

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۸/۰۷/۰۵



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه

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



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «رضوان - شریعت - صنم - عازم» اشاره شده است؟

- (۱) بهشت - نواندیشی - زیبارو - اراده‌کننده
(۲) خشنود - راه دین - دلبر - دوراندیش
(۳) خشنودی - راه دین - دلبر - دوراندیش
(۴) فرشته‌ی نگهبان بهشت - آیین - بت - رهسپار

۲- معنی واژه‌ی «سو» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) هم‌چو یعقوب اسیر گوشه‌ی زندان حزن
(۲) باز خواهم غوطه زد در خون که از بحر درون
(۳) آب پیکان ز دل آمد سوی چشم «صائب»
(۴) خیال روی تو چون بگذرد به گلشن چشم

۳- معنی واژه‌ی «کافی» در همه‌ی گزینه‌ها یکسان است به‌جز.....

- (۱) چون تو مقبل پادشاهی را ز وعظ و زجر هست
(۲) گر فلک مرهم زنگار کنم کافی نیست
(۳) عقل کافی را که لوح کاف و نون محفوظ اوست
(۴) مرا کیفیت چشم تو کافیست

۴- در تمام گزینه‌ها غلط املایی وجود دارد، به‌جز.....

- (۱) حرص بین در تبع حیوان و نبات
(۲) گه ساقی باش و گه حریفی کن
(۳) لفظی فصیح شیرین قندی بلند چابک
(۴) رسواتر از این نمی‌توان گفت

۵- در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

«گفتم: اهل محبت که‌اند؟ گفت: آنان که بر پستی رغبت نکنند و با یاد خدا باشند و دل‌هاشان از ستایش و ثنای او باز نایستند. گفتم: و محبت چه است؟ گفت: محبت آن لطیفه‌ای است که لحظه‌ای خون‌ریز بُود و لحظه‌ای موجب از خون رهانیدن، و آنان که اهل محبت‌اند، می‌دانند که گر گامی پیش نهند، قرق می‌شوند و گر قدمی باز پس نهند، مهجوب گردند.»

- (۱) دو (۲) سه (۳) یک (۴) چهار

۶- نام پدیدآورنده‌ی کدام اثر نادرست ذکر شده است؟

- (۱) ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور
(۲) پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران
(۳) کلیله و دمنه: ابوالمعالی نصرالله منشی
(۴) جوامع‌الحکایات و لوامع‌التراویات: محمد بن منور

۷- کتاب «مرصادالعباد» اثر کیست؟

- (۱) سنایی غزنوی
(۲) محمد بن منور
(۳) نجم رازی
(۴) عطار نیشابوری

۸- در کدام گزینه آرایه‌ی «پارادوکس» وجود ندارد؟

- (۱) درد بی‌دردی به‌جز مردن ندارد چاره‌ای
(۲) ای دل! مشو ز عشق پریشان و جمع باش
(۳) اگر گویا و پیدایی یکی خاموش پنهان شو
(۴) اگر ت سلطنت فقر ببخشند ای دل!
- از علاج مردم بی‌درد می‌باید گذشت
اول نگاه کن که پریشان کیستی
خوشا خاموش گویا و خوشا پیدای پنهانی
کم‌ترین ملک تو از ماه بود تا ماهی

۹- آرایه‌ی درج‌شده در برابر کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) با خلق هر کرم که کند هم خدا کند
- (۲) پیوند جان جداشدنی نیست ماه من
- (۳) گرمی دل‌ها بود از ناله‌ی جان‌سوز من
- (۴) خوش باش که ما خوی به هجران کردیم

۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ی «جناس تام» به کار نرفته است؟

- (۱) قدح به چنگم و آواز چنگ در گوشم
- (۲) با تار زلف او شب تار است هم‌چو روز
- (۳) مگر مدام در این فصل خاک مست بود
- (۴) وفا را زاد مادر چون مرا زاد

۱۱- در کدام گزینه «واو» ربط به کار نرفته است؟

- (۱) آن دو هندوی سیه‌کار کمندانداز را
- (۲) یاران همه مخمور و قدح پر می ناب است
- (۳) ز درمان بگذر و با درد می‌ساز
- (۴) میان مشک و خطت فرق نیست یک سر موی

۱۲- در عبارت زیر، چند «وابسته‌ی پیشین» وجود دارد؟

«توصیف‌های نمادین آن توصیف‌هایی هستند که بر تشبیه و مقایسه بنا شده‌اند و منظور از آن‌ها تنها یک ترسیم ساده نیست، بلکه نماد هستند؛ یعنی نماینده‌ی حالتی که اشیا و مناظر در ذهن به‌وجود می‌آورند. این همان است که در اروپا به آن ادبیات نمادین می‌گویند.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۳- در کدام گزینه شناسه به قرینه‌ی لفظی حذف شده است؟

- (۱) چنان که از برادران و خواهران مستثنی شدم و به مزید تربیت مخصوص گشت.
- (۲) و نباید دانست که ایزد تعالی هر کار را سببی نهاده است و هر سبب را علتی و هر علت را موضعی و مدتی.
- (۳) اما بدین مثال این بنده و بنده‌زاده را تشریفی هرچه بزرگتر و تربیتی هرچه تمام‌تر بود.
- (۴) آن خسرو عادل، همت بر آن مقصور گردانید که آن را ببیند و فرمود که مردی هنرمند باید طلبید که زبان پارسی و هندوی بداند.

۱۴- کدام گزینه با عبارت «اگر به داده‌ی خدا، قانع بودی و خرسند نمودی، ردا‌ی من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) بشکنم خوب‌تر کز پی حاجت
- (۲) هست دریا چشمه‌ای از کوی او
- (۳) رنج بیهوده مبر در پی افزونی رزق
- (۴) خواجه کسی که مالک ملک قناعت است

۱۵- کدام گزینه با بیت «از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول، رنگ این ویرانه، ویران ریختند» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) دل خراب من از عشق کی شود خالی
- (۲) عاقلان نقطه‌ی پرگار وجودند ولی
- (۳) قیاس کردم و تدبیر عقل در ره عشق
- (۴) عقل را تدبیر باید عشق را تدبیر نیست

۱۶- کدام گروه از بیت‌ها به «مفهوم مشترکی» اشاره دارند؟

- (الف) یک‌روز در وصالت صد سال می‌نماید
- (ب) مگو تا زنده باشی عشق را از خلق پنهان کن
- (ج) حسابی گیر بر انگشت با خویش
- (د) در نمی‌آید بلای روز هجران در حساب
- (ه) خود حسابان نگذارند به فردا کاری

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

باشد که ناگهی نگاهی هم به ما کند: تشبیه
تن نیستی که جان دهم و وارهانمت: استعاره
خنده‌ی گل‌ها بُود از گریه‌ی مستانهام: تشخیص
بر خود دشوار و بر تو آسان کردیم: تضاد

به از نگین سلیمان و نغمه‌ی داوود
خود در مقابل مه رویش کم از هلال
ز بس که بر وی ریزند جرعه‌های مدام
جفا را زاد مادر چون تو را زاد

هم چو دزدان بسته و برآفتاب انداخته‌ست
ما جمله جگرشنه و عالم همه آب است
که صاحب‌درد را درمان حجاب است
ولیک، موی تو از مشک بر سر آمده است

IranToosheh

IranToosheh

- ۱۷- کدام گزینه با عبارت «از دوستانم در این مورد خیلی کمک می‌گرفتم. مشکل کاغذ و خودکار را هم آن‌ها حل می‌کردند. یک اراده‌ی جمعی پشت این کار بود و کارها خوب پیش می‌رفت» ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) از اتفاق چه خوش‌تر بود میان دو دوست
(۲) هیچ‌چیز نماند در همه عالم به اتفاق
(۳) سعدی صبور باش بر این ریش دردناک
(۴) مورچگان را چو بود اتفاق
- ۱۸- کدام گزینه با بیت «رازی که خطرکنندگان می‌دانند / در بازی خون، برندگان می‌دانند» تناسب معنایی دارد؟
- (۱) شیشه‌ی ناموس خود را می‌زند بر کوه قاف
(۲) نیست گوش اهل عالم محرم اسرار عشق
(۳) کوه از یک حرف ناسنجیده می‌گردد سبک
(۴) صحبت پیر مغان بر نوجوانان بار نیست
- ۱۹- مهمی گزینه‌ها با عبارت «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرو آورد» تناسب معنایی دارند، به جز
(۱) از تواضع قد خم‌گشته‌ی خود راست کنی
(۲) تواضع گرچه محبوب است و فضل بی‌کران دارد
(۳) شبم به آفتاب رسید از فروتنی
(۴) قیمت خویش به افتادگی افزون سازند
- ۲۰- کدام گزینه با عبارت «آن‌جا، در محضر خدا، پرده‌ها را بردارید.» تناسب معنایی دارد؟
- (۱) نماز و طاعت پیری طریق ناکامی‌ست
(۲) طاعت تو چون نماز است و هر آن کس کز نماز
(۳) خرم آن‌کس که از سر اخلاص
(۴) گر خم محراب بروی تو بیند شیخ شهر
- درون بیرهنی چون دو مغز یک با دام
آلا سوری که در قدم یار می‌کنم
باشد که اتفاق یکی مرهم اوفتد
شیر زبان را بدرانند پوست
- پیش خم هر کس که از پیمان می‌گوید سخن
زین سبب با خویشان دیوانه می‌گوید سخن
وای بر آن‌کس که بی‌باکانه می‌گوید سخن
چون پدر با کودکان طفلانه می‌گوید سخن
- گر تمّای تمامی چو هلال است تو را
نباید کرد بیش از حد که هیبت را زیان دارد
افتاده شو، مگر تو هم از خاک بر شوی
خاکساری بود آب گهر درویشان
- خوشا سعادت شخصی که در جوانی یافت
سر به یک‌سو تافت، او را کرد باید سنگسار
بنده‌ی محض خدایا باشد
پشت طاعت کم کند دیگر به سوی قبله خم



■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٩ - ٢١):

٢١- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ حَتَّى يَخْتَارُوا مَا بَأَنْفُسِهِمْ﴾.

- ١) همانها خدولند چیزی را درون قومی تغییر ندهد مگر این که خودشان آن را تغییر دهند!
 - ٢) بی گمان الله چیزی را که هر قومی هست، تغییر نخواهد داد مگر این که خودشان این تغییر را به وجود آورند!
 - ٣) بی تردید خداوند دگرگون کننده چیزی در قومی نیست الا این که خودشان دگرگون کننده آن باشند!
 - ٤) قطعاً الله آن چه را که در قومی هست، دگرگون نمی کند جز این که آن چه را که درونشان هست، دگرگون کنند!
- ٢٢- ﴿إِنْ تَعُوذُوا لِسَانَكُمْ لِيْنِ الْكَلَامِ تَقْنَعُوا النَّاسَ وَ تَكْسِبُوا مَوَدَّتَهُمْ﴾:

- ١) اگر زبان خود را به نرمی سخن عادت دهید، مردم را قانع کرده و دوستی شان را به دست خواهید آورد!
 - ٢) زبان خود را به نرمی سخن عادت دهید تا مردم را قانع کنید و محبت شان را به دست آورید!
 - ٣) هرگاه زیانتان را به سخنان نرم عادت دادید، دیگران را قانع می کنید و به دوستی شان دست می یابید!
 - ٤) اگر زیانتان را به نرمی سخن عادت دهید، مردم را قانع می کنید و دوستی شان را به دست می آورید!
- ٢٣- ﴿إِنَّ الْكُذَّابَ كَالسَّرَابِ يُبْعَدُ عَلَيْكَ الْقَرِيبُ فَلَا تَسْتَشِرْهُ فِي أُمُورِكَ أَبَدًا﴾:

- ١) بسیار دروغگو مانند سراب است، نزدیک را از تو دور می کند؛ پس هیچگاه در کارهایت با او مشورت نکن!
 - ٢) بسیار دروغگو همانند سرابی است که نزدیک را از تو دور می سازد؛ پس هرگز در کارها از او مشورت نخواه!
 - ٣) بی گمان دروغگو همانند سراب است که دور را به تو نزدیک می کند؛ پس در کارهایت ابداً با او مشورت منما!
 - ٤) بسیار دروغگو چون سراب است و با او نزدیک از تو دور می شود؛ پس هرگز در کارهایت نباید با او مشورت کنی!
- ٢٤- ﴿طَلَبَ الْمَدِيرُ مِنَ الْمَوْظُفِّ أَنْ يَبَيِّنَ رَأْيَهُ وَفَقَّأَ لِقَوَانِينِ الشَّرِكَةِ الْجَدِيدَةِ﴾: مدير

- ١) از کارمندی خواست که نظرش را براساس قانون شرکت جدید توضیح دهد.
- ٢) از کارمند خواست که نظرش را براساس قوانین جدید شرکت توضیح بدهد.
- ٣) از کارمند خود خواهش کرد که پیشنهادش را طبق قوانین جدید شرکت بیان نماید.
- ٤) شرکت از کارمندان خواسته است که نظرشان را براساس قوانین جدید ابراز نمایند.

٢٥- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ١) سورة الكوثر أصغر سورة في القرآن: سورة كوثر کوچک ترین سوره در قرآن است.
- ٢) تَنَابَرْتُمْ بِالْأَلْقَابِ فَاسْتَعْفِرُوا اللَّهَ: به یکدیگر لقب های زشت دادید، پس از خدا آمرزش بخواهید.
- ٣) حَيَّ عَلَى خَيْرِ الْعَمَلِ أَيُّهَا الشَّابُّ: به سوی کار بهتر بشتاب ای جوان.
- ٤) يَا طَالِبَاتِ اجْتَنِبِي كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ: ای دانش آموزان! از بسیاری از گمان [ها] بپرهیزید.

٢٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ نَفْسٍ لَا تَشْبَعُ! پروردگارا، من از نفس سیری ناپذیر به تو پناه آورده ام!
- ٢) تَكَرَّهَ مَجَالِسَةَ هَذَا الرَّجُلِ لَفُحْشِهِ: هم نشینی با این مرد به دلیل گفتار و کردار زشتش ناپسند شمرده می شود!
- ٣) مَنْ خَافَ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ فَهُوَ مِنْ أَهْلِ النَّارِ! هر کس مردم را با زبانش بترساند، او از اهل آتش است!
- ٤) لَا تَقْفُوا مَا لَيْسَ لَكُمْ بِهِ عِلْمٌ: آن چه را که نسبت به آن دانش ندارید، به زبان نیاورید!

٢٧- عَيْنِ مَجْمُوعَةٍ لَيْسَتْ فِيهَا كَلِمَةٌ غَرِيبَةٌ مِنْ حَيْثُ الْمَعْنَى:

- ١) الأسبوع، الشهر، السنة، الشهادة
- ٢) الفخرية، الأردنية، اليونانية، الإنجليزية
- ٣) الزكام، الحمى، الصداع، مرض السكر
- ٤) أطيب، أصفر، أحسن، أفضل

٢٨- «هرگاه قرآن خوانده شود، باید به آن گوش فرا دهید!» عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) عندما يُقرأ القرآن، استمعوا إليه!
- ٢) إذا قُرئ القرآن، فعليكم أن تستمعوا إليه!
- ٣) لما قُرئ القرآن، فعليكم الاستماع إليه!
- ٤) إذا يقرؤون القرآن، فاستمعوا إليه!

۲۹- عین الأقرب إلى المفهوم: «فَكَرَّ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسْلِمٌ مِنَ الزَّلْزَلِ!»

- (۱) تأمل کنان در خطا و صواب / به از زلزخایان حاضر جواب
- (۲) لاف از سخن چو در توان زد / آن خشت بود که پُر توان زد
- (۳) زبان در کیش ای مرد بسیار دان / که فردا قلم نیست بر بی‌زبان
- (۴) زبان در دهان ای خردمند چیست / کلید در گنج صاحب هنر

■ ■ ■ **اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٤ - ٣٥):**

أكثر ظنَّ العلماء هو أن البكتيريا أوَّل موجودة حيَّة ظهرت على الأرض. إنها أكبر بالنسبة إلى الفيروس ولكنها لا ترى بالعين المجردة. البكتيريا تعيش في معظم البيئات كالماء و التربة و أجسام الكائنات الأخرى على خلاف الفيروس الذي لا يوجد إلا في داخل جسم كائن حي. الطعام يعتبر بيئة مناسبة لتكاثر البكتيريا فهي تنمو و تتكاثر بسرعة في محيط رطب. و إلى جانب أضرار البكتيريا فإنها موجودة ضرورية لبقاء العالم و تفيد الإنسان أيضاً في بعض الحالات مثل هضم الطعام كما تستخدم في الصناعات الغذائية كتهيئة الجبن ولكن الفيروس لا فائدة له أبداً.

۳۰- عین الصحيح لتكمیل الفراغین: «..... الفيروسات في التربة البكتيريا!»

- (۱) تعيش - إلى جانب
- (۲) تتكاثر - على رغم
- (۳) تُشاهد - مع
- (۴) لا توجد - على خلاف

۳۱- عین الخطأ:

- (۱) لا تتكاثر البكتيريا إلا في مكان ذي رطوبة!
- (۲) لا يمكن أن نجد فيروساً في خارج جسم كائن حي!
- (۳) الإنسان يحتاج إلى البكتيريا لمواصلة حياته!
- (۴) البكتيريا المفيدة تُستفاد في توفير بعض المواد الغذائية!

۳۲- عین الصحيح:

- (۱) لا شك أن البكتيريا أقدم الكائنات الحيَّة في العالم!
- (۲) الفيروس يساعد الإنسان في هضم طعامه!
- (۳) يوجد الفيروس و البكتيريا كلاهما في داخل جسم كائن حي!
- (۴) يشاهد الفيروس بالعين المجردة على خلاف البكتيريا!

۳۳- عین الفعل المعلوم فيما أُشير إليها بخطّ (حسب الترجمة):

- (۱) تفيد الإنسان في بعض الحالات مثل هضم الطعام!
- (۲) الطعام يعتبر بيئة مناسبة لتكاثر البكتيريا!
- (۳) إنها أكبر بالنسبة إلى الفيروس ولكنها لا ترى بالعين المجردة!
- (۴) كما تستخدم في الصناعات الغذائية كتهيئة الجبن!

۳۴- عین الصحيح عن الكلمات التي أُشير إليها بخطّ:

- (۱) أكثر ظنَّ العلماء هو أن...! فعل ماضٍ، مصدره على وزن «إفعال»، يحتاج إلى المفعول / فعل و فاعله «ظنَّ»
- (۲) البكتيريا تعيش في معظم البيئات كالماء و التربة و أجسام الكائنات الأخرى...! اسم التفضيل، معرّف بأل، مؤنَّث / صفة
- (۳) الطعام يعتبر بيئة مناسبة لتكاثر البكتيريا! فعل مضارع، مصدره على وزن «مفاعلة» / فعل و فاعله «البكتيريا»
- (۴) كما تستخدم في الصناعات الغذائية كتهيئة الجبن! جمع التوكيس - معرفة / مجرور بحرف الجرّ

■ ■ ■ **عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٥ - ٣٥):**

۳۵- عین الفعل متفتياً في المعنى:

- (۱) إِنَّ اللَّهَ يَنْهَى النَّاسَ عَنِ السُّخْرِيَّةِ مِنَ الْآخِرِينَ.
- (۲) إِنَّ تَرْزُغَ خَيْرًا تَخْضُدُ سُرُورًا.
- (۳) قُلْ الْحَقُّ و إِنَّ كَانَ مَرًّا.
- (۴) «أ و لم يَفَلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَنْشُطُ الرُّزُقَ لِمَنْ يَشَاءُ»

۳۶- عین ما فيه اسم التفضيل:

- (۱) ﴿فل أعوذ برب الفلق من شر ما خلق﴾
- (۲) عملك الخير شيء وحيد لا يتركك بعد موتك!
- (۳) اللون الأحمر يثير الإهتمام فيستخدم في إشارات المرور!
- (۴) أكابر القوم يؤكّدون على التعاون الشامل بين الأهالي!

۳۷- عین عبارة ما جاء فيها اسم النكرة:

- (۱) في الحصة الثالثة تكلمت مع زميلة كانت هناك
- (۲) برأبي أنّ محافظة «لرستان» مكانٌ جميلٌ للسياحة.
- (۳) كان المعلم يكتب على اللوحة التكات المهمة الجديدة.
- (۴) قرأت التلميذة القرآن بصوت هاديء في المدرسة.

۳۸- عین فعلاً يعادل الماضي الاستمراري في الفارسية:

- (۱) من خاف الناس من لسانه فهو جاهل.
- (۲) رأيت رجلاً يفتخر بملابسه و بمظهره.
- (۳) لا تتدخل في موضوع تعرض نفسها للتهم.
- (۴) كان التلميذ قد نسي كتابه في المنزل.

۳۹- عین «من» تختلف عن اليقينة:

- (۱) المسلم من سلم المسلمون من يده و لسانه.
- (۲) من فكّر قبل الكلام قلّ خطؤه.
- (۳) من عمل صالحاً جزاء الله جزاء حسناً.
- (۴) من سأل في صغره، أجاب في كبره.

۴۰- عین الفعل الناقص:

- (۱) تكون فريقنا من سبعة أشخاص في السنة الماضية!
- (۲) ليت السلم يحكم في ما بين شعوب العالم!
- (۳) اكتسبت زميلتي أعلى الدرجات فصارت الطالبة الأولى!
- (۴) سار الجيش إلى المناطق التي هجم العدو إليها!

