یاخته‌ای خود را از آن دریافت می‌کند فاقد چین خوردگی در همه بخش‌ها می‌باشد.
- ۱۰۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند?
 «گیرنده موجود در، می‌تواند از نوع گیرنده‌های باشد.»
 (الف) سرخرگ آئورت همانند گیرنده‌های شبکیه چشم - شیمیابی
 (ب) برخی سیاهرگ‌های بزرگ برخلاف گیرنده‌های موجود در دیواره سرخرگ‌ها - دمایی
 (ج) سطحی‌ترین بافت پوست همانند گیرنده موجود در عمقی ترین بافت پوست - مکانیکی
 (د) زردپی‌ها همانند برخی گیرنده‌های موجود در ساختار پوست - حس وضعیت
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳
- ۱۰۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند?
 «یکی از شرایط است.»
 (۱) انتقال جریان عصبی بین دو یاخته عصبی، مصرف انرژی جهت برون‌رانی ناقل عصبی از یاخته پیش‌همایه‌ای
 (۲) انقباض ماهیچه‌های موجود در عنبریه چشم انسان، رسیدن پیام عصبی توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی به آن‌ها
 (۳) ایجاد بیماری مالتیپل اسکلروزیس، تخریب برخی از یاخته‌های پشتیبان موجود در سیستم عصبی مرکزی
 (۴) پایداری نورون‌ها در بافت عصبی، حفظ هم‌ایستایی مایع درون آن‌ها توسط گروهی از یاخته‌های پشتیبان
- ۱۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند?
 «.....، می‌تواند یکی از پیامدهای آسیب به باشد.»
 (۱) عدم توانایی در به خاطر سپردن نام افراد جدید - اسبک مغز
 (۲) اختلال در ساعت خوابیدن - مرکز تنظیم دمای بدن
 (۳) افزایش مصرف گلوكز در اغلب نقاط مغز - لوب‌های مغزی در اثر اعتیاد به کوکائین
 (۴) اختلال در ترشح مایع مغزی، نخاعی - مویرگ‌های موجود در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی
- ۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با شکل زیر نادرست می‌باشد?
 (۱) بخش (۱) همانند بخش (۲) به کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها کمک می‌کند.
 (۲) بخش (۳) همراه با انواعی از بافت‌های پیوندی رشته‌ای به در کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کند.
 (۳) اگر سرعت تخریب بخش (۱) بیش از ترمیم آن باشد، می‌تواند به بیماری منجر شود.
 (۴) کاهش تراکم بخش (۴) با افزایش سن از ۲۰ تا ۵۰ سالگی در زنان بیشتر از مردان است.





۱۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، می‌تواند بار الکتریکی یک جسم بر حسب کولن باشد؟ ($C = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$6/4 \times 10^{-3} \text{ (۴)}$$

$$8 \times 10^{-19} \text{ (۳)}$$

$$1/6 \times 10^{-3} \text{ (۲)}$$

$$3/2 \times 10^{-3} \text{ (۱)}$$

۱۰۷- دو گلوله فلزی کوچک مشابه و باردار در فاصله ۹ سانتی‌متری از یک دیگر نیروی جاذبه‌ای به بزرگی 10^0 نیوتون به یک دیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را به یکدیگر تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام $C = 5\mu m + 4\mu m$ می‌شود. بار اولیه گلوله‌ها بر حسب میکروکولن در کدام گزینه به

$$\text{درستی آمده‌اند؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$-3 + 12 \text{ (۴)}$$

$$-1 + 10 \text{ (۳)}$$

$$-6 + 15 \text{ (۲)}$$

$$+19 - 10 \text{ (۱)}$$

۱۰۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، نیروی الکتریکی به بزرگی $N = 2\mu m$ بر بار $C = 2\mu m$ وارد می‌شود. در این صورت بزرگی میدان الکتریکی در محل بار q چند واحد SI است؟

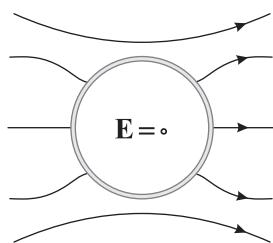
$$10^3 \text{ (۴)}$$

$$2 \times 10^6 \text{ (۳)}$$

$$2 \times 10^3 \text{ (۲)}$$

$$10^6 \text{ (۱)}$$

۱۰۹- شکل زیر، کره‌ای را نشان می‌دهد که درون میدان الکتریکی قرار دارد. در کره نشان داده شده از راست به چپ، پتانسیل الکتریکی



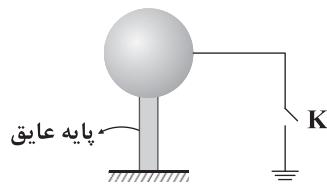
۱) رسانای - کاهش می‌یابد.

۲) نارسانای - ثابت می‌ماند.

۳) رسانای - ثابت می‌ماند.

۴) نارسانای - کاهش می‌یابد.

۱۱۰- در شکل زیر، با وصل شدن کلید K، تعدادی الکترون از کره به سمت زمین حرکت می‌کنند، کدام گزینه در ارتباط با این کره صحیح است؟



۱) پتانسیل الکتریکی کره بیشتر از پتانسیل الکتریکی زمین است.

۲) پتانسیل الکتریکی کره، ثابت است.

۳) پتانسیل الکتریکی کره، صفر است.

۴) پتانسیل الکتریکی کره، منفی است.

۱۱۱- ذره‌ای به صورت خودبه‌خود از نقطه (۱) به پتانسیل الکتریکی $V = 5V$ به نقطه (۲) با پتانسیل الکتریکی $-85V$ - جابه‌جا می‌شود. اگر بار ذره $C = 4\mu m$ باشد و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در نقطه (۲) برابر با $J = 6mJ$ باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در نقطه (۱) چند میلی‌ژول است؟

$$0/76 \text{ (۴)}$$

$$0/56 \text{ (۳)}$$

$$0/96 \text{ (۲)}$$

$$0/36 \text{ (۱)}$$

۱۱۲- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا پر شود. پس از مدتی، در حالی‌که هم‌چنان خازن به باتری متصل است، دی‌الکتریک بین صفحه‌های این خازن را خارج می‌کنیم. در این حالت بار الکتریکی و انرژی ذخیره‌شده در خازن به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟

۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد

۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد

۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد

۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد



۱۱۳- حازن تختی به ظرفیت 24 ml را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 400 ولت متصل می‌کنیم. چند ژول انرژی در این حازن ذخیره می‌شود؟

۰ / ۹۲ (۴)

۰ / ۴۸ (۳)

۱ / ۹۲ (۲)

۰ / ۹۶ (۱)

۱۱۴- فاصله بین صفحات حازن تختی را نصف و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را 8 برابر می‌کنیم. باز ذخیره شده روی صفحات حازن و انرژی ذخیره شده در آن به ترتیب از راست به چپ، چند برابر می‌شود؟

۱۶ - ۱۲۸ (۴)

۱۶ - ۶۴ (۳)

۶۴ - ۱۶ (۲)

۱۲۸ - ۱۶ (۱)

۱۱۵- دو سیم از آلیاژهای A و B با جرم‌های برابر را در نظر بگیرید. اگر طول سیم A نصف طول سیم B و مقاومت ویژه سیم A ، 4 برابر مقاومت ویژه سیم B و مقاومت الکتریکی سیم B ، 2 برابر مقاومت الکتریکی سیم A باشد. در این صورت چگالی ماده سازنده سیم A چند برابر چگالی ماده سازنده سیم B است؟ (دمای دو سیم را ثابت و برابر در نظر بگیرید).

۴ (۴)

 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

۲ (۱)

۱۱۶- رسانایی به شکل استوانه توپر به قطر سطح مقطع D در اختیار داریم. با ذوب کردن این استوانه و ساختن استوانه توپر دیگری به قطر سطح

مقاطع D_2 ، مقاومت الکتریکی این رسانا 64 درصد کاهش می‌یابد. نسبت $\frac{D_2}{D_1}$ برابر کدام گزینه است؟ (دمای رسانا را ثابت در نظر بگیرید).

 $\frac{\sqrt{15}}{3}$ (۴) $\frac{3\sqrt{15}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{60}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (۱)

۱۱۷- دو سر سیم رسانایی با طول L . سطح مقطع A و مقاومت R را به منبع ولتاژ V می‌بندیم. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر قطعه‌ای از سیم

به طول $\frac{L}{3}$ برابر کدام گزینه است؟ (مقاومت ویژه سیم را ρ در نظر بگیرید).

 $\frac{V}{2}$ (۴)

V (۳)

 $\frac{1}{V}$ (۲)

۲V (۱)

۱۱۸- شکل زیر، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر افت پتانسیل (اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت درونی باتری) در باتری با نیروی محرکه E برابر 4 ولت باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری با نیروی محرکه E چند ولت خواهد بود؟

$$\begin{array}{l} \varepsilon_1 = 5\text{ V} \\ r_1 = 1\Omega \end{array}$$

$$\begin{array}{l} R_1 = 3\Omega \\ \xrightarrow{\text{جهت جریان}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} R_2 = 2\Omega \\ \xrightarrow{\text{جهت جریان}} \end{array}$$

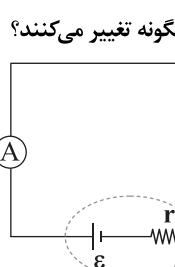
$$\begin{array}{l} \varepsilon_2 = 7\text{ V} \\ r_2 = 1\Omega \end{array}$$

۱۱ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)



۱۱۹- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا، عددی که ولتسنج و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) افزایش - افزایش

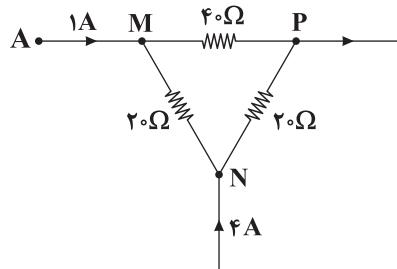
(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش



۱۲۰- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه N و P چند برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین



دو نقطه N و M است؟

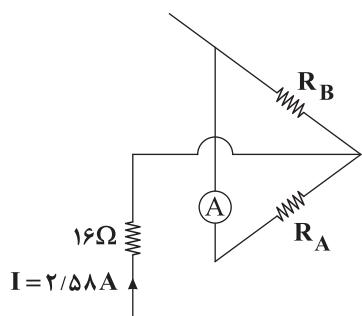
۲ (۱)

۴ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۲۱- جرم رسانای مسی A، دو برابر جرم رسانای مسی B است. اگر شعاع مقطع رسانای A، چهار برابر شعاع مقطع رسانای B باشد، جریانی که



آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند آمپر است؟

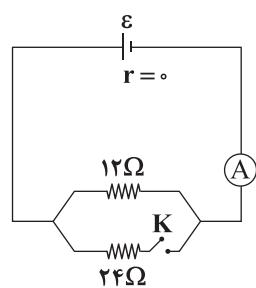
۰/۰۲ (۱)

۲/۵۶ (۲)

۲/۵۴ (۳)

۰/۰۴ (۴)

۱۲۲- در مدار شکل زیر، وقتی کلید K باز است، آمپرسنج ۴ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید K بسته شود، آمپرسنج چند آمپر را نشان خواهد داد؟



(آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)

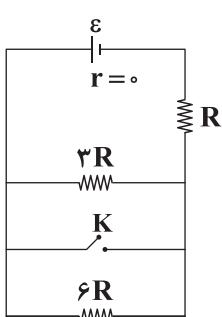
۵ (۱)

۷ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۲۳- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید K باز است. با بستن کلید K، توان مصرفی در مجموع مقاومت‌ها چند برابر می‌شود؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

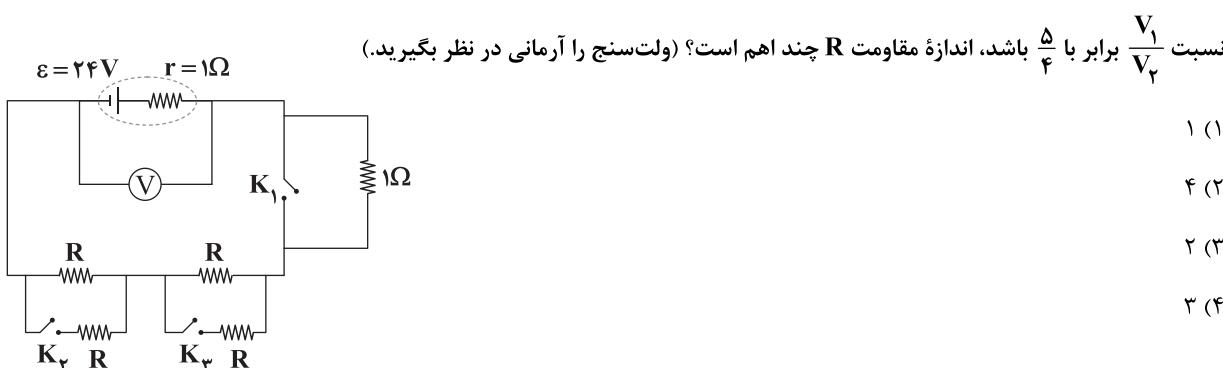
۱/۵ (۴)

سایت کنکور

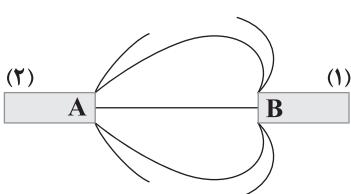
Konkur.in



۱۲۴- در شکل زیر، اگر تمام کلیدها باز باشند، ولتسنج عدد V_1 و اگر تمام کلیدها بسته باشند، ولتسنج عدد V_2 را نشان می‌دهد. در صورتی که



۱۲۵- شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی را در مجاورت دو آهنربای میله‌ای هستند، نشان می‌دهد. با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟



۱۲۶- با توجه به شکل زیر و جهت خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} ، آهنربای چگونه می‌چرخد و پس از تعادل چگونه می‌ایستد؟



۱۲۷- الکترونی در راستای قائم از بالا به پایین در حرکت است. این الکترون در میدان مغناطیسی زمین به کدام جهت منحرف می‌شود؟

- (۱) شمال غربی
(۲) شرق
(۳) غرب
(۴) جنوب شرقی

۱۲۸- در شکل زیر، با توجه به وضعیت قرار گرفتن عقره مغناطیسی، جهت جریان‌های صحیح در حلقه‌ها کدام است؟ (حلقه‌ها مشابه و حامل



محل انجام محاسبات



حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
ویسایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

۱۲۹- سیمی به طول 60m را که مقاومت هر متر آن برابر 2Ω است، به صورت سیم‌ولولای آرمانی با شعاع 4cm و طول 20cm درآورده و دو سر آن را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 7V وصل می‌کنیم. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌ولوله چند گاوس است؟

$$(\pi \approx 3, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

۱۵۴

 $1/5 \times 10^{-3}$

۰/۱۵۲

۱۵۰۱

۱۳۰- ذره‌ای به جرم 2mg با بار الکتریکی $C = 2\mu\text{C}$ با سرعت 100 m/s به سمت غرب و افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه میدان مغناطیسی یکنواختی (برحسب تسلا) که قادر است مسیر این ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد، در کدام گردنه به درستی آمده است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

۱) شمال - 25° ۲) جنوب - 25° ۳) شمال - 1° ۴) جنوب - 1° 

سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۱۳۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سیلیسیم درست است؟

- قادر به تشکیل یون تک‌اتمی نیست.
- هم رسانایی الکتریکی و هم رسانایی گرمایی دارد.
- تفاوت شعاع آن با آلومینیم بیشتر از تفاوت شعاع آن با فسفر است.
- واکنش پذیری آن بیشتر از کربن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲ - از سوختن کامل $\frac{8}{7}$ گرم از یک هیدروکربن مقداری گاز تولید می‌شود که در شرایط STP حجم آن برابر $13/44$ لیتر است. کدام‌یک از

گزینه‌های زیر توضیحی برای این هیدروکربن است؟ ($C=12, H=1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) به عنوان سوخت فندک به کار می‌رود.