ایران توشه
IranTooshe.ir





دین و زندگی

- ۴۱- اشعار سعدی علیه الرحمة که می‌سراید: «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار، تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، به کدام یک از نیازهای برتر انسان اشاره دارد و چرا؟
- ۱) درک آینده‌ی خویش - انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
 - ۲) درک آینده‌ی خویش - اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.
 - ۳) کشف راه درست زندگی - انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
 - ۴) کشف راه درست زندگی - اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.
- ۴۲- آیه‌ی شریفه‌ی «هر کس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» اشاره به کدام اعجاز قرآن کریم دارد؟
- ۱) محتوایی، تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - ۲) محتوایی، جامعیت و همه‌جانبه بودن
 - ۳) لفظی، شیرینی بیان و رسایی تعبیر است با وجود اختصار
 - ۴) لفظی، سبب نفوذ خارق‌العاده‌ی این کتاب آسمانی در افکار و قلوب شده است.
- ۴۳- در کلام پیامبر عظیم‌الشان اسلام، شرط هم‌نشینی آشنایان به علوم و دانش اهل بیت (ع) با پیامبر (ص) در بهشت، کدام است و کدام عبارت قرآنی مؤید آن است؟
- ۱) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند - «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»
 - ۲) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند، راهنمایی کند - «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»
 - ۳) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند، راهنمایی کند - «مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَآفَّةً»
 - ۴) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند - «مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَآفَّةً»
- ۴۴- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «وَمِنَ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً...»، اهداف ازدواج کدام‌اند و خلق همتایان نشانه‌هایی برای چه کسانی است؟
- ۱) انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران
 - ۲) انس با همسر و رشد و پرورش فرزندان - همه‌ی انسان‌ها
 - ۳) پاسخ به نیاز جنسی و انس با همسر - همه‌ی انسان‌ها
 - ۴) پاسخ به نیاز جنسی و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران
- ۴۵- مفاهیم «تقدیم فرزندان صالح به جامعه»، «نبودن طبقه‌ی مستکبر» و «بهتر بندگی کردن خدا»، به ترتیب به کدام ویژگی و اهداف جامعه‌ی مهدوی اشاره دارد؟
- ۱) شکوفایی عقل و علم - امنیت کامل - فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال
 - ۲) فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال - امنیت کامل - شکوفایی عقل و علم
 - ۳) فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال - عدالت‌گستری - فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال
 - ۴) شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری - شکوفایی عقل و علم
- ۴۶- پیام دریافت‌شده از آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»، چیست؟
- ۱) زبان‌کاری متبوع‌ها کردن آیینی است که محتوای آن کاملاً از سوی خداوند است.
 - ۲) اسلام به معنای تسلیم شدن در برابر خدا نامی است که می‌توان برای دین حضرت ابراهیم (ع) به کار برد.
 - ۳) زبان اخروی معلول نپذیرفتن راهی است که خداوند آن را مقرر کرده است.
 - ۴) علت اختلاف اهل کتاب این است که به حقانیت دین اسلام آگاهی داشتند و زبان‌کار شدند.
- ۴۷- براساس آیه‌ی شریفه‌ی «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ...» اهمیت فرمان یادشده در این آیه در چه حدی است و منظور از عبارت «وَاللَّهُ يَعِصَمُكَ مِنَ النَّاسِ»، چیست؟
- ۱) ابلاغ امامت - سرکشی‌های دائمی مشرکان مغرض
 - ۲) اتمام رسالت - سرکشی‌های دائمی مشرکان مغرض
 - ۳) ابلاغ امامت - مخاطرات احتمالی از سوی منافقان
 - ۴) اتمام رسالت - مخاطرات احتمالی از سوی منافقان



۴۸- اقدام به دخالت دادن سلیقه‌ی شخصی در احکام دینی، معلول چیست و جاعلان احادیث براساس چه هدفی، حدیث جعل و یا از نقل آن خودداری می‌کردند؟

- (۱) بی‌بهره بودن بسیاری از مردم و محققان از یک منبع هدایت - اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر
 - (۲) بی‌بهره بودن بسیاری از مردم و محققان از یک منبع هدایت - تبدیل کردن حکومت عدل نبوی به سلطنت
 - (۳) میدان دادن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس بر اندیشه‌هایی که به قدرت آنان کمک می‌کرد - اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر
 - (۴) میدان دادن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس بر اندیشه‌هایی که به قدرت آنان کمک می‌کرد - تبدیل کردن حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۴۹- حدیث «سلسله الذهب» به کدام یک از اقدامات مرجعیت دینی اشاره دارد و با توجه به عبارت «بشروطها و أنا من شروطها»، کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- (۱) حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص) - ولایت ظاهری و معرفی خود به عنوان امام بر حق
 - (۲) حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص) - ولایت ظاهری یعنی عدم تأیید حاکمان
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - ولایت ظاهری یعنی عدم تأیید حاکمان
 - (۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - ولایت ظاهری و معرفی خود به عنوان امام بر حق
- ۵۰- مسبب انحطاط اقوام و ملل سلف از دیدگاه رسول خدا (ص) چه بود و الگو قرار دادن پیامبر (ص) برای چه کسانی مؤثرتر واقع می‌شود؟

- (۱) رها کردن افراد ضعیف و مجازات صاحبان نفوذ - «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»
- (۲) رها کردن افراد ضعیف و مجازات صاحبان نفوذ - «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»
- (۳) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»
- (۴) روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت - «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»

۵۱- بر مبنای کدام مستند وحیانی می‌گوییم: «پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است»؟

- (۱) «لَيَقُومَنَّ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
 - (۲) «يُرِيدُونَ أَن يُتَخَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»
 - (۳) «وَ قَدْ آمَرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ»
 - (۴) «وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ»
- ۵۲- آن جا که لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب ازدیاد پاداش آن‌ها شود، کدام آیه‌ی شریفه را می‌توان مورد استناد قرار داد و نشستن غبار ذلت بر چهره‌ی انسان ذلیل به کدام علت است؟

- (۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - «وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ»
 - (۲) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ» - «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا الشَّيْئَاتِ»
 - (۳) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ» - «وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ»
 - (۴) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا الشَّيْئَاتِ»
- ۵۳- وجه شباهت حضرت مهدی (عج) که خود را به خورشید پشت ابر در عصر غیبت تشبیه نموده است، کدام است و از نامی ایشان به شیخ مفید، کدام مسئولیت حضرت مستفاد می‌گردد؟

- (۱) نبود امکان ولایت ظاهری - مرجعیت دینی
 - (۲) کاهش امکان بهره‌مندی - مرجعیت دینی
 - (۳) نبود امکان ولایت ظاهری - ولایت معنوی
 - (۴) کاهش امکان بهره‌مندی - ولایت معنوی
- ۵۴- اداری یک جامعه و رهبری آن به سوی پیشرفت و عدالت و تعالی با بهره‌گیری از میسر است و این حقیقت ارتباط معنایی با از وظایف رهبری (ولی فقیه) در جامعه‌ی اسلامی دارد.

- (۱) دعوت مردم به استقامت و پایداری - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان
- (۲) دعوت مردم به استقامت و پایداری - تصمیم‌گیری براساس مشورت
- (۳) اندیشه‌های اندیشمندان و متخصصان - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان
- (۴) اندیشه‌های اندیشمندان و متخصصان - تصمیم‌گیری براساس مشورت

۵۵- امام رضا (ع) به از مدینه به مرو رفتند. هم‌چنین ایشان در اجتماع چند هزار نفری مردم نیشابور، را به عنوان قلعه‌ی محکم معرفی کردند.

- (۱) اجبار مأمون - کلمه‌ی «لا اله الا الله» - امامت خودشان
- (۲) اجبار مأمون - کلمه‌ی «لا اله الا الله» - خدای متعال
- (۳) اختیار خودشان - امامت خودشان - نجات از عذاب
- (۴) اختیار خودشان - امامت خودشان - خدای متعال

۵۶- از نظر پیشوایان دینی راه مقابله با قاعده‌ی «حُبُّ الشَّيْءِ بَعْمَى وَ يُصْمُ» در امر ازدواج، کدام است و قرآن کریم چه معیاری را در انتخاب همسر شایسته از همه مهم‌تر می‌داند؟

(۱) مشورت با پدر و مادر در مورد همسر آینده برای رسیدن به انتخابی درست - باایمان بودن

(۲) مشورت با پدر و مادر در مورد همسر آینده برای رسیدن به انتخابی درست - عاقل و فهیم بودن

(۳) اکتفا به نظر پدر و مادر در انتخاب همسر آینده - عاقل و فهیم بودن

(۴) اکتفا به نظر پدر و مادر در انتخاب همسر آینده - باایمان بودن

۵۷- به فرموده‌ی امام علی (ع)، علت آن‌که انسان نباید بنده‌ی کسی مثل خودش باشد، چیست و این فرموده‌ی ایشان ارتباط مفهومی با کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس دارد؟

(۱) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است - شناخت ارزش خود

(۲) زیرا بایستی غیر خدا در چشم انسان‌ها کوچک باشد - شناخت ارزش خود

(۳) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۴) زیرا بایستی غیر خدا در چشم انسان‌ها کوچک باشد - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۵۸- از تدبر در آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُبِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَ مَن يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَن يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» چنین استنباط می‌شود که خطر بازگشت به دوران جاهلیت فقط اختصاص به زمان پیامبر (ص) و ابوسفیان که رهبری مشرکان مکه را بر عهده داشت، حدود سال قبل از رحلت پیامبر (ص) تسلیم مسلمانان شد.

(۱) ندارد - دو - با میل و اشتیاق (۲) ندارد - دو - به ناچار (۳) دارد - سه - به ناچار (۴) دارد - سه - با میل و اشتیاق

۵۹- برای انجام دستور نهفته در کدام آیه‌ی شریفه، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره‌ی اسلام با آنان سخن گفت و این‌که قرآن کریم با وجود این‌که چهارده قرن پیش نازل شد اما در مورد همه‌ی مسائل مهم و حیاتی که انسان در هدایت به سوی کمال بدان نیاز دارد سخن گفته است، ارتباط معنایی با کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی آن دارد؟

(۱) «وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ ...» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) «وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ ...» - جامعیت و همه‌جانبه بودن

۶۰- رسول خدا (ص) در مقابل ضایع شدن حق شخصی خود و حقوق افراد جامعه به ترتیب چه نوع واکنشی داشتند و دغدغه‌ی «چگونه زیستن» از چه رو دغدغه‌ای جدی محسوب می‌شود؟

(۱) بردباری و ملامت - بردباری و ملامت - از آن جهت که انسان یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

(۲) بردباری و ملامت - کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان را مجازات می‌کرد - از آن جهت که انسان یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

(۳) کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان را مجازات می‌کرد - بردباری و ملامت - از آن رو که ارتباط دقیقی با دو نیاز برتر دیگر انسان دارد.

(۴) کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان را مجازات می‌کرد - کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان را مجازات می‌کرد - از آن رو که ارتباط دقیقی با دو نیاز برتر دیگر انسان دارد.

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.

Do you ever feel like mosquitoes single you out in a crowd? Do you think your blood must be extra tasty because you're the one who always gets bitten when no one else does? It turns out that mosquitoes do have preferences, but it isn't tasty blood that attracts them to their target. It's all about how easy a person is to find. Mosquito expert Susan Paskewitz explains that "the main things are how you smell and how warm you are."

Two scents that are particularly attractive to mosquitoes are carbon dioxide and lactic acid. Both of these chemicals are produced when you breathe or sweat. So, when you exercise, mosquitoes may zoom after you. That's because exercising causes your muscles to build up lactic acid. Also, your sweat emits carbon dioxide, and your body temperature increases. But not everyone produces carbon dioxide and lactic acid at the same rate. Some people produce higher levels, so they are more likely to attract mosquitoes.

Even your sense of style can affect whether or not you get bitten. Mosquitoes use color to decide where to land, and they prefer dark colors. Wearing a black or dark blue T-shirt is a good way to turn yourself into a giant target for mosquitoes. Wear white, and they might fly right by.

76- Which of the following is most likely to cause a mosquito to find and bite you?

- 1) your look 2) your taste 3) your smell 4) your sound

77- The word "tasty" in the first paragraph is closest in meaning to

- 1) attractive 2) delicious 3) mineral 4) physical

78- Which of the following is NOT a reason that mosquitoes are attracted to people who have just exercised?

- 1) Their body temperature is higher than normal.
2) They produce higher levels of carbon dioxide.
3) Their lactic acid level increases.
4) Their blood sugar level increases.

79- The writer would probably agree that a reasonable way to discourage mosquito bites is to

- 1) avoid all types of exercise 2) wear light-colored clothing
3) stop producing carbon dioxide when you breathe 4) try to increase your lactic acid levels

80- The writer quotes mosquito expert Susan Paskewitz in order to

- 1) explain what attracts mosquitoes
2) prove that mosquitoes like blood
3) show that mosquitoes have an important job in the ecosystem
4) support the idea that mosquitoes spread deadly diseases

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۸/۰۷/۰۵



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه
۳	فیزیک ۲	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۴	شیمی ۲	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۰ دقیقه

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





DriQ.com

ریاضیات

۸۱- فاصله‌ی نقطه‌های واقع بر نیم‌ساز زاویه‌ی دوم از خطی به معادله‌ی $3y - 2x + 4 = 0$ برابر $3\sqrt{13}$ واحد است. عرض این نقطه کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۸۲- سهمی $y = x^2 + (2m - 4)x + 3$ روی محور oy دلرای می‌نیم است. مقدار m کدام است؟

- ۲ (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴)

۸۳- حاصل جمع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $\sqrt{x^2 - 3x - 1} = x^2 - 3x - 7$ کدام است؟

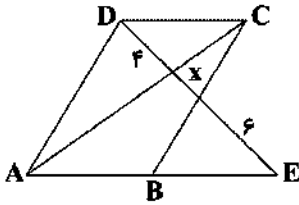
- ۲ (۱) ۳ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) -۳ (۴)

۸۴- معادله‌ی $|x+1| + \sqrt{x-1} = x$ چند جواب حقیقی دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۵- اگر $ABCD$ متوازی‌الاضلاع باشد، مقدار x کدام است؟

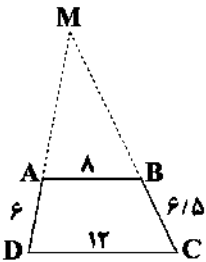
- ۲ (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴)



۸۶- مثلثی با اضلاع $x+1$ ، $2x-3$ و $2x-1$ واحد و مساحت ۶ واحد مربع با مثلثی به مساحت ۲۴ واحد مربع و محیط ۲۴ واحد متشابه است. x کدام است؟

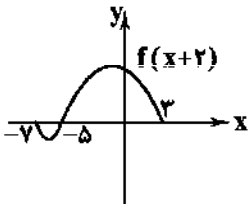
- $\frac{3}{5}$ (۱) ۳ (۲) $\frac{9}{5}$ (۳) ۵ (۴)

۸۷- مطابق شکل، امتداد ساق‌های دوزنقه‌ی $ABCD$ یک‌دیگر را در نقطه‌ی M قطع می‌کنند. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مجموع طول پاره‌خط‌های MA و MB کدام است؟



- ۱۵ (۱) ۱۸ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴)

۸۸- شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x+2)$ است. دامنه‌ی تابع $\sqrt{x}(x-1)$ کدام است؟



- $[-1, 0) \cup \{0\} \cup (-8, -1]$ (۱)
 $[-4, -2] \cup [0, 6]$ (۲)
 $[-7, -5] \cup [0, 3]$ (۳)
 $[-2, 6]$ (۴)

محل انجام محاسبات

۸۹- اگر تابع $f = \{(m-1, 2n+3), (m-1, n-1), (2m-n, 2n+3)\}$ یکبه یک باشد، حاصل $m-n$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) -2 (۳) -9 (۴) 1

۹۰- اگر $f(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{x}$ و $g(x) = \sqrt{x}+1$ باشد، برد تابع $f \times g$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{-1\}$
(۳) $(-1, +\infty)$ (۴) $(0, +\infty)$

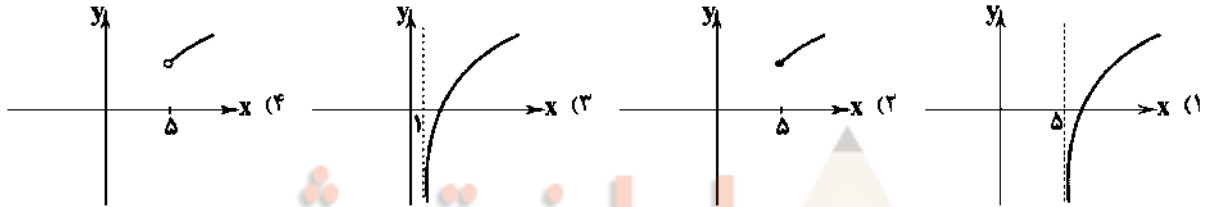
۹۱- اگر زاویه ی حاده و $\cos(2x-40^\circ) = -\sin(x-70^\circ)$ باشد، حاصل $\tan(180^\circ - x)$ کدام است؟

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

۹۲- نقطه ی P به عرض $\frac{1}{3}$ روی دایره ی مثلثاتی و در ناحیه ی دوم، نقطه ی انتهایی کمان θ است. در این صورت، مقدار $\cos(\pi + \theta)\sin(\frac{\pi}{4} - \theta)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۹۳- نمودار تابع $y = \log(x^2 - 6x + 5) - \log(x-5)$ کدام می تواند باشد؟



۹۴- از دو معادله ی $2^x \times 8^y = 16$ و $\log_3(x-y) = 3 - \log_3 3$ ، حاصل $\log_y x - \log_x y$ کدام است؟

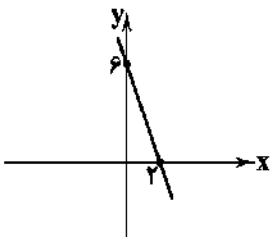
- (۱) -2 (۲) صفر (۳) 2 (۴) 3

۹۵- اگر بزرگی زلزله ای برابر M ریشتر باشد، انرژی آزادشده آن زلزله برابر E در واحد ارگ است که از رابطه ی $\log E = 11/8 + 1/5M$ به دست می آید. مقدار انرژی آزادشده در یک زلزله ی ۵ ریشتری چند ارگ است؟ ($\log 2 = 0/3$)

- (۱) $2 + 10^{19}$ (۲) $0/3 \times 10^{19}$ (۳) 2×10^{19} (۴) $2/3 \times 10^{19}$

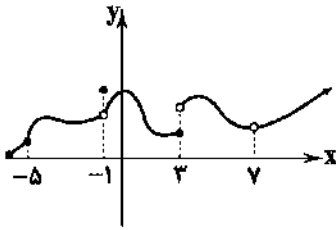
۹۶- شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2}$ کدام است؟

- (۱) -3
(۲) $+3$
(۳) $+1$
(۴) -1



۹۷- در مورد تابع $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) در $x=3$ و $x=-3$ ، فقط حد چپ دارد و هر دو برابر با صفر هستند.
(۲) مقدار حد تابع در $x=3$ با مقدار تابع برابر است.
(۳) در $x=3$ فقط حد راست و در $x=-3$ فقط حد چپ دارد.
(۴) در $x=3$ فقط حد چپ دارد و در $x=-3$ فقط حد راست و هر دو برابر صفر هستند.



۹۸- در مورد تابع f با نمودار زیر، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) تابع $f(x)$ در بازه $[-5, -1]$ پیوسته است.

ب) تابع $f(x)$ در دو نقطه حد دارد، اما ناپیوسته است.

پ) در تابع $f(x)$ مقدار $f(3)$ وجود ندارد.

ت) تابع $f(x)$ در بازه $(3, 7)$ پیوسته است.

۲ (۴)

۳ (۴)

۴ (۲)

۱ (۱)

۹۹- فرض کنیم A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. احتمال آن‌که پیشامد A رخ ندهد، برابر $0/4$ ، پیشامد B رخ بدهد، برابر $0/3$ و

احتمال این‌که هیچ‌یک از پیشامدهای A و B رخ ندهد، برابر $0/3$ است. اگر بدانیم A رخ داده است، با کدام احتمال B هم رخ می‌دهد؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{7}{10}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

۱۰۰- نمره‌ی درس ریاضی دانش‌آموزان در دو کلاس A و B به شکل زیر گزارش شده است. به نظر شما معلم ریاضی ترجیح می‌دهد در کدام کلاس تدریس کند؟

A: ۱۰ ۱۲ ۱۳ ۱۳

B: ۹ ۱۳ ۱۳ ۱۳

B (۲)

A (۱)

(۴) اطلاعات کافی نیست.

(۳) فرقی نمی‌کند چون میانگین‌ها برابر هستند.



DriQ.com

زیست‌شناسی

۱۰۱- زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا 70^- میلی‌ولت است، زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا 30^+ میلی‌ولت می‌باشد، قطعاً

(۱) همانند - برخی از کانال‌های دریچه‌دار فعال هستند.

(۲) برخلاف - پمپ سدیم پتاسیم در حال فعالیت است.

(۳) همانند - نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم زیاد است.

(۴) برخلاف - غلظت یون‌های پتاسیم در داخل یاخته بیش‌تر از خارج است.

۱۰۲- کدام عبارت‌ها جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی مرکزی انسان، در صورت آسیب به ، ممکن نیست مختل شود.»

الف) مخچه - پردازش برخی پیام عصبی تولیدشده در گوش

ب) پل مغزی - فعالیت یاخته‌های موجود در جوانه‌های چشایی

ج) نخاع - انتقال پیام‌های عصبی از اندام‌های حسی ویژه به مغز

د) لوب پس سری نیم‌کره‌ی راست مخ - تشخیص اجسام در هر دو چشم

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(۴) «ب» و «د»

(۳) «ج» و «د»

۱۰۳- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تشریح چشم گاو می‌توان گفت

(۱) بخش تخم‌مرغی شکل چشم، به دنبال خارج کردن عنبیه و اجسام مزگانی دیده می‌شود.

(۲) مشاهده‌ی زلالیه به صورت کاملاً شفاف دور از انتظار است.

(۳) ماهیچه‌های مزکی، ضخیم‌تر از ماهیچه‌های حلقوی و شعاعی عنبیه‌اند.

(۴) سطحی از کره‌ی چشم که کم‌ترین فاصله‌ی عصب بینایی تا روی قرنیه را دارد، سطح فوقانی چشم است.



۱۰۴- کدام گزینه در ارتباط با همه‌ی حشرات درست است؟

- ۱) اسکلت بیرونی با افزایش اندازه نازک‌تر می‌شود.
- ۲) گیرنده‌های نوری می‌توانند پرتوهای فرابنفش را دریافت کنند.
- ۳) هر واحد بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند.
- ۴) به کمک گیرنده‌های حسی شش‌پایه‌ها، مرمها را تشخیص می‌دهند.

۱۰۵- در یاخته‌های ماهیچه‌ای، می‌تواند فقط
۱) رشته‌ی میوزین - در نور تیره‌ی سارکومر دیده شود.

۲) انرژی مولکول ATP - برای انقباض تارها استفاده شود.

۳) جدا شدن رشته‌های اکتین و میوزین - در هنگام استراحت ماهیچه انجام شود.

۴) تحریک گیرنده‌های کشتی - در هنگام کوتاه شدن نوارهای تیره انجام شود.

۱۰۶- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر بخشی از استخوان ران که نمی‌تواند »

۱) یاخته‌های خونی را تولید می‌کند - باعث استحکام بافت استخوانی شود.

۲) مواد معدنی را ذخیره می‌کند - به یاخته‌های تولیدکننده‌ی گویچه‌های قرمز تبدیل شود.

۳) ماده‌ی زمینه‌ای را ترشح می‌کند - در زواید میان‌یاخته‌ای خود دارای هسته باشد.

۴) در آن رگ خونی وجود دارد - توسط یاخته‌های استخوانی به صورت نامنظم احاطه شود.

۱۰۷- هورمون مؤثر بر می‌تواند از غده‌های درون‌ریز ترشح شود که در فاقد نقش است.

۱) رشد طولی استخوان‌های دراز - تحریک ترشح هورمون‌های T_3 و T_4

۲) تولید شیر در غدد شیری خانم‌ها - ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری

۳) افزایش غلظت کلسیم موجود در خوناب - تغییر شکل نوعی ویتامین محلول در چربی

۴) افزایش ضربان قلب و فشار خون - افزایش تولید گویچه‌های قرمز موجود در خون

۱۰۸- در یک فرد بالغ در صورت ترشح بیش از حد هورمون ممکن است به ترتیب و به ترتیب افزایش و کاهش یابد.

۱) محرک فوق‌کلیوی - دفع سدیم از طریق ادرار - فعالیت دستگاه ایمنی

۲) پاراتیروئیدی - احتمال پوکی استخوان - دفع کلسیم از راه مدفوع

۳) رشد - فاصله‌ی بین صفحات رشد - میزان تقسیم یاخته‌های غضروفی

۴) محرک تیروئید - فعالیت میتوکندری در یاخته‌ها - برداشت کلسیم از استخوان‌ها

۱۰۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

« در میان غدد برون‌ریز دستگاه تناسلی، غده‌ای که ، می‌تواند »

الف) به اندازه‌ی یک گردو است - در شکل‌گیری رنگ مایع منی نقش به‌سزایی داشته باشد.

ب) به اندازه‌ی نخودفرنگی است - ترشحاتی به میزراه اضافه کند که حرکت مایع منی را تسهیل کند.

ج) کوچک‌ترین اندازه را دارد - ترشحات خود را به فاصله‌ی بین دو برآمدگی در طول میزراه تخلیه کند.

د) در نمای ظاهری از چند کیسه ساخته شده است - مایعی قلیایی و مغذی به مسیر حرکت اسپرم وارد کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۰- در انسان، همه‌ی ساز و کارهای نخستین خط دفاعی که در دستگاه گوارش وجود دارند، دارای چه مشخصه‌ای هستند؟

۱) عوامل غیرخودی را شناسایی کرده و به آن‌ها واکنش نشان می‌دهند.

۲) به طور اختصاصی در برابر میکروب‌ها دفاع می‌کنند.

۳) به عملکرد یاخته‌های کناری در غدد معده وابسته‌اند.

۴) در نابودی یا دفع عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

۱۱۱- در تقسیم طبیعی هسته در یک یاخته‌ی جانوری، همواره در هر مرحله‌ای که ، به طور حتم
۱) همه‌ی کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف شوند - کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل هستند.

۲) رشته‌های دوک تقسیم کوتاه شوند - پروتئین‌های اتصال‌ی در محل سانترومر تجزیه می‌شوند.

۳) هستک شروع به پدیدار شدن می‌کند - در نزدیکی هر هسته تنها یک سانتریول وجود دارد.

۴) تجزیه‌ی غشای هسته شروع شود - رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.

- ۱۱۲- در هر نوع تقسیم یاخته‌ای در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم، قطعاً
 (۱) کروموزوم‌های تک کروماتییدی به قطبین یاخته می‌روند.
 (۲) فاصله‌ی بین کروموزوم‌ها و سانتروبول‌ها در یاخته کاهش می‌یابد.
 (۳) تعداد سانترومرها برخلاف تعداد مولکول‌های دنا افزایش می‌یابد.
 (۴) در اطراف کروموزوم‌های تجمع‌یافته هر قطبین یاخته، غشا تشکیل می‌شود.
- ۱۱۳- کدام گزینه، درباره‌ی اولین یاخته‌ی فاقد توانایی تقسیم تولیدشده در مراحل اسپرم‌زایی، درست است؟
 (۱) ابتدا به سایر یاخته‌های مشابه در لوله‌ی اسپرم‌ساز چسبیده‌اند.
 (۲) با تأثیر هورمون FSH بر روی این یاخته‌ها، دارای تاژک شده و به اسپرم تمایز می‌یابند.
 (۳) با تمایز به اسپرم، اولین یاخته‌ی دارای تاژک در مراحل اسپرم‌زایی به وجود می‌آید.
 (۴) با تأثیر هورمون تستوسترون بر روی این یاخته‌ها، دارای تاژک شده و به اسپرم تمایز می‌یابند.
- ۱۱۴- در انسان هر نوع پاسخی که ، نوعی محسوب می‌گردد.
 (۱) با تحریک مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی یاخته انجام می‌شود - دفاع اختصاصی
 (۲) منجر به فعال شدن بیگانه‌خوارها می‌شود - دفاع غیراختصاصی
 (۳) علیه ویروس‌های بیماری‌زا انجام می‌شود - ایمنی اختصاصی
 (۴) به دنبال تزریق واکسن کزاز ایجاد می‌شود - ایمنی فعال
- ۱۱۵- نخستین تقسیم یاخته‌ی تخم گیاه آلبالو با تقسیم نامساوی میان‌یاخته انجام می‌شود. کدام گزینه درباره‌ی یاخته‌های حاصل از آن درست است؟
 (۱) حین تقسیم یاخته‌ی بزرگ‌تر، میان‌یاخته به طور مساوی بین همه‌ی یاخته‌های حاصل تقسیم می‌شود.
 (۲) سرعت تقسیم هسته‌ی یاخته‌ی بزرگ‌تر، بیش‌تر از سرعت تقسیم هسته‌ی یاخته‌ی کوچک‌تر است.
 (۳) یاخته‌ی کوچک‌تر با تقسیم‌های میتوز متوالی، بخشی قلبی‌شکل را به وجود می‌آورد.
 (۴) یاخته‌ی کوچک‌تر نقشی در ذخیره‌ی مواد غذایی مورد نیاز برای رشد رویان ندارد.
- ۱۱۶- کدام گزینه درباره‌ی همه‌ی گیاهانی که پس از یک‌بار گل‌دهی و تولید میوه و دانه از بین می‌روند، درست است؟
 (۱) حداکثر به مدت دو سال قادر به زندگی خواهند بود.
 (۲) از ذخایر ریشه‌ی خود برای تولید ساقه‌ی گل‌دهنده استفاده می‌کنند.
 (۳) دارای سه نوع سامانه‌ی بافتی در ریشه‌ی خود هستند.
 (۴) همگی دارای سرلاد پسین هستند.
- ۱۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «وجه اشتراک پاسخ گیاهان در برابر نور یک‌طرفه با در این است که،»
 (۱) زمین‌گرایی - در ریشه و ساقه‌ی گیاهان قابل مشاهده است.
 (۲) پیچش - بر اثر تفاوت رشد دو سمت ساقه‌ی گیاه انجام می‌شود.
 (۳) چیرگی رأسی - هورمون اکسین نقش بسیار مهمی دارد.
 (۴) گل‌دهی گیاهان - همواره تحت تأثیر نور قرار می‌گیرد.
- ۱۱۸- هورمون‌های گیاهی رشد، ممکن نیست
 (۱) محرک - سرعت رشد برخی از بخش‌های گیاهان را کاهش دهند.
 (۲) بازدارنده‌ی - موجب کاهش مبادله‌ی گازها در گیاه شوند.
 (۳) محرک - برای افزایش رسیدگی میوه‌های بدون دانه به کار روند.
 (۴) بازدارنده‌ی - در جلوگیری از پر شاخ و برگ شدن گیاهان نقش داشته باشند.
- ۱۱۹- هر گیرنده‌ی در بدن انسان، فقط در صورتی تحریک می‌شود که
 (۱) درد - بافت‌های بدن تخریب شوند.
 (۲) فشار - غلاف پیوندی اطراف آن فشرده شود.
 (۳) دمایی پوست - دمای محیط اطراف افزایش یابد.
 (۴) حس وضعیت ماهیچه - طول ماهیچه با دستور مغز کوتاه شود.

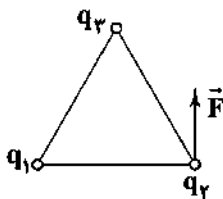
۱۲۰- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل‌های زیر، در تصویر (۱) تصویر (۲)»



- (۱) همانند - طول رشته‌های اکتین در ماهیچه‌ی سه‌سر بازو ثابت است.
 (۲) برخلاف - در ماهیچه‌ی دوسر بازو خطوط Z به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند.
 (۳) برخلاف - در ماهیچه‌ی سه‌سر بازو کلسیم طی انتقال فعال وارد فضای میان‌یاخته می‌شود.
 (۴) همانند - در ماهیچه‌ی دوسر بازو به سر رشته‌های اکتین، ATP متصل می‌شود.

فیزیک

۱۲۱- مطابق شکل زیر، در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع، سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 قرار دارند. اگر برابری نیروهای وارد بر بار q_3 ، نیروی \vec{F} باشد، کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) q_1 و q_2 همنام و $|q_1| > |q_2|$
 (۲) q_2 و q_3 همنام و $|q_2| > |q_3|$
 (۳) q_1 و q_2 ناهمنام و $|q_1| > |q_2|$
 (۴) q_2 و q_3 ناهمنام و $|q_2| > |q_3|$

۱۲۲- بار ذخیره‌شده در خازنی با ظرفیت $12 \mu\text{F}$ برابر با q است. اگر خازن را از باتری جدا کرده و $+2 \text{ mC}$ بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی جدا کرده و به صفحه‌ی مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن ΔW افزایش می‌یابد، بزرگی بار q چند کولن است؟

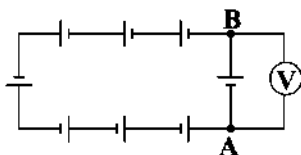
- (۱) $30/5 \times 10^{-3}$
 (۲) 32×10^{-3}
 (۳) $33/5 \times 10^{-3}$
 (۴) 35×10^{-3}

۱۲۳- گلوله‌ی فلزی با بار $+Q$ را از درون، به یک استوانه‌ی فلزی توخالی خنثی که روی میز عایقی قرار دارد، تماس می‌دهیم. بار توزیع‌شده در درون و بیرون استوانه، به ترتیب از راست به چپ برابرند با:

- (۱) $-Q$ و $+Q$
 (۲) $+Q$ و صفر
 (۳) $+Q/2$ و $+Q/2$
 (۴) صفر و $+Q$

۱۲۴- دو سیم رسانای A و B مقاومت ویژه و طول برابر دارند. اگر جرم سیم A نصف جرم سیم B و چگالی سیم B دو برابر چگالی سیم A باشد، مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟ (دمای هر دو سیم را برابر و ثابت در نظر بگیرید.)

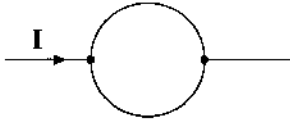
- (۱) ۱
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) ۴
 (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۵- هشت باتری مشابه که نیروی محرکه‌ی هر کدام ۵ ولت و مقاومت داخلی هر یک $\frac{1}{2}$ اهم است، به وسیله‌ی سیم‌هایی با مقاومت ناچیز مطابق شکل زیر به هم بسته شده‌اند. ولت‌سنج ایده‌آلی که دو سر آن به نقاط A و B بسته شده است:

- (۱) بین ۵ و ۴۰ ولت را نشان می‌دهد.
 (۲) بین صفر و ۵ ولت را نشان می‌دهد.
 (۳) صفر را نشان می‌دهد.
 (۴) ۳۵ ولت را نشان می‌دهد.

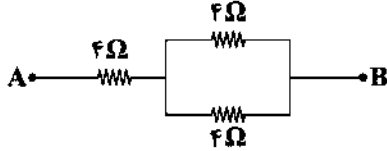
محل انجام محاسبات

۱۲۶- سیم رسانایی به مقاومت 60 اهم را به شکل حلقه درآورده، سپس آن را از دو نقطه روی قطر در مدار قرار می‌دهیم. مقاومت بین این دو نقطه چند اهم است؟



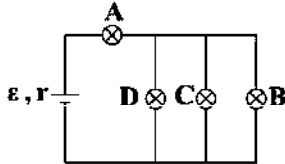
- (۱) 120
(۲) 60
(۳) 30
(۴) 15

۱۲۷- در مدار شکل زیر، حداکثر توانی که هر کدام از مقاومت‌ها می‌توانند تحمل کنند، برابر با 16 وات است. حداکثر توانی که در کل مدار مصرف می‌شود به طوری که هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند، چند وات است؟



- (۱) 20
(۲) 24
(۳) 32
(۴) 48

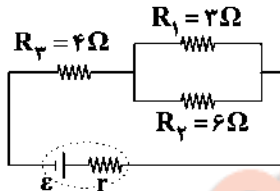
۱۲۸- در شکل زیر، هر چهار لامپ مشابه هستند. با سوختن لامپ D، نور بقیه‌ی لامپ‌ها چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) A ثابت، B و C افزایش
(۲) A کاهش، B و C افزایش
(۳) A کاهش، B و C کاهش
(۴) A افزایش، B و C افزایش

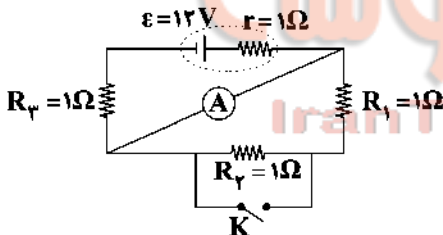
۱۲۹- در مدار زیر، اگر بیش‌ترین توانی را که در هر یک از مقاومت‌های خارجی مصرف می‌شود با P_{\max} و کم‌ترین توانی را که در هر یک از

مقاومت‌های خارجی مصرف می‌شود با P_{\min} نشان دهیم، $\frac{P_{\max}}{P_{\min}}$ کدام است؟



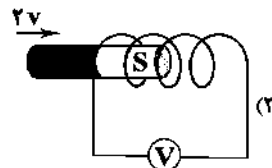
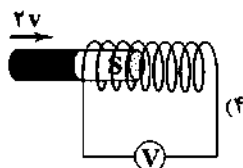
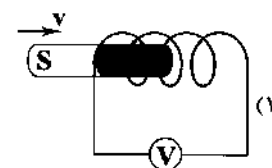
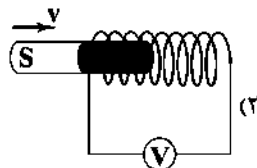
- (۱) 12
(۲) 2
(۳) 3
(۴) 6

۱۳۰- در مدار زیر با بستن کلید K، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



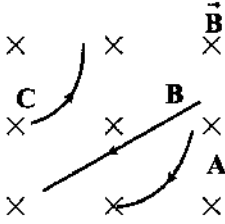
- (۱) 1
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) $\frac{2}{4}$
(۴) 2

۱۳۱- مطابق شکل‌های زیر یک آهنربای میله‌ای را وارد یک سیم‌لوله می‌کنیم. در شکل‌های زیر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله‌ها و تندی حرکت آهنرباها متفاوت بوده و آهنرباها یکسان می‌باشند. در کدام شکل ولت‌سنج ایده‌آل عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات

۱۳۲- سه ذره‌ی A، B و C هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی یکنواخت مسیرهایی مطابق شکل زیر را می‌پیمایند. ذره‌های A، B و C به



ترتیب از راست به چپ کدام ذرات می‌توانند باشند؟

- (۱) الکترون - پروتون - نوترون
- (۲) نوترون - پروتون - الکترون
- (۳) الکترون - نوترون - پروتون
- (۴) پروتون - نوترون - الکترون

۱۳۳- به ذره‌ای با بار الکتریکی q که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی B با تندی v در حال حرکت است، نیرویی به بزرگی F وارد می‌شود. اگر تندی ذره 10% درصد افزایش یابد، بزرگی نیروی الکتریکی واردشده به آن $4N$ تغییر می‌کند. F چند نیوتون است؟

- (۱) ۳۶
- (۲) ۴۰
- (۳) $\frac{40}{9}$
- (۴) ۴

۱۳۴- دو سیمولوهی آرمانی کاملاً مشابه به طول l در اختیار داریم. اگر جریان الکتریکی عبوری از هر سیمولوه برابر با I باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل هر یک از آن‌ها روی محور سیمولوه و به دور از لبه‌ها برابر با B می‌شود. این دو سیمولوه را به یک‌دیگر متصل کرده و سیمولوه‌ای به طول $2l$ می‌سازیم. اگر جریان الکتریکی $2I$ از سیمولوهی جدید عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن و به دور از لبه‌ها چند B می‌شود؟

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

۱۳۵- شکل‌های زیر مربوط به دو ماده‌ی مغناطیسی A و B می‌باشند. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد این دو ماده درست است؟



ماده‌ی B



ماده‌ی A

- (الف) ماده‌ی A می‌تواند پلاتین یا آلومینیم باشد.
- (ب) ماده‌ی B نمی‌تواند سرب یا نقره باشد.
- (ج) ماده‌ی A نمی‌تواند آهن یا اورانیم باشد.
- (د) ماده‌ی B می‌تواند فولاد یا سرب باشد.

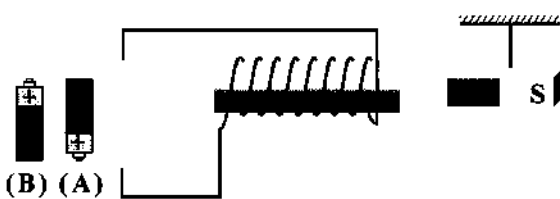
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۶- در مورد شکل زیر، چند مورد از عبارتهای زیر نا درست است؟

(الف) اگر باتری A در مدار قرار بگیرد، سمت راست سیمولوه قطب S شده و سیمولوه آهنربا را جذب می‌کند.

(ب) اگر باتری B در مدار قرار بگیرد، جهت میدان مغناطیسی داخل سیمولوه به سمت راست می‌باشد.

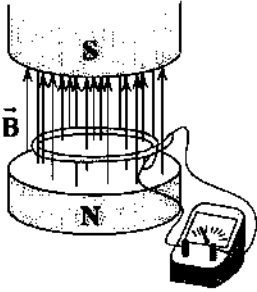
(ج) اگر باتری B در مدار قرار بگیرد، سیمولوه آهنربا را دفع می‌کند.



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

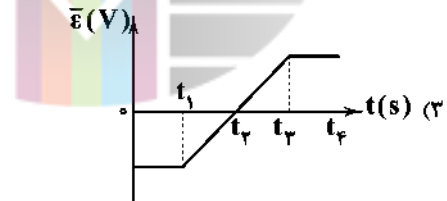
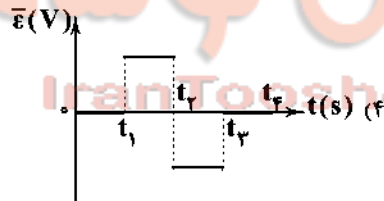
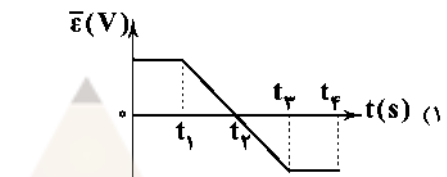
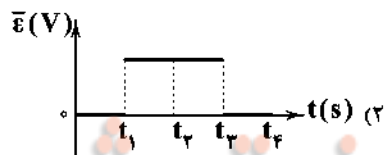
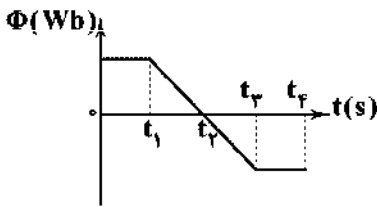
محل انجام محاسبات

۱۳۷- مطابق شکل زیر، حلقه‌ای به مقاومت الکتریکی 2Ω و قطر 4cm عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی مورد نظر در دستگاه SI به صورت $B = 2t + 4$ تغییر کند، بزرگی جریان القایی متوسط ایجاد شده در حلقه در بازه‌ی زمانی $t_1 = 2\text{s}$ تا $t_2 = 4\text{s}$ چند میلی‌آمپر است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $1/2$
- (۲) $2/4$
- (۳) $1/8$
- (۴) $3/6$

۱۳۸- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نمودار نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه بر حسب زمان مطابق با کدام گزینه است؟



۱۳۹- در سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول 20cm و ضریب القاوری 0.2 هانری، انرژی ذخیره شده است. اگر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله 100 دور باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل این سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- (۱) 8
- (۲) 0.8
- (۳) 12
- (۴) $1/2$

۱۴۰- جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن 4A و دوره‌ی آن 0.02s است، از یک رسانا با مقاومت 3 اهم می‌گذرد. در لحظه‌ی $\frac{1}{6000}\text{s}$ بزرگی نیروی محرکه در رسانا چند ولت است؟

- (۱) $1/5$
- (۲) 3
- (۳) 6
- (۴) 12

محل انجام محاسبات



۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) کاتیون حاصل از فلزهای اصلی همواره به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.
 (۲) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و... یافت می‌شوند.
 (۳) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.
 (۴) رنگ‌های زیبای یاقوت، زمرد و سنگ فیروزه، به دلیل وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.
 ۱۴۲- چه تعداد از موارد زیر می‌تواند علت اختلاف میان مقدار عملی و مقدار نظری فراورده‌ی یک واکنش باشد؟
 (آ) واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند.