(۲) در کشاورزی از آن به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.

(۳) برای جوشکاری و برش‌کاری فلزها به کار می‌رود.

(۴) مدت‌ها به عنوان ضدبید برای نگهداری لباس کاربرد داشته است.

۱۳۳ - مجموع عدد اتمی فلزهایی از دوره چهارم که در لایه ظرفیت اتم آن‌ها فقط یک زیرلایه نیم پر وجود دارد، کدام است؟

۱۰۶ (۴)

۷۸ (۳)

۷۳ (۲)

۹۷ (۱)

۱۳۴ - اگر شمار الکترون‌های دو یون پایدار X^{2-} و A^+ با هم برابر و مجموع شمار پروتون‌های این دو یون برابر با ۳۵ باشد، چه تعداد از

عبارت‌های زیر درست است؟

• جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند.

• شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی X است.

• نمونه‌هایی از عنصر X به حالت آزاد در طبیعت یافت شده است.

• A و X به ترتیب چهارمین و دومین عنصر گروه خود به شمار می‌روند.

• A جزو عنصرهای اصلی سازنده کودهای شیمیایی به شمار می‌رود.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۳۵ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• میان فعال ترین نافلز جدول دوره‌ای و آخرين عنصر واسطه دوره پنجم ۳۹ عنصر دیگر قرار دارد.

• با چشم‌پوشی از گاز نجیب، عنصر اصلی سازنده نفت خام، کم ترین واکنش‌پذیری را در بین عناصر هم دوره خود دارد.

• $\frac{2}{3}$ عنصرهای دوره سوم که در شرایط معمولی به حالت جامدند، سطح صیقلی و براق دارند.

• در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای همانند گروه دوم از بالا به پایین، خاصیت فلزی عناصر افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

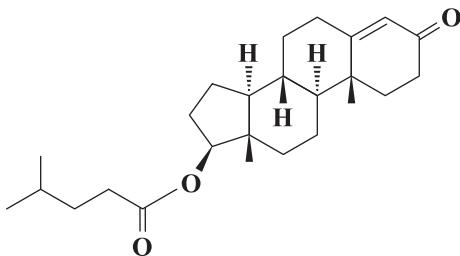
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۳۶ - شمار اتم‌های کربن ترکیبی با ساختار زیر برابر با شمار اتم‌های کربن و تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آن‌ها برابر با است.



۱) گریس، ۱۴

۲) واژلین، ۱۴

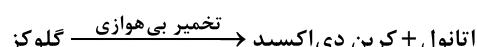
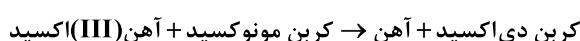
۳) گریس، ۱۳

۴) واژلین، ۱۳

۱۳۷ - ۱۴۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۷۵٪ با مقدار کافی گاز کربن مونوکسید واکنش داده و جرم گاز حاصل از آن با جرم گاز به دست آمده از

تخمیر بی‌هوایی ۱۰۸۰ گرم گلوکز برابر است، بازده واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوکز، چند برابر بازده واکنش دیگر است؟

$$(C=12, H=1, O=16; g \cdot mol^{-1})$$



۰/۵۳ (۴)

۰/۴۷ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۱/۸۲ (۱)

۱۳۸ - ۱۲۰۰ گرم پتاسیم نیترات ناخالص را گرم می‌کنیم تا مقداری از آن مطابق معادله موازن نشده $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + O_2(g)$ تجزیه

شود. اگر جرم مخلوط جامد بر جای مانده ۱۰۷۲ گرم باشد، درصد خلوص پتاسیم نیترات و حجم گاز تولید شده در شرایط STP چند لیتر

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

۱۰۰/۸ , ۶۰ (۴)

۱۰۰/۸ , ۷۵ (۳)

۸۹/۶ , ۶۰ (۲)

۸۹/۶ , ۷۵ (۱)

۱۳۹ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• در مولکول‌های نفتالن و ۲-هگزین، شمار اتم‌های کربنی که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند، برابر است.

• هرگز نمی‌توان دو مولکول آلکان و آلکین را پیدا کرد که شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها با هم برابر باشد.

• گاز حاصل از استخراج مس در معدن مس سرچشمه در اثر واکنش با کلسیم اکسید به کلسیم سولفات تبدیل می‌شود.

• شمار اتم‌های کربن یک گرم سیکلوبنتان بیشتر از یک گرم ۱-پنتین است.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۴۰ - درصد گازوئیل در کدام یک از نفت خام‌های زیر بیشتر است؟

۱) نفت سنگین کشورهای عربی

۲) نفت سبک کشورهای عربی

۳) نفت سنگین ایران

۱۴۱ - برای آکانی که هر مول آن به ۱۴ مول اکسیژن نیاز دارد تا به طور کامل بسوزد چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که دارای هر دو

شاخه متبیل و اتیل باشد؟

۳) ۴

۵) ۳

۶) ۲

۷) ۱



۱۴۲- نسبت شمار اتم‌های کربن ترکیب اول (سمت راست) به شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب دوم، در کدام گزینه عدد کوچک‌تری است؟

(۲) بتنن، اتیل پنتان

(۱) بنز آلدهید، سیکلوهگزان

(۴) اتیلن، استیلن

(۳) ۲ - هپتانون، بنزویک اسید

۱۴۳- مخلوطی شامل پروپن و ۱ - بوتین به جرم g ۴۵ را با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهیم. اگر در پایان واکنش، ظرف فقط حاوی هیدروکربن‌های سیر شده و به جرم g ۴۸ باشد، شمار مول‌های پروپن چند برابر شمار مول‌های ۱ - بوتین بوده است؟

$$(C=12, H=1: g \cdot mol^{-1})$$

۰/۴ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۸ (۱)

۱۴۴- چه تعداد از عنصرهای زیر جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای طبقه‌بندی می‌شوند؟

- عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی

- فلزی از دوره چهارم که در بدنهٔ دوچرخه از آن استفاده می‌شود.

- عنصری که با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

- فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

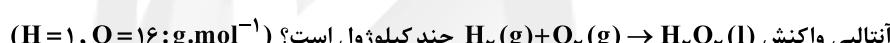
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- بر اثر تجزیه ۱/۵ گرم هیدروژن پراکسید و سوختن ۱ گرم گاز هیدروژن در شرایط STP به ترتیب ۱۴/۷ و ۱۴۳ کیلوژول گرما مبادله می‌شود.



-۴۵ (۴)

-۱۸۸ (۳)

-۹۰/۵ (۲)

-۲۳۷ (۱)

۱۴۶- اگر نسبت ظرفیت گرمایی یک مول سیکلوهگزان به یک مول اتانول برابر ۱/۴ باشد، نسبت گرمای ویژه سیکلوهگزان به گرمای ویژه اتانول کدام است؟

$$(C=12, H=1, O=16: g \cdot mol^{-1})$$

۰/۷۷ (۴)

۱/۳۰ (۳)

۰/۶۴ (۲)

۱/۵۶ (۱)

۱۴۷- در چه تعداد از موارد زیر یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار و آروماتیک وجود دارد؟

- دارچین

۱ (۴)

- زردچوبه

۲ (۳)

- رازیانه

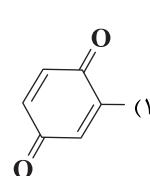
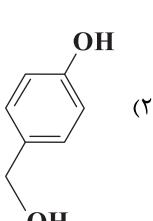
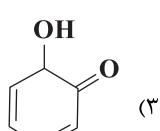
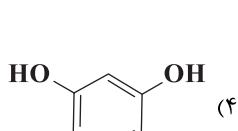
۳ (۲)

- بادام

۴ (۱)

۱۴۸- جرم مولی کدامیک از ترکیب‌های زیر برابر با جرم مولی کربوکسیلیک اسید آромاتیکی است که در تمشک وجود

$$(C=12, H=1, O=16: g \cdot mol^{-1})$$



محل انجام محاسبات



۱۴۹- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش مواد نهنشده $\text{HCl(aq)} + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(g)$ است، سرعت

متوسط مصرف اسید در مدت زمان انجام واکنش چند مول بر دقیقه است؟

زمان (ثانیه)	جرم مخلوط واکنش (گرم)	جرم کربن دی اکسید (گرم)
۶۰	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
۵۰	۶۴/۵۵	۶۴/۶۶
۴۰	۶۴/۸۸	۶۴/۳۲
۳۰	۶۵/۳۲	۶۵/۹۸
۲۰	۰/۰۶۶	۰/۰۸۰۶
۱۰	۰/۰۴۰۳	۰/۰۴۰۳
۰	۰/۰۳۳	۰/۰۳۳

۰/۰۴۰۳(۴)

۰/۰۶۶(۳)

۰/۰۸۰۶(۲)

۰/۰۳۳(۱)

۱۵۰- با توجه به داده‌های زیر اگر ۳۲ گرم نفتالن گازی شکل به طور کامل بسوزد، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C=12, H=1: g\cdot mol^{-1}$)

۹۷۰(۱)

۶۴۰(۲)

۱۸۲۰(۳)

۱۳۱۵(۴)

۱۵۱- ۵۰ گرم گاز استیلن را به طور کامل می‌سوزانیم. پس از ۱۲ ثانیه جرم این گاز به ۵۰ گرم می‌رسد. سرعت متوسط تولید کربن دی اکسید در این

مدت چند مول بر دقیقه است؟ ($C=12, H=1: g\cdot mol^{-1}$)

۵(۴)

۳/۷۵(۳)

۱۵(۲)

۱۰(۱)

۱۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• محلول روی سولفات برخلاف محلول مس (II) سولفات، بی‌رنگ است.

• با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش‌دهنده‌ها همانند سرعت تولید فراورده‌ها کاهش می‌باید.

• سرعت متوسط مصرف یا تولید مواد شرکت‌کننده در یک واکنش گازی را می‌توان با اندازه‌گیری فشار تعیین کرد.

• برای انجام واکنش میان کلسیم کربنات و محلول هیدروکلریک اسید باید دما را افزایش داد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۵۳- تیغه‌ای از جنس فلز روی را درون محلولی از مس (II) سولفات با غلظت ۲ مولار قرار می‌دهیم، اگر پس از گذشت ۴ دقیقه تغییر جرم تیغه

برابر ۱۰ گرم باشد، سرعت متوسط تولید مس در این مدت چند مول بر دقیقه بوده است؟ (فرض کنید $\frac{۳۷}{۵}$ ٪ از مس تولید شده ته ظرف

($Zn=65, Cu=64: g\cdot mol^{-1}$) رسبو می‌کند).

۰/۰۸(۴)

۰/۰۶(۳)

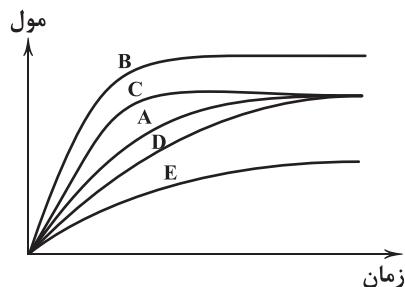
۰/۱۵(۲)

۰/۱۰(۱)

محل انجام محاسبات



۱۵۴- در نمودار زیر منحنی A نشان‌دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنش فرضی است. کدام منحنی‌های چهارگانه به ترتیب نشان‌دهنده افزودن بازدارنده و کدام یک نشان‌دهنده افزودن کاتالیزگر به سامانه واکنش است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



E , B (۱)

B , E (۲)

C , D (۳)

D , C (۴)

۱۵۵- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با لیکوین درست است؟

- نوعی هیدروکربن سیرنشه است که در ساختار آن چندین پیوند $C=C$ وجود دارد.
- هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوین هستند.
- مصرف مواد خوراکی حاوی لیکوین باعث می‌شود تولید رادیکال‌ها در بدن کاهش یابد.
- نوعی هیدروکربن شاخه‌دار است که شاخه‌های فرعی آن از نوع متیل و اتیل هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سایت کنکور

Konkur.in

**زمین‌شناسی**

۱۵۶- پیدایش نخستین در دوره از دوران صورت گرفته است.

(۱) خزنده - پنجمین - پالئوزویک

(۲) ماهی‌ها - سومین - پالئوزویک

(۳) پرنده - اولین - مزوژوییک

(۴) پستاندار - اولین - سنوزوییک

۱۵۷- واپاشی کدام دو عنصر پرتوزا بدون کاهش عدد جرمی صورت می‌گیرد؟

(۱) توریم ۲۳۲ و کربن ۱۴

(۲) اورانیم ۲۳۸ و اورانیم ۲۳۵

(۳) کربن ۱۴ و پتانسیم ۴۰

(۴) توریم ۲۳۲ و پتانسیم ۴۰

۱۵۸- به فلدسپارهای ، پلازیوکلاز گفته می‌شود.

(۱) کلسیم و پتانسیم

(۲) سدیم و کلسیم

(۳) سدیم و پتانسیم

(۴) سدیم ۴

۱۵۹- در تشکیل پگماتیت، سرعت تبلور و مقدار کربن دی‌اکسید ماگما به ترتیب چگونه است؟

(۱) کم - کم

(۲) زیاد - زیاد

(۳) کم - زیاد

(۴) زیاد - کم

۱۶۰- خاک دلخواه کشاورزان و باغبانان، ترکیبی از کدام مواد است؟

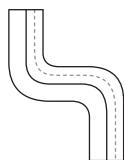
(۱) رس، ماسه و شن

(۲) سیلت، رس و شن

(۳) شن، سیلت و ماسه

(۴) ماسه، سیلت و رس

۱۶۱- شکل زیر که دو لایه رسوبی را نشان می‌دهد، حاصل کدام نوع تنفس است؟



(۱) فشاری

(۲) برشی

(۳) امتدادی

(۴) کششی

سایت کنکور

۱۶۲- کدام گروه از سنگ‌های رسوبی در برابر تنفس مقاوم نیستند؟

(۱) سنگ‌های کربناتی، سنگ گچ و نمک

(۲) ماسهسنگ، سنگ گچ و نمک

(۳) سنگ آهک، شیل و شیست

(۴) شیل، ماسهسنگ و سنگ گچ

۱۶۳- کانی رالگار همانند کانی می‌تواند در بیماری نقش داشته باشد.