(ب) واکنش به طور کامل انجام نشود.

(پ) همزمان با واکنش موردنظر، واکنش‌های ناخواسته‌ی دیگری انجام شوند.

(ت) تمام فراورده‌ی تولید شده قابل جداسازی و جمع‌آوری نباشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- مخلوطی از گازهای کربن مونوکسید و اکسیژن به حجم ۱۰/۰۸ لیتر در شرایط استاندارد به طور کامل با هم واکنش می‌دهند، به طوری که چیزی از آن‌ها باقی نماند. اگر بازده این واکنش ۷۵٪ باشد، چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ ($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۴/۸۵ (۲) ۹/۹ (۳) ۸/۸ (۴) ۱۳/۲

۱۴۴- نمونه‌ای از یک هیدروکربن در مقدار کافی اکسیژن خالص می‌سوزد و ۱۷/۶ گرم کربن دی‌اکسید به همراه ۵/۷۶ گرم بخار آب تولید می‌کند.

هیدروکربن موردنظر می‌تواند یک باشد. ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) آلکان (۲) آلکن (۳) آلکین (۴) سیکلو آلکان

۱۴۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

(آ) درصد جرمی هیدروژن در دومین عضو خانواده‌ی آلکین‌ها در مقایسه با نخستین عضو آلکان‌ها، ۱۵٪ کم‌تر است.

(ب) در مولکول نفتالن، شمار پیوندهای یگانه‌ی کربن-کربن، برابر با شمار پیوندهای دوگانه است.

(پ) فرمول مولکولی سیکلوهگزان و هگزن یکسان است.

(ت) آمونیاک، پلی‌اتن و سولفوریک اسید، جزو فراورده‌های پتروشیمیایی به شمار می‌آیند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۶- یک مکعب آهنی به ابعاد ۲، ۲ و ۵ سانتی‌متر و دمای $10^{\circ}C$ را در تماس با $20^{\circ}C$ قرار می‌دهیم تا هم‌دمای شوند. اگر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب، ۹ برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آهن باشد و هیچ گرمایی تلف نشود، دمای نهایی مخلوط تقریباً چند درجه‌ی سلسیوس خواهد بود؟ ($d_{Fe} = 8g.cm^{-3}$)

(۱) ۱۵/۳ (۲) ۱۲/۹ (۳) ۱۴/۷ (۴) ۱۷/۱

۱۴۷- مخلوطی از گازهای پروپان و اکسیژن که حجم آن‌ها در شرایط STP، معادل ۵۶ لیتر است به طور کامل با هم واکنش داده و چیزی از آن‌ها باقی نمی‌ماند. اگر دمای گاز CO_2 تولیدشده با جذب ۵۲۸ ژول گرما به میزان $12^{\circ}C$ افزایش پیدا کند، ظرفیت گرمایی یک مول گاز CO_2 چند کالری بر درجه‌ی سلسیوس است؟ ($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۵/۲ (۲) ۱۷/۶ (۳) ۸/۴۲ (۴) ۴/۲۱

محل انجام محاسبات

۱۴۸- یک گرماسنج لیوانی شامل ۲۰۰ گرم آب 25°C است. اگر نمونه‌ای از سدیم هیدروکسید را به آن اضافه کنیم، پس از انحلال دمای محلول به 81°C می‌رسد. جرم نمونه‌ی موردنظر چند گرم است؟ (از انحلال یک مول سدیم هیدروکسید در آب، $44/8$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود و

گرمای ویژه‌ی محلول را برابر با $4\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید و $(\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{H}=1:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

۳۵ (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴)

۱۴۹- اگر آنتالپی سوختن ناقص گرافیت، تولید متان از گرافیت و هیدروژن و واکنش سوختن هیدروژن در دمای اتاق به ترتیب برابر با -75 ، -286 و -286 کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ چند کیلوژول است؟

$+251$ (۱) $+101$ (۲) -251 (۳) -101 (۴)

۱۵۰- جرم مولی نمونه‌ای از یک کیسه‌ی خون که فقط از یک نوع پلیمر تشکیل شده است در حدود $1/2 \times 10^6$ گرم بر مول است. شمار واحدهای تکرارشونده در این پلیمر به تقریب کدام است و چند درصد جرم آن را اتم‌های هیدروژن تشکیل می‌دهند؟

$(\text{C}=12, \text{H}=1, \text{Cl}=35/5:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

$7/7, 16800$ (۱) $4/8, 16800$ (۲)

$7/7, 19200$ (۳) $4/8, 19200$ (۴)

۱۵۱- پلیمر نشان داده شده در کدام شکل با سه شکل دیگر متفاوت است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۲- چه تعداد از ویژگی‌های زیر مربوط به تفلون است؟

- نقطه‌ی ذوب بالایی دارد.
- در برابر گرما، پایداری خود را از دست می‌دهد.
- از نظر شیمیایی بی‌اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد.
- فقط در حلال‌های آلی حل می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۵۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد الکل‌ها درست است؟

- (آ) متانول و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.
- (ب) در الکل‌ها دو نوع نیروی بین مولکولی هیدروژنی و وان‌دروالسی وجود دارد.
- (پ) ۱- هگزانول ($\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$) جزو مواد کم‌محلول در آب است.
- (ت) در الکل‌های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و الکل در آب محلول است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵۴- کدام عبارت‌های زیر در مورد کربوکسیلیک اسیدها نادرست هستند؟

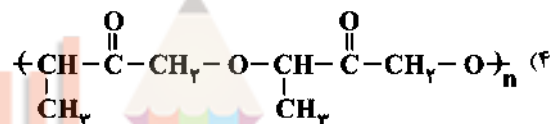
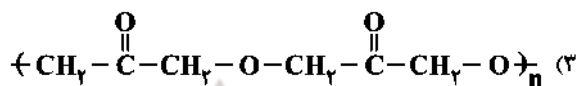
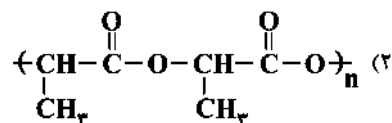
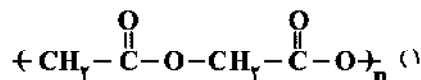
- (آ) اولین عضو خانواده‌ی کربوکسیلیک اسیدها بر اثر گزش مورچه‌ی سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.
 (ب) مزه‌ی ترش میوه‌هایی مانند انگور، لیموترش، کیوی و گوجه‌سبز ناشی از وجود این مولکول‌ها در آن‌ها است.
 (پ) اتانویک اسید (سیتریک اسید) یک اسید دو کربنی است که در سرکه‌ی خوراکی وجود دارد.
 (ت) در گروه عاملی آن‌ها یک اتم کربن با پیوندهای یگانه به دو اتم اکسیژن متصل است و یکی از اتم‌های اکسیژن نیز با اتم هیدروژن پیوند دارد.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ت»

(۳) «آ» و «ت» (۴) «ب» و «ت»

۱۵۵- اگر در ساختار مولکول استیک اسید، بین دو اتم کربن، یک گروه $\text{CH}-\text{OH}$ قرار گیرد، مولکول لاکتیک اسید به دست می‌آید. کدام یک از

ساختارهای زیر، فرآورده‌ی حاصل از واکنش پلیمری شدن لاکتیک اسید را نشان می‌دهد؟



۱۵۶- بر اثر آبکافت کدام یک از استرهای زیر، فرآورده‌هایی با جرم یکسان تولید می‌شود؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) اتیل بوتانوات (۲) بوتیل اتانوات

(۳) اتیل پروپانوات (۴) پروپیل اتانوات

۱۵۷- کدام یک از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) بوی ماهی به دلیل وجود تنها یک ترکیب است که ساده‌ترین آمین به شمار می‌آید.
 (ب) واکنش تولید استر از الکل و اسید آلی در محیط اسیدی و در حضور H_2SO_4 به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شود.
 (پ) لباس‌های نخی در محیط گرم و مرطوب زودتر پوسیده می‌شوند تا در محیط سرد و خشک.
 (ت) شیر ترش شده دارای تارتاریک اسید است.

(۱) «ب» و «پ» (۲) «آ» و «ت»

(۳) «پ» و «ت» (۴) «آ» و «ب»

۱۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) واکنش تجزیه‌ی پلی‌آمیدها برخلاف پلی‌استرها بسیار کند رخ می‌دهند.
 (۲) اگر پلیمرهای سبز در طبیعت رها شوند، پس از چند ساعت به مولکول‌های ساده تبدیل می‌شوند.
 (۳) از نگاه پیشرفت پایدار تولید و استفاده از پلیمرهایی که سرشده هستند، الگوی مصرف مطلوبی نیست.
 (۴) گوارش نشاسته که از دهان آغاز می‌شود شامل واکنش شیمیایی ترکیب آن با آنزیم‌ها است.

محل انجام محاسبات

۱۵۹- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد کولار درست هستند؟

- (آ) یک پلی آمید ساختگی است که در صنایع پتروشیمی از واکنش دی آمین ها با دی اسیدها تولید می شود.
 (ب) از کولار در تهیه بدنه اتومبیل، جلیقه های ضدگلوله و لباس های مخصوص مسابقه ی موتورسواری استفاده می شود.
 (پ) کولار از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است.
 (ت) پوشاک دوخته شده از کولار سنگین و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

(۲) «آ» و «پ»

(۱) «آ» و «ب»

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

۱۶۰- وینیل کلرید را از واکنش اتین با گاز هیدروژن کلرید تهیه می کنند اگر بازده این واکنش همانند بازده واکنش پلیمری شدن وینیل کلرید

برابر با ۸۰٪ باشد، از مصرف $\frac{1}{3}$ تن اتین، چند تن پلی وینیل کلرید به دست می آید؟ ($C=12, H=1, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

(۴) $\frac{2}{90}$

(۳) $\frac{3}{125}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) ۲





دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۸/۰۷/۰۵

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۰ دقیقه

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



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی - راصبه یادگاری	سیدمهدی میرفتحی - پریسا فیرو
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - بهروز کلاتری	پریسا فیرو - مریم پارسائیان
ریاضیات	محمدرضا میرجلیلی یوسف داستان	ندا فرهنگی پگاه افتخار - سودابه آزاد
زیست‌شناسی	گروه مولفان	ساناز فلاحی - ابراهیم زره‌پوش
فیزیک	علیرضا ابدلخانی - علی امانت	محمدجواد دهقان - محمدحسین جوان مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی	امیرشهریار قربانیان - ایمان زارعی امین بابازاده - رضیه قربانی

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

اطلاع‌رسانی نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مهنا نظری

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

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عبدی - الناز دارانی

امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۶ ۴) معنی درست واژه‌ها: رضولن: بهشت، نام فرشته‌ای که نگهبان بهشت است. ا شریعت: شرع، آیین، راه «دین» مقابل طریقت / صنم: بت، دگر / عازم: رهسپار، راهی

۲ ۱) واژه‌ی «سوز» در گزینه‌ی (۱) به معنی «دیدن توان بینایی» و در سایر گزینه‌ها به معنی «طرف، جانب» است.

۳ ۳) واژه‌ی «کافی» در این گزینه در معنی «با کفایت» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «به اندازه بودن».

۳ ۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) طبع
۲) فروگذار
۳) صریح

۵ ۱) املاي درست واژه‌ها: غرق: در آب فرورفتن، غوطه‌ور شدن / محجوب: در حجاب رفته

۴ ۶) جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات: محمد عوفی

۳ ۷) مرصادالعباد من المبدأ الی المعاد: نجم رازی (معروف به دایه)

۲ ۸) آریهک پارادوکس در سایر گزینه‌ها:

- ۱) درد بی‌دردی
۲) خاموش گویا / پیدای پنهان
۳) سلطنت فقر

۱ ۹) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) استعاره: ماه استعاره از معشوق
۲) تشخیص: این‌که گل بتواند بخندد، تشخیص به شمار می‌آید.
۳) تضاد: دشوار ≠ آسان

۴ ۱۰) آریهک جناس تام در سایر گزینه‌ها:

- ۱) جنگ (سرینجه)، چنگ (از ابزار موسیقی)
۲) تار (رشته‌ی مو)، تار (تاریک)
۳) مدام (همواره، همیشه)، مدام (شراب)

۴ ۱۱) «واو» در گزینه‌ی (۴) حرف عطف است: مشک و خطت

در سایر گزینه‌ها «واو ربط» دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هم‌چو دزدان بسته [است] و بر آفتاب انداخته‌ست.
۲) یاران همه مخمور [هستند] و قدح پر می‌ناب است / ما جمله جگرشنه [هستیم] و عالم همه آب است.
۳) ز درمان بگذر و با درد می‌ساز

۳ ۱۲) وابسته‌های پیشین: آن / یک (۲ وابسته)

۱ ۱۳) شناسه‌ی «م» از پایان فعل «گشت» به قرینه لفظی حذف شده است.

۲ ۱۴) مفهوم گزینه‌ی (۲): نکوهش کوتاه‌بینی

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش فزون‌خواهی و دعوت به قناعت و خرسندی

۱ ۱۵) مفهوم گزینه‌ی (۱): جاودانگی غم به عشق

مفهوم مشترک ست سؤال و سایر گزینه‌ها: عجز عقل در برابر عشق

۱۶ ۲) مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۲): خودحلی

مفهوم سایر بیت‌ها:

- الف) گذارندگی فرقی یار
ب) عشق پنهان‌شدنی نیست
د) گذارندگی فرقی یار

۱۷ ۴) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): همکاری حلال

مشکلات است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) لذت‌بخشی اتحد
۲) جان‌بازی عاشق
۳) دعوت به صبر در عاشقی

۱۸ ۲) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): ضرورت رازداری در

راه عشق / هرکسی محرم راز عشق نیست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) نکوهش ترک حقیقت و پیروی از مجاز
۲) سنجیده‌گویی
۳) ضرورت تطبیق سخن با ظرفیت مخاطب

۱۹ ۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): عاقبت بد افراط در تواضع

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: تواضع موجب کمال می‌شود.

۲۰ ۳) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): ستایش اخلاص

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) ارزشمندی طاعت و بندگی خداوند در جوانی
۲) ضروری بودن اطاعت از ممدوح / اطاعت از ممدوح مانند اطاعت از خدا واجب است.
۳) فریبندگی معشوق

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا لغات یا مفهوم را مشخص کن (۲۹ - ۲۱):

۲۱ ۴) ترجمه کلمات مهم: لا یغیر: تغییر نمی‌دهد، دگرگون نمی‌کند /

ما بقوم: آن‌چه که در قومی هست / حتی یغیروا: مگر این‌که تغییر دهند، دگرگون کنند «حتی» در این‌جا بهتر است «مگر این‌که، جز این‌که» ترجمه شود.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- ۱) چیزی را درون قومی (← آن‌چه را که در قومی هست)، تغییر نداده است (← تغییر نمی‌دهد؛ «لا یغیر» مضارع منفی است)، خودشان آن را تغییر دادند (← آن‌چه را که درونشان هست، تغییر دهند؛ «یغیروا» فعل مضارع است).

۲) تغییر نخواهد داد (← تغییر نمی‌دهد)، خودشان این تغییر را به وجود آورند (← آن‌چه را که درونشان هست، تغییر دهند)

۳) دگرگون‌کننده (← تغییر نمی‌دهد)، چیزی در قومی نیست (← آن‌چه را که در قومی هست)، خودشان دگرگون‌کننده آن باشند (← آن‌چه را که درونشان هست، تغییر دهند)

۲۲ ۴) إن تُعَوِّدوا: اگر عادت دهید؛ فعل شرط مضارع است که به

صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. [ردگزینه‌های (۲) و (۳)]

تَقْبِعُوا: قانع می‌کنید؛ فعل جواب شرط مضارع است که به صورت مضارع

اخباری ترجمه می‌شود. [ردگزینه‌های (۱) و (۲)]

تکسبوا: به دست می‌آورید، به ... دست می‌یابید [ردگزینه‌های (۱) و (۲)]

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده
(۳۴ - ۳۰):

بیشترین گمان (حدس) دانشمندان این است که باکتری نخستین موجود زنده‌ای است که روی زمین پدیدار شده است. آن نسبت به ویروس بزرگ‌تر است ولی (با این حال هم) با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شود. باکتری در بیش‌تر محیط‌ها مانند آب، خاک و بدن‌های سایر موجودات زندگی می‌کند، برخلاف ویروس که فقط در داخل بدن موجودی زنده یافت می‌شود. غذا محیطی مناسب برای زاد و ولد (تکثیر) باکتری‌ها به شمار می‌رود و آن‌ها در محیط نامدار به سرعت رشد می‌کنند و تکثیر می‌شوند. در کنار ضررهای باکتری، آن موجودی ضروری برای بقای جهان است و همچنین در برخی حالت‌ها مانند هضم غذا به انسان کمک می‌کند. همان‌طور که در صنایع غذایی مانند تهیه پنیر نیز به کار گرفته می‌شود. اما ویروس هیچ‌گونه فایده‌ای ندارد.

۳۰ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «..... ویروس‌ها در خاک

باکتری‌ها»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) زندگی می‌کنند - در کنار (۲) تکثیر می‌شوند - علی‌رغم
(۳) دیده می‌شوند - همراه (۴) یافت نمی‌شوند - برخلاف

۳۱ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) باکتری‌ها فقط در مکان دارای رطوبت تکثیر می‌شوند. (در این نوع مکان‌ها، سرعت تکثیرشان بیش‌تر می‌شود نه این‌که فقط در آن‌جا تکثیر شوند.)
(۲) بیرون بدن موجود زنده نمی‌توان ویروس را یافت. (طبق متن صحیح است.)
(۳) انسان برای ادامه زندگی‌اش به باکتری احتیاج دارد. (باکتری‌ها به هضم غذا در بدن انسان کمک می‌کنند.)
(۴) باکتری سودمند در تهیه برخی مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (در متن نیز آمده که به عنوان مثال در تهیه پنیر استفاده می‌شود.)

۳۲ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) شکی نیست که باکتری قدیمی‌ترین موجود زنده در جهان است. (جمله ابتدایی متن، در مورد این موضوع با حدس و گمان صحبت کرده است.)
(۲) ویروس به انسان در هضم غذایش کمک می‌کند. (این موضوع مربوط به باکتری است نه ویروس.)
(۳) ویروس و باکتری، هر دویشان در داخل بدن موجود زنده یافت می‌شوند. (طبق متن، صحیح است.)
(۴) ویروس برخلاف باکتری با چشم غیرمسلح دیده می‌شود. (در متن آمده که باکتری با وجود این‌که از ویروس بزرگ‌تر است، با چشم مسلح دیده نمی‌شود. طبیعتاً ویروس هم با چشم مسلح دیده نمی‌شود.)

۳۳ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در برخی حالت‌ها مانند هضم غذا به انسان سود می‌رساند. («تفید» طبق معنا، معلوم است.)
(۲) غذا، محیطی مناسب برای تکثیر باکتری‌ها به شمار می‌رود. («یُغْتَبَرُ» طبق معنا، مجهول است و نمی‌توان آن را به صورت معلوم خواند.)
(۳) آن بزرگ‌تر از ویروس است اما با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شود. (طبق معنا «لا تُرى» مجهول است.)
(۴) همان‌طور که در صنایع غذایی مانند تهیه پنیر به کار گرفته می‌شود. («تُسْتَحْدَمُ» طبق معنا، مجهول است.)

۲۳ ۱ ترجمه کلمات مهم: الکذاب: بسیار دروغگو / کالسراب: مانند

سراب است / یُبْعَد: دور می‌کند / لا تَشْشُرُهُ: با او مشورت نکن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) سرابی (← سراب: «السراب» معرفه است)، «که» اضافی است، کارها (← کارهایت)
(۳) «که» اضافی است (اگر «السراب» نکره می‌آمد، «یُبْعَد» جمله وصفیه محسوب می‌شد و در ترجمه از «که» استفاده می‌کردیم)، دور را به تو نزدیک می‌کند (← نزدیک را از تو دور می‌کند)

- (۴) «و» اضافی است، «با او» اضافی است، دور می‌شود (← دور می‌کند؛ «یُبْعَد» فعل معلوم است)، نباید مشورت کنی (← مشورت نکن؛ در ترجمه فعل نهی دوم شخص از لفظ «نبايد» استفاده نمی‌کنیم)

۲۴ ۲ طلب: خواست [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

الموظف: کارمند [رد سایر گزینه‌ها]

أن یبین: که توضیح دهد، که بیان کند [رد گزینه (۴)]

رایه: نظرش [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

قوانین الشركة الجديدة: قوانین جدید شرکت [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

۲۵ ۳ خیر العقل: بهترین کار

ترجمه درست عبارت: به سوی بهترین کار بشتاب، ای جوان.

۲۶ ۲ ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۱) پروردگارا، من از نفسی که سیر نمی‌شود، به تو پناه می‌آورم.
(۲) هر کس مردم از زبانش بترسند، او از اهل آتش است.
(۳) از آن چه که نسبت به آن دانش ندارید، پیروی نکنید.

۲۷ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هفته، ماه، سال، مدرک (سه کلمه اول به زمان اشاره دارند و «الشهادة» از لحاظ معنا متفاوت است.)
(۲) افتخاری، اردو، یونانی، انگلیسی (به جز «الفخریة» بقیه کلمات اسم زبان‌ها هستند.)
(۳) سرماخوردگی، تب، سردرد، بیماری قند (دیابت) (هر چهار کلمه نام بیماری هستند.)
(۴) خوب‌تر - خوب‌ترین، زرد، نیکوتر - نیکوترین، بهتر - بهترین (به جز «أصفر» بقیه کلمات معنای مشابهی دارند.)

۲۸ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) عندما إذا، عندما؛ لَمَّا: هنگامی که)، استمعوا (علیکم أن تستمعوا)
(۲) لَمَّا (مانند گزینه (۱))
(۳) یقرؤون، لقرئ، یقرأ؛ خوانده شود؛ فعل مجهول است، استمعوا (مانند گزینه (۱))

۲۹ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «اندیشه کن سپس حرف بزن تا از

لفزش در امان بمانی.»