(۱) فلور - خشکی استخوان‌ها

(۲) فلور - ایجاد لکه‌های پوستی

(۳) پیریت - خشکی استخوان‌ها

۱۶۴- زمین‌لرزه را استفاده از وسایل اندازه‌گیری می‌توان به دست آورد و در نقاط مختلف سطح زمین میزان آن است.

(۱) شدت - بدون - یکسان

(۲) شدت - بدون - متغیر

(۳) بزرگی - بدون - یکسان

(۴) بزرگی - با - متغیر

۱۶۵- در گسلی که نسبت به به سمت پایین حرکت کرده باشد، تنفس از نوع است.

(۱) فرودیواره - فرادیواره - فشاری

(۲) فرودیواره - فرادیواره - کششی

(۳) فرادیواره - فرودیواره - برشی

(۴) فرودیواره - فرادیواره - برشی



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۹/۰۱/۱۴۰۱

آزمون‌های سراسری کاج

گپنده درس‌درا انلخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۶۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال از تا	مدت پاسخگویی
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
شاھو مرادیان - پریسا فیلو سیدمهدی میرفتحی علیرضا شفیعی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	زبان عربی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	محمد رضایی‌قا	دین و زندگی
کاظم عباسی	امید یعقوبی‌فرد - مهدیه حسامی	زبان انگلیسی
ندا فرهنگی - مریم ولی‌عابدینی مینا نظری	محمد رضا میرجلیلی	ریاضیات
ابراهیم زرده‌پوش - سانا ز فلاحتی علی‌پور - توران نادی رضاء موسویان‌فرد	امیرحسین میرزاچی آرمان خیری - آراد فلاحت	زیست‌شناسی
مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی کجانی	مازیار چراغی	فیزیک
ایمان زارعی - میلاد عزیزی	مریم تمدنی	شیمی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	حسین زارع‌زاده	زمین‌شناسی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: سانا ز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آراء: فرهاد عبدالی

طرح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - زهرا فتاحی - فرزانه رجبی - ربایه الطافی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir





فارسی

<p>۱۱ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دعوت به تلاش برای کسب روزی</p> <p>۱۲ ۲ مفهوم گزینه (۲): درویش نوازی موجب عزّت است.</p> <p>۱۳ ۴ مفهوم گزینه (۴): دعوت به نفي شهوت</p> <p>۱۴ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): آخرت‌اندیشی</p> <p>۱۵ ۴ مفهوم مشترک بیت‌های سؤال و گزینه (۴): نکوهش تقلید</p> <p>۱۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: فرعون: فرعون / رسول‌اً: پیامبری را / عَصَى: نافرمانی کرد / الرسول: آن پیامبر</p> <p>۱۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: «لا تدخلوا»: وارد نشوید / في مواضع: در جایگاه‌هایی / تعرضکم للّهُم: شما را در معرض تهمتها قرار می‌دهد</p> <p>۱۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: حصلت شیمل علی الدکتوراه: شیمل دکترا گرفت / في التاسعة عشرة من عمرها: در نوزده سالگی از عمرش / درست مدة في الهند: مدتی در هند تدریس کرد / لأنها كانت معجبة بالشرق: زیرا او شیفتۀ شرق بود</p>	<p>حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در پاسخ یازدهم تجربی مشاهده کنید.</p> <p>۱ ۳ معنی درست واژه‌ها:</p> <p>مرشد: آن‌که مراحل سیر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و هدایت می‌کند؛ مراد، پیر، مقابل مُرید و سالک</p> <p>شریعت: شرع، آیین، راه، دین، مقابل طریقت</p> <p>رأیت: بیرق، پرچم، دِرْفَش</p> <p>عنایت: توجّه، لطف، احسان</p> <p>۲ ۲ معنی درست واژه‌ها:</p> <p>صلت: انعام، جایزه، پاداش / وَبَال: سختی و عذاب، گناه / نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن</p> <p>۳ ۴ املای درست واژه‌ها: ازلی / ازل: زمان بی‌آغاز (عزل: برکنار کردن)</p> <p>۴ ۴ املای درست واژه‌ها: اصرار</p> <p>۵ ۴ روزها: محمّدعالی اسلامی ندوشن / اسرارالتوحید: محمدبن متّور / تحفة الاحرار: جامی / فرهاد و شیرین: وحشی بافقی</p> <p>۶ ۲ بررسی آرایه‌ها:</p> <p>تضاد (بیت «ب»): روی ≠ پشت / این جا ≠ آن جا</p> <p>تشخیص (بیت «الف»): دو بیرون عرق بر چهره</p> <p>تناقض (بیت «ج»): غالباً بودن ضعف بر قوّت</p> <p>استعاره (بیت «د»): دانه استعاره از اعمال</p> <p>کنایه (بیت «ه»): خط کشیدن کنایه از باطل کردن</p> <p>۷ ۲ بررسی حس‌آمیز در سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) نازکی اسرار (آمیختن دو حس لامسه و پدیده ذهنی (انتزاعی))</p> <p>(۳) نازکی رنگ (آمیختن دو حس لامسه و بینایی)</p> <p>(۴) نازکی گفتار (آمیختن دو حس لامسه و شنوایی)</p> <p>۸ ۱ بررسی آرایه‌ها:</p> <p>مجاز: سر مجاز از قصد و نیت</p> <p>ایهام: بو - شمیم و رایحه - اميد و آرزو</p> <p>واج آرایی: گوش‌نوازی صامت‌های «گ»، «ن» و «ر» و ...</p> <p>جناس ناهمسان: بو، مو / سگ، سنگ / سگ، سر</p> <p>۹ ۳ خموشی: نهاد</p> <p>۱۰ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) غافل: مسنند</p> <p>(۲) که (کیستم، که هستم): مسنند</p> <p>(۴) تنگ: مسنند</p> <p>۱۱ ۱ ت ز من باور نکند از ثرتا پرس</p> <p>پیوند وابسته ساز بمله وابسته بمله هسته</p> <p>۱۲ ۳ آدمم تا بر خاک پای یار خود رو نهم</p> <p>پیوند وابسته ساز بمله وابسته بمله هسته</p> <p>۱۳ ۳ آدمم تا از کار خود ساعتی عذر خواهم</p> <p>پیوند وابسته ساز بمله وابسته بمله هسته</p> <p>۱۴ ۴ جو خود به تسکین دل من رفتی باری خیال خویش را بفرست</p> <p>پیوند وابسته ساز بمله وابسته بمله هسته</p>
--	--



۱۹۲۵ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) مأخذ من فعل «واضع» (← این کلمه اسم فاعل از باب «تفاعل» است، بنابراین از فعل «تواضع» گرفته شده است). / خبر (← صفت «العلماء» است نه خبر)
- (۳) اسم مفعول (← با توجه به معنای کلمه «مُتواضع»: فروتن) اسم فاعل است نه اسم مفعول!)
- (۴) خبر (← مانند گزینه «۲۳»)
- گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۶ - ۳۰):
- ۲۶ (زب: چه‌سما) صحیح است.
- ۲۷ ترجمه گزینه‌ها:
- (۱) صد - روی برگداندن - جزیره‌ها - هدایت‌کننده
- (۲) صد - در هم پیچیدن - هویج - آرام
- (۳) صد - روی برگداندن - هویج - هدایت‌کننده
- (۴) صد - در هم پیچیدن - جزیره‌ها - آرام
- ۲۸ (الدنيا) بر وزن « فعلی » و اسم تفضیل مؤنث است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه، کلمه‌ای بر وزن « فعلی » دیده نمی‌شود.
- (۲) «احدی» با کسره شروع شده و اسم تفضیل نیست!
- (۴) «اکثر» بر وزن «أفعال» و اسم تفضیل مذکور است.

۲۹ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «خیر» خبر و نکره است.
- (۲) «سجاد» خبر و معرفه است. چون اسم عَلَم است.
- (۳) «مفتاح» خبر و نکره است.
- (۴) «قصیر» ← البته نیازی به نوشتن تنوین در آخر این کلمات نیست. «خبر و نکره است.

۳۰ در این عبارت سه فعل مضارع وجود دارد.

«تالوا»، «تفقاو» و «تحبون» فعل‌های مضارع این گزینه هستند. (← ثلاثة أفعال)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) طبق قاعده اگر در عبارت ابتدای کار فعل ماضی و سیپ فعلی مضارع به کار برود می‌توان فعل مضارع را به صورت ماضی استمراری ترجمه کرد. در این عبارت «يَعْجِبُ» فعل مضارعی است که قبل از آن فعل ماضی «شَاهَدَتْ» به کار رفته است و می‌توانیم آن را به شکل ماضی استمراری ترجمه کنیم.
- (۳) در صورتی که خبر در یک جمله اسمیه، نکره باشد و بدون واپسته (صفت و ...) به کار رفته باشد، نیازی به نکره ترجمه کردن آن نیست. واژه «بعیدون» شرایط مذکور را دارد: «ما الان از دانشگاه دور هستیم».
- (۴) طبق قاعده هرگاه اسمی به صورت نکره باید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «اين» یا «آن» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل «تلك: آن» می‌باشد.

دین و زندگی

- ۲۱ پاسخ نیازهای برتر، باید همه جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دینی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد. هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد. انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌باید و پیش می‌رود.

۱۹۲۶ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) به شمار می‌برند (← «تَعْدَد» به شمار می‌رود» مجھول است نه معلوم.)
- (۲) فرهنگ‌ها (← «الحضارات»: تمدن‌ها)
- (۳) «هدایت‌کننده‌ترین» اضافی است.

۲۰ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) این‌ها برنامه‌هایی هستند که (← معادل «هذه البرامج تساعدها: این برنامه‌ها ما را یاری می‌کنند» نیست.)
- (۳) به آن‌ها (← «ضمیر «ه»» مفرد است نه جمع، بنابراین «به آن» صحیح است)، ایستادگی نکن (← معادل «لا تقف: پیروی نکن» نیست.)
- (۴) سخن نرم (← «لين الكلام» یعنی «نمی سخن»)

۲۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) ترتیب کلمات در عبارت به هم خورده است.
- (۳) فی (← ل-)، یُعامل (← يعمل)
- (۴) آداب الکلام (← للكلام آداب)
- متن زیر را با دقّت بخوان سیپ مناسب با آن به سؤالات آمده پاسخ بده :
- (۲۲ - ۲۵)

در قرن‌های اخیر انسان به سرعت در علوم پیشرفت کرده است، با این وجود چیزهایی که نمی‌داند از چیزهایی که می‌داند بیشتر است، و دانش او نسبت به نادانیش مانند مقایسه قطره آب با دریای پهناور است. و یکی از فیلسوف‌های بزرگ گفته است: من فقط یک چیز می‌دانم و آن این است که چیزی نمی‌دانم؛ این چنین دانشمندان فروتن به نادانی خود اعتراف می‌کنند! شخص عالم قبل از این‌که حکمی دهد شک می‌کند و قبل از این‌که سخن بگوید تأمل می‌کند، و شخص جا هل بدون تأمل سخن می‌گوید و با قطعیت و یقین نظر می‌دهد یا بدون این‌که خودش را در تحقیق خسته کند مخالفت می‌کند در حالی که به علم خود افتخار می‌کند! بیامبر (ص)، فرموده است: هر کس بگوید «من دانا هستم، او نادان است!»

۲۲ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) اعتراف به علم، فروتنی است.
- (۲) دانش انسان، دریایی پهناور است.
- (۳) اعتراف به نادانی، علم است.
- (۴) نادانی انسان قطره‌ای از دریای علم است.

- ۲۳ مفهوم این بیت «تواضع» است که نزدیک‌ترین مفهوم به متن را نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

■■■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۴ و ۲۵):

۲۴ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضارع (← با توجه به معنای متن «تَقدِّم»: پیشرفت کرد» ماضی است نه مضارع) / مصدر «تقديم» ← مصدر «تقدّم»
- (۳) مضارع (← مانند گزینه «۱»)، «اللغائية» (← «تَقدِّم» للغائب است نه للغائبة!)، الخبر للمبتدأ (← عبارت «في القرون الأخيرة...» یک جمله فعلیه است نه اسمیه، بنابراین اصلاً مبتدأ و خبر ندارد.)
- (۴) خبر (← مانند گزینه «۳»)



۴۲ امیرالمؤمنین (ع) به دانش بی‌مانندی رسید که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می‌پرسید، ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.

دانش حضرت علی (ع) متصل به دانش پیامبر بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشم می‌گرفت. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمود: «انا مدينه العلم و على بابها فمن اراد العلم فليأتها من بالها»

۴۳ شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب، امام عصر (ع) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت آغاز می‌شود. به دلیل طولانی بودن این دوره از غیبت، آن را «غیبت کبری» می‌نامند. امام حسن عسکری ایشان را از گزند حاکمان عباسی که تصمیم بر قتل وی داشتند، حفظ نمود و با آن‌که در محاصره نیروها و جاسوسان حاکمان بود ایشان را به بعضی از باران نزدیک و مورد اعتماد خود نشان می‌داد و به عنوان امام بعد از خود معروفی می‌کرد.

۴۴ خداوند در آیه ۱۰۵ سوره انبیاء می‌فرماید: «و لقد كتبنا في الرّبُور من بعد الذّكْر أنَّ الارض يرثها عبادى الصالحون: به راستي در زبور، پس از ذكر (تورات) نوشتيم که زمين را بندگان شايسته من به ارث می‌برند.» يعني خداوند مقرر داشته است که بندگان شایسته خدا زمین را به ارث ببرند و کتاب ذکر (تورات)، مقدم بر زبور بوده است.

۴۵ زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق العادة این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادبیان و دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند. هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است.

زبان انگلیسی

۴۶ کودکان زیر میکروسکوپ به یک تکه کاغذ نگاه کردن تا الیافی را که در آن جریان دارد ببینند. توضیح: "paper" (کاغذ) در معنی غیرقابل شمارش به کار رفته است و در نتیجه برای تعیین تعداد برای آن باید از واحد مخصوص "a piece of" استفاده کنیم.

۴۷ وقتی پسر کوچکی بودم، از وقت گذراندن در پارک با دوستانم [و] تمام روز بازی کردن لذت می‌بردم. توضیح: بعد از فعل "enjoy" (لذت بردن از) فعل دوم به صورت اسم مصدر (ing)دار با کار می‌رود.

۴۸ قاره آفریقا اغلب با تصاویر کودکان گرسنه نشان داده می‌شود، ولی بسیاری افراد آن جا کاملاً در آسایش زندگی می‌کنند.
(۱) واکنش، عکس العمل
(۲) دانش، معلومات
(۳) دارایی؛ [در جمع] متعلقات
(۴) قاره

۴۹ آن‌ها به خدماتی [که] ارائه می‌دهند مفتخر هستند و دوست دارند [نظرات] مشتریان رضایتمند خودشان را بشنوند.
(۱) اجتماعی، معاشرتی
(۲) معروف؛ مفتخر
(۳) جدی؛ خطمند
(۴) منظم، مرتب

۵۰ از آن‌جا که خداوند پیامبران را می‌فرستد و اوست که نیاز با عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهد، تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست، زیرا اوست که دقیقاً می‌داند عوامل ختم نبوت فراهم شده یا نه.

تشخیص این‌که در چه زمانی مردم به مرحله‌ای می‌رسند که می‌توانند کتاب آسمانی خود را حفظ کنند، در توانایی انسان نیست و فقط خداوند از چنین علمی بخوردار است.

۵۱ دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.

۵۲ پیامبر (ص) با استفاده از قدرت و ولایت معنوی، دل‌های آماده را نیز هدایت معنوی می‌کند.

۵۳ لفظ «أهل بيته» در حدیث ثقلین به همه امامان اشاره دارد؛ زیرا قرآن و اهل بیت هرگز از هم جدا نمی‌شوند و پیامبر (ص) فرموده است: «و انهمما لن یفترقا». این مفهوم در خصوص حدیث «انی تارک فیکم الشقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بهما لن تضلّوا ابداً و انهمما لن یفترقا حتی یردا على الحوض» صادق است.

۵۴ حق بودن به معنای راست و درست بودن است که گفتار و رفتار امام علی (ع) بر مبنای آن است. پس ایشان همواره بر راه خیر و درستی است و پیامبر (ص) درباره حضرت علی (ع) چنین تعبیری دارد که: «تو هر آینه بر راه خیر می‌باشی»

۵۵ هر چه که جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در ارزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

۵۶ شرایط منوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، شرایط و زمینه مناسب برای جاعلان حدیث را پدید آورد و آنان بر اساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند، یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند. با این‌که سال‌ها بعد، منع نوشتن احادیث پیامبر برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

۵۷ ۲ پس از سقوط بنی امیه، حکومت به دست بنی عباس افتاد. آنان با این‌که خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت، قدرت را از بنی امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند.

۵۸ ۲ سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت، کسانی هستند که پس از پیامبر (ص)، به جاهلیت باز نگردند و با ثبات قدم، در مسیر او بمانند. قرآن کریم کسانی را که از خطر «انقلبتم علی اعقابکم» مصون و در امان مانده‌اند را شاکرین می‌نامد و می‌فرماید: «و سیجزی الله الشّاکرین».

۵۹ ۱ پیامبر (ص) فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، چهار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌دانستند». همچنین آن حضرت به یاران خود می‌فرمود: «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد». پس بی‌تجویی به گرسنگی همسایه، به منزله خروج از ایمان است.



شترها نوع دیگری از حیوانات هستند [که] معمولاً در صحرای سهارا یافت می‌شوند. شتر قادر است به مدت یک هفته بدون نوشیدن آب دوام بیاورد. کوهان شتر به عنوان ذخیره غذایی به کار می‌رود. یک شتر ۱۶ گالن آب را در یک وعده سرخواهد کشید.

۳ ۵۶ ایده اصلی متن چیست؟

- (۱) نشان دادن این که شترها چگونه غذا و آب را [در بدنشان] ذخیره می‌کنند
- (۲) فهرست کردن تمام گونه‌های حیوانات یافتشده در سهارا
- (۳) توضیح دادن این که حیوانات و گیاهان چگونه می‌توانند در سهارا زنده بمانند
- (۴) نشان دادن این که کاکتوس‌ها چگونه می‌توانند در خشکسالی بهتر از سایر گیاهان دوام بیاورند

۲ ۵۷ چرا بسیاری از حیوانات بیابان شبزی هستند؟

- (۱) چشممان آن‌ها به آفتاب عادت ندارد.
- (۲) آن‌ها تلاش می‌کنند از گرمای شدید اجتناب کنند.
- (۳) آب در [هنگام] شب در بیابان جاری می‌شود.
- (۴) آن‌ها قادر هستند در [هنگام] شب سریع‌تر حرکت کنند.

۳ ۵۸ طبق متن، چرا شترها می‌توانند این قدر خوب در بیابان دوام بیاورند؟

- (۱) شکل بدنشان آن‌ها را در گرمای آفتاب خنک نگه می‌دارد.
- (۲) آن‌ها با هم کار می‌کنند تا در شرایط بسیار گرم به یکدیگر کمک کنند.
- (۳) آن‌ها قادر هستند که غذا و آب را [در بدنشان] ذخیره کنند و برای مدتی طولانی بدون آب دوام بیاورند.
- (۴) آن‌ها قادر هستند بسیار بهتر از سایر حیوانات غذا پیدا کنند.

۳ ۵۹ حیواناتی که در بیابان زندگی می‌کنند چه وجه اشتراکی دارند؟

- (۱) آن‌ها همه خزنده هستند.

(۲) آن‌ها همه حیوانات شبزی هستند.

(۳) آن‌ها فراگرفته‌اند تا با گرما سارگار شوند.

(۴) آن‌ها حیواناتی با [پوست] رنگ روشن هستند.

۴ ۶۰ کدام‌یک از کلمات زیر به وضوح در متن تعریف شده است؟

- (۱) زندگی گیاهی (پاراگراف ۲)
- (۲) حفر کردن؛ پنهان شدن (پاراگراف ۳)
- (۳) خشکسالی (پاراگراف ۳)
- (۴) شبزی (پاراگراف ۳)

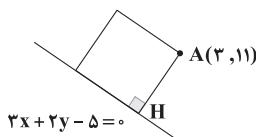
ریاضیات

۲ ۶۱ مطابق با شکل زیر، فاصله رأس A تا خط داده شده برابر طول

ضلع مربع است، پس:

$$AH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3x + 3y + 2 \times 11 - 5|}{\sqrt{3^2 + 2^2}}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{26}{\sqrt{13}} \Rightarrow S = AH^2 = \frac{26 \times 26}{13} = 52$$



- ۴ ۵۰ آشنا بودن با موضوعی که در زبان دوم در مورد آن [مطلوب] می‌خوانید حدس زدن معنی واژگان جدید را آسان تر می‌کند.
- (۱) شمردن
 - (۲) جواب دادن، پاسخ دادن
 - (۳) در نظر گرفتن، لحاظ کردن
 - (۴) حدس زدن

یک رشته‌کوه مرتفع، شبقهاره هند را از چین در شمال جدا می‌کند. بیشتر این رشته [کوه] پخشی از هیمالیا است. هیمالیا در انتهای غربی خود، به عنوان رشته [کوه] کاراکرام که مرز شمالی پاکستان را تشکیل می‌دهد، امتداد می‌یابد. افراد کمی در این مناطق کوهستانی، خانه خودشان را دارند (ساکن شده‌اند). با این وجود، کوهستان‌ها تأثیر زیادی بر مردمی [که حتی] هزاران مایل دورتر زندگی می‌کنند، دارند. بیشتر رودخانه‌هایی که دشت‌های حاصلخیز شبقهاره هند را آبیاری می‌کنند، از هیمالیا سرچشمه می‌گیرند.

- ۳ ۵۱
- (۱) علامت، نشانه
 - (۲) محل، مکان
 - (۳) بخش، قسمت

۱ ۵۲

- (۱) شکل دادن، تشکیل دادن
- (۲) کسب کردن، به دست آوردن
- (۳) بسته‌بندی کردن

۴ ۵۳

توضیح: با توجه به این که کلمه قرارگرفته در جای خالی برای بیان مالکیت نسبت به "homes" به کار رفته است، در جای خالی به صفت ملکی (در این مورد "their") نیاز داریم.

- ۳ ۵۴
- (۱) شیء؛ هدف
 - (۲) قاره
 - (۳) ناحیه، منطقه

۲ ۵۵

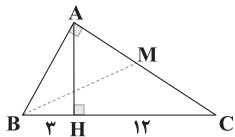
- (۱) سرتاسر، از میان
- (۲) دورتر، آن طرف تر
- (۳) خارج، بیرون

زنگی در بیابان معمولاً به معنای [زنگی] در [گرمای شدید و شرایط خشک] [و] بی آب و علف است. انواع مختلفی از بیابان وجود دارد. بعضی بیابان‌ها نسبت به سایر بیابان‌ها زندگی گیاهی بیشتری دارند. بزرگ‌ترین بیابان در جهان صحرای سهارا (صحرای بزرگ آفریقا) است. این بیابان بیش از یک میلیون مایل مربع از زمین را پوشش می‌دهد. سهارا مانند همه بیابان‌ها دارای زندگی گیاهی بسیار ناچیز است. با این وجود، برخی از گیاهان هستند که مستعد شده‌اند تا بدون باران خیلی زیاد، رشد کنند. کاکتوس‌ها نمونه‌هایی از گیاهانی هستند که می‌توانند تقریباً یک سال بدون باران زندگی کنند. هنگامی که یک کاکتوس باران دریافت می‌کند، گل‌های زیبا و خوش‌منظری بار می‌آورد. بسیاری از حیواناتی که در بیابان زندگی می‌کنند هم رنگ محیط هستند. اغلب، این حیوانات شنی رنگ برای دور شدن از گرمای شدید، درون شن‌ها پنهان می‌شوند. بسیاری از این حیوانات، حیوانات شبزی هستند، به این معنی که آن‌ها غالباً در طول شب [غذا] می‌خورند و فعال هستند. هنگامی که یک خشکسالی شدید وجود دارد (رخ می‌دهد)، بسیاری از حیوانات برای ذخیره ساختن آب و [گم کردن] نیازشان به غذا می‌خوابند.

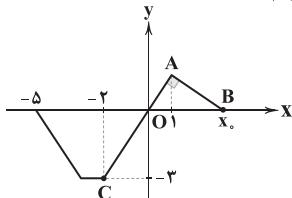


۶۷ طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC = 3 \times 15 \Rightarrow AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \\ AC^2 = CH \times BC = 12 \times 15 \Rightarrow AC = 6\sqrt{5} \Rightarrow AM = 3\sqrt{5} \\ \Delta AMB: BM^2 = AM^2 + AB^2 = 45 + 45 = 90 \Rightarrow BM = 3\sqrt{10}. \end{cases}$$



۶۸ شکل زیر را در نظر می‌گیریم:



$$\begin{cases} C(-2, -3) \\ O(0, 0) \end{cases} \Rightarrow m_{OC} = m_{AC} = \frac{3}{2}$$

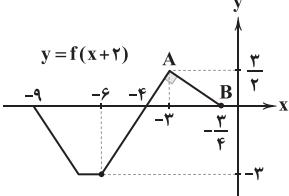
معادله خط $y = \frac{3}{2}(x - 0)$ $\xrightarrow{x_A = 1} A(1, \frac{3}{2})$

$$AB \perp AC \Rightarrow m_{AB} = -\frac{2}{3}$$

$$\text{معادله خط } y = -\frac{2}{3}(x - 1)$$

$$\frac{y_B = 0}{x = 2} \Rightarrow 0 - \frac{3}{2} = -\frac{2}{3}(x_0 - 1) \Rightarrow x_0 = \frac{13}{4} \Rightarrow B(\frac{13}{4}, 0)$$

برای رسم نمودار $f(x+2)$ از روی نمودار $f(x+2)$ ، کافی است ۴ واحد نمودار را به سمت چپ منتقل کنیم.



$$y = \sqrt{(x+2)f(x+2)} \xrightarrow{\text{دامنه تابع}} (x+2)f(x+2) \geq 0$$

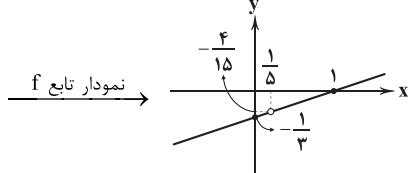
x	-9	-6	-4	-3	$-\frac{3}{4}$
$x+2$	-	-	-	+	
$f(x+2)$	-	0	+	+	
$(x+2)f(x+2)$	+	0	-	0	+

$$\Rightarrow D = [-9, -4] \cup [-3, -\frac{3}{4}]$$

۶۹ ابتدا ضابطه تابع f را کمی ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{5x^2 - 6x + 1}{3(5x - 1)} = \frac{(5x - 1)(x - 1)}{3(5x - 1)}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}(x-1) & x \neq \frac{1}{5} \\ \text{تعریف نشده} & x = \frac{1}{5} \end{cases}$$



۶۲ با توجه به فرضیات نتیجه می‌گیریم که معادله $y =$ دارای دو ریشه منفی است. شرط آن که معادله درجه دو دارای دو ریشه منفی باشد، باید:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (a-3)^2 - 4a > 0 \Rightarrow a^2 - 10a + 9 > 0 \Rightarrow \begin{cases} a < 1 \\ a > 9 \end{cases} \quad (1)$$

$$S < 0 \Rightarrow -\frac{a-3}{a} < 0 \Rightarrow \frac{a-3}{a} > 0 \Rightarrow a < 0 \text{ یا } a > 3 \quad (2)$$

$$P > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} > 0 \Rightarrow a > 0 \quad (3)$$

$$\underline{(1) \cap (2) \cap (3)} \Rightarrow a > 9$$

۶۳ معادله سه‌می برا رأس $S(x_0, y_0)$ است، پس داریم:

$$S(2, -5) \Rightarrow y = a(x-2)^2 - 5$$

$$\xrightarrow{(0, -4) \in \text{سهمی}} -4 = a(0-2)^2 - 5 \Rightarrow 1 = 4a$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{4} \Rightarrow y = \frac{1}{4}(x-2)^2 - 5$$

$$\xrightarrow{x=5} y = \frac{1}{4}(5-2)^2 - 5 = \frac{9}{4} - 5 = \frac{9-20}{4} = -\frac{11}{4}$$

۶۴

$$\frac{2+\sqrt{x}+2-\sqrt{x}}{(2-\sqrt{x})(2+\sqrt{x})} = \sqrt{6-x} \Rightarrow \frac{4}{4-x} = \sqrt{6-x}$$

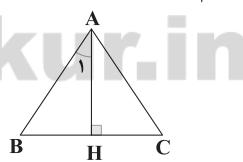
$$\xrightarrow{\text{توان دو}} \frac{16}{16-8x+x^2} = 6-x \Rightarrow 16 = (6-x)(16-8x+x^2)$$

$$\Rightarrow 16 = 96 - 64x + 14x^2 - x^3 \Rightarrow x^3 - 14x^2 + 64x - 80 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x^2 - 12x + 40) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x^2 - 12x + 40 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

پس این معادله فقط دارای یک ریشه است.