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) همانند عبارت سؤال به اندیشه و درنگ قبل از حرف زدن اشاره دارد.
(۲) به کم‌گویی و گزیده‌گویی اشاره دارد.
(۳) به سکوت سفارش می‌کند و از اندیشه قبل از سخن، حرفی نزده است.
(۴) به این موضوع اشاره دارد که از روی حرف زدن کسی می‌توان به شخصیت او پدید آمد.



۳۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «اكثر» در این گزینه اسم تفضیل است؛ پس: اسم، اسم التفضیل، مذکر / مبتداً
 - ۲) «تكثر» در این گزینه مصدر بر وزن «تفاعل» است؛ پس: اسم، مصدر علی وزن «تفاعل»، مفرد مذکر / مجرور بحرف الجرّ
 - ۳) «الصناعات» جمع مؤنث سالم (مفرد ← «الصناعة») است.
- گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۵ - ۴۰):

۳۵ در این گزینه «لم یعلموا» معادل ماضی ساده منفی و یا ماضی نقلی منفی ترجمه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «یُنْهَى» به صورت مضارع اخباری مثبت ترجمه می‌شود.
- ۲) «تَنْزَعُ» به دلیل فعل شرط بودن مضارع التزامی ترجمه می‌شود و «تَحْضَنُ» نیز جواب شرط است و به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود.
- ۳) «قُلْ» فعل امر و «كانَ» فعل ماضی مثبت است.

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) قطعاً خداوند مردم را از مسخره کردن دیگران باز می‌دارد.
- ۲) اگر خیر و نیکی بکاری، شادی و سرور درو می‌کنی.
- ۳) حق را بگو هر چند که تلخ باشد.
- ۴) آیا ندانستند که خداوند روزی را برای هر کس که بخواهد، می‌گستراند؟

۳۶ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «شَرَّ» در این گزینه به معنای «شَرّ، بدی» است و معنای تفضیلی ندارد. ترجمه: «بگو به پروردگار سپیده‌دم پناه می‌برم از شرّ (بدی) آن‌چه آفریده است.»
- ۲) «الْخَيْرِ» خوب» اسم تفضیل نیست. دو کلمه «شَرّ و خیر» اگر «ال» بگیرند، غالباً معنای تفضیلی ندارند.

ترجمه: کار خوب تو، تنها چیزی است که بعد از مرگت تو را رها نمی‌کند.

۳) برخی رنگ‌ها بر وزن «أفعل» می‌آیند که طبیعتاً این کلمات، اسم تفضیل نیستند (چون معنای تفضیلی ندارند).

ترجمه: رنگ قرمز، توجه را برمی‌انگیزد؛ بنابراین در علائم راهنمایی و رانندگی استفاده می‌شود.

۴) «أكابر» بزرگ‌ترها» بر وزن «أفعل»، جمع «أكبر» و اسم تفضیل است. ترجمه: بزرگ‌ترهای قوم بر همکاری همه‌جانبه بین اهالی تأکید دارند.

۳۷ اسم نکره، تنوین دارد (شَرٌّ؛ البته دقت کنیم که اسم خاص (علم) اگر تنوین دار بود، این تنوین نشانه نکره نیست (علی، حسن) ...).

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) الحِصَّة، الثالثة، هناك (معرفه) / زمیلة (نکره)
- ترجمه: در زنگ سوم با هم‌کلاسی‌ای که آن‌جا بود، صحبت کردم.
- ۲) رأی، ي، محافظة، لرستان، السّیاحة (معرفه) / مكانٌ، جمیل (نکره)
- ترجمه: به نظرم استان لرستان، جایی زیبا برای گردشگری است.
- ۳) المعلم، اللّوحة، التّکات، المهمّة، الجديدة (معرفه)
- ترجمه: معلم نکته‌های مهم جدید را روی تخته می‌نوشت.
- ۴) التلمیذة، القرآن، المدرسة (معرفه) / صوبت، هادی (نکره)
- ترجمه: دانش‌آموز قرآن را با صدایی آرام در مدرسه خواند.

۳۸ ترجمه عبارت سؤال: فعلی را معین کن که در فارسی معادل ماضی استمراری باشد.

فعل مضارع «یفتخر» چون بعد از اسمی نکره آمده است، جمله وصفیه است. فعل جمله وصفیه با توجه به فعل ما قبل این‌طور ترجمه می‌شود: ماضی + مضارع (فعل، جمله وصفیه) ← ماضی استمراری

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فعل ماضی «خاف» چون پس از اسم شرط «مَن: هر کس» آمده می‌تواند به صورت ماضی ساده یا مضارع التزامی ترجمه شود.
- ۲) فعل مضارع «تَعْرَضُ» پس از اسمی نکره آمده (جمله وصفیه) و چون قبل از آن نیز فعل مضارع است، مضارع التزامی ترجمه می‌شود.
- ۳) کان + قد + فعل ماضی (نسی) ← ماضی بعید

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) هر کس مردم از زبانش ترسیدند (بترسند)، پس او نادان است.
- ۲) مردی را دیدم که به لباس‌ها و ظاهرش افتخار می‌کرد.
- ۳) در موضوعی دخالت نمی‌کند که خودش را در معرض تهمت‌ها قرار دهد.
- ۴) دانش‌آموز کتابش را در منزل فراموش کرده بود.

۳۹ «مَن» در این گزینه در وسط جمله آمده و به معنای «کسی است که» می‌باشد؛ بنابراین ادات شرط نیست، ولی در سایر گزینه‌ها «مَن» ادات شرط است.

۴۰ فعل ناقص را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) «تَكُونُ» فعل ماضی از مصدر «تَكُونُ» است.

ترجمه: تیم ما پارسال از هفت نفر تشکیل شد!

۲) «لَيْتَ» از حروف مشبّهة بالفعل است.

ترجمه: ای کاش صلح در میان ملت‌های جهان حاکم شود!

۳) «صَارَتْ» فعل ناقص است.

ترجمه: هم‌کلاسی‌ام بالاترین نمره‌ها را کسب کرد، پس شاگرد اول شد!

۴) «سَارَ» فعل ماضی از مصدر «سیر» است.

ترجمه: ارتش به سوی مناطقی روانه شد که دشمن به آن‌ها حمله کرد!

دین و زندگی

۴۱ این شعر سعدی اشاره به نیاز «کشف راه درست زندگی» دارد:

زیرا این دغدغه جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند؛ بنابراین در این فرصت تکرارنشده، باید از بین همه‌ی راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند و به آن مطمئن باشد و بتواند از همه‌ی سرمایه‌هایی که خدا به او داده است به خوبی بهره‌مند شود و به آن هدف برتری که خلوند در خلقت او قرار داده است برسد.

۴۲ قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و آیه‌ی مذکور در صورت سؤال به معنویت و حقوق برابر انسان‌ها اشاره دارد؛ یعنی اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت.

۴۳ پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. یٰسَیْرُوا فَوَقَّهْمُ اِذَا رَجَعُوا اِلَیْهِمْ ...» در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود.

۴۴ آیه‌ی شریفه‌ی «وَمِنْ آيَاتِهِ اَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا لِيَسْكُنُوا اِلَيْهَا وَيَجْعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً ...» به دو هدف ازدواج یعنی انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی اشاره دارد و همان‌طور که در انتهای این آیه آمده، نشانه‌هایی برای اهل تفکر (متفکران) است «اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَايَاتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ».

در آیهی «وَالَّذِينَ كَسَبُوا الشُّبُهَاتِ جَزَاءَ سَيِّئَةٍ مِّمَّنْ لَهَا وَ تَرْمَهُمْ ذُلًّا» آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه‌ی عمل خود می‌بینند و بر چهره‌ی آنان غبار ذلت می‌نشیند.» علت نشستن غبار ذلت بر چهره‌ی ذلیل، آلودگی به گناهان است.

۵۳ ۴ به دلیل غایب بودن حضرت مهدی (عج)، بهره‌مندی از امام در عصر غیبت کاهش می‌یابد. از این رو آن حضرت خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده‌اند. این بهره‌مندی، منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که از نامه‌ی امام عصر (عج) به شیخ مفید، این مسئولیت برداشت می‌شود.

۵۴ ۴ یکی از وظایف رهبری (ولی فقیه) تصمیم‌گیری براساس مشورت است. اداره‌ی یک جامعه و رهبری آن به سوی پیشرفت و عدالت و تعالی با بهره‌گرفتن از اندیشه‌های اندیشمندان و متخصصان میسر است لذا رهبر باید با مشورت با نخبگان تصمیم‌های لازم را بگیرد.

۵۵ ۲ امام رضا (ع) که به اجبار مأمون، از مدینه به مرو، پایتخت حکومت مأمون می‌رفت، در مسیر حرکت خود به نیشابور رسید. هزاران نفر از مردم به استقبال ایشان آمده بودند و گروه زیادی از آنان، قلم‌هایشان را آماده کرده بودند. وقتی امام در جمع آنان قرار گرفت، سخن خداوند را برای آنان بیان داشت که می‌فرماید: «کَلِمَةَ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي أَمِنَ مِنْ عَذَابِي» کلمه‌ی «لا اله الا الله» قلعه‌ی محکم من [خداوند] است، هر کس به این قلعه‌ی محکم من وارد شود، از عذاب من در امان است.

۵۶ ۱ همواره دیده‌ایم که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. امام علی (ع) در این خصوص می‌فرماید: «حَبُّ النَّفْسِ يُعْمِي وَ يُصِمُّ» علاقه‌ی شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند. از این رو، پیشوایان دین از ما خواست‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، باایمان بودن اوست. هر قدر ایمان یک فرد قوی‌تر باشد، شایستگی او برای همسری بیش‌تر است.

۵۷ ۳ امیرالمؤمنین (ع) در خصوص توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او که از راه‌های تقویت عزت می‌باشد، می‌فرماید: «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

دقت کنید عبارت «غیر خدا در چشم آنان کوچک است» از بیانات امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی است که عزت خود را در بندگی خدای متعال یافته‌اند.

۵۸ ۲ با توجه به آیه‌ی ۱۴۴ سوره‌ی مبارکه‌ی آل‌عمران، خطر بازگشت به دوران جاهلیت اختصاص به زمان پیامبر ندارد و ممکن است مردم هر زمانی به این گمراهی دچار شوند.

ابوسفیان که رهبری مشرکان را بر عهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد.

۵۹ ۳ حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» خویشان نزدیکت را انذار کن. «برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره‌ی اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فرا خواند.

یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن جامعیت و همه‌جانبه بودن آن است. با وجود این‌که قرآن کریم چهارده قرن پیش نازل شد اما در مورد همه‌ی مسائل مهم و حیاتی که انسان در هدایت به سوی کمال بدان نیاز دارد، سخن گفته و چیزی را فروگذار نکرده است.

۴۵ ۳ با تشکیل حکومت امام عصر (عج) همه‌ی اهداف انبیاء تحقق می‌یابد. تقدیم فرزندان صالح به جامعه و بهتر بندگی کردن خدا، مربوط به فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال است و نبودن قطب مرفه و قطب فقیر و طبقه‌ی مستکبر و طبقه‌ی مستضعف مربوط به عدالت‌گستری است.

۴۶ ۳ مطابق با آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» زیان و خسران نصیب کسانی است که راه و روش اسلام که خداوند مقرر کرده است و مورد خشنودی اوست را نپذیرفتند و غیر آن را اختیار کرده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) متبوع به معنای علت

۲ و ۴) به این آیه مربوط نیستند.

۴۷ ۴ در آیه‌ی پرمفهوم تبلیغ با توجه به عبارت «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» اهمیت فرمان ابلاغ به اندازه‌ی اتمام رسالت است و با توجه به عبارت «وَ اللَّهُ يَصْمُوكَ مِنَ النَّاسِ» خطرات احتمالی از سوی منافقان است که دورو هستند وگرنه مشرکان که موضع مشخصی دارند.

۴۸ ۱ بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره مانند، آنان نیز ناچار شدند سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند و همچنین شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی از احادیث خودداری کردند.

۴۹ ۱ حدیث سلسله‌الذهب: «کَلِمَةَ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي أَمِنَ مِنْ عَذَابِي»، اشاره به حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص) از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی دارد و با توجه به عبارت «بشروطها و أنا من شروطها» موضوع «ولایت ظاهری و معرفی خود به عنوان امام بر حق» دریافت می‌گردد، زیرا مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی یا ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

۵۰ ۴ پیامبر (ص) فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط (انحطاط) شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند؛ اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد، رهاش می‌کردند و اگر فردی ضعیف دزدی می‌کرد وی را مجازات می‌کردند.»

طبق آیه‌ی «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا» قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند. ایمان به خدا و آخرت و یاد کردن بسیار خدا، موجب اثرگذاری بیش‌تر الگوگیری از پیامبر (ص) است.

۵۱ ۳ با توجه به این‌که خداوند از پذیرش دلوری طاغوت نهی کرده است و امر کرده است تا نسبت به طاغوت کفر بورزیم، پیروی از طاغوت و انجام دستورات وی بر مسلمانان حرام است. این حقیقت در عبارت «وَ قَدْ آمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» به آنان دستور داده شده که به آن (طاغوت) کفر بورزند» جلوه کرده است.

۵۲ ۲ ترجمه‌ی آیه‌ی «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ» برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است» به لطف بیش‌تر خداوند به بندگان نیکوکارش اشاره می‌کند که موجب ازدیاد پاداش آن‌ها می‌شود.

۶۰ ۲ پیامبر (ص) با همدی بردباری و ملایمتی که در برابر ضایع شدن حق شخصی خود داشت، در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بودند، مجازات می‌کرد.

راه زندگی یا «چگونه زیستن» از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

زبان انگلیسی

۶۱ ۲ اگر امروز بعد از این خواربار نخرم، در این صورت برای شام هیچ چیز برای خوردن نخواهم داشت.

توضیح: تمام موارد موجود برای جای خالی اول (بند شرط)، در زمان حال ساده و موارد موجود برای جای خالی دوم (بند جواب شرط)، در زمان آینده ساده هستند؛ بنابراین در این جا با شرطی نوعی یک سروکار داریم و فقط با مفهوم جمله متوجه شویم که فعل حال ساده در بند شرط به صورت منفی (don't buy) و فعل آینده ساده در بند جواب شرط هم به صورت منفی (won't have) مدنظر است.

دقت کنید: از "any" و مشتقات آن (مانند anything در این تست) فقط در جملات منفی و سوآلی استفاده می‌شود.

۶۲ ۱ آن دختر جوان نابینا وقتی متوجه شد که ممکن است روزی دوباره قادر باشد ببیند، بسیار هیجان زده شد.

توضیح: صفات مفعولی (مانند excited و depressed در این تست) پذیرای حالت هستند و معمولاً برای اشاره به انسان (در این مورد The young blind girl) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دقت کنید: که در این مورد، طبق مفهوم جمله، از "excited" (هیجان زده) استفاده می‌کنیم، نه "depressed" (افسرده).

۶۳ ۳ اوه، نه! در یخچال اصلاً شکلات باقی نمانده است. خواهرم همه‌اش را خورده است.

توضیح: برای اشاره به عملی که در زمان یا زمان‌های نامشخصی در گذشته انجام شده است، اما اثرات آن در حال حاضر هم قابل رؤیت است، از زمان حال کامل (have / has + p.p.) استفاده می‌کنیم.

دقت کنید: در این تست، خوردن شکلات در گذشته انجام شده، اما اثراتش، یعنی تمام شدن آن، همین الان هم قابل ملاحظه است.

۶۴ ۴ کدام یک از موارد زیر از نظر گرامری صحیح است؟

امروز صبح در جاده تعداد زیادی اتومبیل پارک شده بود.

توضیح: با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن اجزای جملات ساده، و این که اگر قید مکان و زمان هر دو در پایان جمله قرار گیرند، قید مکان (در این تست on the road) پیش از قید زمان (در این تست this morning) به کار می‌رود، گزینه‌ی (۴) صحیح است.

۶۵ ۱ گاهی اوقات شما هرگز ارزش حقیقی یک لحظه را تا وقتی که خاطره شود، نخواهید دانست.

(۱) ارزش محصول

(۳) تنوع، گوناگونی (۴) صنعت، استادی، حرفه

۶۶ ۲ یک شرکت ژاپنی روی یک فناوری جدید کار می‌کند تا بازی‌ها، بازی‌های رایانه‌ای، تولید کند که واقعاً سه‌بعدی هستند.

(۱) قدر ... را دانستن؛ درک کردن

(۲) تولید کردن، ساختن

(۳) منعکس کردن، بازتاباندن؛ حکایت از ... داشتن

(۴) جمع‌آوری کردن، جمع کردن

۶۷ ۳ دانشمندان هشدار می‌دهند که اگر بشر قرار است روی این سیاره آینده‌ای داشته باشد، باید آلودگی را کاهش دهیم.

(۱) زادگاه؛ سرزمین مادری (۲) قاره

(۳) بشر، نوع بشر، انسان (۴) صنایع دستی، هنرهای دستی

۶۸ ۴ نظرسنجی‌ها نشان می‌دهند که میلیون‌ها کارمند در کشور ما از کامپیوترهای اداری‌شان برای بازی کردن، پرسه زدن در اینترنت و غیره استفاده می‌کنند.

(۱) کسب کردن، به دست آوردن

(۲) شرکت کردن در، حاضر شدن در

(۳) (به هم) متصل کردن، وصل کردن؛ به ... پیوستن

(۴) [در اینترنت] پرسه زدن؛ موج‌سواری کردن

۶۹ ۱ جیمز احساس می‌کرد که منطبق کردن خودش با زندگی در مدرسه جدید دشوار بود. با وجود این، این واقعیت که او ورزشکار حرفه‌ای بود، او را محبوب کرد.

(۱) محبوب، پرطرفدار (۲) غیرممکن، نشدنی

(۳) فرهنگی (۴) اضافی، بیش‌تر

۷۰ ۳ خیلی خوش‌شانس بودیم که هیچ‌کس در تصادفی [که] در تعطیلاتمان داشتیم آسیب ندید.

(۱) ذهنی؛ روحی (۲) سالم؛ تندرست

(۳) خوش‌شانس، خوش‌اقبال (۴) جسمی؛ فیزیکی

مردی فرانسوی به نام ژوزف نیپس اولین عکس را در سال ۱۸۲۶ گرفت. ظاهر کردن [آن] هشت ساعت طول کشید و عکس تیره و تار بود. در سال ۱۸۲۷، یک مرد فرانسوی دیگر [به نام] لویی دایگر کشف کرد که چطور فقط در چند دقیقه عکس‌های واضحی را بگیرد. تنها دو سال بعد، دانشمند انگلیسی [به نام] ویلیام فاکس تالبوت فرآیندی را ابداع کرد که امروزه هنوز برای ظاهر کردن فیلم استفاده می‌شود. در روزهای ابتدایی، دوربین‌ها بزرگ بودند و عکاسان مجبور بودند برای [گرفتن] هر عکس، صفحه‌ی شیشه‌ای جداگانه‌ای را حمل کنند. سپس در سال ۱۸۸۸، جورج ایستمن آمریکایی دوربین کدک را اختراع کرد. آن کوچک و سبک بود و به جای صفحات، با حلقه فیلمی عرضه می‌شد که [در آن] قرار داده شده بود. عکس گرفتن به اندازه‌ای ساده شد که هر کسی می‌توانست آن را امتحان کند.

۷۱ ۴

(۱) داشتن؛ خوردن؛ نوشیدن (۲) شدن؛ رسیدن به

(۳) دادن (۴) بردن؛ گرفتن؛ [زمان] طول کشیدن

۷۲ ۲ **توضیح:** "minute" (دقیقه) اسم قابل شمارش است که در این جا طبق مفهوم جمله باید جمع بسته شود. علاوه بر این، پیش از اسامی قابل شمارش جمع، در بین موارد ارائه شده در گزینه‌ها، فقط از "few" یا

"a few" می‌توان استفاده کرد. دقت کنید که بعد از "only" در بین موارد ارائه شده در گزینه‌ها، تنها از "a few" یا "a little" استفاده می‌کنیم.

۷۹) ۲ نویسنده احتمالاً موافق خواهد بود که یک روش منطقی برای
بازداشتن نیش پشه‌ها می‌باشد.

- ۱) اجتناب از تمام انواع ورزش
 - ۲) پوشیدن لباس‌های دارای رنگ روشن
 - ۳) متوقف کردن تولید دی‌اکسید کربن در هنگام نفس کشیدن تان
 - ۴) تلاش برای افزایش سطوح (میزان) اسید لاکتیک تان
- ۸۰) ۱ نویسنده از کارشناس پشه، سوزان پاسکویتز نقل قول می‌کند
تا

- ۱) توضیح دهد چه چیزی پشه‌ها را جذب می‌کند
- ۲) ثابت کند پشه‌ها خون را دوست دارند
- ۳) نشان دهد پشه‌ها در اکوسیستم وظیفه‌ی مهمی دارند
- ۴) این دیدگاه را تقویت کند که پشه‌ها بیماری‌های مرگبار را منتشر می‌کنند

ریاضیات

۸۱) ۳ فرض می‌کنیم نقطه‌ی موردنظر بر روی نیمساز ناحیه‌ی دوم
یعنی خط $y = -x$ ، نقطه‌ی $(a, -a)$ باشد، بنابراین:

$$2\sqrt{13} = \frac{|2(-a) - 2a + 4|}{\sqrt{9+4}} \Rightarrow 2\sqrt{13} = \frac{|-5a+4|}{\sqrt{13}} \Rightarrow |5a-4| = 39$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5a-4=39 \Rightarrow 5a=43 \Rightarrow a=\frac{43}{5} \Rightarrow A\left(\frac{43}{5}, -\frac{43}{5}\right) \\ \text{یا} \\ 5a-4=-39 \Rightarrow 5a=-35 \Rightarrow a=-7 \Rightarrow A(-7, 7) \end{cases}$$

چون نقطه‌ی A در ناحیه‌ی دوم قرار دارد، باید طول آن منفی و عرض
مثبت باشد، بنابراین $A(-7, 7)$ قابل قبول است.