۶۵ در مثلث متساوی‌الاضلاع عمودمنصف، ارتفاع، میانه و نیمساز

متناظر با یک ضلع بر هم منطبق هستند، پس $\hat{A}_1 = 30^\circ$ است.۶۶ است، پس مثلث‌های $MN \parallel BC$ با هم

متتشابه هستند و داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta AMN}} = \left(\frac{AB}{AM}\right)^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC} - S_{\Delta AMN}} = \frac{25}{25-9} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta MNCB}} = \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta MNCB}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{21}{25} = \frac{21 \times 4}{25 \times 4} = \frac{84}{100} = 84\%$$



۱ ۷۳ با توجه به نمودار داده شده داریم:

$$f(x) = 1 \Rightarrow a + b \cos(-\frac{\pi}{6}) = 1 \Rightarrow a + b \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 1 \quad (1)$$

با مقایسه نمودار داده شده و نمودار $y = \cos x$ متوجه می شویم b مقداری منفی است. پس داریم:

$$-1 \leq \cos(x - \frac{\pi}{6}) \leq 1 \xrightarrow{x < 0} -b \geq b \cos(x - \frac{\pi}{6}) \geq b$$

$$\xrightarrow{+a} a - b \geq a + b \cos(x - \frac{\pi}{6}) \geq a + b \xrightarrow{\text{از شکل}} a - b = 3 \quad (2)$$

$$\begin{cases} a - b = 3 \\ a + \frac{\sqrt{3}}{2}b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a + b = -3 \\ a + \frac{\sqrt{3}}{2}b = 1 \end{cases} \Rightarrow b(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}) = -2$$

$$\Rightarrow b(2 + \sqrt{3}) = -4 \Rightarrow b = \frac{-4}{2 + \sqrt{3}}$$

$$a = 3 + b = 3 + \frac{-4}{2 + \sqrt{3}} = \frac{6 + 3\sqrt{3} - 4}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + 3\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$$

$$f(\frac{5\pi}{6}) = \frac{2 + 3\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \frac{-4}{2 + \sqrt{3}} \times \cos(\frac{5\pi}{6})$$

$$= \frac{2 + 3\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \frac{-4}{2 + \sqrt{3}} \times (-\frac{1}{2}) = \frac{2 + 3\sqrt{3} + 2}{2 + \sqrt{3}}$$

$$= \frac{4 + 3\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{4 - 3} = 2\sqrt{3} - 1$$

$$y = 1 + \sin 2x$$

$$y = 1 - \cos(2x + \frac{\pi}{2}) = 1 - (-\sin 2x) = 1 + \sin 2x$$

ربع دوم

پس نمودار دو تابع بر هم منطبق هستند و پاسخ گزینه (۴) است.

$$D_f = \{m, 0, 3\}$$

$$D_g = \{5, 4, 3\}$$

$$D_{f+g} = \{5, k\} = D_f \cap D_g \Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ k = 3 \end{cases}$$

$$(f+g)(5) = 1 \Rightarrow f(5) + g(5) = 1 \Rightarrow 5 + 2 = 1 \Rightarrow 1 = 2$$

$$(f+g)(3) = 1 \Rightarrow f(3) + g(3) = 1 \Rightarrow 6 + n = 1 \Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow m + n + 1 + k = 5 + 4 + 2 + 3 = 16$$

$$(\frac{1}{4})^{2x-3} < \frac{825}{10000} \Rightarrow (2^{-2})^{2x-3} < \frac{25 \times 25}{100 \times 100}$$

$$\Rightarrow 2^{-4x+6} < \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \Rightarrow 2^{-4x+6} < 2^{-4}$$

$$\Rightarrow -4x + 6 < -4 \Rightarrow -4x < -10 \Rightarrow x > \frac{5}{2}$$

$$\log(4x + 11) - \log(x + 4) = \log(2x + 1)$$

$$\Rightarrow \log(\frac{4x + 11}{x + 4}) = \log(2x + 1)$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 11}{x + 4} = 2x + 1 \Rightarrow 4x + 11 = 2x^2 + 8x + x + 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{3}}(2x + 1) \xrightarrow{x=1} \log_{\sqrt{3}} 9 = \log_{\frac{1}{3}} 3^2 = \frac{2}{1} \log_3 3 = 4$$

۱ ۷۴

۱ ۷۵

۱ ۷۶

۱ ۷۷

اگر تابع f در $x = \frac{1}{5}$ تعریف می شد، آنگاه:

$$f(\frac{1}{5}) = -\frac{4}{15} \Rightarrow f^{-1}(-\frac{4}{15}) = \frac{1}{5}$$

بنابراین تابع f^{-1} نباید در $x = -\frac{4}{15}$ تعریف شود، پس $x = -\frac{4}{15}$ باید ریشه

مشترک صورت و مخرج $f^{-1}(x) = 3x + 1$ باشد زیرا:

$$y = \frac{1}{3}(x - 1) \xrightarrow{\text{تعویض } x \text{ با } y} x = \frac{1}{3}(y - 1)$$

$$\Rightarrow 3x = y - 1 \Rightarrow y = 3x + 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} 3x + 1 & x \neq -\frac{4}{15} \\ \text{تعریف نشده} & x = -\frac{4}{15} \end{cases}$$

لذا داریم:

$$f^{-1}(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d} = \frac{(x + \frac{4}{15})(3x + 1)}{(x + \frac{4}{15})} = 3x + 1$$

$$\Rightarrow \frac{ax^2 + bx + c}{x + d} = \frac{3x^2 + \frac{9}{5}x + \frac{4}{15}}{x + \frac{4}{15}}$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه}} \begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{9}{5} \\ c = \frac{4}{15} \\ d = \frac{4}{15} \end{cases} \Rightarrow \frac{a - b}{c + d} = \frac{\frac{3 - \frac{9}{5}}{\frac{4}{15}}}{\frac{4 + \frac{9}{5}}{\frac{4}{15}}} = \frac{9}{4}$$

$$(f+g)(-2) = f(-2) + g(-2) = 5$$

۱ ۷۰

$$\Rightarrow \sqrt{-2+3} + ((-2)^2 + (-2) - k) = 5 \Rightarrow 1 + 4 - 2 - k = 5$$

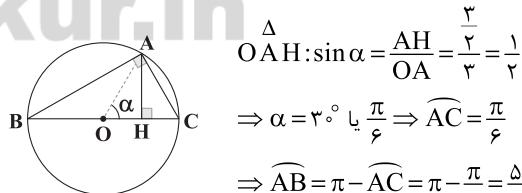
$$\Rightarrow k = -2 \Rightarrow g(x) = x^2 + x + 2$$

$$\Rightarrow (f \times g)(6) = f(6) \times g(6) = (\sqrt{6+3})(6^2 + 6 + 2) = 3 \times 44 = 132$$

۱ ۷۱

$$S_{\text{دایره}} = \pi r^2 = 9\pi \Rightarrow r = 3 \Rightarrow OA = OB = OC = 3$$

از نقطه A به مرکز دایره وصل می کنیم و در شکل داریم:



$$\Delta OAH: \sin \alpha = \frac{AH}{OA} = \frac{\frac{3}{2}}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ \text{ یا } \frac{\pi}{6} \Rightarrow \widehat{AC} = \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = \pi - \widehat{AC} = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

۱ ۷۲

$$A = \sin(\underbrace{\frac{11\pi}{2} + x}_{\text{ربع چهارم}}) + \cos(\underbrace{x + 3\pi}_{\text{ربع سوم}}) = -\cos x - \cos x = -2\cos x$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \frac{225}{64} = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{64}{289} \xrightarrow{\text{در ربع سوم}} \cos x = -\frac{8}{17}$$

$$\Rightarrow A = -2(-\frac{8}{17}) = \frac{16}{17}$$



۴) توجه کنید که در دیدن اشیای دور، ماهیچه‌های مزگانی به حالت استراحت می‌روند و تارهای آویزی کشیده می‌شوند (تمامی یاخته‌های زنده، همواره انرژی مصرف می‌کنند، بنابراین یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز در هنگام انقباض و استراحت می‌تواند به مصرف انرژی بپردازد).

۳ ۸۳ پمپ سدیم - پتانسیم، نوعی پروتئین سراسری است که همواره فعال است و در هر بار فعالیت خود سه یون سدیم خارج و دو یون پتانسیم وارد می‌کند. از طرفی کانال‌های نشتری همواره باز هستند و یون سدیم از طریق آن‌ها وارد و یون پتانسیم نیز می‌تواند خارج شود، بنابراین همواره سدیم و پتانسیم به یاخته وارد و از آن خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای پتانسیل عمل و با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نفوذپذیری غشای یاخته عصبی به یون سدیم ناگهان افزایش می‌یابد. دقت کنید در این زمان ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۲) دقت کنید که در نوک نمودار نیز در یک لحظه می‌توان بسته بودن هر دو نوع کانال دریچه‌دار را مشاهده نمود. در حالی که در این زمان پتانسیل عمل در یاخته مشاهده می‌شود.

۴) در ابتدای صعودی و ابتدای نزولی نمودار، یعنی زمانی که به صفر نزدیک می‌شویم، می‌توان کاهش اختلاف پتانسیل در دو سوی یاخته را مشاهده کرد (توجه کنید که دریچه‌کانال‌های دریچه‌دار سدیمی رو به خارج و دریچه‌کانال‌های دریچه‌دار پتانسیم رو به داخل یاخته باز می‌شوند) و این مورد برای ابتدای صعودی نمودار پتانسیل عمل صادق نیست.

۴ ۸۴ یون‌های سدیم و پتانسیم، همواره به یک یاخته عصبی وارد و از آن خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای پتانسیل عمل و در قسمت بالاروی نمودار، ابتدا کاهش اختلاف پتانسیل و سپس افزایش آن را شاهد می‌باشیم.

۳) سدیم همواره از طریق کانال نشتری به یاخته وارد و پتانسیم نیز همواره از آن خارج می‌شود. پمپ سدیم - پتانسیم نیز به ترتیب در خروج سدیم و ورود پتانسیم به یاخته نقش دارد.

۳) پمپ سدیم - پتانسیم همواره در حال فعالیت است و در پایان پتانسیل عمل، فعالیت آن بیشتر است.

۴ ۸۵ به دنبال پرکاری بخش پسین هیپوفیز، می‌توان افزایش ترشح هورمون ضدادراری و به دنبال آن افزایش فشار خون را مشاهده کرد (زیرا مقدار آب خون بالا رفته) بنابراین در این شرایط با افزایش نشت پلاسمای موبایک روبرو خواهیم بود که احتمال خیز (ادم) نیز در این شرایط افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به دنبال کمکاری تیروئید، کاهش ترشح کلسیتونین دیده شده که باعث کاهش کلسیم در استخوان می‌شود که می‌تواند پوکی استخوان را به دنبال داشته باشد و در این حالت، حجم حفرات استخوانی افزایش می‌یابد در حالی که تعداد آن‌ها کم می‌شود.

۲) در صورت افزایش ترشح آلدosteron از بخش قشری غده فوق‌کلیه، باز جذب نمک (Na^+) و در پی آن باز جذب اسمزی آب از نفرون به خون افزایش می‌یابد و باعث افزایش فشار خون می‌شود، در نتیجه می‌توان نشت پلاسمای موبایک را بیشتر در نظر گرفت که در این حالت جهت لنف فعالیت آن را بازگرداندن مواد به موبایک افزایش می‌یابد.

۳) در صورت کمکاری پانکراس، ترشح انسولین کاهش می‌یابد که مشابه حالتی است که به هنگام دیدن اشیای دور، تمامی یاخته‌های زنده، همواره انرژی مصرف می‌کنند، بنابراین یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز در هنگام انقباض و کاهش مقاومت بدن می‌شود. این حالت در تنفس‌های طولانی مدت نیز با ترشح کورتیزول از غدد فوق‌کلیوی رخ می‌دهد و سیستم ایمنی سرکوب می‌شود.

$$\log_y x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = y^{\frac{3}{2}}$$

۲ ۷۸

$$\log_{\sqrt{y}}(x^3 y^3) = \log_{\frac{1}{2}}((y^{\frac{3}{2}})^3 \times y^3) = \log_{\frac{1}{2}}(y^3 \times y^3)$$

$$= \log_{\frac{1}{2}} y^6 = \frac{6}{\frac{1}{2}} = 12$$

۴ ۷۹ طبق فرض داریم:

$$\begin{cases} f(1) = g(1) \Rightarrow 5^{a-b} = 1 \Rightarrow 5^{a-b} = 5^0 \\ f(5) = g(5) \Rightarrow 5^{5a-b} = 5^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-b=0 \\ 5a-b=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\frac{3}{4} \\ b=\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow f(x)=5^{\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}}$$

$$y=25 \xrightarrow{\text{تلاقی با خط}} 25 = 5^{\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}} \Rightarrow 5^{\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}} = 5^3 \Rightarrow \frac{3}{4}x-\frac{3}{4}=3 \Rightarrow \frac{3}{4}x=3 \Rightarrow x=\frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow 2 ۸۰ \text{ با توجه به نمودار تابع داده شده متوجه می‌شویم که نمودار } x^{-2} \text{ به اندازه ۲ واحد به سمت بالا منتقل شده است، یعنی } b=2 \text{ لذا داریم:}$$

$$f(x)=2^{a-x}+2 \xrightarrow{f(0)=3} 2^{a-0}+2=3 \Rightarrow 2^a=1 \Rightarrow a=0$$

$$\Rightarrow \log_b(a^3+8)=\log_2 8=\log_2 2^3=3$$

زیست‌شناسی

۱) در هنگام پرکاری غده فوق‌کلیه، می‌توان افزایش ترشح کورتیزول و در پی آن تضعیف دستگاه ایمنی را مشاهده کرد که این حالت در بیماری‌های خودآینه‌نی تغییر مالتبه اسکلروزیس و دیابت نوع یک می‌تواند در روند کاهش علائم بیماری مؤثر باشد. بی‌حسی و لرزش از علائم بیماری ام.اس (مالتبه اسکلروزیس) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دقت کنید که حتی در نبود غدد جنسی نیز، می‌توان افزایش ترشح هورمون‌های جنسی را از بخش قشری غده فوق‌کلیه مشاهده کرد، بنابراین غلظت این هورمون‌ها در خون هرگز به صفر نمی‌رسد.

(۳) توجه کنید که هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس و همچنین هورمون محرك تیروئید مترشحه از هیپوفیز پیشین، تنها می‌توانند بر میزان هورمون‌های تیروئیدی اثر بگذارند، ولی بر روی ترشح کلسیتونین تأثیری ندارند. در واقع زمانی حجم حفرات استخوانی افزایش می‌یابد که در فرد پوکی استخوان رخ داده باشد که این حالت در طی کاهش کلسیم در استخوان به دنبال کاهش ترشح کلسیتونین رخ می‌دهد.

۴) این گزینه را می‌توان با هورمون رشد درست در نظر گرفت، ولی توجه کنید که در یک مورد ۳۰ ساله، قطعاً صفحات رشد بسته شده‌اند و هورمون رشد توانایی افزایش طول استخوان‌های دراز را ندارد.

۴ ۸۲ در پیرچشمی، انعطاف‌پذیری عدسی کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) و ۳) هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی ضخیم می‌شود و فاصله آن تا شبکیه کاهش می‌یابد. در حالی که هنگام دیدن اشیای دور، عدسی باریک شده و فاصله آن تا شبکیه افزایش می‌یابد.

۲) دقت کنید که عدسی جزو لایه‌های کره چشم نیست، ولی در تطابق نقش مؤثری ایفا می‌کند.



- بررسی سایر گزینه‌ها:**
- (۲) تار یاخته است و برخلاف تارچه توانایی تولید انرژی ATP را دارد.
 - (۳) غلافی از بافت پیوندی، تارهای ماهیچه‌ای موجود در یک دسته تار را احاطه می‌کند، تارچه‌ها درون سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای قرار دارند.
 - (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی (تارها) حاوی چند هسته در خود هستند.

- ۹۱** ۱ کلسی‌تونین و هورمون پاراتیروئیدی از ناحیه گردن ترش می‌شوند و برای ساخت آن‌ها بد نیاز نیست. این دو هورمون در هم ایستایی کلسیم نقش دارند و کلسیم برای انقباض ماهیچه‌الازمی است، پس این دو هورمون در انقباض ماهیچه مخطط (اسکلتی) ابتدای مری مؤثر هستند.

- بررسی سایر گزینه‌ها:**
- (۲) تنظیم ترش این هورمون‌ها توسط تغییرات غلظت یون کلسیم خوناب و با سازوکار تنظیم بازخوردی منفی انجام می‌شود.
 - (۳) این گزینه فقط در مورد کلسی‌تونین درست است که مانع از برداشت کلسیم استخوان می‌شود.
 - (۴) این گزینه فقط در مورد هورمون پاراتیروئیدی و ویتامین D درست است.

- ۹۲** ۳ موارد «ب»، «ج» و «د» درست هستند.

- بررسی موارد:**
- الف) همه یاخته‌ها حداقل قدرت ساخت گیرنده هورمون‌های تیروئیدی را دارند. یاخته پادتن‌ساز، گیرنده آنتی‌زنی ندارد.
- ب و ج و د) طبق شکل ۱۱ صفحه ۷۷ کتاب زیست‌شناسی (۲)، این یاخته دارای هسته‌ای کشیده‌شده به حاشیه یاخته است و اندازه‌ای بزرگ‌تر از لنفوسيت B سازنده خود دارد و به سبب ترشح پادتن، قطعاً شبکه آندوپلاسمی گسترد و جسم گلزی زیادی نیز دارد.

- ۹۳** ۱ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) توجه شود که یاخته‌ای که فاقد دنای هسته‌ای باشد، تقسیم نمی‌شود و سریعاً از می‌رود. پس آن یاخته‌ای که طی میوز ۱ بدون کروموزوم تشکیل شده است، میوز ۲ را ناجم نمی‌دهد تا دو عدد یاخته فاقد کروموزوم ایجاد کند در نتیجه هیچ‌گاه در انتهای میوز، سه عدد یاخته فاقد کروموزوم هسته‌ای مشاهده نمی‌شود.
- (۲) اگر باهم ماندن کروموزوم‌ها فقط در میوز ۱ رخ دهد، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، کروماتید کم‌تر دریافت می‌کند و دیگری کروماتید بیشتر دریافت می‌کند. حال این یاخته‌ها میوز ۲ را انجام داده و هر کدام دو عدد یاخته ایجاد می‌کنند که این یاخته‌ها یا بیش از تعداد طبیعی عدد کروموزوم دارند یا کم‌تر از آن کروموزوم دارند.

- (۳) اگر خطأ فقط در میوز ۱ رخ دهد، همه یاخته‌های حاصل از میوز با عدد کروموزومی غیرطبیعی ایجاد می‌شوند، پس اگر ما در انتها دو عدد یاخته غیرطبیعی داشته باشیم، در آن‌افزار میوز ۱ هیچ‌گونه خطأ رخ نداده است.

- (۴) در این صورت هر دو یاخته حاصل از میوز ۱ طبیعی هستند. یکی از آن‌ها میوز ۲ را بدون خطأ انجام می‌دهد و دو یاخته با عدد کروموزوم و سانتوروم طبیعی ایجاد می‌کند. یاخته دیگر حاصل از میوز ۱، میوز ۲ را بخطاب باهم ماندن کروموزوم‌ها انجام می‌دهد و دو یاخته ایجاد می‌کند که یکی از آن‌ها بیشتر از حالت طبیعی عدد کروموزوم و سانتوروم دارد و دیگری کم‌تر از آن عدد کروموزوم دارد، بنابراین یکی از یاخته‌های حاصل، تعداد سانتوروم کم‌تری از سایرین خواهد داشت.

- ۹۴** ۳ منظور اتفاقات در هفتۀ دوم چرخه جنسی است. در این دوره سرعت رشد سطح درونی رحم نسبت به دوره فولیکولی کم‌تر است.

- بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) اسپرم دارای یک مجموعه کروموزوم است و می‌تواند از سمت رحم به سمت تخدمان در لولۀ فالوپ حرکت کند. زنش مژک‌های لولۀ فالوپ از سمت تخدمان به سمت رحم است.
- (۲) در این دوره، یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند. هورمون LH از غده هیپوفیز ترشح می‌شود که در جلوی ساقۀ مغز قرار دارد.
- (۴) در این دوره اسپرم می‌تواند با جسم قطبی نیز لقادره دهد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی تشکیل دهنده.

- ۸۶** ۱ تومور بدخیم (سلطان)، یاخته‌هایی سلطانی را به وجود می‌آورند که نیاز است تا به وسیله آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده توسط یاخته کشندۀ طبیعی و یا لنفوسيت‌های T کشندۀ از بین بود (دقت کنید که آن‌زیم‌ها، نوعی پروتئین هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند).

- بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) لیبوما در افراد بالغ متداول است. دقت کنید که کبد و طحال در دوران جنینی توانایی تولید و بازسازی گلبول قرمز را دارند.
- (۳) توجه کنید که آفتاب‌سوختگی، اتفاقی است که به دنبال آن مرگ برنامه‌ریزی شده اتفاق می‌افتد، نه بافت‌مردگی.
- (۴) در پرتودرمانی، به سرکوب تقسیم یاخته‌ای بافت سلطانی شده به وسیله اشعه می‌پردازند، نه دارو.

- ۸۷** ۲ تار ماهیچه‌ای کند دارای میتوکندری (نوعی اندامک دوغشایی) بیشتری نسبت به تار ماهیچه‌ای تند است. تارهای ماهیچه‌ای تند در اثر ورزش به تارهای ماهیچه‌ای کند تبدیل می‌شوند.

- بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) منظور این گزینه یاخته‌ای ماهیچه‌ای تند است، زیرا به علت انقباضات سریع، اتصال اکتنین و میوزین نیز سریع تر و در نتیجه در مدت زمان کمتری صورت می‌گیرد. دقت کنید که تار ماهیچه‌ای تند نیز تنفس هوایی دارد، ولی بیشتر از تار ماهیچه‌ای کند به تنفس بی‌هوایی می‌پردازد.

- (۳) هر دو نوع تار ماهیچه‌ای، دارای میوگلوبین (نوعی پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن) هستند. در حالی‌که عبارت این گزینه تنها در رابطه با تار ماهیچه‌ای کند صدق می‌کند.
- (۴) کلسیم در تارهای ماهیچه‌ای تند سریع تر آزاد می‌گردد. در حالی‌که تارهای ماهیچه‌ای کند برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند.

- ۸۸** ۴ کانال دریچه‌دار پتانسیل فقط در بخش نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد. این کانال سبب رسیدن پتانسیل غشا به پتانسیل در حالت آرامش می‌شود. دقت کنید پتانسیل آرامش یعنی -70 و ارتباطی با غلظت یون‌ها و پمپ در انتهای پتانسیل عمل توسط پمپ سدیم - پتانسیم به حالت آرامش برمی‌گردد.

- بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) در پتانسیل عمل، کانال‌های نشتشی و دریچه‌دار و پمپ سدیم - پتانسیم همگی فعال هستند. کانال‌های نشتشی و دریچه‌دار از انرژی شیب غلظت یون‌ها و پمپ سدیم - پتانسیم از انرژی زیستی ATP استفاده می‌کند.

- (۲) منظور کانال‌های نشتشی است که اختصاصی عمل می‌کنند و با استفاده از انرژی شیب غلظت فقط یک نوع یون (نه یک مولکول) را عبور می‌دهند.

- (۳) پروتئین پمپ سدیم - پتانسیم، دو نوع یون را در خلاف جهت شیب غلظت انتقال می‌دهد و از انرژی ATP استفاده می‌کند، این پمپ همیشه فعال است.

- ۸۹** ۳ منظور از صورت سؤال، لکه زرد است. دقت کنید لکه زرد بخشی از بخش‌های بالهمیت در دقت و تیزبینی است، نه این‌که فقط به سیله لکه زرد دقت و تیزبینی صورت گیرد، زیرا در صورت اختلال در عملکرد عدسي، قرنیه و ... دقت و تیزبینی رخ نمی‌دهد.

- بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) در بخش لکه زرد، رگ خونی وجود دارد اما دقت کنید در مرکز آن هیچ رگی یافت نمی‌شود.

- (۲) محل خروج عصب بینایی نقطه کور است. لکه زرد و نقطه کور در یک سطح افقی هم سطح با هم قرار دارند، دقت کنید هیچ‌کدام از آن‌ها نه بالاتر و نه پایین‌تر قرار ندارند (هر جا غیر از این گفته باشد استیبا است).

- (۴) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، هر دو نوع گیرنده در این بخش وجود دارد، فقط گیرنده مخروطی فراوان‌تر است.

- ۹۰** ۱ در تار ماهیچه‌ای به عنوان یک یاخته در نقاط مختلفی از جمله شبکه آندوپلاسمی، آنزیم پروتئینی تجزیه‌کننده ATP وجود دارد (این پروتئین در پایان انقباض، یون کلسیم را با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بر می‌گرداند) در تارچه نیز پروتئین موجود در سرهای میوزین می‌تواند ATP را تجزیه (هیدرولیز) نموده و با اتصال به اکتنین، آن را به حرکت درآورد.



۱۰۱ ۳ اسپرم‌ها دارای فشرده‌ترین هسته هستند. اوسیت اولیه در زنان، در پروفاز میوز ۱ متوقف شده‌اند. اسپرم‌ها دارای ۲۳ عدد کروموزوم و سانتروم هستند و هم‌چنین اووسیت‌های اولیه دارای ۴۶ عدد کروموزوم و سانتروم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، مجراهای اسپرم‌بر وارد پروسات شده و با میزراه یکی می‌شوند. پس این مجراهای مایع غسی از قند ترشح شده توسط وزیکول سمتیال را دریافت کرده و مستقیماً محتويات منی را وارد پروسات می‌کنند. این مجراهای در بخش‌هایی از خود با توجه به شکل، بالاتر از محل اتصال میزانی به مثانه قرار می‌گیرند.



(۲) رگ‌های کوچک در کیسه بیضه (نه رگ‌های اطراف لوله‌های پیچ خورده) در تنظیم دمای مؤثر بر تولید اسپرم مؤثر می‌باشند (درون بیضه و اپیدیدیم نیز رگ‌های خونی در اطراف لوله‌های پیچ خورده قرار دارند).

(۴) بیشتر ساختار مجراهای اسپرم‌بر در داخل محوطه شکمی قرار دارد و این مجراهای محتويات یاخته‌ای (اسپرم‌ها) را از اپیدیدیم دریافت می‌کند. ابتدای مجرای اسپرم‌بر همانند اپیدیدیم دارای چین خورده‌گی است.

۱۰۲ **۴** موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) گیرنده‌های شبکیه چشم از نوع گیرنده‌های نوری هستند.
ب) گیرنده‌های دمایی می‌توانند در دیواره برخی سیاهرگ‌های بزرگ وجود داشته باشند. در دیواره سخرگ‌ها، گیرنده‌های درد و گیرنده‌های اسیژن وجود دارد.
ج) گیرنده‌های موجود در سطحی ترین بافت پوست از نوع گیرنده‌های درد هستند.
د) در ساختار پوست، گیرنده‌های حس وضعیت وجود ندارد.

۱۰۳ **۴** بررسی گزینه‌ها:

(۱) انتقال جریان عصبی بین دو یاخته عصبی با اگزوستیوز (برون‌رانی) ناقل عصبی از یاخته پیش‌همایه‌ها همراه است. برون‌رانی با مصرف انرژی انجام می‌شود.

(۲) ماهیچه‌های موجود در عنبه (حلقوی و شعاعی) از نوع ماهیچه‌های صاف و غیرارادی هستند. انقباض این ماهیچه‌ها نیاز به رسیدن پیام توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی دارد.

(۳) بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) در اثر تخریب برخی از یاخته‌های پشتیبان (یاخته‌های میلین‌ساز) موجود در سیستم عصبی مرکزی ایجاد می‌شود.

(۴) گروهی از یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف (نه درون) نورون‌ها (مانند حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نقش دارند.

۱۰۴ **۳** بررسی گزینه‌ها:

(۱) پژوهشگران بر این باورند که اسبک مغز در ایجاد حافظه کوتامدلت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد. حافظه افرادی که اسبک مغز آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می‌شود. این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس باشند، به خاطر بسیارند.

(۲) هیپوتالاموس که در زیر تالاموس قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنجی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

(۳) با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، اعتیاد به کوکائین باعث کاهش مصرف گلوکز در اغلب نقاط مغز انسان می‌شود.

(۴) در ساختار مغز انسان، مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی درون بطن‌های ۱ و ۲ مغزی قرار دارند، بنابراین می‌توان گفت آسیب به این مویرگ‌ها باعث اختلال در ترشح مایع مغزی - نخاعی می‌شود.

۹۵ ۲ منظور یاخته کشنده طبیعی و لنفوسيت T کشنده است که با صرف انرژی باعث برونشانی پروفورین و آنزیم القاگر مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سلطانی شده، و برونسی شده و پیوندشده می‌شوند. مرگ برنامه‌ریزی شده به روش‌های مختلف دیگر نیز انجام می‌شود، مثلاً این فرایند در برخی پرندگان با از بین برد پرده‌های بین انگشتان پاها، اثر مثبتی روی آن‌ها دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید بقایای یاخته‌های مرده فقط توسط ماکروفاژها جمع‌آوری می‌شود.

(۳) در یاخته‌هایی که در مرحله وقفه اول دچار اختلال می‌شوند، بدون سوراخ شدن غشا، دچار مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

(۴) مرگ برنامه‌ریزی شده همواره با تب و التهاب همراه نیست.

۹۶ ۳ غده هیپوفیز با ترشح هورمون پرولاکتین و ضدادراری در تنظیم آب بدن مؤثر است. این غده تحت تأثیر فعالیت نورون‌های هیپوتالاموس قرار دارد. گروهی از این نورون‌ها با ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، فعالیت هیپوفیز پیشین را کنترل می‌کنند و گروهی دیگر از نورون‌های آن، هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری، ساخته که در هیپوفیز پسین ذخیره و ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیپوفیز پسین ساختار یاخته‌ای ندارد، بنابراین تحت تأثیر هیچ نوع ترشحی از یک غده قرار نمی‌گیرد.

(۲) دقت کنید یاخته‌های بینایینی بیضه درون لوله‌های اسپرم‌ساز قرار ندارند.

(۴) در مردان فقط هورمون محرک فوق‌کلیه دارای گیرنده در محوطه شکمی است، پس این مورد درباره مردان درست نیست.

۹۷ ۱ برخی ناهنجاری‌های کروموزومی با کاریوتیپ مشخص می‌شود که در متافاز و ابتدای آنافاز به دلیل حداکثر فشرده‌گی کروموزوم امکان تهیه آن وجود دارد. با کاریوتیپ می‌توان مشخص کرد که در زنان هر کروموزوم یک کروموزوم شبيه به خود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این فقط در رابطه با ابتدای آنافاز درست است.

(۳) فقط در رابطه با متافاز درست است.

(۴) این گزینه مربوط به پرومافاز است.

۹۸ ۴ دقت کنید باز شدن کروموزوم‌ها و شکل‌گیری آن‌ها به صورت فامینه بعد از تخریب رشته‌های دوک صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) و (۳) در مرحله پروفاز دو جفت سانتریول وجود دارد و در این مرحله بر اثر کوتاه و فشرده شدن رشته‌های کروماتینی، کروموزوم‌های مضاعف شده با میکروسوکوب نوری قابل رویت می‌شوند.

(۲) کاریوتیپ در مرحله متافاز (به دلیل حداکثر فشرده‌گی کروموزوم‌ها) تهیه می‌شود.

۹۹ ۳ منظور مرحله آنافاز میوز ۱ است. در مرحله تلوفاز میوز ۱ که پس از آنافاز میوز ۱ قرار دارد، پوشش هسته مجدد تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خود مرحله آنافاز این گزینه صورت می‌گیرد.

(۲) این گزینه مربوط به متافاز است که قبل از آنافاز رخ می‌دهد.

(۴) این مرحله مربوط به تلوفاز میوز ۲ می‌باشد. در میوز ۱ در تمام مراحل، کروموزوم‌ها دوکروماتیدی هستند.

۱۰۰ ۱ اولین لایه‌ای که ایجاد می‌شود، تیغه میانی است. تیغه میانی از به هم پیوستن ریزکسیه‌های دستگاه گلزاری ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در بیشتر مراحل تشکیل آن، رشته‌های دوک قابل مشاهده هستند.

(۳) و (۴) همه آن‌ها (تیغه میانی، لان و پلاسمودسیم) در یک فرایند همزمان شروع به تشکیل شدن می‌کنند.



$$\begin{aligned} & \Rightarrow U_1 = 0.36 \times 10^{-3} + 0.6 \times 10^{-3} - U_1 \Rightarrow U_1 = -0.36 \times 10^{-3} = -0.0036 \text{ J} \\ & \Rightarrow U_1 = -0.0036 \text{ J} = -0.96 \text{ mJ} \end{aligned}$$

۱۱۲ چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل الکتریکی $\Delta V = C \frac{\Delta E}{d}$ ، ظرفیت آن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت و ثابت بودن اختلاف پتانسیل الکتریکی، طبق رابطه $Q = CV$ ، بار الکتریکی روی صفحات خازن کاهش یافته و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی ذخیره شده در خازن نیز کاهش می‌یابد.

۱۱۳ با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ برای محاسبه انرژی ذخیره شده در خازن می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{aligned} U &= \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 24 \times 10^{-6} \times (40)^2 = 12 \times 10^{-6} \times 16 \times 10^4 \\ &\Rightarrow U = 192 \text{ J} \end{aligned}$$

۱۱۴ طبق رابطه $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن با فاصله بین صفحات آن رابطه عکس دارند، پس با نصف کردن فاصله بین صفحات خازن، ظرفیت آن، 2 برابر می‌شود.

برای مقایسه بار خازن طبق رابطه $Q = CV$ می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{2C_1}{C_1} \times \frac{8V_1}{V_1} = 16$$

در نهایت برای مقایسه انرژی ذخیره شده روی صفحات خازن، طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ داریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 = \frac{2C_1}{C_1} \times \left(\frac{8V_1}{V_1} \right)^2 = 2 \times 64 = 128$$

۱۱۵ با توجه به رابطه مقاومت الکتریکی بر اساس مشخصات ساختمانی آن می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow 2 = \frac{1}{4} \times 2 \times \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = 4$$

با استفاده از روابط $\rho = AL$ و $V = AL$ نسبت چگالی‌ها را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

۱۱۶ برای تغییرات مقاومت الکتریکی رسانا طبق رابطه مقاومت الکتریکی رسانا بر اساس مشخصات ساختمانی آن ($R = \rho \frac{L}{A}$) می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

از آنجایی که حجم ماده در دو حالت ثابت بوده و تغییر نمی‌کند، تغییر سطح مقطع باعث تغییر طول می‌شود، در نتیجه:

$$V_2 = V_1 \Rightarrow A_2 L_2 = A_1 L_1 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2 \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2$$

$$\frac{R_2 = 0.26 R_1}{100} \xrightarrow{36} \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 = \frac{6}{10} = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \sqrt{\frac{10}{6}} = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{\sqrt{10} \times \sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{60}}{6} = \frac{2\sqrt{15}}{6} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$



برای مقایسه مقاومت الکتریکی رسانای A و رسانای B طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \text{با انداده مقاومت، رابطه عکس دارد، جریان گذرنده از رسانای A برابر جریان گذرنده از رسانای B است.}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{\lambda} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{\lambda} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{128}$$

با توجه به این‌که جریان در شاخه‌های موازی با انداده مقاومت، رابطه عکس از طرفی مجموع جریان آن‌ها برابر $\frac{2}{58}A$ می‌باشد، بنابراین:

$$I_A + I_B = \frac{2}{58}A$$

$$\Rightarrow 128I_B + I_B = \frac{2}{58}A \Rightarrow I_B = \frac{2/58}{129} = \frac{2}{129}A$$

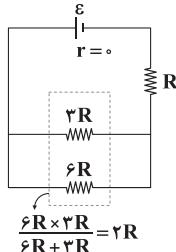
بنابراین: $I_A = 128I_B = 128 \times \frac{2}{129} = \frac{2}{56}A$

۱۲۲ کلید K با مقاومت 24Ω به صورت متواالی قرار گرفته است. بنابراین در صورتی که کلید K باز باشد، مقاومت 24Ω از مدار حذف می‌شود و در صورتی که کلید K بسته باشد، مقاومت 24Ω اهمی وارد مدار شده و با مقاومت 12Ω موادی خواهد شد، بنابراین:

$$K = I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 4 = \frac{\varepsilon}{12+0} \Rightarrow \varepsilon = 48V$$

$$R_{eq} = \frac{12 \times 24}{12+24} = 8\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{48}{8+0} = 6A$$



۱۲۳ مقاومت معادل مدار در

حالتی که کلید K باز است، برابر است با:

$$R_{eq} = R + 2R = 3R$$

جریان اصلی مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{3R}$$

بنابراین توان مصرفی در مجموع مقاومتها برابر است با:

$$P = R_{eq} I^2 = 3R \left(\frac{\varepsilon}{9R} \right)^2 = \frac{\varepsilon^2}{3R}$$

با بسته شدن کلید K، مقاومت‌های $2R$ و $6R$ از مدار حذف می‌شوند، بنابراین مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R'_{eq} = R$$

جریان اصلی مدار برابر است با:

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{R}$$

بنابراین توان مصرفی در مجموع مقاومتها برابر است با:

$$P' = R'_{eq} I'^2 = R \left(\frac{\varepsilon}{R} \right)^2 = \frac{\varepsilon^2}{R}$$

بنابراین:

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{\varepsilon^2}{R}}{\frac{\varepsilon^2}{3R}} = \frac{3R}{R} = 3$$

۱۲۴ عددی که ولتسنج نشان می‌دهد، برابر با اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری است.

جریان اصلی مدار در حالتی که همه کلیدها باز باشند، برابر است با:

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{2R+2} = \frac{12}{R+1}$$

۱۱۷ اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر قطعه مورد نظر را با V' نمایش می‌دهیم.

با توجه به این‌که شدت جریان گذرنده از کل سیم، یکسان است، برای محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر قطعه‌ای از سیم به طول $\frac{L}{2}$ می‌توانیم بنویسیم:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{V'}{R'} \Rightarrow V' = \frac{R'}{R} V = \frac{\rho_A}{\rho_A L} V \Rightarrow V' = \frac{V}{2}$$

۱۱۸ افت پتانسیل در باتری (اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت درونی باتری) برابر rI است، بنابراین:

$$rI = 4 \rightarrow I = 4A$$

باتری شماره (۲) در خلاف جهت جریان قرار گرفته و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن از رابطه $V_2 = \varepsilon - Ir$ به دست می‌آید:

$$V_2 = 7+4 = 11V$$

۱۱۹ با افزایش مقاومت رُبُستا، جریان الکتریکی طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ کاهش می‌یابد.

با کاهش شدت جریان، طبق رابطه $V = \varepsilon - Ir$ ، عدد ولتسنج افزایش می‌یابد.

۱۲۰ دقت کنید: رُبُستا با باتری، موادی است، بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن‌ها با هم برابر است.

با توجه به شکل مقابل، شدت جریانی که از هر مقاومت می‌گذرد را تعیین می‌کنیم:

$$i_1 + i_2 = 4 \quad (I)$$

از نقطه M شروع می‌کنیم:

$$V_M - 4 \cdot (i_1 + 1) + 2 \cdot i_2 - 2 \cdot i_1 = V_M \Rightarrow -6 \cdot i_1 + 2 \cdot i_2 - 40 = 0 \quad (II)$$

۱۲۱ بنابراین:

$$(I) \text{ و } (II) \rightarrow 4i_1 = 2 \Rightarrow i_1 = \frac{1}{2}A \quad i_2 = \frac{7}{2}A$$

۱۲۲ بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{V_{NP}}{V_{NM}} = \frac{7}{1} = 7$$

۱۲۳ با توجه به این‌که هر دو رسانا، مسی هستند، بنابراین چگالی و مقاومت ویژه برابر دارند:

$$m_A = 2m_B \quad \frac{m=\rho V}{\rho_A = \rho_B} \Rightarrow V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B$$

$$\frac{r_A = 4r_B}{\pi(4r_B)^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B} \Rightarrow 16r_B^2 L_A = 2r_B^2 L_B \Rightarrow L_B = 8L_A$$



- ۱۳۰** اندازه نیروی مغناطیسی باید با نیروی وزن برابر و جهت آن مخالف نیروی وزن باشد تا یکدیگر را خنثی کنند تا ذره از مسیر خود خارج نشود. پس جهت آن باید رو به بالا باشد.

$$\begin{aligned} F_B &= mg \Rightarrow |q| vB = mg \\ &\Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^2 \times B = 0.02 \times 10^{-3} \times 10 \\ &\Rightarrow 2 \times 10^{-4} B = 2 \times 10^{-4} \Rightarrow B = 1\text{T} \end{aligned}$$

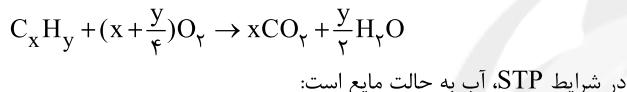
بنابراین با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی به سمت شمال (⊗) است.

شیمی

- ۱۳۱** به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

با توجه به این‌که سیلیسیم از واکنش کربن با سیلیس به دست می‌آید، واکنش پذیری کربن، بیشتر از سیلیسیم است.

- ۱۳۲** معادله موازن‌شده واکنش سوختن کامل هیدروکربن C_xH_y به صورت زیر است:



$$\frac{1/7 g C_xH_y}{1 \times (12x + y)} = \frac{12/44 L CO_2}{x \times 22/4} \Rightarrow \frac{1/7x}{12x + y} = \frac{12/44}{x \times 22/4} = \frac{1/7x}{12x + y}$$

$$\Rightarrow \frac{1/5x}{1/5} = \frac{1/6y}{1/5} \Rightarrow \frac{y}{x} = 2/5$$

با توجه به گزینه‌ها هیدروکربن مورد نظر می‌تواند بوتان (C_4H_{10}) باشد که به عنوان سوخت فندک به کار می‌رود.

- ۱۳۳** در بین عنصرهای دوره چهارم جدول، ۴ عنصر وجود دارد که در لایه طرفیت اتم آن‌ها فقط یک زیرلایه نیم پر وجود دارد:



از آن جا که ^{33}As در سمت راست ^{32}Ge (شبه‌فلز) قرار دارد نمی‌تواند فلز باشد، بنابراین مجموع عدد اتمی فلزهای مورد نظر برابر است با:

$$19 + 25 + 29 = 73$$

- ۱۳۴** هر پنج عبارت پیشنهادشده درست هستند. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$Z_A + Z_X = 35$$

$$e_{A+} = e_{X-} \Rightarrow Z_A - 1 = Z_X + 2 \Rightarrow Z_A - Z_X = 3$$

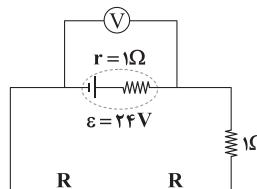
به این ترتیب عدد اتمی A و X به ترتیب برابر با ۱۹ و ۱۶ بوده و این دو عنصر همان عنصرهای K و S هستند.

- ۱۳۵** به جز عبارت اول سایر عبارت‌ها درست هستند.

میان فعال‌ترین نافلز جدول (F) و آخرین عنصر واسطه دوره پنجم (Cd)، ۳۸ عنصر دیگر قرار دارد.

- ۱۳۶** فرمول مولکولی ترکیب داده شده به صورت $C_{25}H_{52}O_2$ بوده که هر مولکول آن همانند واژلین ($C_{25}H_{52}$) دارای ۲۵ اتم کربن بوده و تفاوت شمار اتم‌های کربن آن‌ها برابر با ۱۴ است.

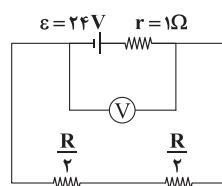
بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری در این حالت برابر است با:



$$\begin{aligned} V_1 &= \epsilon - I_1 r = 24 - \frac{12}{R+1} \times 1 \\ &\Rightarrow V_1 = 24 - \frac{12}{R+1} \end{aligned}$$

جریان اصلی مدار در حالتی که تمام کلیدها بسته باشند، برابر است با:

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{R+1}$$



بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری در این حالت برابر است با:

$$\begin{aligned} V_2 &= \epsilon - I_2 r = 24 - \frac{24}{R+1} \times 1 \\ &\Rightarrow V_2 = 24 - \frac{24}{R+1} \end{aligned}$$

با توجه به نسبت $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{4}$ ، داریم:

$$\begin{aligned} \frac{V_1}{V_2} &= \frac{24 - \frac{12}{R+1}}{24 - \frac{24}{R+1}} = \frac{5}{4} \Rightarrow 96 - \frac{48}{R+1} = 120 - \frac{120}{R+1} \\ &\Rightarrow \frac{72}{R+1} = 24 \Rightarrow \frac{3}{R+1} = 1 \Rightarrow R+1 = 3 \Rightarrow R = 2\Omega \end{aligned}$$

- ۱۲۵** فشرده بودن خطوط میدان در مجاورت قطب A نشان می‌دهد که آهنربای (۲) قوی‌تر است. (خاصیت آهنربای بیشتری دارد). خطوط میدان از یک آهنربا خارج و به دیگری وارد شده‌اند (البته جهت آن مشخص نیست) بنابراین A و B قطب‌های ناهمنامند، ولی نوع آن‌ها مشخص نمی‌باشد.

- ۱۲۶** خطوط میدان مغناطیسی از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند، بنابراین آهنربا به صورت پاد ساعتگرد می‌چرخد و به صورت S و افقی قرار می‌گیرد.

- ۱۲۷** میدان مغناطیسی زمین به طرف شمال (⊗) است، بنابراین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون را با کمک قاعده دست راست، به صورت مقابل تعیین می‌کیم: پس الکترون به سمت غرب منحرف می‌شود.

- ۱۲۸** با توجه به عقربه مغناطیسی جهت میدان مغناطیسی B به سمت راست است که در این صورت طبق قاعده دست راست باید جهت جریان حلقه‌ها رو به پایین (پاد ساعتگرد) باشد.

- ۱۲۹** ابتدا تعداد حلقه‌های سیم‌لوله را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$N = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط هر حلقه}} = \frac{L}{2\pi r} = \frac{6000}{2 \times 3 \times 4} = 250$$

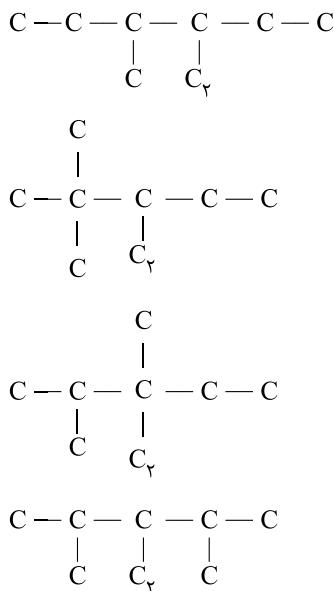
جریان عبوری از سیم‌لوله برابر است با :

$$I = \frac{V}{R} = \frac{120}{120} = 1\text{A}$$

با استفاده از رابطه $B = \frac{N}{l} I$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله را محاسبه می‌کنیم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} \times I = 4 \times 3 \times 10^{-7} \times \frac{250}{0.2} = 1/5 \times 10^{-3} \text{T}$$

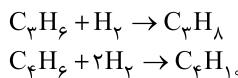
$$\Rightarrow B = 1/5 \times 10^{-3} \text{T} \times 10^{+4} = 1/5 \times 10 = 15\text{G}$$



بررسی گزینه‌ها: ۲ | ۱۴۲

$$\begin{aligned}
 1) \ C_7\text{H}_6\text{O}, \ C_6\text{H}_{12} &\Rightarrow \frac{\text{اتم‌های C}}{\text{اتم‌های H}} = \frac{7}{12} = 0.58 \\
 2) \ C_6\text{H}_6, \ C_7\text{H}_{16} &\Rightarrow \frac{\text{اتم‌های C}}{\text{اتم‌های H}} = \frac{6}{16} = 0.37 \\
 3) \ C_7\text{H}_{14}\text{O}, \ C_7\text{H}_6\text{O}_2 &\Rightarrow \frac{\text{اتم‌های C}}{\text{اتم‌های H}} = \frac{7}{6} = 1.16 \\
 4) \ C_7\text{H}_4, \ C_2\text{H}_4 &\Rightarrow \frac{\text{اتم‌های C}}{\text{اتم‌های H}} = \frac{2}{2} = 1
 \end{aligned}$$

معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر هستند:



تعداد مول C_3H_6 و C_4H_6 را به ترتیب با a و b نشان می‌دهیم:

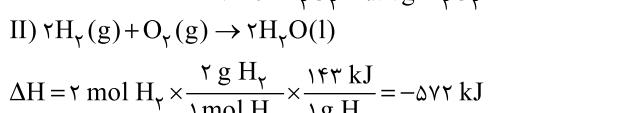
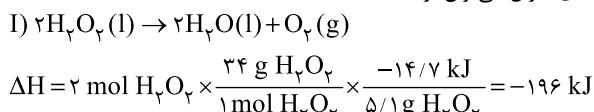
$$\begin{aligned}
 (1): (a \times 42) + (b \times 54) &= 45 \\
 (2): (a \times 44) + (b \times 58) &= 48
 \end{aligned}$$

از حل معادله‌های بالا مقادیر a و b به ترتیب برابر $3/0$ و $6/0$ به دست می‌آید.

$$\frac{a}{b} = 0.5$$

۱ | ۱۴۴ عبارت‌های اول تا چهارم به ترتیب توضیحات مربوط به عنصرهای Fe، Au، Ti، Si است که در میان آن‌ها فقط Si جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای است.

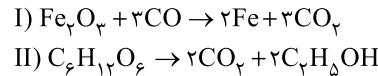
۳ | ۱۴۵ هر دو واکنش مورد اشاره در سؤال، گرماده هستند. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



برای رسیدن به واکنش هدف، کافیست واکنش (II) را با وارونه واکنش (I) جمع کرده و حاصل را بر ۲ تقسیم کنیم:

$$\Delta H_{(\text{هدف})} = \frac{(-572) + (+196)}{2} = -188 \text{ kJ}$$

معادله موازن‌شده واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر است:



اگر ضرایب واکنش (I) را در $\frac{2}{3}$ ضرب کنیم، ضرایب ماده مشترک دو واکنش (CO_2) یکسان شده و در این صورت می‌توان از تنااسب زیر استفاده کرد:



$$\frac{400 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{76}{100} \times \frac{R_I}{100}}{\frac{2}{3} \times 160} = \frac{1080 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{R_{II}}{100}}{1 \times 180} \Rightarrow \frac{R_{II}}{R_I} \approx 0.47$$

۱ | ۱۳۸ از روی قانون پایستگی ماده می‌توان جرم گاز (O_2) و در نتیجه حجم آن را به دست آورد:

$$? \text{ g O}_2 = 1200 - 1072 = 128 \text{ g O}_2$$

$$? \text{ L O}_2 = 128 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 89/6 \text{ L O}_2$$

معادله موازن‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{1200 \text{ g KNO}_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}}{2 \times 101} = \frac{128 \text{ g O}_2}{1 \times 32} \Rightarrow P.R \approx 6733$$

با توجه به این که P و R هر کدام حداکثر برابر با 100 هستند، مقدار هیچ‌کدام از آن‌ها نمی‌تواند کمتر از $67/33$ باشد.

۳ | ۱۳۹ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

۰ گاز حاصل از استخراج مس در معدن مس سرچشم‌ههای همان SO_2 بوده که در اثر واکنش با CaO به CaSO_4 (کلسیم سولفات) تبدیل می‌شود.

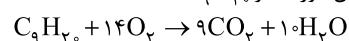
۰ از آن جا که جرم مولی سیکلوبنتان (C_5H_{10}) بیشتر از ۱ - پنتین (C_5H_8) و شمار اتم‌های کربن مولکول‌های آن‌ها با هم برابر است، در جرم‌های یکسان از این دو هیدروکربن، شمار اتم‌های C در سیکلوبنتان کمتر است.

۴ | ۱۴۰ مقایسه میان درصد گازوییل در انواع نفت خام به صورت زیر است:

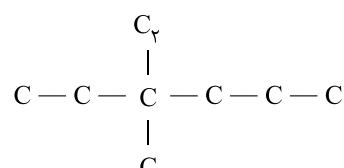
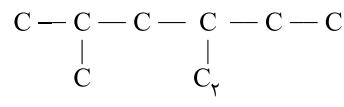
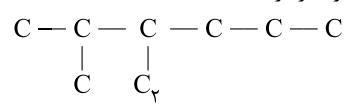
< نفت سبک کشورهای عربی > نفت برت دریای شمال: گازوییل

نفت سنگین کشورهای عربی < نفت سنگین ایران

فرمول مولکولی آلتان مورد نظر C_9H_{20} است:



ساخтарهای زیر را می‌توان برای آن در نظر گرفت:





$$\text{? mol Cu} = \frac{1 \text{ mol Cu}}{25 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ تغییر جرم}}{\text{تغییر جرم}} = \frac{1 \text{ mol Cu}}{25 \text{ g}}$$

$$\bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{1 \text{ mol}}{4 \text{ min}} = \frac{1 \text{ mol}}{4 \text{ min}}$$

۱۵۴ ۳ افروزن کاتالیزگر و یا بازدارنده به سامانه واکنش، مقدار نهایی فراورده را تغییر نمی‌دهد، بنابراین منحنی‌های B و E نمی‌توانند درست باشند. کاتالیزگر، شب منحنی را افزایش و بازدارنده، شب منحنی را کاهش می‌دهد.

۱۵۵ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌ها به وجود می‌آیند. مصرف مواد خوراکی حاوی لیکوپن، فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
- تمام شاخه‌های لیکوپن از نوع متیل هستند.

زمین‌شناسی

۱۵۶ ۱ نخستین خزندگان در دوره کربنیفر (پنجمین دوره) از دوران پالئوزوییک صورت گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

نخستین ماهی‌ها در اردوویسین (دومین) دوره از دوران پالئوزوییک و نخستین پرنده در زوراسیک (دومین) دوره از دوران مژوزوییک و نخستین پستاندار در تریاپس (اولین) دوره از دوران مژوزوییک صورت گرفته است.

۱۵۷ ۳ طبق جدول پایین صفحه ۱۶ کتاب درسی، واپاشی عنصر کرین به نیتروژن ۱۴ و پتاسیم ۴۰ به آرگون ۴۰ بدون کاهش عدد جرمی است.

۱۵۸ ۳ طبق شکل ۲ - ۲ صفحه ۲۸ کتاب درسی، فراوان‌ترین کانی سیلیکاتی، فلدسپارهای سدیم و کلسیم (پلازبوقلاز) است.

۱۵۹ ۳ در تشکیل پگماتیت با بلورهای درشت باید مقدار آب و مواد فزار مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد (سرعت تبلور کم باشد)

۱۶۰ ۴ خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

۱۶۱ ۲ طبق جدول ۱ - ۴ صفحه ۶۱ کتاب درسی، تنش نوع برشی که موجب بریدن سنگ و لایه‌ها می‌شود، به صورت شکل سؤال لایه‌ها را جابه‌جا می‌نماید.

۱۶۲ ۱ سنگ‌های رسویی گچ و نمک و کربناتی به علت انحلال پذیری در برابر تنش مقاوم نیستند.

نکته: ماسه‌سنگ، سنگ رسویی مقاوم در برابر تنش است و شیست سنگ دگرگونی است که سست و ضعیف بوده و در برابر تنش نامقاوم است.

۱۶۳ ۴ رالگار به فرمول $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ و پیریت حاوی آرسنیک می‌باشد و از بیماری‌های این عنصر می‌توان ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را نام برد.

۱۶۴ ۲ شدت (میزان خرابی‌ها) زمین‌لزه بدون استفاده از دستگاه محاسبه می‌شود و یک مقیاس مشاهده‌ای و توصیفی است و با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لزه، شدت زمین‌لزه کاهش می‌یابد (عنی در سطح زمین متغیر است).

۱۶۵ ۱ هنگامی که فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده باشد، گسل را معکوس گویند و تنش آن از نوع فشاری می‌باشد.

۱۴۶ ۴ فرمول مولکولی سیکلو هگزان و اثanol به ترتیب به صورت C_6H_{12} و $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ و جرم مولی آن‌ها به ترتیب 84 و 46 گرم بر مول است.

$$\text{گرمای ویژه} \times \text{جرم مولی} = \text{ظرفیت گرمایی} \text{ یک مول}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{84}{46} \times \frac{\text{C}_6\text{H}_{12}}{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \Rightarrow \frac{\text{C}_6\text{H}_{12}}{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \approx 0.77$$

۱۴۷ ۱ در هر چهار مورد پیشنهادشده، یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار و آروماتیک وجود دارد.

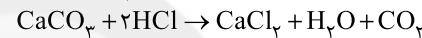
۱۴۸ ۱ فرمول ترکیب گزینه (۱) همانند کربوکسیلیک اسید آروماتیک موجود در تمشک یعنی بنزوئیک اسید به صورت $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ است.

۱۴۹ ۲ واکنش پس از ۵۰ ثانیه به پایان رسیده است.

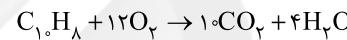
$$\text{CO}_2 = 65/98 - 64/50 = 1/48 \text{ g CO}_2$$

$$\Delta n(\text{CO}_2) = 1/48 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0.033 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.033 \text{ mol}}{(50 \text{ min})} = 0.00066 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$



$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2} = 0.00066 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$



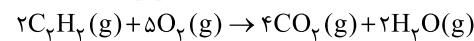
$$\Delta H = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی بیوند} \\ \text{واکنش دهنده‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{بیوند فارورده‌ها} \\ \text{پیوند دهنده‌ها} \end{array} \right]$$

$$\Delta H = [6 \Delta H(C - C) + 5 \Delta H(C = C) + 8 \Delta H(C - H)]$$

$$+ 12 \Delta H(O = O) - [20 \Delta H(C = O) + 8 \Delta H(O - H)] \\ = [6(250) + 5(620) + 8(415) + 12(495)] - [20(800) + 8(465)] \\ = [14460] - [19720] = -5260 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 32 \text{ g C}_1\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_1\text{H}_8}{128 \text{ g C}_1\text{H}_8} \times \frac{5260 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_1\text{H}_8} = 1315 \text{ kJ}$$

۱۵۱



$$\Delta m(\text{C}_2\text{H}_2) = 89 - 50 = 39 \text{ g C}_2\text{H}_2$$

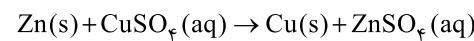
$$\Delta n(\text{C}_2\text{H}_2) = 39 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{26 \text{ g}} = 1.5 \text{ mol C}_2\text{H}_2$$

$$\bar{R}_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{1.5 \text{ mol}}{(12 \text{ min})} = 0.125 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = 2\bar{R}_{\text{C}_2\text{H}_2} = 1.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۵۲ ۳ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند. واکنش میان $\text{HCl}(\text{aq})$ و $\text{CaCO}_3(\text{s})$ در دما و فشار اتاق انجام می‌شود.

۱۵۳ ۱



بهارای مصرف یک مول فلز روی (65 g Zn)، یک مول فلز مس (64 g Cu)، تولید شده و پک گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود. حال اگر فقط $42/5\%$ از مس تولید شده بر سطح تیغه بشنیدن، تغییر جرم تیغه برابر است با:

$$(65 - \frac{62/5}{100} \times 64) = 25 \text{ g}$$