۸۲) ۱ می‌دانیم روی محور y ها، $x=0$ است، پس طول می‌نیم باید
صفر باشد.

$$x_{\min} = \frac{-b}{2a} = -\frac{(2m-4)}{2(1)} = 0 \Rightarrow 2m-4=0 \Rightarrow m=2$$

۸۳) ۲ چون عبارت $x^2 - 3x$ در دو طرف تکرار شده، می‌توان تغییر
متغیر $t = x^2 - 3x$ را در نظر گرفت. حال داریم:

$$\sqrt{t-1} = t-7 \xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} t-1 = t^2 - 14t + 49$$

$$\Rightarrow t^2 - 15t + 50 = 0 \Rightarrow (t-5)(t-10) = 0$$

$$\begin{cases} \text{غ ق ق} \Rightarrow \text{غلط: } \sqrt{5-1} = 5-7 \\ \text{ق ق} \Rightarrow \text{درست: } \sqrt{10-1} = 10-7 \end{cases}$$

پس $t=10$ جواب مسأله است. در نتیجه چون $t = x^2 - 3x$ ، بنابراین داریم:
 $x^2 - 3x = 10 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$

$$S = \frac{b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3$$
 حاصل جمع ریشه‌ها

۸۴) ۴ ابتدا دامنه‌ی متغیر معادله را تعیین می‌کنیم. به علت وجود
 $\sqrt{x-1}$ باید شرط $(x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1)$ برقرار باشد که در این صورت داریم:
 $x \geq 1 \Rightarrow x+1 \geq 2 > 0 \Rightarrow |x+1| = x+1$

اینک معادله‌ی داده‌شده به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$x+1+\sqrt{x-1} = x \Rightarrow \sqrt{x-1} = -1 \quad * \text{ امکان ندارد.}$$

چون سمت چپ تساوی اخیر، نامنفی و سمت راست آن همواره منفی است،
پس معادله‌ی اخیر نمی‌تواند جواب حقیقی داشته باشد.

۷۳) ۴ توضیح: بعد از حروف اضافه (مانند "for" در این تست) فعل
به صورت اسم مصدر (فعل "ing" دار) به کار می‌رود.

- ۷۴) ۳
- ۱) حاوی ... بودن
 - ۲) اجتناب کردن، خودداری کردن
 - ۳) حمل کردن؛ بردن
 - ۴) دنبال کردن؛ پیروی کردن

- ۷۵) ۲
- ۱) محدود
 - ۲) [وزن] سبک
 - ۳) شبیه، مشابه
 - ۴) مثبت

آیا هرگز احساس می‌کنید که پشه‌ها شما را در بین جمعیتی انتخاب
کنند؟ آیا فکر می‌کنید [که] لایه خونتان [برای پشه‌ها] خوش‌مزه‌تر
است، چون که شما همواره کسی هستید که نیش زده می‌شود، در
حالی‌که هیچ‌کس دیگری [توسط پشه‌ها] نیش زده نمی‌شوند؟ ظاهراً
پشه‌ها ترجیحاتی دارند، اما [این] خون خوش‌مزه نیست که آن‌ها را به
هدفشان جذب کند. هم‌اکنون به این مربوط است که پیدا کردن فرد
چقدر آسان است. کارشناس پشه‌ها، سوزان پاسکویتز توضیح می‌دهد
که «موارد (علل) اصلی [جذب پشه‌ها] این است که بوی شما و میزان
حرارت [بدن] شما چطور (چقدر) است.»

دو تا بویی که به‌طور ویژه برای پشه‌ها، جذاب است، دی‌اکسید کربن و
اسیدلاکتیک است. هر دوی این مواد شیمیایی زمانی تولید می‌شوند که
تنفس یا عرق می‌کنید. بنابراین زمانی که شما ورزش می‌کنید، پشه‌ها
ممکن است دنبالتان بیفتند. به این دلیل که ورزش باعث می‌شود
ماهچه‌های شما، اسید لاکتیک تولید کنند. هم‌چنین عرق شما،
دی‌اکسید کربن ساطع می‌کند و دمای بدن شما بالا می‌رود. اما [بدن]
همه به یک میزان دی‌اکسید کربن و اسیدلاکتیک تولید نمی‌کند. بعضی
افراد سطوح (میزان) بالاتری [از دی‌اکسید کربن و اسید لاکتیک] را
تولید می‌کنند، پس احتمال بیشتری دارد پشه‌ها را جذب [خود] کنند.
حتی سلیقه‌ی شما می‌تواند تأثیر بگذارد که آیا [توسط پشه‌ها] نیش زده
بشوید یا نه. پشه‌ها برای این‌که تصمیم بگیرند کجا بنشینند، از رنگ‌ها
استفاده می‌کنند، و آن‌ها رنگ‌های تیره را ترجیح می‌دهند. پوشیدن
تی‌شرت سیاه یا آبی پررنگ، راه خوبی است برای این‌که خودتان را به
هدف غول‌پیکری برای پشه‌ها تبدیل کنید. [لباس] سفید بپوشید و [در
این صورت] ممکن است پشه‌ها فقط از کنارتان پرواز کنند.

۷۶) ۳ کدام‌یک از موارد زیر، بیش‌ترین احتمال را دارد که باعث شود
پشه شما را بیاید و نیش بزند؟

- ۱) چهره‌ی شما
- ۲) طعم [خون] شما
- ۳) بوی [بدن] شما
- ۴) صدای شما

۷۷) ۲ کلمه‌ی "tasty" (خوش‌مزه، خوش‌طعم) در پاراگراف اول
نزدیک‌ترین معنی را به "delicious" دارد.

- ۱) جذاب
- ۲) خوش‌مزه، خوش‌طعم
- ۳) معدنی
- ۴) جسمانی؛ جسمی، بدنی

۷۸) ۴ کدام‌یک از موارد زیر دلیل این [موضوع] نیست که پشه‌ها به
افرادی که به تازگی ورزش کرده‌اند جذب می‌شوند؟

- ۱) دمای بدن آن‌ها بالاتر از حالت طبیعی است.
- ۲) آن‌ها سطوح (میزان) بالاتری از دی‌اکسید کربن را تولید می‌کنند.
- ۳) سطح اسید لاکتیک آن‌ها افزایش می‌یابد.
- ۴) سطح قند خون آن‌ها افزایش می‌یابد.

$\Rightarrow 2n+3=n-1 \Rightarrow n=-4$ (۱)
 $f \Rightarrow (m-1, 2n+3) = (2m-n, 2n+3)$ یک‌به‌یک است.

$\Rightarrow 2m-n=m-1 \xrightarrow{n=-4} 2m+4=m-1 \Rightarrow m=-5$ (۲)
 در واقع این تابع به صورت $f = \{(-6, -5)\}$ است.

$\xrightarrow{(1), (2)} m-n = -5+4 = -1$

۹۰ ۳ ابتدا ضابطه‌ی تابع $f \times g$ را تشکیل می‌دهیم:

$f \times g \xrightarrow{\text{ضابطه}} y = f(x) \times g(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{x} \times (\sqrt{x}+1) = \frac{(1-x)}{x} = \frac{1}{x} - 1$

$D_{f \times g} = D_f \cap D_g = (0, +\infty) \cap [0, +\infty) = (0, +\infty)$

حال با توجه به دامنه‌ی تابع، برد آن را می‌یابیم:

$x > 0 \Rightarrow \frac{1}{x} > 0 \xrightarrow{-1} \frac{1}{x} - 1 > -1 \Rightarrow y > -1$

$\Rightarrow R_{f \times g} = (-1, +\infty)$

۹۱ ۴ اگر $\cos(\alpha) = -\sin\beta$ ، دو حالت وجود دارد:

(۱) $\alpha - \beta = 90^\circ \Rightarrow 2x - 40^\circ - (x - 70^\circ) = 90^\circ$

$\Rightarrow x + 30^\circ = 90^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$

(۲) $\alpha + \beta = 270^\circ \Rightarrow 2x - 40^\circ + x - 70^\circ = 270^\circ$

$\Rightarrow 3x = 380^\circ \Rightarrow x = \frac{380^\circ}{3} = 126\frac{2}{3}^\circ \Rightarrow$ غرق \Rightarrow حاده نیست.

در نتیجه، x همان 60° درجه است.

$\tan(118^\circ - x) = \tan(118^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$

۹۲ ۲ چون این نقطه در ناحیه‌ی دوم است، پس $\sin\theta > 0$ و

$\cos\theta < 0$ است. ضمناً چون عرض نقطه $\frac{1}{3}$ است، بنابراین $\frac{1}{3} = \sin\theta$.
 حال $\cos\theta$ را می‌یابیم:

$\cos\theta = -\sqrt{1 - \sin^2\theta} = -\sqrt{1 - (\frac{1}{3})^2} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\cos(\pi + \theta) \sin(\frac{\pi}{4} - \theta) = -\cos\theta \times \cos\theta = -\cos^2\theta$

$= -(\frac{2\sqrt{2}}{3})^2 = -\frac{8}{9}$

۹۳ ۴

$\log(x^2 - 6x + 5) - \log(x - 5) = \log \frac{x^2 - 6x + 5}{x - 5}$

$= \log \frac{(x-5)(x-1)}{(x-5)} = \log(x-1)$

در نتیجه باید نمودار $y = \log(x-1)$ را رسم کنیم، اما دقت شود که دامنه‌ی تابع را باید از همان فرم اولی به دست آوریم:

$1) x^2 - 6x + 5 > 0 \Rightarrow (x-1)(x-5) > 0 \Rightarrow$

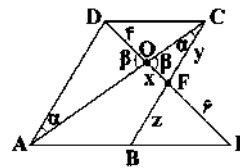
$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & 5 & \\ \hline & + & - & + \end{array} \Rightarrow D_1 = (-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$

$2) x - 5 > 0 \Rightarrow x > 5 \Rightarrow D_2 = (5, +\infty)$

دامنه‌ی تابع $= D_1 \cap D_2 = (5, +\infty)$

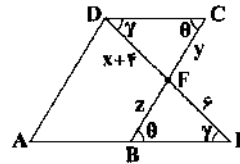
در نتیجه باید تابع $y = \log(x-1)$ را برای $x > 5$ رسم کنیم که گزینه‌ی (۴) درست است.

۸۵ ۱ مثلث‌های OAD و OFC متشابه‌اند، بنابراین داریم:



$\frac{x}{f} = \frac{y}{y+z}$ (I)

مثلث‌های FDC و FBE متشابه‌اند، بنابراین داریم:



$\frac{f}{x+f} = \frac{z}{y}$ (II)

(I) $\Rightarrow \frac{f}{x} = \frac{y+z}{y} \Rightarrow \frac{f}{x} = 1 + \frac{z}{y}$ (II) $\Rightarrow \frac{f}{x} = 1 + \frac{f}{x+f}$

$\Rightarrow x^2 + fx - 16 = 0 \Rightarrow (x+8)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 2$

۸۶ ۲ نسبت مساحت‌ها، برابر با توان دوم نسبت تشابه است.

مساحت مثلث اولی $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$ پس مثلث اولی با نسبت $\frac{1}{4}$ با مساحت دوم متشابه است.

از طرفی نسبت محیط‌ها، همان نسبت تشابه است. پس محیط مثلث اول هم، $\frac{1}{4}$ محیط مثلث دوم، یعنی ۱۲ واحد است. در نتیجه:

$(2x-3) + (x+1) + (2x-1) = 12$

$\Rightarrow 5x - 3 = 12 \Rightarrow x = 3$

۸۷ ۳

$AB \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{x}{x+6} = \frac{8}{12} = \frac{y}{y+6/5}$

$\frac{x}{x+6} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x = 2x + 12 \Rightarrow x = 12$

$\frac{y}{y+6/5} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3y = 2y + 12 \Rightarrow y = 12$

مجموع $\rightarrow x + y = 12 + 12 = 24$

۸۸ ۲ برای این‌که از نمودار $f(x+2)$ به نمودار $f(x-1)$ برسیم، باید به‌جای

$x-2$ قرار دهیم، پس باید نمودار $f(x+2)$ را سه واحد به سمت راست منتقل کنیم.

برای دامنه‌ی $\sqrt{xf(x-1)}$ ، باید $xf(x-1) \geq 0$ باشد، که دو حالت دارد:

حالت ۱: $\begin{cases} x \geq 0 \\ f(x-1) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow [0, 6]$

حالت ۲: $\begin{cases} x \leq 0 \\ f(x-1) \leq 0 \end{cases} \Rightarrow [-4, -2]$

حال باید دو بازه را اجتماع بگیریم:

$D = [-4, -2] \cup [0, 6]$

۸۹ ۱

اگر تابعی یک‌به‌یک باشد، در صورت تساوی مؤلفه‌های دوم زوج‌مرتب‌ها (y)، مؤلفه‌های اول آن‌ها (x) نیز باید با هم مساوی باشند. از طرفی در تعریف تابع می‌گوییم، در صورت تساوی مؤلفه‌های اول زوج‌مرتب‌ها (x)، مؤلفه‌های دوم آن‌ها (y) نیز باید با هم مساوی باشند. بنابراین داریم:

$f \Rightarrow (m-1, 2n+3) = (m-1, n-1)$

چون واریانس نمرات کلاس A کم‌تر است، در نتیجه انحراف معیار و ضریب تغییرات نمرات کم‌تری هم دارد و معلم این کلاس را ترجیح می‌دهد.

زیست‌شناسی

۱۰۱) هم در پتانسیل آرامش (-70 میلی‌ولت) غلظت پتاسیم در داخل نورون بیش‌تر از خارج آن است و هم در زمانی که پتانسیل عمل به $+30$ میلی‌ولت می‌رسد، زیرا در این زمان هنوز کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی برای خروج پتاسیم باز نشده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زمانی که اختلاف پتانسیل غشا $+30$ و -70 میلی‌ولت باشد، همه‌ی کانال‌های دریچه‌دار یاخته، بسته هستند.

۲) پمپ سدیم - پتاسیم در تمام مدت زمان فعالیت عصبی یاخته‌ی عصبی به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

۴) دقت کنید که در طی تمامی مراحل پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش شیب غلظت پتاسیم از داخل یاخته به خارج است و همواره غلظت پتاسیم در داخل یاخته بیش‌تر از خارج آن است.

۱۰۲) موارد «الف» و «ج» جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و در ایجاد تعادل در بدن در حین راه رفتن و ... نقش دارد. با جابه‌جا کردن موقعیت سر، گیرنده‌های تعادلی در گوش تحریک می‌شوند و پیام عصبی ایجاد می‌کنند. پیام‌های عصبی ایجادشده در بخش تعادلی گوش هم به قشر مخ و هم به مخچه می‌روند. پیام‌های شنوایی در گوش برای درک و پردازش به قشر مخ فرستاده می‌شوند، پس با اختلال در مخچه ممکن است پردازش برخی پیام‌های عصبی تولیدشده در گوش (پیام‌های شنوایی) اختلال پیدا نکند.

ب) پل مغزی بخشی از ساقه‌ی مغز است که در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد. هنگامی که پل مغزی آسیب ببیند، ممکن است ترشح بزاق اختلال یابد. با اختلال در ترشح بزاق، یاخته‌های گیرنده‌ی چشایی درست عمل نمی‌کنند؛ زیرا مولکول‌های غذا و مزه باید در بزاق حل شوند تا به مرکز‌های یاخته‌های گیرنده‌ی چشایی متصل شوند.

ج) اندام‌های حسی ویژه در سر تمرکز یافته‌اند. پیام‌های عصبی تولیدشده در این اندام‌ها به طور مستقیم به مغز فرستاده می‌شوند. این پیام‌های عصبی از نخاع عبور نمی‌کنند.

د) در محل گیاسمای بینایی بخشی از رشته‌های عصب بینایی به سمت نیم‌کره‌ی مقابل مخ می‌روند، پس هر دو چشم به هر یک از نیم‌کره‌های قشر مخ پیام عصبی ارسال می‌کنند. بنابراین اگر یک نیم‌کره‌ی مخ آسیب ببیند پردازش پیام‌های عصبی تولیدشده در هر دو نیم‌کره اختلال پیدا می‌کند.

۱۰۳) سطحی از کره‌ی چشم که بیش‌ترین فاصله‌ی عصب بینایی تا روی قرنیه را دارد، سطح بالای چشم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش تخم‌مرغی شکل چشم قرنیه است که زیر عنبیه و جسم مرگانی دیده می‌شود. پس از جدا کردن عنبیه و جسم مرگانی، قرنیه‌ی شفاف و برآمده دیده می‌شود.

۲) به دلیل وارد شدن مقداری ملاتین از سایر قسمت‌ها به درون زلالیه، شفافیت خود را از دست می‌دهد.

۳) درون حلقه‌ی اجسام مرگانی، عنبیه قرار گرفته که دو نوع ماهیچه‌ی حلقوی و شعاعی دارد. ماهیچه‌های عنبیه نازک‌تر از ماهیچه‌های اجسام مرگانی هستند.

۹۴) ۲

$$2^x \times 8^y = 16 \Rightarrow 2^x \times 2^{3y} = 2^4 \Rightarrow 2^{x+3y} = 2^4 \Rightarrow x+3y=4 \quad (1)$$

$$\log_2(x-y) = 2 - \log_2 2 \Rightarrow \log_2(x-y) + \log_2 2 = 2$$

$$\Rightarrow \log_2 2(x-y) = 2 \Rightarrow 2x - 2y = 2^2 = 4 \Rightarrow 2x - 2y = 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{با حل (1) و (2) داریم}} x=3, y=\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \log_y x - \log_x y = \log_{\frac{1}{3}} 3 - \log_3 \frac{1}{3} = -1 - (-1) = 0$$

$$\log E = 1/1/8 + 1/5 \times 5 = 1/3 \Rightarrow E = 10^{1/3}$$

$$\Rightarrow E = 10^{1/3} \times 10^{0/2} = 10^{1/3} \times 10^{0/2} = 10^{1/3} \times 2 = 2 \times 10^{1/3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = \frac{f(2)}{2-2} = \frac{0}{0}$$

۹۶) ۱ $f(x)$ یک تابع خطی است با شیب -3 و عرض از مبدأ 6 در نتیجه:

$$f(x) = -3x + 6$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-3x+6}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-3(x-2)}{x-2} = -3$$

۹۷) ۴ دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ ، بازه‌ی $[-3, 3]$ است، زیرا:

$$9 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3$$

در نتیجه در $x = -3$ فقط حد راست دارد و در $x = 3$ فقط حد چپ و هر دو برابر با صفر هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) غلط است. تابع در $[-5, -1]$ بی‌بسته است، اما چون در $x = -1$ پیوستگی چپ ندارد، پس در $[-5, -1]$ ناپیوسته است.

ب) درست است. تابع $f(x)$ در $x = -1$ و $x = 7$ حد دارد، اما ناپیوسته است.

پ) غلط است. چون به ازای $x = 3$ ، یک نقطه‌ی توپر در نمودار تابع داریم، پس $f(3)$ وجود دارد.

ت) درست است. چون تابع در هر نقطه از بازه‌ی $(3, 7)$ پیوسته است.

۹۹) ۳

$$A = A' \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 0/4 \Rightarrow P(A) = 0/6$$

$$P(B) = 0/3$$

$$P(B \text{ و } A) = 1 - P(A \cup B) = 0/3 \Rightarrow P(A \cup B) = 0/7$$

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

$$\Rightarrow 0/7 = 0/6 + 0/3 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/2$$

$$A \text{ احتمال رخ دادن } B \text{ به شرط رخ دادن } A = P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0/2}{0/6} = \frac{1}{3}$$

۱۰۰) ۱ معلم ترجیح می‌دهد در کلاسی تدریس کند که ضریب تغییرات کم‌تری دارد.

$$A: 10 \ 12 \ 13 \ 13 \rightarrow \bar{x}_A = \frac{10+12+13+13}{4} = 12$$

$$B: 9 \ 13 \ 13 \ 13 \rightarrow \bar{x}_B = \frac{9+13+13+13}{4} = 12$$

چون میانگین‌ها برابر است و $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$ ، در نتیجه هر کلاسی که نمرات آن واریانس و در نتیجه انحراف معیار کم‌تری دارد، مطلوب‌تر است.

$$\sigma_A^2 = \frac{(10-12)^2 + (12-12)^2 + (13-12)^2 + (13-12)^2}{4} = \frac{6}{4}$$

$$\sigma_B^2 = \frac{(9-12)^2 + (13-12)^2 + (13-12)^2 + (13-12)^2}{4} = \frac{12}{4}$$

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) هورمونی که بر رشد طولی استخوان‌های دراز مؤثر است، هورمون رشد می‌باشد که از بخش پیشین غده‌ی زیرمغزی ترشح می‌شود. این غده با ترشح هورمون محرک تیروئیدی در تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی نقش دارد.

۲) هورمونی که در خانم‌ها موجب تولید شیر می‌شود، پرولاکتین می‌باشد که از بخش پیشین غده‌ی زیرمغزی ترشح می‌شود. غده‌ی زیرمغزی، بخش پسین آن در ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری نقش دارد.

۳) هورمونی که در افزایش غلظت کلسیم موجود در خوناب نقش دارد هورمون پارائتیروئیدی است. این هورمون می‌تواند با تغییر شکل ویتامین D و تبدیل کردن آن به فرمی دیگر در جذب کلسیم در لوله‌ی گوارش نقش داشته باشد.

۱۰۸ ۲

بافت استخوانی افزایش می‌یابد و در نتیجه احتمال پوکی استخوان افزایش می‌یابد. با اثر هورمون‌های پارائتیروئیدی بر ویتامین D، این ویتامین فعال شده و باعث افزایش جذب کلسیم در روده‌ها می‌شود و بدین ترتیب دفع کلسیم از طریق مدفوع کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) هورمون محرک فوق‌کلوی با اثر بر بخش قشری ترشح آن را افزایش می‌دهد. هورمون آلدوسترون یکی از هورمون‌های بخش قشری است که باعث کاهش دفع سدیم از طریق ادرار می‌شود (افزایش بازجذب آن). هورمون کورتیزول که از بخش قشری ترشح می‌شود، باعث تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود و فعالیت آن را کاهش می‌دهد.

۲) با اثر هورمون رشد بر صفحات غضروفی رشد استخوان‌های دراز، رشد طولی در این استخوان‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه فاصله‌ی صفحات غضروفی زیاد می‌شود. در این حین میزان تقسیم یاخته‌های غضروفی نیز افزایش می‌یابد صفحات غضروفی ممکن است پس از بلوغ هم‌چنان استخوانی نشده باشند.

۴) با اثر هورمون محرک تیروئیدی تولید و ترشح هورمون‌های یددار تیروئید افزایش می‌یابد و در نتیجه فعالیت میتوکندری در یاخته‌ها افزایش می‌یابد و مصرف گلوکز در آن‌ها زیاد می‌شود. هورمون محرک تیروئیدی نمی‌تواند بر ترشح کلسی‌تونین اثر بگذارد و در نتیجه بر میزان برداشت کلسیم از استخوان‌ها اثر نخواهد داشت.

۱۰۹ ۲

موارد «ج» و «د» عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد؛

الف) غده‌ی پروستات در انسان به اندازه‌ی یک گردو است و حالتی اسفنجی دارد. این غده با ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند. پس به خاطر بسپارید که رنگ مایع منی حاصل فعالیت غده‌ی پروستات است.

ب) یک جفت غده به نام پیازی میزراهی به میزراه متصل می‌شوند. این غده‌ها که به اندازه‌ی نخودفرنگی‌اند، ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند تا حرکت مایع منی را تسهیل کنند.

ج) غدد پیازی میزراهی، کوچک‌ترین اندازه را در بین سایر غدد دارند، دقت کنید که این غدد در بالای برآمدگی‌های میزراه قرار دارند.

د) غدد ویکول سمینال در نمای ظاهری از چند کیسه تشکیل شده‌اند. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. این غدد در قلیایی کردن مجرا نقشی ندارند.

۱۰۴ ۳ چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده‌ی نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) حشرات دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه‌ی حفاظتی هم دارد. با افزایش اندازه‌ی جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر (نه نازک‌تر!) شود. بزرگ بودن اسکلت خارجی، باعث سنگین‌تر شدن آن می‌شود که در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند.

۲) گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

۴) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند بنابراین این نوع گیرنده در تمام حشرات مشاهده نمی‌شود.

۱۰۵ ۱

با توجه به شکل زیر می‌بینیم که رشته‌های میوزین فقط در نوار تیره‌ی سارکومر دیده می‌شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

۲) در یاخته‌های ماهیچه‌ای انرژی مولکول ATP برای فرایندهای مختلفی استفاده می‌شوند که از جمله‌ی آن به تولید مواد مختلف از جمله پروتئین‌های اکترین، میوزین و ... می‌توان اشاره کرد.

۳) پل‌های اتصال بین رشته‌های اکترین و میوزین در هنگام انقباض نیز می‌توانند جدا شوند تا این رشته‌ها بر روی یکدیگر حرکت کنند.

۴) گیرنده‌های کوشی ماهیچه در هنگام کوتاه شدن سارکومر تحریک می‌شوند. در هنگام کوتاه شدن سارکومر، طول نوار تیره ثابت است.

۱۰۶ ۴

بخش‌هایی از استخوان ران توسط رگ‌های خونی پر می‌شوند از جمله مجرای مرکزی سیستم هاورس و مغز قرمز استخوان. در اطراف کانال هاورس یاخته‌های استخوانی به صورت منظم قرار گرفته‌اند، ولی یاخته‌های استخوانی در اطراف مغز قرمز استخوان به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

۱) مغز قرمز استخوان یاخته‌های خونی را تولید می‌کند. مغز استخوان نرم است و نمی‌تواند باعث استحکام این بافت شود.

۲) ماده‌ی زمینه‌ای بافت استخوانی، مواد معدنی را ذخیره می‌کند. مغز زرد استخوان (نه ماده‌ی زمینه‌ای) می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.

۳) یاخته‌های استخوانی، ماده‌ی زمینه‌ای را تولید و ترشح می‌کنند. در بخش زواید میان یاخته‌ای این یاخته‌ها هسته وجود ندارد.

۱۰۷ ۴

هورمونی که ضربان قلب و فشار خون را می‌تواند افزایش دهد، شامل هورمون‌های بخش فوق‌کلیه است؛ که به طور کلی هیچ‌یک از هورمون‌هایی که ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند، در افزایش تولید گویچه‌های قرمز خون نقشی ندارند، زیرا هورمونی که این عمل را برعهده دارد هورمون اریثروپویتین است که این هورمون ارتباط مستقیمی با ضربان قلب و فشار خون ندارد و از کلیه ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۱) یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی و T کشنده با تحریک مرگ برنامه‌ریزی شده به عامل مهاجم پاسخ می‌دهند. یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

(۲) پروتئین‌های مکمل، اینترفرون نوع II و پادتن‌ها در فعال‌سازی بیگانه‌خوار-ها نقش دارند. پادتن‌ها در دفاع اختصاصی نقش دارند.

(۳) یاخته‌ی کشنده‌ی طبیعی، لنفوسیت B (و پادتن‌ها) و لنفوسیت T کشنده در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند. یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی در ایمنی غیراختصاصی نقش دارند.

(۱۱۵) در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه‌های متفاوت ایجاد

می‌شود. یاخته‌ی کوچک‌تر منشأ رویان است. با توجه به شکل زیر می‌بینیم که یاخته‌ی کوچک‌تر با تقسیم‌های میتوز متوالی، بخشی قلبی‌شکل را به وجود می‌آورد که به رویان تمایز پیدا می‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها؛**

(۱) با توجه به شکل می‌بینیم که حین تقسیم یاخته‌ی بزرگ‌تر، میان یاخته به طور مساوی بین دو یاخته‌ی حاصل تقسیم نمی‌شود. برای مثال می‌بینیم که در نخستین تقسیم میتوز این یاخته‌ی بزرگ‌تر، دو یاخته با اندازه‌های متفاوت ایجاد می‌شوند.

(۲) با توجه به شکل می‌بینیم که سرعت تقسیم هسته‌ی یاخته‌ی بزرگ‌تر کم‌تر از یاخته‌ی کوچک‌تر است، زیرا تعداد یاخته‌های ایجادشده از تقسیم یاخته‌ی کوچک‌تر بیش‌تر است.

(۴) یاخته‌ی کوچک‌تر در نهایت رویان را تشکیل می‌دهد. لپه بخشی از رویان است که در گیاهان تک‌لپه، وظیفه‌ی انتقال مواد غذایی به رویان و در گیاهان دولپه، وظیفه‌ی ذخیره‌ی مواد غذایی مورد نیاز رویان را دارد.

(۱۱۶) گیاهان در ریشه‌ی خود دارای سه سامانه‌ی بافتی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۱) برخی از گیاهان چندساله فقط یک‌بار قادر به گل‌دهی هستند و پس از تولید میوه و دانه از بین می‌روند.

(۲) گیاهان دو ساله در سال اول رشد رویشی دارند ولی این گیاهان در سال دوم، رشد زایشی دارند و از ذخایر ریشه‌ی خود برای تولید ساقه‌ی گل‌دهنده استفاده می‌کنند. پس این ویژگی مربوط به گیاهان دو ساله است.

(۴) درختان سرلاد پسین دارند و جزو گیاهان چندساله هستند. هیچ‌یک از گیاهان یک‌ساله و دو ساله درخت نیستند و سرلاد پسین ندارند.

(۱۱۰) ۴ در دستگاه گوارش مخاط نقش اصلی دفاعی را برعهده دارد؛ علاوه بر مخاط، ساز و کارهای دیگری هم برای مبارزه با میکروب‌ها وجود دارد. برای مثال، بزاق آنزیم لیزوزیم دارد و یا اسید معده میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌سازد. ساز و کارهایی مانند استفراغ، دفع ادرار و مدفوع باعث بیرون راندن میکروب‌ها (دفع) از مجاری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۱) خط اول دفاعی بدن توانایی تشخیص یاخته‌های خودی از یاخته‌های بیگانه را ندارد. تشخیص یاخته‌های خودی از غیرخودی از خط دوم دفاعی آغاز می‌شود.

(۲) نخستین خط دفاعی، نوعی دفاع غیراختصاصی است.

(۳) ساز و کارهایی مانند عطسه، سرفه، استفراغ و یا ترشح بزاق به عملکرد یاخته‌های کناری در معده ارتباطی ندارند.

(۱۱۱) ۱ در مرحله‌ی متافاز در میوز و میتوز، کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند. در این مراحل کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۲) در مرحله‌ی آنافاز، دوک تقسیم کوتاه می‌شود. در آنافاز ۱، رشته‌های دوک تقسیم کوتاه می‌شوند؛ اما در این مرحله، پروتئین‌های اتصال‌ی در محل سانترومر تجزیه نمی‌شوند.

(۳) در انتهای مرحله‌ی تلوفاز، هسته درون هسته پدیدار می‌شود. در مرحله‌ی تلوفاز در نزدیکی هر هسته، یک جفت سانتریول وجود دارد.

(۴) در مرحله‌ی پروفاز تقسیم میتوز، تجزیه‌ی غشای هسته شروع می‌شود، اما در مرحله‌ی پرومتافاز رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.

(۱۱۲) ۴ در مرحله‌ی تلوفاز در اطراف کروموزوم‌های تجمع‌یافته در قطبین یاخته، غشا تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۱) کروموزوم‌های دو کروماتیدی در مرحله‌ی آنافاز ۱، به قطبین یاخته می‌روند. در مرحله‌ی آنافاز ۲ و آنافاز میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی به قطبین یاخته می‌روند.

(۲) در یاخته‌های گیاهی سانتریول وجود ندارد.

(۳) تعداد سانترومرها در آنافاز ۱ افزایش نمی‌یابد.

(۱۱۳) ۱ اسپرماتیدها اولین یاخته‌های فاقد توانایی تقسیم هستند. این یاخته‌ها در ابتدا به سایر یاخته‌های مشابه چسبیده‌اند، و با ایجاد تازک از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها؛

(۲) هورمون FSH بر روی یاخته‌های سرتولی اثر می‌کند.

(۳) تازک برای اولین‌بار در اسپرماتیدها ایجاد می‌شود.

(۴) هورمون تستوسترون بر روی یاخته‌های حاصل از اسپرمزایی اثر مستقیم ندارد.

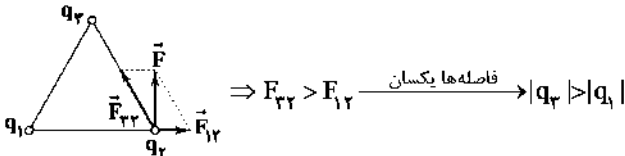
(۱۱۴) ۴ واکسن، میکروب ضعیف‌شده، کشته‌شده، آنتی‌ژن میکروب یا سم خنثی‌شده‌ی آن است. به دنبال تزریق واکسن، لنفوسیت‌های B آنتی‌ژن‌های آن را می‌شناسند و به سرعت تکثیر می‌شوند تا یاخته‌های خاطره و پلاسماوسیت بسازند. به دلیل تولید یاخته‌های خاطره، این ایمنی نوعی ایمنی فعال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در تصویر (۱) ماهیچه‌ی سه‌سر بازو در حال انقباض قرار دارد ولی در تصویر (۲) ماهیچه‌ی سه‌سر بازو در حال استراحت است. هنگامی که ماهیچه‌ی دوسر بازو منقبض می‌شود (تصویر (۲)) خطوط Z در سارکومرهایش به هم نزدیک می‌شوند.
- (۳) ورود کلسیم به میان‌باخته طی انتشار صورت می‌گیرد درحالی که بازگشت کلسیم به شبکه‌ی آندوپلاسمی طی انتقال فعال انجام می‌شود.
- (۴) تارهای ماهیچه‌ی دوسر بازو (و همه‌ی تارهای ماهیچه‌های اسکلتی) مولکول‌های ATP فقط می‌توانند به سر رشته‌های میوزین (نه اکتین) متصل شوند.

فیزیک

- (۴) ۱۲۱ با توجه به شکل اگر بردار \vec{F} را در راستای دو ضلع مثلث تجزیه کنیم شکل روبه‌رو را خواهیم داشت:



نیروی \vec{F}_{12} رانشی است، بنابراین q_1 و q_2 همنام و \vec{F}_{22} ربایشی است، بنابراین q_2 و q_3 ناهمنام هستند. در نتیجه بارهای q_1 و q_3 نیز حتماً ناهمنام هستند.

- (۱) ۱۲۲ انرژی ذخیره‌شده در خازن به اندازه‌ی λ زول افزایش می‌یابد، بنابراین:

$$U_2 = U_1 + \lambda \Rightarrow U_2 - U_1 = \lambda J$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C} - \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} = \lambda \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{(q + 3 \times 10^{-3})^2}{12 \times 10^{-6}} - \frac{1}{2} \frac{q^2}{12 \times 10^{-6}} = \lambda$$

$$\Rightarrow (q^2 + 9 \times 10^{-6} + 6 \times 10^{-3} \times q) - q^2 = 192 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^{-3} \times q = 183 \times 10^{-6} \Rightarrow q = \frac{183 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-3}} = 30.5 \times 10^{-3} \text{ C}$$

(۴) ۱۲۲ نکته: بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا بر سطح خارجی آن پخش می‌شود و درون رسانا میدان الکتریکی صفر می‌شود، یعنی در درون رسانا باری وجود ندارد.

توجه: چون گلوله‌ی فلزی با بدنه‌ی استوانه تماس داده شده است، بنابراین بار هر دو هم‌علامت می‌باشد.

- (۱) ۱۲۳ توجه: چگالی را با ρ' و مقاومت ویژه را با ρ نشان می‌دهیم.

$$\left\{ \begin{aligned} m_A &= \frac{1}{\gamma} m_B \Rightarrow m_B = \gamma m_A, L_A = L_B \\ \rho'_B &= \gamma \rho'_A \Rightarrow \frac{m_B}{V_B} = \gamma \frac{m_A}{V_A} \xrightarrow{V=LA} \\ \frac{\gamma m_A}{L_B A_B} &= \frac{\gamma m_A}{L_A A_A} \xrightarrow{L_A=L_B} A_A = A_B \end{aligned} \right.$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \frac{L_A}{A_A}}{\rho_B \frac{L_B}{A_B}} \xrightarrow{\rho_A=\rho_B, L_A=L_B, A_A=A_B} \frac{R_A}{R_B} = 1$$

- (۴) ۱۱۷ گل‌دهی برخی گیاهان تحت تأثیر نور قرار نمی‌گیرد؛ به چنین گیاهانی، گیاهان بی‌تفاوت می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریشه و ساقه‌ی گیاهان در برابر نور یک‌طرفه الگوی رشد خود را تغییر می‌دهند. ریشه‌ی گیاهان به سمت گرانش زمین و ساقه‌ی گیاهان در خلاف جهت گرانش زمین رشد می‌کند. پس هر دوی این حرکات هم در ریشه و هم در ساقه دیده می‌شود.

(۲) در هنگام رشد ساقه‌ی گیاهان و یا ریشه‌ی آن‌ها در برابر نور یک‌طرفه، رشد دو سمت ساقه‌ی گیاهان با یک‌دیگر تفاوت دارد. در هنگام پیچش ساقه‌ی گیاهان در برخورد به پایه‌ی دیگر، رشد دو سمت ساقه‌ی گیاه با یک‌دیگر متفاوت است.

(۳) هورمون اکسین نقش مهمی در پاسخ گیاهان به نور دارد. این هورمون همچنین از جوانه‌ی راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود و مانع از رشد آن‌ها می‌شود و موجب بروز پدیده‌ی چیرگی راسی می‌شود.

- (۳) ۱۱۸ هورمون اتیلن موجب افزایش رسیدگی میوه‌های بدون دانه می‌شود. هورمون اتیلن (نوعی بازدارنده‌ی رشد) برخلاف هورمون‌های محرک رشد برای افزایش رسیدگی میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون اکسین نوعی هورمون گیاهی محرک رشد است که موجب کاهش رشد در جوانه‌های جانبی گیاه می‌شود.

(۲) هورمون آبسزیک اسید نوعی هورمون بازدارنده‌ی رشد در گیاهان است که می‌تواند باعث بسته شدن منفذ روزنه در برخی گیاهان شود. با بسته شدن منفذ روزنه، مبادله‌ی گازها در گیاه کاهش می‌یابد.

(۴) هورمون اتیلن نوعی هورمون بازدارنده‌ی رشد در گیاهان است که مانع پر شاخ و برگ شدن گیاهان می‌شود. با افزایش میزان هورمون اکسین در جوانه‌های جانبی، میزان تولید اتیلن در این جوانه‌ها افزایش می‌یابد. با افزایش میزان این دو هورمون در جوانه‌های جانبی، رشد در این جوانه‌ها کاهش یافته و مانع پر شاخ و برگ شدن گیاه می‌شود.

- (۲) ۱۱۹ گیرنده‌های فشار در صورت فشرده شدن غلاف، پیوندی اطرافشان تحریک می‌شوند (تنها محرک آن‌ها همین است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های درد در صورتی‌که بافتی آسیب ببیند یا احتمال آسیب آن وجود داشته باشد تحریک می‌شوند.

(۳) گیرنده‌های دمایی پوست در اثر تغییر دمای محیط (افزایش یا کاهش) تحریک می‌شوند.

(۴) گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌ها در صورتی تحریک می‌شوند که طول ماهیچه کوتاه شود. برخی از انقباض‌های ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی است و توسط نخاع کنترل می‌شود و مغز نقشی در آن‌ها ندارد.

- (۱) ۱۲۰ هنگامی که ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند، طول سارکومر کاهش می‌یابد اما طول رشته‌های اکتین و میوزین همواره ثابت است، پس در ماهیچه‌ی سه‌سر بازو همواره طول رشته‌های اکتین ثابت می‌ماند.

حال اختلاف پتانسیل دو سر منبع را پس از حذف لامپ D به دست می‌آوریم، زیرا با اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های C و B (موازی هستند) برابر است.

$$V_b + \varepsilon - Ir - R_A I = V_a$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_a - V_b = \varepsilon - I(R_A + r)$$

با کاهش شدت جریان، اختلاف پتانسیل ($\Delta V \uparrow$) دو سر لامپ‌ها افزایش می‌یابد.

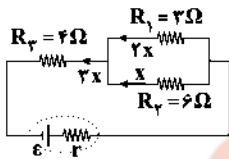
$$\Delta V = R_C I_C = R_B I_B \xrightarrow{\substack{R_B = R_C = \text{ثابت} \\ \Delta V \uparrow}} I_B \uparrow, I_C \uparrow$$

جریان عبوری از لامپ‌های B و C افزایش یافته، بنابراین نور لامپ‌های B و C افزایش می‌یابد.

مطابق شکل زیر فرض می‌کنیم جریان الکتریکی عبوری از

مقاومت R_p برابر X باشد. چون مقاومت R_1 با مقاومت موازی است، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آنها با یکدیگر برابر است. بنابراین طبق

رابطه‌ی $R = \frac{V}{I}$ جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_1 دو برابر X می‌شود. به عبارت دیگر داریم:



$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{V_1 = V_2} \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{I_1}{x} \Rightarrow I_1 = 2x$$

از طرف دیگر همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_3 برابر مجموع جریان‌های الکتریکی عبوری از مقاومت‌های R_1 و R_2 بوده و برابر $3x$ می‌شود.

حالا توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها را برحسب X به دست می‌آوریم:

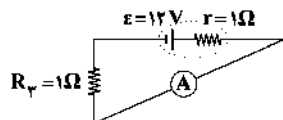
$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P_1 = 3(2x)^2 = 12x^2 \\ P_2 = 6(x)^2 = 6x^2 \\ P_3 = 4(3x)^2 = 36x^2 \end{cases}$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{P_3}{P_2} = \frac{36x^2}{6x^2} = 6$$

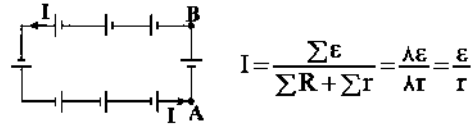
با توجه به این‌که مقاومت الکتریکی آمپرسنج ایده‌آل برابر صفر

است، تمام جریان خروجی از باتری از شاخه‌ای که حاوی آمپرسنج می‌باشد عبور می‌کند و هیچ جریانی از مقاومت‌های الکتریکی R_1 و R_2 عبور نمی‌کند و این دو مقاومت اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند و مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



بنابراین در چنین شرایطی باز یا بسته بودن کلید تأثیری در مدار نداشته و عدد نشان داده‌شده توسط آمپرسنج تغییر نمی‌کند.

با توجه به شکل مسئله باتری‌ها به صورت پشت سر هم بسته شده‌اند و با توجه به جهت جریان در مدار می‌توانیم مقدار جریان الکتریکی در مدار را به دست آوریم: (در جهت جریان حرکت می‌کنیم)

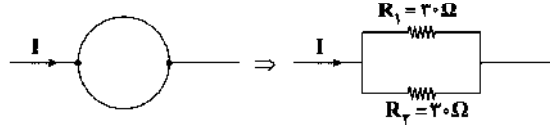


$$I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{8\varepsilon}{8r} = \frac{\varepsilon}{r}$$

$$V_A - V_B = -\varepsilon + Ir = -\varepsilon + \frac{\varepsilon}{r} \times r = -\varepsilon + \varepsilon = 0$$

چون مقاومت کل سیم 6Ω است. طبق رابطه‌ی $R = \rho \frac{L}{A}$

نصف طول آن مقاومتی به اندازه‌ی 30Ω خواهد داشت. بنابراین با توجه به شکل، دو قطعه‌ی سیم 30 اهمی داریم که به صورت موازی بین دو نقطه بسته شده‌اند و در نتیجه مقاومت معادل به راحتی محاسبه می‌شود.

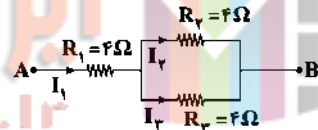


$$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{30 \times 30}{30 + 30} = \frac{900}{60} = \frac{90}{6} = 15\Omega$$

نکته: هرگاه چند مقاومت الکتریکی مشابه در مدار قرار داشته

باشند، همواره مقاومتی که بیش‌ترین شدت جریان الکتریکی از آن می‌گذرد، بیش‌ترین توان الکتریکی را مصرف می‌کند.

با توجه به شکل زیر، بیش‌ترین جریان از مقاومت R_1 عبور می‌کند و این جریان به نسبت مساوی بین مقاومت‌های R_2 و R_3 تقسیم می‌شود. بنابراین:



$$P_1 = R_1 I_1^2 \xrightarrow{P_1 = 16W} 16 = 4 \times I_1^2 \Rightarrow I_1^2 = 4 \Rightarrow I_1 = 2A$$

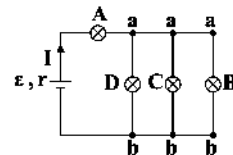
$$I_1 = I_2 + I_3 \xrightarrow{R_2 = R_3 \Rightarrow I_2 = I_3} 2 = I_2 + I_2 \Rightarrow I_2 = I_3 = 1A$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 4 \times 1^2 = 4W, P_3 = R_3 I_3^2 = 4 \times 1^2 = 4W$$

$$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 + P_3 = 16 + 4 + 4 = 24W$$

با سوختن لامپ D، جریانی از آن عبور نمی‌کند و در نتیجه

با حذف لامپ D، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد (مقاومت هر لامپ را در نظر می‌گیریم)



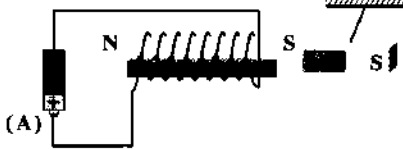
$$\left. \begin{aligned} D \text{ وجود } &\Rightarrow R_{eq1} = R + \frac{R}{2} \\ D \text{ سوختن } &\Rightarrow R_{eq2} = R + \frac{R}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_{eq2} > R_{eq1}$$

با افزایش R_{eq} ، شدت جریان الکتریکی مدار (جریان کل عبوری از لامپ کاهش می‌یابد، یعنی نور لامپ A کاهش می‌یابد.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq} \uparrow} I \downarrow$$

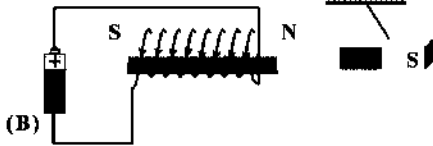
۱۳۵) ماده‌ی A یک ماده‌ی پارامغناطیسی بوده و می‌تواند اورانیم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن باشد و ماده‌ی B یک ماده‌ی فرومغناطیسی بوده و می‌تواند آهن، کبالت، نیکل و یا فولاد باشد. بنابراین عبارت‌های «الف» و «ب» درست بوده و عبارات «ج» و «د» نادرست هستند.

۱۳۶) ابتدا مدار را در حالتی که باتری A در مدار قرار می‌گیرد، بررسی می‌کنیم:



در این حالت طبق قاعده‌ی دست راست، سمت راست سیمولوه قطب S و سمت چپ سیمولوه قطب N می‌شود و سیمولوه آهنربا را جذب می‌کند. بنابراین عبارت (الف) درست است.

حالا باتری B را در مدار قرار می‌دهیم



در این حالت سمت راست سیمولوه قطب N و سمت چپ سیمولوه قطب S می‌شود و سیمولوه آهنربا را دفع می‌کند. همان‌طور که می‌دانید جهت میدان مغناطیسی داخل سیمولوه از S به N است، بنابراین در این حالت جهت خطوط میدان مغناطیسی داخل سیمولوه به سمت راست می‌باشد، بنابراین عبارت‌های (ب) و (ج) نیز درست هستند.

۱۳۷) ابتدا مساحت حلقه‌ی مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 = \pi (2 \text{ cm})^2 = 12.57 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

در ادامه بزرگی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه را در لحظات مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$t_1 = 2 \text{ s} \Rightarrow B_1 = 2(2) + 4 = 8 \text{ T}$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \Rightarrow B_2 = 2(4) + 4 = 12 \text{ T}$$

حال می‌توانیم نیروی محرکه‌ی القایی متوسط را در بازه‌ی زمانی مورد نظر پیدا کنیم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos \theta \rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

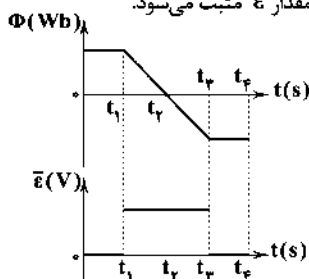
$$\frac{N=1}{\cos \theta=1} \rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -1(12.57 \times 10^{-4}) \left(\frac{12-8}{2} \right) = -2.514 \times 10^{-4} \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{|\bar{\mathcal{E}}|}{R} = \frac{2.514 \times 10^{-4}}{2} = 1.257 \times 10^{-4} \text{ A} = 1.257 \text{ mA}$$

و در آخر داریم:

۱۳۸) با توجه به رابطه‌ی $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ اگر مقدار Φ ثابت باشد

(تغییر نکند)، نیروی محرکه‌ی القایی متوسط صفر می‌شود ($\bar{\mathcal{E}} = 0$) و اگر تغییرات شار مغناطیسی مثبت باشد (شیب نمودار مثبت) آن‌گاه مقدار $\bar{\mathcal{E}}$ منفی می‌شود و برعکس اگر تغییرات شار مغناطیسی منفی باشد (شیب نمودار منفی) در این صورت مقدار $\bar{\mathcal{E}}$ مثبت می‌شود. بنابراین در بازه‌های زمانی t_1 تا t_2 چون مقدار Φ ثابت است، مقدار $\bar{\mathcal{E}}$ صفر می‌شود و در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 چون شیب نمودار Φ بر حسب t منفی است، بنابراین مقدار $\bar{\mathcal{E}}$ مثبت می‌شود.



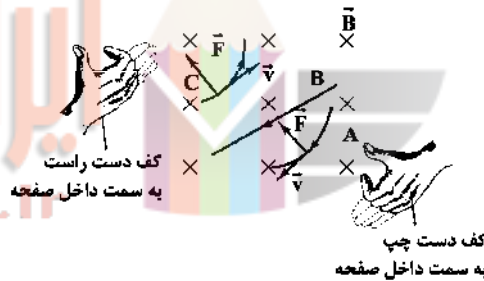
۱۳۹) طبق رابطه‌ی $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی

متوسط ایجاد شده در سیمولوه‌ها با تعداد حلقه‌ها و آهنگ تغییرات شار مغناطیسی رابطه‌ی مستقیم دارد. هرچه آهنربای مورد نظر با تندتری حرکت کند، شار مغناطیسی عبوری از سیمولوه در مدت زمان کم‌تری تغییر می‌کند و به عبارت دیگر آهنگ تغییرات شار مغناطیسی عبوری از آن بیش‌تر شده و نیروی محرکه‌ی القایی بزرگ‌تری به وجود می‌آید. بنابراین در سیمولوه‌ی گزینه‌ی (۴) که آهنربا با تندتری حرکت می‌کند و سیمولوه نیز تعداد حلقه‌ی بیش‌تری دارد، نیروی محرکه‌ی القایی بیش‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها ایجاد می‌شود.

۱۴۰) همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، ذره‌ی B بدون انحراف

از میدان مغناطیسی یکنواخت عبور کرده است، بنابراین به این ذره نیروی مغناطیسی وارد نشده است، بنابراین می‌تواند مربوط به نوترون باشد. چون نوترون دارای بار الکتریکی نمی‌باشد، در میدان مغناطیسی به آن نیروی وارد نمی‌شود.

همان‌طور که در شکل‌های زیر می‌بینید، با توجه به جهت انحراف ذره‌های A و C جهت نیروی وارد شده به آن‌ها مشخص شده است. جهت نیروی وارد شده به ذره‌ی A منطبق بر دست چپ می‌باشد، بنابراین ذره‌ی A منفی بوده و می‌تواند الکترون باشد و جهت نیروی وارد شده به ذره‌ی C منطبق بر دست راست است، بنابراین ذره‌ی C مثبت بوده و می‌تواند پروتون باشد. به شکل زیر دقت کنید.



۱۴۱) طبق رابطه‌ی $F = |q| v B \sin \theta$ بزرگی نیروی وارد شده به

ذره‌ی باردار مورد نظر با تندتری ذره رابطه‌ی مستقیم دارد و با افزایش تندتری ذره، بزرگی نیروی وارد شده به آن نیز افزایش می‌یابد و داریم:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad v_2 = \frac{11}{100} v_1 \rightarrow \frac{F+4}{F} = \frac{11}{100} \frac{v_1}{v_1}$$

$$\Rightarrow \frac{F+4}{F} = \frac{11}{100} \Rightarrow 100F+400=11F \Rightarrow F=40 \text{ N}$$

۱۴۲) هنگامی که دو سیمولوه را به یک‌دیگر می‌چسبانیم، هم تعداد

حلقه‌ها و هم طول سیمولوه‌ی جدید دو برابر هر یک از سیمولوه‌ها می‌شود.

بنابراین طبق رابطه‌ی $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن‌ها تغییر

نمی‌کند. به عبارت دیگر دور واحد طول سیمولوه ثابت می‌ماند و در نتیجه بزرگی میدان مغناطیسی سیمولوه‌ی جدید نباید تغییر کند. در ادامه جریان الکتریکی سیمولوه‌ی مورد نظر را دو برابر می‌کنیم و در نتیجه میدان مغناطیسی داخل آن نیز دو برابر می‌شود. به عبارت دیگر داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \ell_2 = 2\ell_1 \quad N_2 = 2N_1 \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2/\ell_2}{N_1/\ell_1} \times \frac{I_2}{I_1} = 2$$

۱۴۵) ۲ به جز عبارت (ب)، بقیه عبارت‌ها درست هستند.

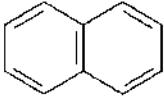
بررسی عبارات:

(ا) دومین عضو خانواده‌ی آلکین‌ها و نخستین عضو آلکان‌ها به ترتیب پروپین (C_3H_4) و متان (CH_4) هستند.

$$\%H_{[C_3H_4]} = \frac{4(1)}{3(12) + 4(1)} \times 100 = \%10$$

$$\%H_{[CH_4]} = \frac{4(1)}{12 + 4(1)} \times 100 = \%25$$

(ب) مولکول نفتالن شامل ۵ پیوند C=C و ۶ پیوند C-C است:



(پ) فرمول مولکولی سیکلوهگزان همانند هگزن به صورت C_6H_{12} است.

(ت) بدون شرح!

۱۴۶) ۱ گرما از آب به مکعب آهنی منتقل شده و در نهایت این دو جسم، هم‌دما می‌شوند.

$$|Q_{Fe}| = |Q_{H_2O}|$$

$$|m_{Fe} \cdot c_{Fe} \cdot \Delta\theta_{Fe}| = |m_{H_2O} \cdot c_{H_2O} \cdot \Delta\theta_{H_2O}|$$

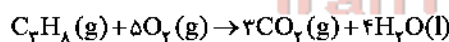
$$\Rightarrow |(18g \cdot cm^{-3} \times (2 \times 2 \times 5) cm^3) \times c_{Fe} \times (\theta_e - 10)|$$

$$= |20g \times c_{Fe} \times (\theta_e - 20)|$$

$$\Rightarrow |160(\theta_e - 10)| = |180(\theta_e - 20)|$$

$$160\theta_e - 1600 = 360\theta_e - 180\theta_e \Rightarrow 340\theta_e = 5200 \Rightarrow \theta_e = 15.3^\circ C$$

۱۴۷) ۳ معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$? \text{ mol } CO_2 = 56L(C_4H_8, O_2) \times \frac{1 \text{ mol } (C_4H_8, O_2)}{22.4L(C_4H_8, O_2)}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{(1+5) \text{ mol } (C_4H_8, O_2)} = 1.25 \text{ mol } CO_2$$

اکنون از رابطه‌ی زیر استفاده می‌کنیم:

$$Q = \Delta\theta \times \text{ظرفیت گرمایی یک مول} \times \text{تعداد مول}$$

$$\frac{528}{4/18} \text{ cal} = 1.25 \times C_n \times 12^\circ C \Rightarrow C_n = 8/42 \text{ cal} \cdot ^\circ C^{-1}$$

۱۴۸) ۳ جرم نمونه‌ی سدیم هیدروکسید (NaOH) را a گرم در نظر

می‌گیریم. در این صورت جرم محلول درون گرماسنج برابر $200+a$ گرم خواهد بود. به این ترتیب مقدار گرمای آزادشده بر اثر انحلال a گرم سدیم هیدروکسید به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = mc\Delta\theta = (200+a) \times 4 \times (1-25) = 224(200+a) J$$

از طرفی با توجه به داده‌های سؤال بر اثر انحلال یک مول سدیم هیدروکسید معادل 40g NaOH در آب، 44800J گرما آزاد می‌شود. بنابراین اگر a گرم سدیم هیدروکسید در آب حل شود، مقدار گرمای آزادشده

$$\text{معادل } 1120a = \frac{44800 \times a}{40} \text{ ژول خواهد بود. به این ترتیب خواهیم داشت:}$$

$$224(200+a) = 1120a \Rightarrow 200+a = 5a \Rightarrow a = 50g$$

۱۳۹) ۳ ابتدا به کمک اندازه‌ی انرژی ذخیره شده در سیمولوله مقدار

جریان الکتریکی عبوری از آن را به دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 0.4 = \frac{1}{2} (0.2) I^2 \Rightarrow I = 2A$$

در ادامه با یک جایگذاری ساده بزرگی میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{20 \times 10^{-2}} = 12 \times 10^{-4} T = 12G$$

۱۴۰) ۳

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow I = 4 \sin \frac{2\pi}{0.02} t \Rightarrow I = 4 \sin 100\pi t$$

$$t = \frac{1}{600} s \Rightarrow I = 4 \sin(100\pi \times \frac{1}{600}) = 4 \sin \frac{\pi}{6} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$\varepsilon = RI = 3 \times 2 = 6V$$

شیمی

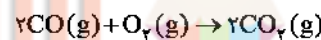
۱۴۱) ۱ کاتیون حاصل از فلزهای اصلی اغلب به آرایش پایدار گاز

نجیب می‌رسند. به عنوان نمونه کاتیون فلزهای اصلی سرب (Pb_{82}) و قلع (Sn_{80}) به آرایش پایدار گاز نجیب نمی‌رسند.

۱۴۲) ۴ تمام موارد گفته شده می‌تواند علت اختلاف میان مقدار عملی

و مقدار نظری فراورده‌ی یک واکنش باشد.

۱۴۳) ۲ معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$? g CO_2 = 10/0.8 L gas \times \frac{1 \text{ mol gas}}{22.4 L gas}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{(2+1) \text{ mol gas}} \times \frac{44g CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 13.2g CO_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

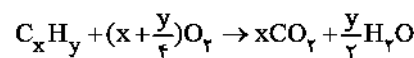
$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{\text{مقدار عملی}}{13.2g} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = 9.9g CO_2$$

۱۴۴) ۳ فرمول مولکولی هیدروکربن را به صورت C_xH_y در نظر می‌گیریم

هر مول از این هیدروکربن بر اثر سوختن کامل، x مول CO_2 و $\frac{y}{2}$

مول H_2O تولید می‌کند:



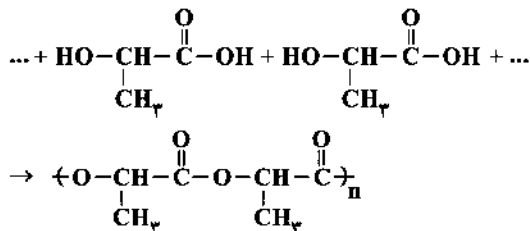
مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{CO_2 \text{ جرم}}{H_2O \text{ جرم}} = \frac{17/6g}{5/76g} = \frac{x \text{ mol} \times 44g \cdot \text{mol}^{-1}}{\frac{y}{2} \text{ mol} \times 18g \cdot \text{mol}^{-1}} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{8}$$

از آن جا که شمار اتم‌های هیدروژن (Y)، کم‌تر از دو برابر شمار اتم‌های کربن (X) است، هیدروکربن موردنظر نمی‌تواند آلکان (C_nH_{2n+2})، آلکن (C_nH_{2n}) و یا سیکلو آلکان (C_nH_{2n}) باشد.

فرمول مولکولی آلکین‌ها به صورت C_nH_{2n-2} است. اگر فرمول این هیدروکربن را به صورت C_5H_8 در نظر بگیریم، با فرمول عمومی آلکین‌ها مطابقت داد.

همان‌طور که مشاهده می‌کنید لاکتیک اسید هم دارای گروه عاملی اسیدی (کربوکسیل) و هم دارای گروه عاملی الکلی (هیدروکسیل) است. بنابراین از واکنش پلیمری شدن آن می‌توان پلی استر تولید کرد:



۱۵۶) ۴) استرها در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به الکل و اسید آلی سازنده تبدیل می‌شوند. هنگامی جرم الکل و اسید آلی تولید شده از آبکافت استرها با هم برابر است که شمار اتم‌های کربن الکل، یک واحد بیش‌تر از شمار اتم‌های کربن اسید آلی باشد؛ البته به شرطی که فرمول مولکولی الکل و اسید آلی مورد نظر به ترتیب به صورت $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2$ و $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ باشد. از آبکافت پروپیل اتانوات در شرایط مناسب، پروپانول ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$) و اتانویک اسید (CH_3COOH) به دست می‌آید.

۱۵۷) ۱) عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

آ) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

ت) شیر ترش‌شده دارای لاکتیک اسید است.

۱۵۸) ۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) واکنش تجزیه‌ی پلی‌آمیدها همانند پلی‌استرها بسیار کند رخ می‌دهد.
۲) اگر پلیمرهای سبز در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.
۴) گوارش نشاسته شامل واکنش شیمیایی تجزیه‌ی آن است که به کمک آنزیم‌ها تسریع می‌شود.

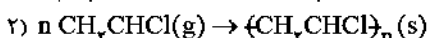
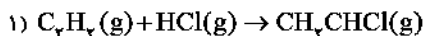
۱۵۹) ۲) عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ب) از کولار در تهیه‌ی تایلر اتومبیل استفاده می‌شود.

ت) پوشاک دوخته‌شده از کولار، سبک است.

۱۶۰) ۱) معادله‌ی واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است:



اگر ضرایب واکنش (۱) را در n ضرب کنیم، ضریب ماده‌ی مشترک (CH_3CHCl) در دو واکنش یکسان می‌شود:

$$? \text{ ton PVC} = \frac{1}{3} \text{ ton C}_7\text{H}_7 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_7}{26 \text{ g C}_7\text{H}_7}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol PVC}}{n \text{ mol C}_7\text{H}_7} \times \frac{62.5 \text{ ng PVC}}{1 \text{ mol PVC}} = 3.125 \text{ ton PVC} \quad (\text{مقدار نظری})$$

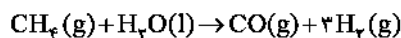
از آن‌جا که دو واکنش داریم و بازده هر کدام از واکنش‌ها 7.8% است، می‌توان

فرض کرد که یک واکنش با بازده $\frac{8}{100} \times \frac{8}{100}$ داریم:

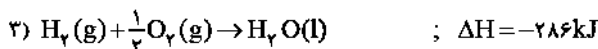
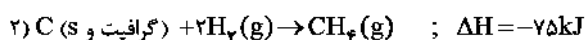
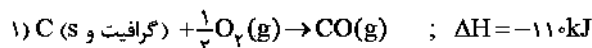
$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow 80 \times 80 = \frac{\text{مقدار عملی}}{3.125 \text{ ton}} \times 100 \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = 2 \text{ ton}$$

۱۶۹) ۱) معادله‌ی واکنش هدف به صورت زیر است:



با توجه به داده‌های سؤال، واکنش‌های زیر را می‌توان نوشت:



برای رسیدن به واکنش هدف، کافی است واکنش (۱) را با معکوس واکنش‌های (۲) و (۳) جمع کنیم. به این ترتیب ΔH واکنش هدف برابر خواهد بود با:

$$\Delta H = (-110) + (-(-75)) + (-(-286)) = +251 \text{ kJ}$$

۱۵۰) ۴) پلیمر به کار رفته در کیسه‌ی خون، همان پلی وینیل کلرید (CH_2CHCl) $_n$ است. با توجه به این‌که جرم مولی مونومر آن یعنی وینیل کلرید برابر با 62.5 گرم بر مول است، شمار n به صورت زیر به دست می‌آید:

$$n = \frac{\text{جرم مولی پلیمر}}{\text{جرم مولی مونومر}} = \frac{1/2 \times 10^6 \text{ g.mol}^{-1}}{62.5 \text{ g.mol}^{-1}} = 19200$$

درصد جرمی هیدروژن در پلیمر برابر با درصد جرمی هیدروژن در مونومر است:

$$\% \text{H} = \frac{\text{جرم اتم‌های H}}{\text{جرم مولی مونومر}} \times 100 = \frac{3 \times 1}{62.5} \times 100 = 4.8\%$$

۱۵۱) ۴) سه شکل موجود در گزینه‌های (۱) تا (۳)، کاربردهای پلی اتن و شکل گزینه‌ی (۴)، یکی از کاربردهای تفلون را نشان می‌دهد.

۱۵۲) ۳) موارد اول و سوم جزو ویژگی‌های تفلون به شمار می‌آیند.

بررسی سایر ویژگی‌ها:

مورد دوم) تفلون در برابر گرما مقاوم است.

مورد چهارم) تفلون در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

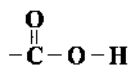
۱۵۳) ۴) هر چهار عبارت پیشنهادشده در مورد الکل‌ها درست هستند.

۱۵۴) ۲) عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

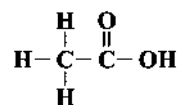
پ) نام دیگر اتانویک اسید، استیک اسید است.

ت) ساختار گروه عاملی کربوکسیل به صورت زیر است:



همان‌طور که می‌بینید یکی از پیوندهای میان C و O به صورت دوگانه است.

۱۵۵) ۲) ساختار استیک اسید به صورت زیر است:



به این ترتیب با توجه به داده‌های سؤال، ساختار لاکتیک اسید به صورت زیر خواهد بود:

