

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۲

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰ ۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۲۰۵ دقیقه

تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۹۵

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	۲۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۲۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۵	۱۸۱	۱۹۵	۱۵ دقیقه



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «وقیعت - ریاحین - کران - محوطة - زسحه» اشاره شده است؟

- (۱) حادثه - عارقان - طرف - پهنه - بریده شده
(۲) سرزنش - گیاهی با برگ‌های خوراکی - کنار - پیرامون - قطره
(۳) اتفاق - مردان حق - بی‌انتهای - میدان‌گاه - تراوش کردن
(۴) بدگویی - گل‌های خوش‌بو - جهت - صحن - چگه

۲- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) درایت: درفش / اصناف: گروه‌ها / معتبر: محترم / آوری: به طور قطع
(۲) ملالت: به ستوه آمدن / خدو: آب دهان / یکایک: ناگهان / خوالیگر: آشپز
(۳) ژنده: مهیب / قلا: زیرک / مسحور: مجذوب / کذا: چنان
(۴) جرس: زنگ / ضاحت: سخرخیزی / پالیز: جالیز / مشتهبه: دچار اشتباه

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«بعد از این از درون دل‌ها آرایش عداوت و خبص خصومت با یک‌دیگر پاک گردانیم و عقید موالات را سبک نگردانیم و در مصائب حول یک‌دیگر را دست‌گیر باشیم و پای مردی و منونت و مضاشرت واجب دانیم و ظاهر و باطن به رعایت حقوق صحبت مراقب گردانیم و اگر از این بگذریم و قضیه شرع و رسم محمل‌گزاریم، نغز عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته»

- (۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار

۴- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) عتاب‌آلود می‌گویی سخن، من کیستم آخر
(۲) فربه از مدح سبک‌مغزان بود نفس خسیس
(۳) چه سیل بود که از کوهسار حادثه ریخت
(۴) ز انتظار شود آب تلخ، آب حیات
که سازی تلخ عیش آن دهان را در عتاب من
این ستور خوش‌علف از گاه می‌بالد به خویش
که در فضای زمین گوشه فراق نماند
ز وصل باده گل‌رنگ بی‌خمار چه حظ؟

۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نخستین ملاقات مولانا با شمس‌الدین در بیست و ششم جمادی‌الآخر سال ۶۴۲ هجری قمری و در شهر قونیه رخ داد.
(۲) مولانا در زمان کودکی با نگارنده «تذکره الاولیا» ملاقات کرد و کتاب «اسرارنامه» را از وی هدیه گرفت.
(۳) مولانا مثنوی را به درخواست صلاح‌الدین زرکوب و به طرز «الهی‌نامه» سنایی و «منطق‌الطیر» عطار به نظم درآورد.
(۴) مولانا را به سبب اقامت طولانی‌اش در شهر قونیه وی را «رومی» یا «مولانای روم» نامیده‌اند.

۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - تشخیص - تناقض - استعاره - کنایه» مرتب کنیم کدام گزینه درست است؟

- (الف) ز خشکی خرده‌ای کز تنگ‌دستان در گره بستی
(ب) نخورد این‌جا ز غفلت هر که روی دست از دنیا
(ج) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
(د) به غربال بصیرت پاک‌گردان دانه خود را
(ه) اگر بر دفتر عصیان، خط باطل کشی این‌جا
عرق خواهد شد و بر چهره‌ات خواهد دوید آن‌جا
نخواهد از ندامت پشت دست خود گزید آن‌جا
به مویی می‌توان کوه‌گرانی را کشید آن‌جا
که هر تخمی که کاری یک‌به‌یک خواهد دمید آن‌جا
نخواهی بر زمین از شرمساری خط کشید آن‌جا

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

۷- در کدام گزینه همه آرایه‌های «مجاز - ایهام - واج‌آرایی - جناس ناهمسان» وجود دارد؟

- (۱) به بوی موی تو گردیده‌ام انیس سگانت
(۲) شب‌ها همه بیدار بود مردم چشمم
(۳) می از کف آن زهره‌جبین می‌ریزد
(۴) چو ماه از اختران خود جدایی
و گر به سنگ برانی سرگریز ندارم
تا چشم بر آن نرگس پرخواب تو دارد
وز برگ گل آب آتشین می‌ریزد
نه خورشیدی، چنین تنها چرایمی؟



- ۸- در کدام بیت گوشنوازی تکرار مصوت کوتاه کم تر است؟
- ۱) در دل ما، خار غم بشکست و در دل غم، بماند
۲) دوستان، گزینند دل را صبر فرمایید صبر
۳) در فراقش چیست یا رب زندگانی را سبب
۴) در فراق دوست، دل، خون گشت و خواهد شد به باد
- ۹- در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟
- ۱) شکر به زاغ فرستی و استخوان به هما
۲) شکوه بحر چه سازد به تنگنای حباب؟
۳) سیرد جا به تو هر کس ز بزم بیرون رفت
۴) مگر تو خود به خموشی نئای خود گویی
- ۱۰- واژه‌های مشخص شده در هر گزینه «نقش دستوری» یکسانی دارند؛ به جز.....
- ۱) گر چه در ظرف صدف بحر نگردد مستور
۲) هر که دست از تو کشیده است چه دارد در دست؟
۳) هر کجا صاف ضمیری است تو را می‌جوید
۴) نه همین بر گل رخسار تو شبتم محو است
- ۱۱- در همه گزینه‌ها «جمله مرکب» وجود دارد؛ به جز.....
- ۱) هر که را بر طاق ابروی تو افتاده است چشم
۲) گرچه در ظاهر ز دنیا چشم خود پوشیده‌ام
۳) صبح آگاهی شود گفتم مرا موی سفید
۴) از کهنسالی امید سیرچشمی داشتم
- ۱۲- در ابیات زیر چند «ترکیب وصفی» وجود دارد؟
- «طفل بدخویم، دلم را برده شیرینی ز راه
در چنین وقتی که شد چون شیشه نازک پای من
- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)
- ۱۳- کدام گزینه با ابیات زیر هم مفهوم است؟
- «خروشید گای پای مردان دیو
همه سوی دوزخ نهادید روی
- ۱) جلوه عدل است در چشم ستمگر ظلم را
۲) به مظلومان سرایت می‌کند فعل بد ظالم
۳) نکنی دفع ظالم از مظلوم
۴) ز کار افتاد چون ظالم به اهل ظلم پیوندد
- ۱۴- مفهوم کدام گزینه از سایر گزینه‌ها دور تر است؟
- ۱) از توگل گر به حفظ حق سپارد گلّه را
۲) شاخی که بی‌ثمر نبود در چهار فصل
۳) مکن از کسب دست خویش کوتاه چون گران جاتان
۴) دارم به بادبان توگل امی‌دها
- چیست یاران، چاره غم‌های بی‌پایان ما؟
چون کنیم ای دوستان، دل نیست در فرمان ما؟
سخت‌روی فلک یا سستی پیمان ما
دوستان بهر خدا جان شما و جان ما
- چه رمزها که نهان در کف عطای تو نیست
سپهر بی‌سر و پا ظرف کبریای تو نیست
تویی به جای همه، هیچ کس به جای تو نیست
وگر نه هیچ زبان در خور نئای تو نیست
- سینه کیست که گنجینه اسرار تو نیست؟
چه طلب می‌کند آن کس که طلبکار تو نیست؟
آب آینه همین تشنه دیدار تو نیست
دیده کیست که محو گل رخسار تو نیست؟
- نیست ممکن سر فرود آرد به محراب دگر
می‌تراود هر نفس زین زخم خوناب دگر
چشم بی‌شرم مرا شد پرده خواب دگر
قامت خم شد ز حرص طعمه قلاب دگر
- بر امید صلح هر دم می‌کنم جنگ دگر
می‌شود در راه من هر نقش پا، سنگ دگر
- بریده دل از ترس گیهان خدیو
سپردید دل‌ها به گفتار اوی»
آسمان از کرده‌های خود پشیمان کی شود؟
که از بیداد شیران در نیستان آتش افتاده
خود که گفتنت ورا اعانت کن؟
که بال تیر می‌گردد پر و بال عقاب آخر
- گرگ، غم‌خواری کند از سگ شبان را بیش‌تر
دست ز کار رفته اهل توگل است
منه بر کاهلی زنه‌ار بنیاد توگل را
هرچند شد سفینه من کاغذین در آب



۱۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «نیست جانش محرم اسرار عشق / هر که را در جان، غم جانانه نیست» متناسب نیست؟

- (۱) راز عشق تو به بیگانه نمی‌شاید گفت
 (۲) از خاصگان دمی است مرا سر به مهر عشق
 (۳) کس حال من سوخته جز شمع نداند
 (۴) به هر نامحرمی عاشق لب اظهار نگشاید

- اشک با دیده همی‌گوید و خون با جگر
 هر جا که محرمی است دم آنجا برآورم
 کاه بر سر من شب همه شب، اشک فشاند
 گل این باغ، دفتر در حضور خار نگشاید

۱۶- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب کم‌تری دارد؟

- (۱) مردمی در طینت اهل جهان کم مانده است
 (۲) هر که در بند صور باشد به معنی کی رسد؟
 (۳) با وجود حسن معنی، خواهش صورت خطاست
 (۴) ز روی خوب طلبکار حسن معنی باش

- صورت بی‌معنی‌ای بر جان آدم مانده است
 مرد گر صورت پرست آید بُود معنی‌گذار
 پیش لیلی دامن محمل نمی‌باید گرفت
 مرو ز راه چو نادیدگان به صورت خشک

۱۷- کدام گزینه مضمون متفاوتی دارد؟

- (۱) در بندو آفرینش و تخمیر آب و گل
 (۲) پیش از آن روزی که گردون خاک آدم می‌سرشت
 (۳) جان من جرعه عشق تو نریزد بر خاک
 (۴) خاک دل آن روز که می‌پیختند

- با آب و تاب عشق سرشتند خاک ما
 عشق در آب و گلیم تخم تمنای تو کشت
 مگر آن روز که در خاک بریزد بدنم
 شب‌بندی از عشق بر آن ریختند

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «چنین قفسی نه سزای چو من خوش‌الحانی است / روم به روضه رضوان که مرغ آن چمنم» متناسب نیست؟

- (۱) افتادگی برآورد از خاک دانه را
 (۲) گر چه در عالم خاک است مفاهم لیکن
 (۳) فرش سرایت اطلس چرخ است چون سزد
 (۴) آن‌جا چو نام توست سلیمان ملک خلد

- گردن‌کشی به خاک نشاند نشانه را
 برتر از چرخ برین منزل و مأوای من است
 این‌جا سریر قدر تو بر بوریای خاک
 این‌جا چو مور خانه مکن در سرای خاک

۱۹- همه گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؛ به‌جز

«از بحران‌های عصبی، که امروز رایج است و تحفه برخورد فرهنگ شرق با غرب است، در آن زمان خبری نبود. هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»

- (۱) گوهر امید ما قعر توکل کرده ساز
 (۲) سحر با باد می‌گفتم حدیث آرزومندی
 (۳) از طینت امواج تردد نتوان برد
 (۴) در بیابان طلب گرچه ز هر سو خطریست

- کشتی تدبیر در موج رضا افتاده است
 خطاب آمد که وثق شو به انطاف خداوندی
 تا هست نفس فکر محالی است توکل
 می‌رود حافظ بی‌دل به تولای تو خوش

۲۰- بیت «نگردد خجل از محک، سیم خالص / مصفاکن از رزق، کردار خود را» با کدام گزینه قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) هفتاد زلت از نظر خلق در حجاب
 (۲) باز آی که بی روی تو ای شمع دل‌افروز
 (۳) نفاق و زرق نبخشد صفای دل حافظ
 (۴) جام می‌گیرم و از اهل ریا دور شوم

- بهتر ز طاعتی که به روی و ریا کنیم
 در بزم حریفان اثر نور و صفا نیست
 طریق رندی و عشق اختیار خواهیم کرد
 یعنی از اهل جهان پاک‌دلی بگزینم



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية أو المفردات (۲۷ - ۲۱):

۲۱ «إني أكره مجالسة من يذكر عيوب صديقه بكلام خفي أو بإشارة»:

- ۱) من هم نشینی با کسی را که عیب‌های دوستش را با سخنی پوشیده یا با اشاره ذکر می‌کند، ناپسند می‌دارم!
- ۲) من دوست ندارم با کسی هم نشینی کنم که عیب‌های دوستش را مخفیانه یا با اشاره بیان می‌کند!
- ۳) از هم نشینی با کسانی که عیب دوستشان را با سخنی مخفیانه یا با اشاره ذکر می‌کنند، بیزار هستم!
- ۴) قطعاً من نمی‌خواهم هم نشین کسی باشم که عیب‌های دوستش را با صدایی آهسته و با اشاره بیان می‌کند!

۲۲ - «الحركة العلمية التي نشاهدها في العصر العباسي تثبت التاريخ الذهبي للإسلام»:

- ۱) جنبش علمی که در دوره عباسی شاهد آن هستیم، تاریخ طلایی اسلام را اثبات می‌کند!
- ۲) در عصر عباسی جنبشی علمی که می‌بینیم، در اثبات تاریخی طلایی از اسلام است!
- ۳) حرکت علمی که در روزگار عباسیان آن را مشاهده می‌کنیم، تاریخی زرین از اسلام را ثابت می‌کند!
- ۴) حرکت علمی که آن را در دوره عباسی می‌بینیم، تاریخ زرین اسلام را ثابت می‌کند!

۲۳ - «لا تحاول عبثاً أن تُفنع الناس جميعاً فإرضائهم غاية لا تُدرک!»:

- ۱) بیهوده تلاش نکن که مردم را همگی قانع کنی؛ زیرا خشنود ساختن آن‌ها هدفی است که به دست نمی‌آید!
- ۲) تلاش بیهوده نکن که مردم را همگی قانع کنی که راضی کردن آن‌ها هدفی است به دست نیامدنی!
- ۳) چون راضی کردن مردم هدفی است که به دست آورده نمی‌شود، بیهوده کوشش نکن که همه آن‌ها را قانع کنی!
- ۴) بیهوده سعی نکن که همه مردم را قانع کنی؛ چرا که راضی شدن آن‌ها هدفی است که آن را به دست نمی‌آوری!

۲۴ عین الصحيح:

- ۱) طلب الأستاذ منا أن نكتب الإجابات في الوقت المحدد؛ استاد از ما خواست که پاسخ‌ها را در زمان محدود بنویسیم!
- ۲) عاهدت صديقي أن أحضر معه في جلسة يُشارك الجميع فيها؛ با دوستم عهد بستم که همراهش در جلسه‌ای که همه در آن شرکت دارند، حاضر شوم!
- ۳) بعض الناس ليست لهم خطة لمستقبلهم فيؤجلون أعمالهم؛ برخی از مردم هیچ نقشه‌ای برای آینده خود ندارند و کارهایشان را به تأخیر می‌اندازند!
- ۴) علّمنا الرجل درساً لن نساها أبداً؛ به مردی دادیم که آن را هرگز فراموش نخواهد کرد!

۲۵ - عین الخطأ:

- ۱) لنسمع الكلام الحق نُجادل الآخرين بالتّي هي أحسن؛ با دیگران به شیوه‌ای که بهتر است گفت‌وگو می‌کنیم تا سخن حق را بشنویم!
- ۲) لم لا تکره للناس ما تکره لنفسك؛ آنچه را که برای خودت ناپسند می‌داری، چرا برای مردم ناپسند نمی‌داری؟!
- ۳) تكلّمتم مع زميلاتي لكيلا يؤجلن الامتحان؛ با همکلاسی‌هایم سخن گفتم تا امتحان را به تأخیر بیندازند!
- ۴) لا تغتروا بأعمالهم فعسى الله ألا يتقبّل منهم؛ فریب اعمالشان را نخورید چه شاید خداوند از آن‌ها نپذیرد!

۲۶ - «نادان قبل از این که سخن را بفهمد، با آن مخالفت می‌کند»:

- ۱) السفیه يعارض الكلام قبل أن يفهمه!
- ۲) الجاهل يعارض حتى قبل أن فهم الكلام!
- ۳) الجاهل قبل أن يفهم الكلام يعارضه!
- ۴) يعارض السفیه كلاماً قبل أن يفهمه!

۲۷ - عین الخطأ:

- ۱) تحريك الوجه إلى الورا: الائتفات
- ۲) الانتقاد من كلام شخص و إظهار عيوبه: المعارضة
- ۳) حصار حول المزارع: المحيط
- ۴) شاهد وجهاً لوجه: واجه



■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٢ - ٢٨):

«الثثرة» هي كثرة الكلام و هي مرض خطير شاع بين الناس، الرجال و النساء على السواء. و في الثثرة خروج عن الحد المسموح في الكلام. تعود عليها كثير من الناس حيث أن هؤلاء لا يستطيعون العيش بدونها. الثثرة هي داء لا يشعر به الثرثار و إنما يشعر به الآخرون. إن هؤلاء يجدون في كثرة الكلام لذة و قد يريد بعض منهم أن يثبتوا للآخرين شيئاً. أحياناً هناك من يفعل ذلك لإثبات وجوده أو ليلتفت انتباه الآخرين و الثثرة عند فريق آخر محاولة لتعويض نقص في شخصيتهم و يتوسلون إليها للتخلص من هذه المشكلة. يجتنب الناس من يكثر في الكلام لأنه يقوم بإضاعة وقت ثمين. فخير لهذا الشخص أن يعمل عملاً مفيداً من أن يضيع وقته في كلام لا فائدة فيه!

٢٨ - «الثثرة مرض

(١) يُحسّ به الشخص نفسه قبل الآخرين!

(٢) يخرج المتكلم عن الحد المعقول في الكلام!

(٣) لا توجد فيها لذة بل يضطر الشخص إليها!

(٤) يُشاهد عند النساء أكثر من الرجال!

٢٩ - عيّن الخطأ حسب النص:

(١) النقص في الشخصية يؤدي إلى قلة الكلام أحياناً!

(٢) بعض الناس يريدون أن يثبتوا أنفسهم للآخرين!

(٣) الثثرة ظاهرة اجتماعية تجدها عند كثير من الناس!

(٤) تضييع الوقت من الأضرار التي تسببها كثرة الكلام!

٣٠ - عيّن الأقرب من مفهوم النص:

(١) إضاعة الفرصة غصة!

(٢) تعلّم حُسن الاستماع كما تتعلّم حسن الحديث!

(٣) لا تقل ما لا تعلم بل لا تقل كل ما تعلم!

(٤) عوّد لسانك لين الكلام!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣١ و ٣٢):

٣١ - «الآخرون»:

(١) اسم - جمع مذكّر سالم - اسم تفضيل / فاعل لفعل «يشعر»

(٢) اسم فاعل - جمع مذكّر سالم - معرف بأل / صفة

(٣) اسم تفضيل - جمع تكسير أو مكسر - معرفة / فاعل

(٤) جمع مذكّر سالم - اسم فاعل (مفرد: الأجر) - معرفة / صفة

٣٢ - «تعوّد»:

(١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع و د) - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية

(٢) فعل ماضي - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تعوّد) - مجهول / فعل و فاعله محذوف

(٣) مضارع - للغائب - مجزئ ثلاثي (مصدره: عودة) - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية

(٤) فعل ماضي - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تعوّد) / فعل و فاعله «كثير» و الجملة فعلية

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٣ - ٤٥):

٣٣ - عيّن كلمة «خير» اسم التفضيل:

(١) «و عسى أن تكرهوا شيئاً و هو خير لكم»

(٢) «إني لا أرى خيراً في مجالسة الجهّال!»

(٣) «كنتم خير أمة أخرجت للناس»

(٤) «يا بُنيّ! اعمل هذا فخيرك فيه!»

٣٤ - عيّن ما جاء فيه أسلوب الشرط:

(١) من رأيت من معلميك فبجّله!

(٢) ما من خير تُنفقه إلا كان الله به عليماً!

(٣) من تكلم في الصف عندما درّس المعلم!

(٤) ما الفخر إلا لمن يمتلك الشجاعة!

٣٥ - عيّن الصحيح:

(١) علم دراسة خواص العناصر: علم الأحياء

(٢) كلام خفي بين شخصين: التهمس

(٣) طرح سؤال صعب بهدف إيجاد مشقة للمسؤول: الإلتفات

(٤) الذي يعمل في المزرعة: المزارع

٣٦ - عيّن ما ليس فيه فعل يعادل المضارع الاتزامي:

(١) اجتهدت كثيراً حتى نجحت أخيراً في سيطرة السيارة!

(٢) يعجبني رجلٌ يؤثّر على الآخرين بأعماله!

(٣) تكلموا تُعرفوا فإن المرء مخبوء تحت لسانه!

(٤) تعلّمت ألا أكذب على أحد طول حياتي!



۳۷- عین ما جاء فيه اسم العلم:

۱) قرأ الطالب المثالي إنشاءً تحت عنوان «في محضر المعلم»!

۳) رأيت رجلاً عراقياً في أسواق المدينة!

۳۸- عین عبارة جاء فيها فعل لتوضيح نكرة:

۱) في هذه المدينة مصانع يعمل فيها شباب كثيرون!

۳) لهذه الشجرة مواصفات كباقي أشجار العالم!

۳۹- عین ما ليس فيه جمع التکسير:

۱) أشارت في إحدى مقابلاتها إلى الأدعية الإسلامية!

۲) هذا العمل رفع شأن العالمة في جامعات الدُول الغربية!

۳) كان هدف هذه الجمعية مد جسور الصداقة بين الناس!

۴) حصلت على عدة شهادات منها شهادة في الفلسفة و الدراسات الإسلامية!

۴۰- عین الخطأ في المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط:

۱) أريد الأدوية المكتوبة على الورقة! صفة

۳) لا تستشر الكذاب فإنه كالسراب! مفعول

۲) شجرة الخبز شجرة استوائية تنمو في جُزر المحيط الهادئ!

۴) يدفن السنجاب الجوزات السليمة تحت التراب و قد ينسى مكانها!

۲) أبحث عن نص قصير حول أهميّة العلم في الإنترنت!

۴) ما عملت عملاً أحسن من الدراسة في هذه السنوات!

۲) نحن الآن في الطريق بعيدون عن الجامعة! صفة

۴) عاهد الطلاب أستاذهم على أن لا يكذبوا! مفعول



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

- ۴۱- کدام عبارت قرآنی تشریح‌کننده این وظیفه فقیهان است که «پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند»؟
- (۱) «لِيَتَفَرَّوْا كَافَّةً»
(۲) «نَقَرْنَا مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ»
(۳) «مَنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»
(۴) «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ»
- ۴۲- وجه تمایز دیدگاه شیعیان و اهل سنت در موضوع مهدویت کدام است و آغاز غیبت صغری امام عصر (عج) در چه سالی بود؟
- (۱) حضرت مهدی (عج) از نسل حضرت فاطمه زهرا (س) است یا نه. - ۲۶۰ ه.ق
(۲) حضرت مهدی (عج) از نسل حضرت فاطمه زهرا (س) است یا نه. - ۳۲۹ ه.ق
(۳) حضرت مهدی (عج) به دنیا آمده است یا نه. - ۲۶۰ ه.ق
(۴) حضرت مهدی (عج) به دنیا آمده است یا نه. - ۳۲۹ ه.ق
- ۴۳- هدف امام علی بن موسی الرضا (ع) از شیوه بیان زنجیرگونه حدیث سلسله‌الذهب چه بود و کدام یک از اقدامات مربوط به مرجعیت علمی امامان بزرگوار (ع) را روشن ساخت؟
- (۱) توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود. - حفظ و گسترش سخنان و سیره پیامبر (ص)
(۲) توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود. - معرفی خویش به عنوان امام برحق جامعه
(۳) تجلی توحید در زندگی فردی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. - معرفی خویش به عنوان امام برحق جامعه
(۴) تجلی توحید در زندگی فردی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. - حفظ و گسترش سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۴۴- برخورد رسول خدا (ص) در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه چه بود و این مورد حکایت‌گر کدام یک از ویژگی‌های رهبری آن حضرت است؟
- (۱) بردباری و ملایمت - مصمم بودن در مدارا با مردم
(۲) ایستادگی و کوتاه نیامدن - مصمم بودن در مدارا با مردم
(۳) بردباری و ملایمت - قاطعیت در اجرای عدالت
(۴) ایستادگی و کوتاه نیامدن - قاطعیت در اجرای عدالت
- ۴۵- در بخش‌های مشخص شده از گزارش تاریخی زیر، کدام مسئولیت‌های پیامبر (ص) به ترتیب تبیین شده است؟
- «معمولاً وقتی آیه‌ای نازل می‌شد و حکم کلی موضوعی را بیان می‌فرمود، یاران رسول خدا (ص) نزد ایشان می‌آمدند و جزئیات حکم را می‌پرسیدند.»
- (۱) تعلیم و تبیین وحی الهی - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۳) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۴) تعلیم و تبیین وحی الهی - تعلیم و تبیین وحی الهی
- ۴۶- هر یک از عبارات‌های زیر، به کدام یک از مستندات اثبات امامت حضرت علی (ع)، پس از پیامبر (ص) اشاره می‌کند؟
- اعلام علنی امامت برای عدم اختفای آن
- اعلام امامت در اولین دعوت علنی به اسلام
- بارها متذکر شدن مقام وزارت حضرت علی (ع)
- (۱) آیه انذار - آیه ولایت - حدیث جابر
(۲) آیه ولایت - آیه انذار - حدیث منزلت
(۳) آیه انذار - آیه ولایت - حدیث منزلت
(۴) آیه ولایت - آیه انذار - حدیث جابر
- ۴۷- فایده اصلی مصون بودن پیامبران الهی از گناه و خطا، کدام است و در صورت فقدان این ویژگی در آنها، چه عارضه‌ای حاصل می‌شود؟
- (۱) جلب مقبولیت و اطمینان مردم - مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید.
(۲) جلب مقبولیت و اطمینان مردم - هدایت معنوی به سرانجام نمی‌رسد.
(۳) کسب اعتماد و امداد غیبی - هدایت معنوی به سرانجام نمی‌رسد.
(۴) کسب اعتماد و امداد غیبی - مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید.
- ۴۸- بنا بر کلام امام باقر (ع)، یکی از پایه‌های پنج‌گانه اسلام کدام است و کدام یک به عنوان مهم‌ترین پایه دعوت شده الهی مطرح می‌گردد؟
- (۱) «عَلَى خَمْسٍ» - «بِالْوَلَايَةِ»
(۲) «عَلَى خَمْسٍ» - «بِالْقِسْطِ»
(۳) «عَلَى الصَّلَاةِ» - «بِالْوَلَايَةِ»
(۴) «عَلَى الصَّلَاةِ» - «بِالْقِسْطِ»



۴۹- برای هر یک از مفاهیم زیر، به ترتیب، کدام اصطلاحات اسلامی استعمال می‌گردد؟

- دعوت قرآن کریم به مبارزه

- آشکارکننده ناتوانی افرادی جز پیامبران در انجام کارها

- علامت و نشانه نبوت

(۱) تحدی - اعجاز - آیت (۲) تحدی - آیت - اعجاز (۳) تقیه - اعجاز - آیت (۴) تقیه - آیت - اعجاز

۵۰- در بیت‌های زیر، بخش‌های مشخص شده، به ترتیب، به کدام مفاهیم دینی اشاره می‌کنند؟

«بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده «ادعوا إلی الله»

(الف)

«شده او پیش و دل‌ها جمله در پی / گرفته دست جان‌ها دامن وی»

(ب) (ج)

(۱) الف: ابلاغ وحی توسط پیامبر - ب: مقام الگویی پیامبر - ج: ولایت ظاهری پیامبر

(۲) الف: مرجعیت دینی پیامبر - ب: قدرشناسی از پیامبر - ج: ولایت ظاهری پیامبر

(۳) الف: ابلاغ وحی توسط پیامبر - ب: مقام الگویی پیامبر - ج: ولایت معنوی پیامبر

(۴) الف: مرجعیت دینی پیامبر - ب: قدرشناسی از پیامبر - ج: ولایت معنوی پیامبر

۵۱- خاستگاه نیازهای طبیعی و غریزی انسان چیست و در راستای پاسخ‌گویی به آن‌ها، خداوند چه قدرتی به انسان عطا کرده است؟

(۱) اندیشیدن در افق بالاتری از روزمره - توانایی فراتر رفتن از طبیعت (۲) احساسات درونی و تمایلات شخصی - توانایی فراتر رفتن از طبیعت

(۳) اندیشیدن در افق بالاتری از روزمره - توانایی آگاه شدن از آن‌ها (۴) احساسات درونی و تمایلات شخصی - توانایی آگاه شدن از آن‌ها

۵۲- زمینه‌ساز «فکر کردن» و «کفران و ناسپاسی نکردن»، به ترتیب، کدام آیات و نعمات الهی هستند؟

(۱) «خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «وَجَعَلْ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

(۲) «خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» - «وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَحَفَدَةً»

(۳) «جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَحَفَدَةً»

(۴) «جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

۵۳- چرا تمایلات مادی و دنیوی، مورد علاقه و میل طبیعی انسان‌ها هستند؟

(۱) زیرا نه تنها بد نیستند، بلکه خوب و ضروری‌اند، اما نباید به عنوان اهداف فرعی انسان قرار گیرند.

(۲) زیرا لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود.

(۳) زیرا با بهره‌مندی درست از آن‌ها، انسان به رشد و کمال واقعی خود می‌رسد.

(۴) زیرا نسبت به تمایلات عالی بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.

۵۴- این مفهوم که حقیقت اسلام، شخص‌محور نیست و حوادث روزگار نباید موجب تزلزل ایمان افراد شود، در کدام آیه مبارکه به خوبی ترسیم شده است؟

(۱) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»

(۲) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ...»

(۳) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ...»

(۴) «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ»

۵۵- کدام عناوین، با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) لازمه ماندگاری یک دین ← پاسخ‌گویی به همه نیازها در همه مکان‌ها و زمان‌ها

ب) لازمه ماندگاری یک پیام ← استمرار و پیوستگی در دعوت

ج) نشانه پاسخ‌گو نبودن بخشی از تعالیم پیامبر قبلی ← وجود دو یا چند دین در یک زمان

د) نشانه ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ← آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید

(۱) «الف» و «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ج» و «د»



۵۶- بنابر کلام امام کاظم (ع) خطاب به هشام بن حکم، هر یک از موارد زیر، در گرو چیست؟

- پذیرش بهتر پیام الهی

- داناتر بودن به فرمان‌های الهی

- بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت

- (۱) معرفت برتر - تفکر برتر - عقل کامل‌تر
 (۲) عقل کامل‌تر - معرفت برتر - معرفت برتر
 (۳) معرفت برتر - عقل کامل‌تر - تفکر برتر
 (۴) عقل کامل‌تر - تفکر برتر - معرفت برتر

۵۷- هر یک از تعابیر زیر، به ترتیب به کدام یک از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی اشاره می‌کند؟

- نمی‌شود که خداوند هدفی مانند برپایی عدالت را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

- لازم است در جامعه، حکومتی وجود داشته باشد که مورد پذیرش خداوند و مشروع باشد.

- هیچ حرکت و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر این‌که مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.

- (۱) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت
 (۲) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
 (۳) پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
 (۴) پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت

۵۸- بقای بر عقیده به امام زمان (عج) در عصر غیبت طولانی ایشان، مشروط بر چیست و به کدام مسئولیت انسان منتظر اشاره دارد؟

- (۱) ایمان راسخ - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۲) بازنگشتن به جاهلیت - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۳) بازنگشتن به جاهلیت - تقویت معرفت و محبت به امام
 (۴) ایمان راسخ - تقویت معرفت و محبت به امام

۵۹- اگر بخواهیم از ارتباط مصادیق دو عبارت شریفه «اولئك هم خير البرية» و «علی مع الحق و الحق مع علی» به یک مستند قرآنی

برسیم، کدام عبارت کریمه را می‌توانیم مستمسک خود قرار دهیم؟

- (۱) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَّصُوا بِالحَقِّ وَ تَوَّصُوا بِالصَّبْرِ»
 (۲) «وَعَدَ اللهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ»
 (۳) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ»
 (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۰- حقیقت انتظار، چه زمانی رخ می‌نماید و در زمینه یکی از مصادیق آن، کدام روایت شریفه را می‌توان مبنا قرار داد؟

- (۱) پیروی از منتظر حتی در عصر غیبت - «وَ أَمَّا الْخَوَاطِئُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى زَوْاَةِ حَدِيثِنَا»
 (۲) پیروی از منتظر حتی در عصر غیبت - «فَأَمَّا مَنْ كَانَ مِنَ الْفُقَهَاءِ صَائِنًا لِنَفْسِهِ»
 (۳) حضور فعال در نبرد دائمی حق و باطل - «فَأَمَّا مَنْ كَانَ مِنَ الْفُقَهَاءِ صَائِنًا لِنَفْسِهِ»
 (۴) حضور فعال در نبرد دائمی حق و باطل - «وَ أَمَّا الْخَوَاطِئُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى زَوْاَةِ حَدِيثِنَا»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 61-70 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Active video games can be used to increase physical activity in children, as they enjoy their favorite games and their body at the same time.
1) playing / moving 2) playing / to move 3) to play / moving 4) to play / to move
- 62- Have a safe trip, and remember me as soon as you've at your hotel, alright?
1) to call / looked up 2) to call / checked in 3) calling / looked up 4) calling / checked in
- 63- Children have an world! They get at the sight of a bar of chocolate or a piece of cake.
1) amazed / excited 2) amazed / exciting 3) amazing / excited 4) amazing / exciting
- 64- Here's the deal. I invest in your project if you that the business will be up and running in six months.
1) would / guarantee 2) would / guaranteed
3) will / guarantee 4) will / guaranteed
- 65- This college is supposed to be for the best students in the country, but in , they are simply the children of the rich.
1) order 2) consideration 3) likelihood 4) reality
- 66- To an observer standing on Pluto, the sun would seem no brighter than Venus in our evening sky.
1) loads 2) attends 3) appears 4) notices
- 67- If you examine the problem intelligently, and without getting , I'm sure you'll find a solution.
1) emotional 2) voluntary 3) influential 4) regular
- 68- The government has entered into many negotiations to return cultural from foreign museums.
1) structures 2) institutes 3) artifacts 4) events
- 69- Tibet, which is located on the northern side of the Himalayas, is the highest in the world, with an average altitude of 4,875 meters.
1) nation 2) region 3) stage 4) mission
- 70- The patient was waiting for the doctor to tell her the results of her tests.
1) luckily 2) cheerfully 3) nervously 4) casually

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 71-75 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

More than 100 miles (160 km) in length, the Suez Canal links the Mediterranean Sea and the Red Sea. The canal ...71... ten years to build, and when completed in 1869, it cut more than 7,000 miles (11,000 km) from the distance that sailing ships traveled ...72... the Far East. Today, nearly 50 ships pass ...73... the canal each day. The Suez Canal is an important trade route and ...74... at the center of wars in the Middle East. The waterway has been closed by war and political disagreements ...75... , most recently by the Arab-Israeli Six Day War of 1967.

- 71- 1) took 2) got 3) caught 4) made
72- 1) for reach to 2) for reach 3) to reach 4) to reaching for
73- 1) through 2) across 3) beside 4) between
74- 1) has often being 2) often had been 3) has often been 4) often would be
75- 1) few times 2) several time 3) sometime 4) several times


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.

The origin of coffee as a drink or a plant dates back to the middle of the 15th century in the Sufi Muslim monasteries around Mocha in Yemen. It was in Arabia that coffee seeds were first roasted and brewed, in a similar way to how it is now prepared. By the 16th century, it had reached the rest of the Middle East, Persia, Turkey, and northern Africa.

The first coffee seeds taken out of the Middle East was by Sufi Baba Budan from Yemen to India in 1670. Before then, all exported coffee was boiled or otherwise sterilized. Portraits of Baba Budan depict him as having smuggled seven coffee seeds by strapping them to his chest. Coffee then spread to Italy, and to the rest of Europe, to Indonesia, and to the Americas.

When coffee reached North America during the Colonial period, it was initially not as successful as it had been in Europe as other beverages remained more popular.

Coffee was introduced to Brazil in 1727, although its cultivation did not speed up until independence in 1822. After this time massive tracts of rainforest were cleared for coffee plantations, first in the vicinity of Rio de Janeiro and later São Paulo.

76- What is the main purpose of the author in writing the passage?

- 1) To give a brief history of coffee around the world
- 2) To warn about some negative effects of coffee on our health
- 3) To compare the different types of coffee we drink today
- 4) To show the process of coffee plantation in tropical areas

77- According to the passage, all of the following are TRUE about the timeline of coffee, EXCEPT

- 1) it first spread into Europe and then into Asian countries
- 2) it was first taken out of the Middle East in the 17th century
- 3) its origin as a drink dates back to six centuries ago in Yemen
- 4) it had already been successful in Europe before reaching North America

78- Which of the following can be concluded from the passage?

- 1) Today, people in North America generally don't like coffee.
- 2) We still don't know where and when coffee came from.
- 3) Boiling coffee seeds prevents them from growing into plants.
- 4) As a result of coffee plantation, there are now more jungles in Brazil.

79- All of the following are TRUE about coffee according to the passage, EXCEPT

- 1) Rio de Janeiro has a longer history of coffee plantation than other cities in Brazil
- 2) coffee was first used in some religious communities in the Middle East
- 3) coffee spread quite slowly in Brazil for around a century after its introduction
- 4) it was in Italy that people first started roasting and brewing coffee

80- The word "smuggled" in paragraph 2 can be best replaced with

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) planted massively | 2) taken secretly |
| 3) grown successfully | 4) painted beautifully |



۸۱- در مثلث ABC با رئوس $A(5, -2)$ ، $B(2, -1)$ و $C(4, -2)$ طول میانه AM چند برابر ارتفاع AH است؟

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

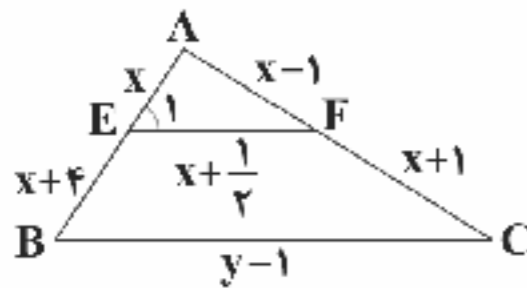
۸۲- معادله درجه دوم $x^2 + mx + m = 1$ دارای دو ریشه قرینه است. حاصل ضرب این دو ریشه کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۱

۸۳- معادله $x^2 - (x - \frac{1}{x}) - 2 = 0$ دارای چند جواب مثبت است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۴- در شکل زیر، $\hat{E}_1 = \hat{B}$ است. مقدار y کدام است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۹

(۳) ۱۱

(۴) ۱۳

۸۵- اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه ۱۸ و ۸ می‌باشد. اگر مساحت مثلث بزرگ‌تر ۳۶ واحد مربع می‌باشد، مساحت مثلث کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) $\frac{64}{9}$ (۳) $\frac{22}{9}$ (۴) ۱۶

۸۶- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{-x^2+1}}{[2x]+1}$ کدام است؟

- (۱) $[-1, \frac{-1}{2}] \cup [0, \frac{1}{2}]$ (۲) $[-1, \frac{-1}{2}] \cup [0, 1]$

- (۳) $[-1, \frac{-1}{2}] \cup (0, 1)$ (۴) $[0, 1]$

۸۷- وارون تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x + 2$ کدام است؟

- (۱) $y = 4 + x$ (۲) $y = 4 + 2x$ (۳) $y = 4 - 2x$ (۴) $y = 4 - x$

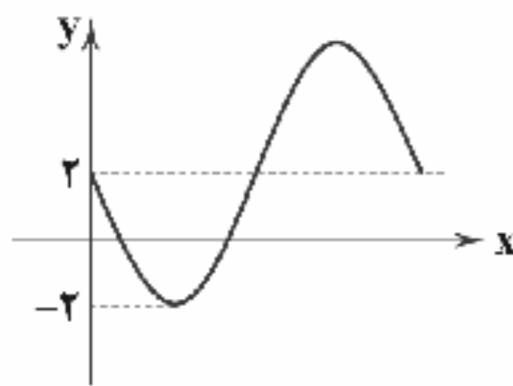
۸۸- اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ و $g(x) = (\sqrt{x+1})^{-1}$ باشد، کوچک‌ترین عدد صحیح در دامنه $\frac{g}{f}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۸۹- اگر $\tan \theta = x$ باشد، حاصل $\frac{6 \sin(\frac{5\pi}{2} - \theta) - 3 \sin(3\pi - \theta)}{\sin(\frac{3\pi}{2} + \theta) + 5 \cos(\pi + \theta)}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۹۰- نمودار زیر مربوط به تابع $y = a \sin x + b$ است. حاصل $(a-b)$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) -۶

۹۱- اگر $f(x) = \log_{\sqrt{2}} x$ و $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ باشد، حاصل $\frac{1+f(4)}{1-g^{-1}(2)}$ کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) صفر

۹۲- تعداد جواب‌های x از تساوی $\log(x-1) + \log(x-2) = 2 \log 2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴) صفر

۹۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - a^2}{x^2 - x - 2} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a^+} [-x]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۱

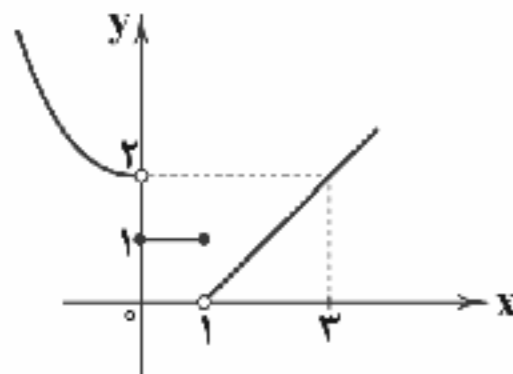
۹۴- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x > 2 \\ a & x = 2 \\ ax - b & x < 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوسته است. مقدار b کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۹۵- در پرتاب همزمان ۲ تاس، اگر مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، احتمال آن که حاصل ضرب اعداد رو شده عدد زوج باشد، چقدر است؟

- (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۴ (۳) ۳/۴ (۴) ۲/۳

۹۶- با توجه به شکل زیر، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) ۳

۹۷- در داده‌های آماری ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۴، ۱۳، ۱۶، ۱۲، ۱۱، ۱۲، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۰، ۱۳، ۱۰، ۸، ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و سوم

کدام است؟

- (۱) ۱/√۱۲ (۲) ۱/۱۲ (۳) ۱۲ (۴) √۱۲

۹۸- احتمال آن که شخصی دارای گروه خونی O باشد، ۲۰ درصد و احتمال آن که دیابت داشته باشد، ۱۵ درصد است. احتمال آن که این شخص

دارای گروه خونی O یا بیماری دیابت باشد، چند درصد است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۸

محل انجام محاسبات



۹۹- سه شعاع، یک دایره را به ۳ کمان تقسیم کرده است. اگر اندازه زاویه روبه روی کمان‌ها متناسب با اعداد ۱، ۲، ۵ باشد و طول کمان بزرگ‌تر $\frac{94}{2}$ واحد باشد، شعاع دایره چقدر است؟ ($\pi \approx 3/14$)

۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۲ (۲)

۲۴ (۱)

۱۰۰- تابع $f = \{(1, a-b), (-2, 3), (a+\frac{b}{4}, 3), (1, 4), (2, a+1)\}$ یک به یک می‌باشد. وارون آن از کدام نقطه زیر نمی‌گذرد؟

(۰, ۲) (۴)

(۴, ۱) (۳)

(۳, -۲) (۲)

(۱, ۲) (۱)



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

۱۰۱ کدام گزینه ویژگی هورمونی که می‌تواند روی کلیه‌های انسان گیرنده داشته باشد، نیست؟

- (۱) می‌تواند از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری کند.
 (۲) باعث فعال شدن نوعی ویتامین محلول در چربی می‌شود.
 (۳) عدم ساخت آن باعث ایجاد بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود.
 (۴) در صورت ازدیاد ترشح، احتمال بروز خیز را افزایش می‌دهد.

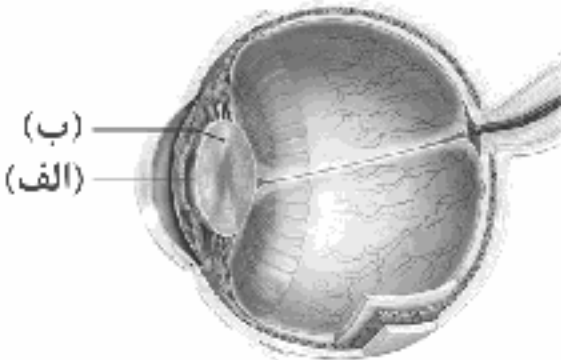
۱۰۲- کدام گزینه ویژگی مشترک همه مهره‌دارانی است که توانایی تخم‌گذاری دارند؟

- (۱) ممکن نیست بتوانند از طریق غدد شیری به تغذیه نوزادان بپردازند.
 (۲) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
 (۳) در قلب آن‌ها جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.
 (۴) از طریق کلیه، مواد زائد نیترोजن‌دار خود را دفع می‌کنند.

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

«در بدن انسان،، ویژگی اندامی است که گیرنده‌های داشته باشد.»

- (۱) داشتن سه لایه بافتی - دمایی
 (۲) ارتباط با بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی - حس وضعیت
 (۳) ارتباط با حلق - مرکزدار در دو جایگاه متفاوت
 (۴) داشتن ماهیچه‌هایی با ظاهر مخطط در درون خود - نوری

۱۰۴- مطابق با شکل زیر، بخش


- (۱) افزایش قطر - (الف)، به دنبال انقباض ماهیچه حلقوی بخش رنگین چشم رخ می‌دهد.
 (۲) کاهش ضخامت - (ب)، باعث کاهش کشیدگی تارهای آویزی می‌شود.
 (۳) افزایش ضخامت - (ب)، می‌تواند هنگام خواب خواندن رخ دهد.
 (۴) کاهش قطر - (الف)، به دنبال تحریک بیشتر اعصاب سمپاتیک رخ می‌دهد.

۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با هر جاندار پریاخته‌ای که از طریق تقسیم میتوز یاخته جنسی تولید می‌کند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.
 (۲) مولکول‌های شیمیایی دارد که به مولکول‌های اختصاصی خود متصل می‌شوند.
 (۳) در همه یاخته پیکری خود، اطلاعات وراثتی را ذخیره دارد.
 (۴) گلوکز را به صورت نشاسته در برخی بافت‌های خود ذخیره می‌کند.

۱۰۶- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از مهره‌دارانی که اندوخته غذایی تخمک در آن‌ها کم بوده و لقاح خارجی دارند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نوزاد آن‌ها از طریق آبشش به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد.
 (۲) هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود.
 (۳) دارای طناب عصبی پشتی هستند.
 (۴) در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود دارد.

۱۰۷- به طور معمول چند مورد در ارتباط با یک نورون حسی میلین‌دار انسان، همواره به درستی بیان شده است؟

- (الف) مرکز اصلی سوخت‌وساز آن، درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
 (ب) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین می‌رود، تنها یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
 (ج) امکان بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، در یک زمان وجود ندارد.
 (د) انتقال پیام عصبی بین دو گره رانویه با تولید ADP داخل سیتوپلاسم همراه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۰۸- در ساختار مغز یک انسان سالم و بالغ، مرکز تنظیم خواب مرکز انعکاس سرفه،

- (۱) در مقایسه با - به بطن چهارم مغزی نزدیک‌تر است.
- (۲) برخلاف - می‌تواند باعث تغییر میزان نیروی وارد بر دیواره رگ‌ها شود.
- (۳) همانند - در سطح پایین‌تری نسبت به محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی قرار گرفته است.
- (۴) همانند - یکی از بخش‌های اصلی مغز است.

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

«نوعی یون با بار مثبت که غلظت آن در سینوپلاسم (میان‌باخته) یک نورون حسی همواره از مایع بین‌یاخته‌ای است،»

- (۱) کم‌تر - با مصرف مولکول ATP به باخته وارد می‌شود.
- (۲) بیشتر - در صورت ازدیاد در خون، احتمال ابتلا به خیز را افزایش می‌دهد.
- (۳) کم‌تر - با افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، غلظتش در خون افزایش می‌یابد.
- (۴) بیشتر - بیشترین تعداد جایگاه فعال را در پمپ سدیم، پتاسیم دارد.

۱۱۰- چند مورد در ارتباط با جانوری که می‌تواند از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده کند و گاهی اوقات به تنهایی

تولیدمثل می‌کند، به درستی بیان شده است؟

الف) قلب و طناب عصبی این جانور در یک سطح از بدن قرار دارند.

ب) توانایی تشخیص پرتوهای فرسرخ را دارد.

ج) پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.

د) در خون این جانور انواعی از لنفوسیت‌ها یافت می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌ای که در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی مهاری دریافت می‌کند، به درستی بیان شده است؟

(۱) پایانه آکسونی آن درون ماده خاکستری نخاع قرار می‌گیرد.

(۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.

(۳) بین نورون حسی و نورون حرکتی ارتباط برقرار می‌کند.

(۴) می‌تواند با یاخته‌هایی سیناپس داشته باشد که بیش از یک هسته دارند.

۱۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری که می‌تواند به تنهایی تولیدمثل جنسی داشته باشد و ساختار همافرودیت، می‌تواند»

(۱) دارد - ساده‌ترین سامانه گردش بسته را داشته باشد. (۲) ندارد - جزو گونه‌ای باشد که در گرده‌افشانی درختان آکاسیا نقش دارند.

(۳) دارد - رحم داشته باشد. (۴) ندارد - توانایی تخم‌گذاری داشته باشد.

۱۱۳- در ساختار مغز انسان، هیپوفیز پیشین برخلاف هیپوفیز پسین، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در ترشح هورمون‌های جنسی نقش دارد.

(۲) هورمون‌های ساخته‌شده در هیپوتالاموس را ترشح می‌کند.

(۳) می‌تواند به طور غیرمستقیم میزان تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن را کنترل کند.

(۴) در استخوانی از کف جمجمه قرار گرفته است.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

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

(۱) مقدار رنگدانه قرمز - مقدار زیادی لاکتات تولید می‌کنند.

(۲) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP - سرعت انقباض کمی دارند.

(۳) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - با ورزش کردن افزایش می‌یابند.

(۴) تعداد میتوکندری - بیشتر اثرژی خود را در حضور اکسیژن به دست می‌آورند.



۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با وسیع‌ترین بخش تنه استخوان ران در انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) می‌تواند تحت تأثیر هورمون اریتروپوئیتین قرار بگیرد.
- (۲) برخلاف کیسول مفصلی، دارای رشته‌های پروتئینی کلژن است.
- (۳) تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز در این بخش قابل مشاهده هستند.
- (۴) از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است.

۱۱۶- در ساختار کره چشم انسان، کدام بخش در تماس با ماهیچه‌های مژگانی قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) لایه‌ای که سرخرگ کره چشم پس از ورود به کره چشم، ابتدا در آن منشعب می‌شود.
- (۲) بخشی که پرده شفاف جلوی چشم است و توسط زلالیه تغذیه می‌شود.
- (۳) ماده‌ای ژله‌ای و شفاف که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.
- (۴) بخشی که وسط آن، سوراخ مردمک قرار دارد.

۱۱۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری که دارد، قطعاً نمی‌تواند باشد.»

- (الف) خط جانبی - لقاح داخلی داشته
 - (ب) پرده صماخ - فاقد استخوان
 - (ج) چشم مرکب - مولکولی با توانایی شناسایی پادگن‌های مختلف داشته
 - (د) گیرنده‌های شیمیایی در پا - دارای اجتماعی از جسم یاخته‌ای نورون‌ها، خارج از بخش مرکزی دستگاه عصبی فرد
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم، بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن مولکولی به دست می‌آید که،»

- (۱) کاهش غلظت آن در خون به دنبال افزایش ترشح انسولین رخ می‌دهد.
 - (۲) ورودش به هر یاخته بدن منجر به تجزیه آن خواهد شد.
 - (۳) غلظت آن در خون هم‌زمان با باز شدن نایزک‌ها در شش می‌تواند افزایش یابد.
 - (۴) مصرف بیش از حد آن می‌تواند منجر به افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز شود.
- ۱۱۹- در انسان، ماهیچه دوسر بازو از طریق زردی به استخوانی متصل می‌شود که
- (۱) یک - نمی‌تواند با استخوان بازو مفصل داشته باشد.
 - (۲) دو - در تشکیل نوعی مفصل گوی و کاسه با استخوانی دیگر شرکت می‌کند.
 - (۳) یک - می‌تواند با ماهیچه دوسر بازو نیز در تماس باشد.
 - (۴) دو - با استخوان جناغ سینه مفصل می‌شود.

۱۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، شاخه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش انسان، بخشی از مغز را از موقعیت سر آگاه می‌کند که

- (۱) در بالا و جلوی آن برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.
- (۲) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
- (۳) در برخی مواقع با بخش‌های دیگر مغز در ارتباط قرار می‌گیرد.
- (۴) توسط بافت پیوندی پوشیده شده است.

۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با نوعی هورمون که در خون یک زن باردار یافت می‌شود و از یاخته‌های پیکری او ترشح نشده است، به درستی بیان

نشده است؟

- (۱) از بخشی ترشح می‌شود که منشأ آن، لایه بیرونی بلاستوسیست است.
- (۲) تنها باعث نداوم ترشح هورمونی می‌شود که می‌تواند در سازوکار بازخورد مثبت با LH و FSH شرکت کند.
- (۳) می‌تواند در غیاب صوت‌نگاری (سونوگرافی)، بارداری فرد را تأیید کند.
- (۴) باعث جلوگیری از میوز ۱ اووسیت‌های اولیه می‌شود.



۱۲۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان تقسیم‌ی که، لزوماً»

الف) در اووگونی اتفاق می‌افتد - مرحله‌ای دارد که عدد کروموزومی یاخته در آن موقتاً دو برابر می‌شود.

ب) سبب ایجاد اسپرماتوسیت ثانویه می‌شود - مرحله‌ای دارد که در آن تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر رخ می‌دهد.

ج) در اووسیت اولیه رخ می‌دهد - در همه مراحل، تعداد کروموزوم‌ها و مولکول‌های دنا با هم برابر است.

د) سبب ایجاد تخمک می‌شود - در آن امکان ایجاد یاخته‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت وجود ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی مرد، به درستی بیان شده است؟

۱) محل متحرک شدن اسپرم‌ها در محلی خارج از کیسه بیضه قرار دارد.

۲) یاخته‌های سرنولی توسط هورمون LH تحریک می‌شوند.

۳) غده پروستات در خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم نقش دارند.

۴) یاخته‌های اسپرماتید دارای کروموزوم‌های مضاعف‌نشده هستند.

۱۲۴- کدام گزینه در ارتباط با هر هورمونی در زنان که کاهش آن موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود، به درستی بیان نشده است؟

۱) می‌تواند توسط بخشی ترشح شوند که هورمونی با قابلیت تضعیف سیستم ایمنی ترشح می‌کند.

۲) توسط بخشی تولید می‌شوند که تحت تأثیر نوعی هورمون ترشح شده از غده‌ای در زیر مغز قرار می‌گیرد.

۳) کاهش ترشح این هورمون‌ها روی بخشی از مغز اثر می‌گذارد که دمای بدن را تنظیم می‌کند.

۴) همواره با افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم، ترشح آن‌ها افزایش می‌یابد.

۱۲۵- چند مورد فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌های تک‌لاد موجود در ساختار گل تولیدشده در گیاه آلبالو، به درستی بیان شده است؟

الف) می‌تواند در اتصال با یاخته مشابه خود نباشد.

ب) توانایی لقاح دارد.

ج) حاصل تقسیم‌ی است که در آن ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل می‌شود.

د) ممکن است دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- مطابق با شکل زیر، در محیط کشت نشان داده شده، غلظت هورمونی که، بیشتر از هورمونی است که عامل چیرگی رأسی است - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

۱) تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند - در درشت کردن میوه نقش دارد.

۲) سبب افزایش طول ساقه می‌شود - به دنبال قطع جوانه رأسی، مقدار آن در جوانه جانبی کاهش می‌یابد.

۳) باعث تازه نگه داشتن برگ‌ها می‌شود - مانع رویش دانه‌ها و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود.

۴) چند مورد می‌تواند ویژگی گیاهانی باشد که توسط بعضی ترکیبات اکسین‌ها از بین می‌روند؟

الف) فعالیت کامبیوم آوندساز در بسیاری از آن‌ها منجر به رشد قطری ساقه می‌شود.

ب) ذخیره اصلی دانه آن‌ها دارای سه مجموعه کروموزومی است.

ج) در برش عرضی ریشه آن‌ها در بخش مرکزی، یاخته‌هایی با توانایی ترابری شیره خام دیده می‌شود.

د) دانه آن‌ها قطعاً دارای رویش زیرزمینی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- کدام گزینه در ارتباط با نوعی گیرنده حسی که در لایه اپیدرم پوست انسان یافت می‌شود، به درستی بیان نشده است؟

۱) فقط در پاسخ به تخریب یاخته‌ها می‌توانند پتانسیل عمل تولید کنند.

۲) فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی است.

۳) توانایی سازش ندارد.

۴) در بروز سازوکارهای حفاظتی نقش دارد.





۱۲۹- کدام گزینه در ارتباط با هر پادتن موجود در بدن انسان، به درستی بیان شده است؟

(۱) از واحدهای ساختاری مشابه گلوبتامیک اسید ساخته شده‌اند.

(۲) دارای بیش از دو جایگاه اتصال به پادگن‌ها هستند.

(۳) فقط در خون یافت می‌شوند.

(۴) در مبارزه با پادگن ابتدا باعث نابودی باخته بیگانه می‌شود.

۱۳۰- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع یاخته خونی که هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارد، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای گیرنده‌های پادگنی در غشای خود است.

(۲) در مغز استخوان بالغ می‌شود.

(۳) توانایی ساخت و ترشح نوعی پروتئین دفاعی در مواجهه با عوامل بیماری‌زا را دارد.

(۴) می‌تواند از طریق بیگانه‌خواری همه عامل بیماری‌زا را نابود کند.



سایت کنکور

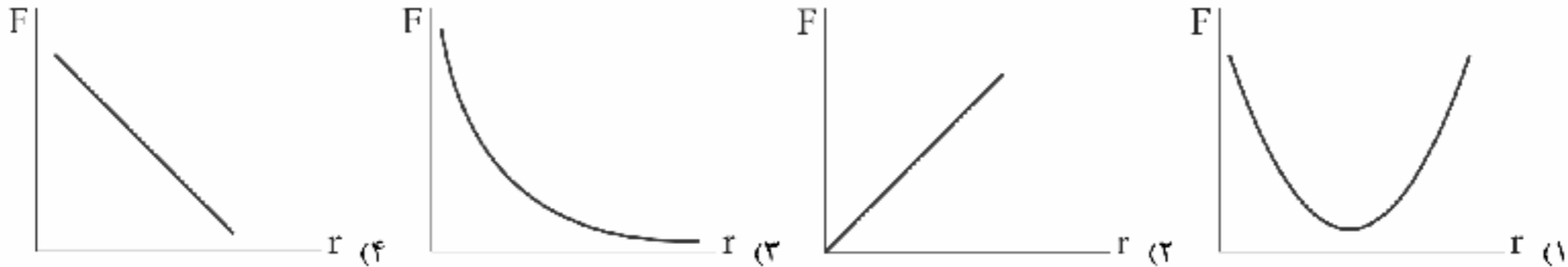
Konkur.in



DriQ.com

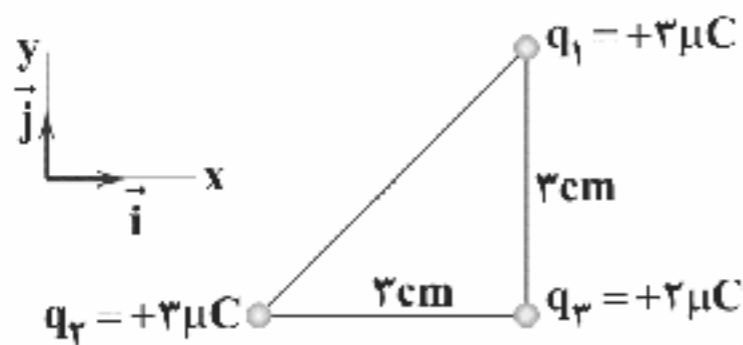
فیزیک

۱۳۱- کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات اندازه نیروی الکتروستاتیکی بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را برحسب فاصله بین آنها به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۳۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف

دو بار دیگر برحسب بردارهای یکه در SI برابر با کدام گزینه است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



$$30\vec{i} + 30\vec{j} \quad (1)$$

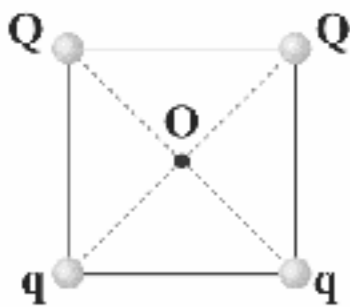
$$60\vec{i} + 60\vec{j} \quad (2)$$

$$30\vec{i} - 30\vec{j} \quad (3)$$

$$60\vec{i} - 60\vec{j} \quad (4)$$

۱۳۳- مطابق شکل زیر، در رئوس یک مربع، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای ناهمنام q و Q مانند شکل زیر، قرار گرفته‌اند. کدام یک از گزینه‌های زیر

بزرگی برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از چهار بار در مرکز مربع را به درستی نمایش می‌دهد؟ (قطر مربع را $2r$ در نظر بگیرید.)



$$\frac{k}{r^2} (|Q| + |q|) \quad (2)$$

$$\frac{k}{2r^2} (|Q| + |q|) \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{2}k}{r^2} (|Q| + |q|) \quad (1)$$

$$\frac{2k}{r^2} (|Q| + |q|) \quad (3)$$

۱۳۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = +100 \mu C$ را در یک میدان الکتریکی افقی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^3 \times 4$ رها می‌کنیم. اگر شتاب ناشی از نیروی

الکتریکی وارد بر ذره برابر با $\frac{m}{s^2} \times 200$ باشد، جرم ذره چند گرم است؟

$$6/2 \quad (4)$$

$$4/5 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1/4 \quad (1)$$

۱۳۵- اگر بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +4 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = 5 \times 10^3 (\frac{N}{C})\vec{i} + 5 \times 10^3 (\frac{N}{C})\vec{j}$ به اندازه $\vec{d} = 2\vec{i} (m)$ جابه‌جا

شود، کار انجام‌شده توسط میدان الکتریکی در این جابه‌جایی چند ژول است؟

$$5/65 \quad (4)$$

$$3/75 \quad (3)$$

$$0/04 \quad (2)$$

$$0/2 \quad (1)$$

۱۳۶- در یک میدان الکتریکی، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +3 \mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در

نقاط A و B به ترتیب برابر با $J \times 10^{-5} \times 3$ و $J \times 10^{-5} \times 6$ باشد، $V_B - V_A$ چند ولت است؟

$$30 \quad (4)$$

$$18 \quad (3)$$

$$15 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۱۳۷- فاصله بین دو صفحه رسانای خازن تختی به ظرفیت $4\mu\text{C}$ برابر با 3mm است. اگر بار ذخیره شده در این خازن $24\mu\text{C}$ باشد، اندازه میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه و دور از لبه‌های آن چند ولت بر متر است؟

- (۱) 18×10^3 (۲) 8×10^3 (۳) 2×10^3 (۴) 10^3

۱۳۸- خازن تختی که بین صفحات آن هوا قرار دارد را پس از پر شدن، از باتری جدا می‌کنیم. اگر در این حالت فاصله بین صفحه‌های این خازن را نصف کرده و دی‌الکتریک با ثابت ϵ بین صفحه‌های آن قرار دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر حالت قبل می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) ۱۲

۱۳۹- به دو سر یک رسانای اهمی به مقاومت الکتریکی 15Ω ، اختلاف پتانسیل الکتریکی V را وصل کرده‌ایم. اگر در مدت زمان ۲ دقیقه و 40° ثانیه، تعداد 5×10^{20} الکترون در رسانا شارش کند، V برابر با چند ولت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) $7/5$ (۲) ۸ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

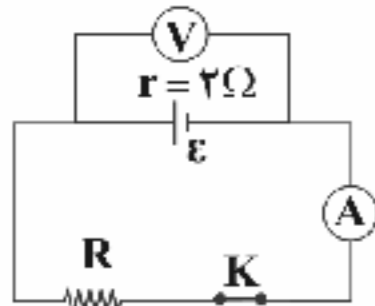
۱۴۰- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی هستند. اگر جرم سیم B ، ۳ برابر جرم سیم A و چگالی آن ۲ برابر چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (دمای دو سیم را ثابت و برابر در نظر بگیرید.)

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۴۱- هرگاه اندازه یک مقاومت الکتریکی متصل به باتری را از 3Ω به 13Ω برسانیم، جریان عبوری از آن $\frac{1}{3}$ می‌شود. در این صورت مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

- (۱) $4/5$ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۱۴۲- در مدار شکل زیر، در حالتی که کلید K بسته است، آمپرسنج جریان 0.8A و ولتسنج مقدار $6/4\text{V}$ را نمایش می‌دهند. اگر کلید K را قطع کنیم، ولتسنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (ولتسنج و آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)

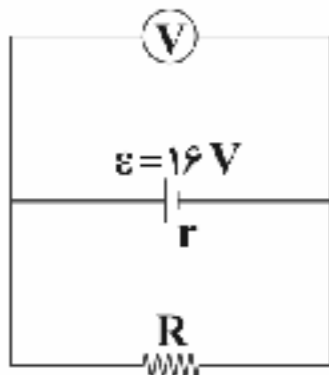


- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۴۳- توان مصرفی یک لامپ روشنایی 60W است. این لامپ 3kWh انرژی الکتریکی را در چند ساعت مصرف می‌کند؟ (هر کیلووات ساعت برابر با 3.6×10^6 ژول انرژی الکتریکی است.)

- (۱) $12/5$ (۲) ۵۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۳۰۰۰

۱۴۴- در مدار شکل زیر، ولتسنج 12V را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی باتری) است؟ (جریان عبوری از ولتسنج ناچیز است.)

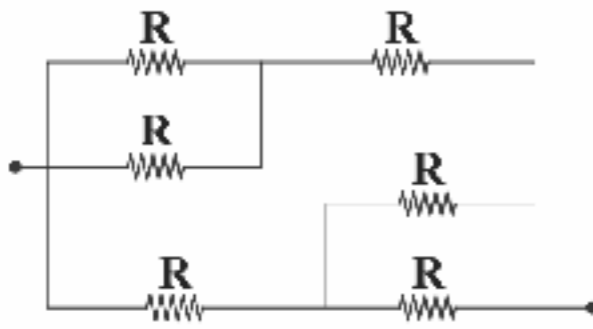


- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) $4/4$

محل انجام محاسبات



۱۴۵- در شکل زیر، مقاومت معادل مدار برابر با کدام گزینه است؟



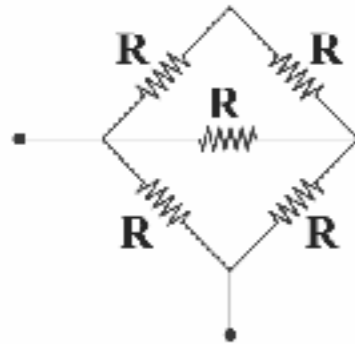
(۱) $\frac{2R}{2}$

(۲) $3R$

(۳) $6R$

(۴) $\frac{2R}{4}$

۱۴۶- در شکل زیر، اگر $R = 8\Omega$ باشد، مقاومت معادل چند اهم است؟



(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۶

۱۴۷- ذره‌ای با بار الکتریکی $2 \times 10^{-6} C$ با تندی $150 \frac{m}{s}$ در جهت خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی در حال حرکت است. اگر اندازه میدان

مغناطیسی $0.32 T$ باشد، اندازه نیروی وارد بر ذره از طرف میدان چند نیوتون است؟

(۱) صفر

(۲) 3.5×10^{-5}

(۳) 6.4×10^{-5}

(۴) 9.6×10^{-5}

۱۴۸- سیمی به طول $60 cm$ در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد و راستای آن با راستای خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° می‌سازد. اگر از

این سیم شدت جریان $5 A$ عبور کند و نیروی وارد بر آن از طرف میدان $6 \times 10^{-3} N$ باشد، بزرگی میدان برابر چند گاوس است؟

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ و $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

(۱) 4×10^{-3}

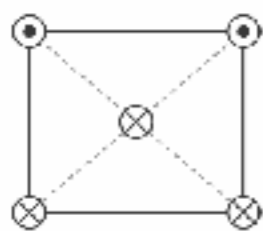
(۲) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$

(۳) ۴۰

(۴) $40\sqrt{3}$

۱۴۹ مطابق شکل زیر، چهار سیم راست و بلند حامل جریان‌های مساوی و در جهت‌های نشان داده شده، در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برآیند

نیروهای وارد بر سیم حامل جریانی که از مرکز مربع می‌گذرد، از طرف چهار سیم دیگر در کدام جهت است؟



(۱) \rightarrow

(۳) \leftarrow

۱۵۰- در شکل زیر، از هر دو سیم، جریان $3 A$ می‌گذرد. اگر اندازه میدان مغناطیسی هر سیم در نقطه M برابر با $5 \mu T$ باشد، اندازه میدان

مغناطیسی برآیند در نقطه M برابر با چند تسلا است؟

(۱) 3×10^{-6}

(۲) $5\sqrt{2} \times 10^{-6}$

(۴) $15\sqrt{2} \times 10^{-6}$

(۳) 5×10^{-6}

۱۵۱- با سیمی به طول L سیملوله‌ای به شعاع $2 cm$ و طول $40 cm$ می‌سازیم. اگر جریان $4 A$ از این سیملوله عبور کند، میدان مغناطیسی به

بزرگی $2/4 \times 10^{-2} T$ درون آن برقرار می‌شود. طول این سیم چند متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ و سیملوله را آرمانی در نظر بگیرید.)

(۴) ۲۴۰

(۳) ۲۲۰

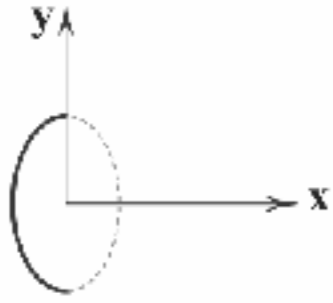
(۲) ۱۸۰

(۱) ۱۶۰

محل انجام محاسبات

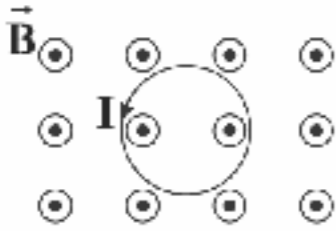


۱۵۲- یک حلقه رسانای عمود بر محور x ها و به شعاع 3 m درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = (5\text{ T})\vec{i} + (6\text{ T})\vec{j}$ قرار دارد. اندازه شار مغناطیسی عبوری از این حلقه چند وبر است؟ ($\pi = 3$)



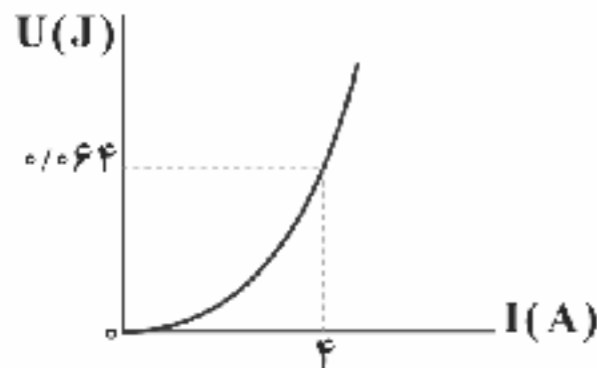
- (۱) صفر
(۲) ۱۳۵
(۳) ۱۶۲
(۴) ۲۱۰

۱۵۳ در شکل زیر، در مدت زمان ۴s در حلقه جریان الکتریکی متوسط 0.5 A در جهت نشان داده شده القا شده است. اگر مقاومت حلقه برابر با $1\ \Omega$ باشد، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در این مدت چند وبر و چگونه تغییر کرده است؟



- (۱) 0.5 - افزایش
(۲) 0.5 - کاهش
(۳) ۲ - افزایش
(۴) ۲ - کاهش

۱۵۴- شکل زیر، نمودار انرژی ذخیره شده در سیملوله برحسب جریان عبوری از آن را نشان می دهد. ضریب القاوری این سیملوله چند میلی هانری است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۱۵۵- در یک مولد جریان متناوب، پیچه در میدان مغناطیسی در هر دقیقه ۹۰۰۰ دور کامل می چرخد. اگر بیشینه جریان القایی در پیچه 5 A باشد، معادله جریان القایی برحسب زمان در این پیچه در SI برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $I = 5 \sin(3000\pi t)$ (۲) $I = 5 \sin(9000\pi t)$ (۳) $I = 5 \sin(18000\pi t)$ (۴) $I = 10 \sin(18000\pi t)$

سایت کنکور
Konkur.in



۱۵۶- تفاوت عدد اتمی نخستین فلز گروه چهاردهم و نخستین عنصر اصلی که زیر لایه $3d$ آن به طور کامل از الکترون پر شده است، کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۹ (۳) ۲۳ (۴) ۱۷

۱۵۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

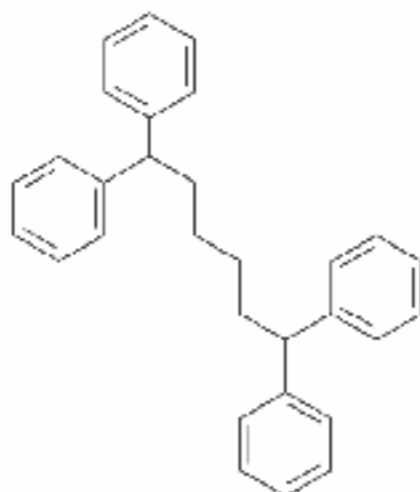
- (۱) در دمای اتاق، دو هالوژن نخست با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
(۲) سدیم در مقایسه با منیزیم، واکنش‌پذیری بیشتر و شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد.
(۳) کانیون فلز واسطه‌ای که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد، قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.
(۴) مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها بی‌امون هسته و جایی بین لایه‌های الکترونی در حرکت‌اند.

۱۵۸- در گروه فلزهای قلیایی با افزایش عدد اتمی، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

- شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون
- تمایل به واکنش با گاز کلر
- شمار الکترون‌های ظرفیتی
- شعاع اتمی

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

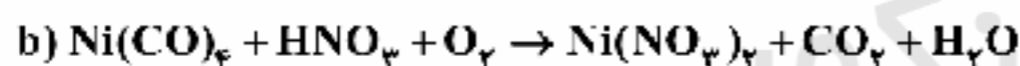
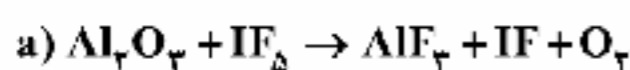
۱۵۹- یک مول از ترکیب آلی با ساختار زیر، در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد. اگر بازده واکنش 80% باشد، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}$)



می‌شود؟ ($H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۴۰
(۲) ۲۱۶
(۳) ۲۵۹/۲
(۴) ۱۷۲/۸

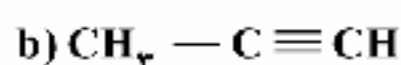
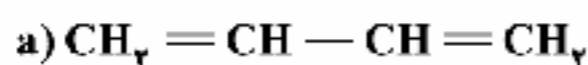
۱۶۰- اگر اکسیژن تولیدشده در واکنش **a** به طور کامل در واکنش **b** مصرف شود، با مصرف $5/5$ مول آلومینیم اکسید، چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (بازده هر کدام از واکنش‌ها 75% است.) ($C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۴۹/۵ (۲) ۱۹/۸ (۳) ۲۹/۷ (۴) ۳۹/۶

۱۶۱- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (آ) نفت خام به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
(ب) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما استفاده می‌شود.
(پ) نقطه جوش آلکان‌ها همانند گرانشی آن‌ها به جرم مولی بستگی دارد.
(ت) ترکیب **a** یک آلکن و ترکیب **b** یک آلکین است:



- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

محل انجام محاسبات



۱۶۲- از سوختن کامل ۵/۰ مول از یک آلکان شاخه‌دار، ۲۵۷ گرم فرآورده به دست آمده است. کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به این آلکان نسبت داد؟

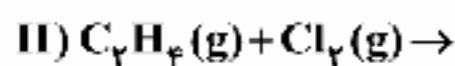
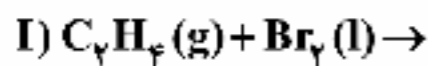
- (۱) ۳ - اتیل پنتان (۲) ۲، ۲، ۴ - تری‌متیل پنتان (۳) ۲، ۳ - دی‌متیل بوتان (۴) ۳ - متیل اوکتان

۱۶۳- اگر از نمونه‌ای سنگ معدن هماتیت به جرم ۴۰۰ گرم، مقدار ۴۵ گرم فلز آهن به دست آید، درصد آهن (III) اکسید در این سنگ معدن کدام

است؟ (Fe = ۵۶, O = ۱۶; g.mol⁻¹)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۲ (۴) ۲۸

۱۶۴- واکنش (I) واکنش (II) حضور کاتالیزگر انجام می‌شود و فرآورده واکنش (I) فرآورده واکنش (II)، در دما و فشار اتاق، به حالت است.



(۱) برخلاف - بدون - برخلاف - مایع (۲) همانند - بدون - همانند - گاز

(۳) برخلاف - در - برخلاف - مایع (۴) همانند - در - همانند - گاز

۱۶۵- از سوختن کامل یک مول از چه تعداد از ترکیبات زیر در اکسیژن کافی، شمار یکسانی مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟

- بنزآلدئید (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- بنزوئیک اسید (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲ - هیتانول (۳) ۳ (۴) ۴
- اتیل پنتانوات (۴) ۴ (۴) ۴

۱۶۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) افت دما در یخچال صحرایی، نتیجه انجام یک واکنش آهسته گرماگیر است.
- (۲) با انجام تغییرهای فیزیکی مانند ذوب، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل مواد ایجاد می‌شود.
- (۳) گرافیت از الماس پایدارتر بوده و گرمای سوختن مولی آن، کم‌تر از گرمای سوختن مولی الماس است.
- (۴) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

۱۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با چهارمین عضو خانواده آلکین‌ها (از نظر تعداد اتم‌های کربن) درست است؟

- تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن مولکول آن برابر با ۳ است.
- هر مول از آن با دو مول هیدروژن واکنش می‌دهد و به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.
- در مقایسه با چهارمین عضو خانواده آلکن‌ها واکنش پذیری بیشتری دارد.
- هر مول از آن برای سوختن کامل به ۷ مول اکسیژن نیاز دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- از واکنش گازهای هیدروژن کلرید و استیلن می‌توان گاز وینیل کلرید تولید کرد. اگر به ازای تولید ۵kg گاز وینیل کلرید، ۷۲۰kJ گرما

تولید شود، میانگین آنتالپی پیوند C — Cl چند کیلوژول بر مول است؟ (C = ۱۲, H = ۱, Cl = ۳۵/۵; g.mol⁻¹)

پیوند	C — H	H — Cl	C = C	C — C
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۴۱۵	۴۳۱	۸۳۹	۶۱۴

(۱) ۲۸۱

(۲) ۳۳۱

(۳) ۳۹۱

(۴) ۴۲۱

محل انجام محاسبات

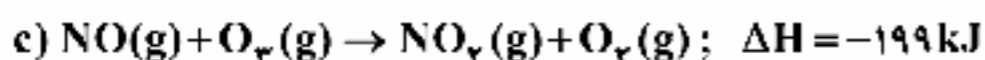
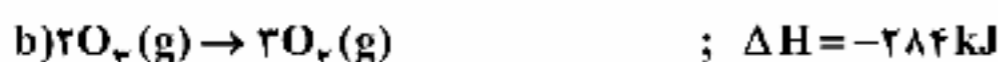
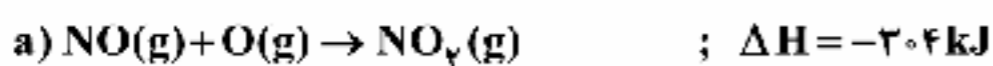


۱۶۹- اگر سرعت واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g); \Delta H = -90 \text{ kJ}$ در شرایط STP برابر $8/96 \text{ mL.h}^{-1}$ باشد، با گرمای حاصل از این

واکنش در یک شبانه‌روز، به تقریب چند گرم یخ را می‌توان ذوب کرد؟ (آنتالپی ذوب یخ را 6 kJ.mol^{-1} در نظر بگیرید.) ($H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱/۳ (۲) ۳/۹ (۳) ۲/۶ (۴) ۵/۲

۱۷۰- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی پیوند $O=O$ در مولکول اکسیژن چند کیلوژول بر مول است؟



- (۱) ۳۸۴ (۲) ۴۱۲ (۳) ۴۵۶ (۴) ۴۹۴

۱۷۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) اگر شمار اتم‌های کربن الکل A و اتر B با هم برابر باشد، A و B ایزومر یک‌دیگر محسوب می‌شوند.

(۲) طعم و بوی گشنیز تنها به دلیل وجود یک ترکیب آلی با گروه عاملی الکی است.

(۳) تفاوت گروه عاملی آلدهیدی و کتونی در اتم H متصل به کربونیل است و به همین دلیل میان مولکول‌های آلدهیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۴) در فرمول پیوند - خط کتون موجود در میخک، ۸ خط وجود دارد.

۱۷۲- از واکنش میان گازهای آلایندۀ کربن مونوکسید و نیتروژن مونوکسید می‌توان گازهای پایدارتر کربن دی‌اکسید و نیتروژن را به دست آورد. اگر

پس از گذشت ۴۰ ثانیه از آغاز واکنش، $40/32$ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شود و سرعت متوسط واکنش برابر با $1/5$ مول بر لیتر بر

دقیقه باشد، حجم ظرف چند دسی‌لیتر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۶ (۴) ۰/۶

۱۷۳- تیغهای از جنس فلز روی درون یک محلول محتوی $0/3$ مول مس (II) سولفات قرار داده شده است. اگر پس از گذشت ۳ دقیقه، کاهش

جرم تیغه برابر $3/192$ گرم باشد، سرعت متوسط تولید فلز مس چند مول بر دقیقه بوده است؟ (۶۰ درصد از فلز تولیدشده بر سطح تیغه

رسوب می‌کند و مابقی آن، ته‌نشین می‌شود.) ($Cu = 64, Zn = 65: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۱۶ (۳) ۰/۰۲۷ (۴) ۰/۰۱

۱۷۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با پلی‌آمیدها درست است؟

• هر کدام از پلی‌آمیدها جزو پلیمرهای ساختگی بوده و در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند.

• کولار نمونه‌ای از پلی‌آمیدها است و میان مولکول‌های هر کدام از مونومرهای سازندۀ آن، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

• واکنش تولید پلی‌آمید شبیه به تولید پلی‌استر است، با این تفاوت که گروه عاملی الکل با گروه عاملی آمین، جایگزین شده است.

• در تولید پلی‌آمید، مونومرهای سازندۀ آن، نخست بر اثر گرم شدن با هم واکنش می‌دهند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- در چه تعداد از پلیمرهای زیر، درصد جرمی کربن، حداقل 10 برابر درصد جرمی هیدروژن است؟ ($C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

• پلی‌وینیل کلراید • پلی‌استیرن • پلی‌سیانواتن

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

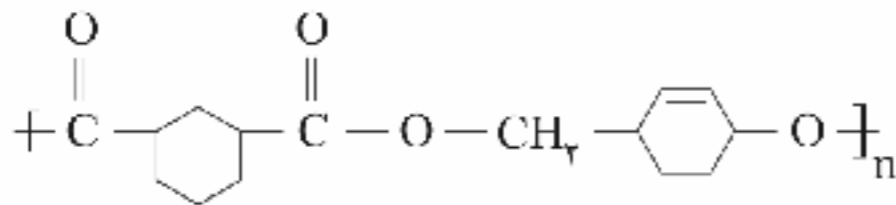


۱۷۶- در مولکول استر حاصل از واکنش اتانول با پروپانویک اسید، نسبت مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کدام است؟

- ۴/۲۵ (۱) ۴/۷۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۵/۲۵ (۴)

۱۷۷- اگر بر اثر آبکافت ۱۰۵/۶ گرم از پلیمر زیر، ۲۰/۴۸ گرم دی‌الکل تولید شود، بازده درصدی واکنش آبکافت کدام است؟

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



۴۰ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۳۰ (۴)

۱۷۸- انحلال‌پذیری چه تعداد از ترکیب‌های زیر در آب، مشابه انحلال‌پذیری ویتامین K در آب است؟

- | | | | |
|---------|----------|-----------|-------------|
| • سلولز | • لیکوپن | • کلسترول | • ویتامین D |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) | ۲ (۳) | ۴ (۴) صفر |

۱۷۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) پلیمرهای طبیعی، زیست تخریب‌پذیر هستند.
- (۲) پوشاک دوخته‌شده از کولار سبک و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.
- (۳) مولکول‌های نشاسته در محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به سرعت به گلوکز تبدیل می‌شوند.
- (۴) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده، تمایلی به انجام واکنش ندارند.

۱۸۰- کدام عبارت‌ها در ارتباط با واکنش پلیمری شدن اتن درست هستند؟

- (آ) جرم مولی میانگین پلی‌اتن به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد.
 - (ب) یکی از کاتالیزگرهای این واکنش مخلوطی از فلزهای Al و TI است.
 - (پ) جرم مولی پلی‌اتن حداکثر 10^5 گرم بر مول است.
 - (ت) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی مونومر برابر با شمار جفت الکترون‌های پیوندی در پلیمر است.
- (۱) «آ»، «ت» (۲) «آ»، «ب» (۳) «ب»، «پ» (۴) «پ»، «ت»



زمین‌شناسی

- ۱۸۱- در حالت اوج خورشیدی، نور خورشید به کدام مدار، قائم می‌تابد؟
- (۱) مدار رأس السرطان (۲) استوا (۳) مدار رأس الجدی (۴) مدار ۹۰ درجه شمالی
- ۱۸۲- بین دوره پیدایش نخستین خزنده و دوره پیدایش نخستین پرنده، چند دوره زمین‌شناسی قرار دارند؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۳- در محل برخورد دو ورقه اقیانوسی به یکدیگر، کدام مورد اتفاق نمی‌افتد؟
- (۱) تشکیل دراز گودال اقیانوسی (۲) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی
(۳) ایجاد جزایر قوسی (۴) انجام عمل فرورانش
- ۱۸۴- غلظت کلارک عناصر، یعنی
- (۱) تعیین غلظت یک عنصر در پوسته زمین (۲) زیاده‌تر بودن فراوانی یک عنصر از حد متوسط آن
(۳) تعیین فراوانی عناصر در کل زمین (۴) فراوانی میانگین غلظت عناصر در پوسته زمین
- ۱۸۵- کانسنگ کدام عناصر زیر منشأ گرمایی دارند؟
- (۱) مس و آهن (۲) روی و یلاتین (۳) مولیبدن و سرب (۴) الماس و مس
- ۱۸۶- با کاهش و افزایش خاک، میزان رواناب افزایش می‌یابد.
- (۱) پوشش گیاهی - رس (۲) ماسه - گیاجاک (۳) شیب زمین - رس (۴) پوشش گیاهی - نفوذپذیری
- ۱۸۷- اگر بیلان آب زیرزمینی باشد، میزان فرونشست زمین، می‌گردد.
- (۱) صفر - زیاد (۲) منفی - کم (۳) مثبت - زیاد (۴) منفی - زیاد
- ۱۸۸- قرارگیری کدام سنگ در دیواره یک سد، زودتر باعث فرار آب از سد می‌شود؟
- (۱) ماسه‌سنگ (۲) سنگ آهک (۳) سنگ کربناتی (۴) سنگ گچ
- ۱۸۹- به نمونه سنگ‌های به دست آمده در اثر حفرو گمانه، می‌گویند.
- (۱) بالاست (۲) ترانشه (۳) مغزه (۴) گابیون
- ۱۹۰- کدام دو عنصر، از نظر اهمیت در بدن نقش اساسی - سمی دارند؟
- (۱) فسفر و روی (۲) منگنز و طلا (۳) مس و روی (۴) پتاسیم و منگنز
- ۱۹۱- بیماری میناماتا در ژاپن در اثر کدام مورد شایع شد؟
- (۱) ورود جیوه به بدن (۲) ورود آرسنیک به آب‌های آشامیدنی
(۳) مصرف بیش از حد آب‌های حاوی کادمیم (۴) مسمومیت با مصرف زیاد روی
- ۱۹۲- سرعت امواج L و R نسبت به امواج S به ترتیب چگونه است؟
- (۱) کم‌تر - بیشتر (۲) کم‌تر - کم‌تر (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کم‌تر
- ۱۹۳- کدام جمله صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) قله‌های تفتان و دماوند هر دو نیمه فعال هستند. (۲) ذرات تفرا براساس اندازه تقسیم‌بندی می‌شوند.
(۳) با کاهش سیلیس‌گدازه مخروط آتشفشانی مرتفع‌تر می‌گردد. (۴) تفاوت میان بمب و قطعه‌سنگ آتشفشانی در شکل آن‌ها است.
- ۱۹۴- برخورد ورقه عربستان با ورقه ایران موجب شده است.
- (۱) تشکیل پهنه ایران مرکزی (۲) فرورانش دو ورقه (۳) تشکیل رشته‌کوه البرز (۴) از بین رفتن اقیانوس تتیس
- ۱۹۵- بزرگ‌ترین و اولین میدان نفتی ایران به ترتیب چه نام دارند؟
- (۱) اهواز - نفتون (۲) اهواز - خانگیران (۳) نفتون - اهواز (۴) خانگیران - اهواز



دفتريچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۲

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۰

آزمون‌های سراسری گاج

گزينه درسدرا انتخاب كنيد.

سال تحصيلي ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۹۵	مدت پاسخگویی: ۲۰۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال		مدت پاسخگویی
		از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۲۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۲۰ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۳۰	۱۰۱	۳۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۳۱	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۵۶	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۵	۱۸۱	۱۵ دقیقه



فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها: وقیعت: سرزنش، بدگویی / ریاحین:

جمع ریحان، گل‌های خوش‌بو / کران: طرف، جهت، کنار / محوطه: یهنة، میدان‌گاه، صحن / زشحه: قطره، چکه

۲ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درایت: آگاهی، دانش، بینش

(۳) قُلا: کمین

(۴) صَباحت: زیبایی، جمال

۳ ۱ املای درست واژه‌ها: خبث: پلیدی / هول: ترسناک / معونت:

یاری، کمک / مظاهرت: یاری کردن، پشتیبانی / مهمل: بیهوده و بیکار گذاشته شده / گذاردن: ترک کردن، رها کردن / نقض: شکستن و باطل کردن

۴ ۳ املای درست واژه: فراغ: آسایش (فراق: دوری، جدایی)

۵ ۳ مولانا مشوی را به درخواست «حسام‌الدین حسن چلبی» سرود.

۶ ۲ بررسی آرایه‌ها:

تضاد (بیت «ب»): روی ≠ پشت / این جا ≠ آن جا

تشخیص (بیت «الف»): دویدن عرق بر چهره

تناقض (بیت «ج»): غالب بودن ضعف بر قوت

استعاره (بیت «د»): دانه استعاره از اعمال

کنایه (بیت «ه»): خط کشیدن کنایه از باطل کردن

۷ ۱ بررسی آرایه‌ها:

مجاز: سر مجاز از قصد و نیت

ایهام: بو: ۱- شمیم و رایحه ۲- امید و آرزو

واج‌آرایی: گوش‌نوازی صامت‌های «گ»، «ن» و «ر» و ...

جناس ناهمسان: بو، مو / سنگ، سنگ / سگ، سگ

۸ ۲ کافی است به گوش‌نوازی مصوت کوتاه (ب) توجه کنیم.

۹ ۴ «خود» (اول): بدل

۱۰ ۳ صاف ضمیر: نهاد / تشنه: مسند

نکته: «است» معادل «وجود داشتن» است و در این معنی دیگر اسنادی محسوب نمی‌شود. به همین دلیل وجود مسند در این جمله منتفی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مضاف‌الیه (۲) مفعول

(۴) مسند

۱۱ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

نکته: از نظر ساختار، جمله مرکب زمانی ساخته می‌شود که «پیوند وابسته‌ساز» داشته باشیم (چه بارز چه محذوف):

(۱) هر که را [که] چشم بر طاق ابروی تو افتاده است ممکن نیست [که] به محراب دگر سر فرود آرد

(۲) گرچه در ظاهر ز دنیا چشم خود پوشیده‌ام هر نفس زین زخم خوناب دگر می‌تراود

(۳) گفتم [که] مرا موی سفید صبح آگاهی شود

۱۲ ۳ ترکیب‌های وصفی: طفل بدخو / هر دم / جنگ دگر / چنین

وقتی / هر نقش / سنگ دگر

۱۳ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۳): نکوهش

یاری‌کنندگان ظالم

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ظالم، ستم خود را عدل می‌پندارد. / ناسازگاری روزگار با انسان

(۲) آسیب دیدن ظالم از مظلوم

(۴) ماندگاری ظلم

۱۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): نکوهش سوءاستفاده از توکل!

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ستایش توکل

۱۵ ۳ مفهوم گزینه (۳): حال عاشق را فخط عاشق می‌فهمد.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت پنهان ماندن راز عشق از نامحرمان

۱۶ ۱ مفهوم گزینه (۱): بدسرشی اهل روزگار

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ترجیح معنی بر صورت

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): وفاداری عاشقانه

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ازلی بودن عشق / سرشته شدن عشق در وجود انسان

۱۸ ۱ مفهوم گزینه (۱): تواضع، کنید کمال است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بازگشت به اصل

۱۹ ۳ مفهوم گزینه (۳): دعوت به تلاش

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: توکل / تسلیم و رضا

۲۰ ۲ مفهوم گزینه (۲): طلب بازگشت معشوق / ارزشمندی معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: برهیز از ریا و دورویی

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب یا واژگان مشخص کن (۲۷-۳۱):

۲۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: اکره: ناپسند می‌دارم؛ فعل مضارع است

که به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود. [رد سایر گزینه‌ها]

من ینکر: کسی که ذکر می‌کند (بیان می‌کند)؛ فعل مفرد است. [رد گزینه (۳)]

عیوب صدیقه: عیب‌های دوستش [رد گزینه (۳)]

کلام خفی: سخنی پوشیده (مخفیانه) [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۲۲ ۴ ترجمه کلمات مهم: الحركة العلمیة الّتی: حرکت علمی که،

حنیش علمی که [رد گزینه (۲)]

نُشاهد: می‌بینیم، مشاهده می‌کنیم؛ فعل مضارع است. [رد گزینه (۱)]

ثبیت: ثابت (اثبات) می‌کند [رد گزینه (۲)]

التاریخ الذّهبی: تاریخ زرّین (طلایی)؛ ترکیب وصفی معرفه است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

۲۳ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا تُحاول عبتاً: بیهوده تلاش نکن [رد

گزینه (۲)]

النّاس جمیعاً: مردم را همگی، همه مردم را [رد گزینه (۳)]

إرضاءهم: راضی کردن (خشنود ساختن) آنها [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

لا تُدرک: به دست آورده نمی‌شود، به دست نمی‌آید؛ مضارع مجهول است. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]



۲۴ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) الْمُخَدَّد: معین، مشخص

(۳) «هیچ» معادلی در عبارت عربی ندارد.

(۴) عَلَّمْنَا الرَّجُلُ: مرد به ما یاد داد. / لَنْ نُنْسَاهُ: آن را فراموش نخواهیم کرد

۲۵ ۳ ترجمه درست: «با همکلاسی‌هایم سخن گفتم تا امتحان را به تأخیر نیندازند.»

«لِکَلِمَاتٍ» ترکیب دو حرف «لِکَلِمَاتٍ»: تا / برای این‌که» و حرف «لَا»ی منفی است.

۲۶ ۳ تعریب کلمات مهم: با آن مخالفت می‌کند: يُعَارِضُ [رد سایر گزینه‌ها]

سخن: الکلام؛ معرفه است. [رد گزینه (۴)]

بفهمد: یفهم؛ مضارع است. [رد گزینه (۲)]

۲۷ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) حرکت دادن چهره به پشت: روی برگرداندن (✓)

(۲) انتقاد کردن از سخن شخصی و آشکار کردن عیب‌های آن: مخالفت کردن (✓)

(۳) حصارى به دور مزرعه‌ها: اقیانوس (×) [واژه مناسب «السَّيَاح: پیرچین» است.]

(۴) رو در رو دید: روبه‌رو شد (✓)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۳۲ - ۲۸):

«پرحرفی» همان زیادی سخن گفتن است و آن یک بیماری خطرناک است که بین مردم، مردان و زنان به طور یکسان، شایع شده است. و در پرحرفی خروج از حد مجاز در سخن گفتن هست. بسیاری از مردم به آن عادت کرده‌اند به طوری که اینان نمی‌توانند بدون آن زندگی کنند. پرحرفی بیماری‌ای است که شخص پرحرف آن را احساس نمی‌کند و فقط دیگران آن را حس می‌کنند. اینان در زیادی سخن لذتی را می‌یابند و گاهی بعضی از آن‌ها می‌خواهند چیزی را برای دیگران اثبات کنند. گاهی کسی هست که آن را برای اثبات وجود خود انجام می‌دهد یا برای این‌که نوجه دیگران را جلب کند! و پرحرفی نزد گروهی دیگر تلاشی برای جبران کمبودی در شخصیت آن‌ها است و برای رهایی از این مشکل به آن متوسل می‌شوند. مردم از کسی که در سخن گفتن زیاده‌روی می‌کند؛ دوری می‌کنند، زیرا او اقدام به تلف کردن وقتی گرانبها می‌کند. برای این شخص بهتر است که به جای این‌که وقت خود را در سخنی تلف کند که هیچ فایده‌ای در آن نیست، کاری مفید را انجام دهد!

۲۸ ۲ پرحرفی بیماری‌ای است که

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) شخص خودش قبل از دیگران آن را احساس می‌کند! (×)؛ در متن آمده که پرحرف خود متوجه پرحرفی‌اش نیست!

(۲) گوینده از حد معقول در سخن گفتن خارج می‌شود! (✓)

(۳) در آن لذتی وجود ندارد بلکه شخص به آن نائزیر می‌شود! (×)؛ شخص پرحرف از سخن گفتن زیاد لذت می‌برد!

(۴) نزد زنان بیشتر از مردان دیده می‌شود! (×)؛ مطابق متن، این عادت به طور یکسان در هر دو گروه دیده می‌شود.

۲۹ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) کمبود در شخصیت گاهی به کم سخن گفتن می‌انجامد! (×)؛ مطابق متن به پرحرفی منجر می‌شود!

(۲) بعضی از مردم می‌خواهند خودشان را برای دیگران اثبات کنند! (✓)

(۳) پرحرفی پدیده‌ای اجتماعی است که آن را نزد بسیاری از مردم می‌بایی! (✓)
(۴) تلف کردن وقت از زبان‌هایی است که زیادی سخن گفتن باعث آن می‌شود! (✓)
۳۰ ۳ متن درباره پرحرفی و دلایل آن است. این گزینه تشویق به کم سخن گفتن کرده است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) تلف کردن فرصت، مایه آندوه است! (×)

(۲) خوب گوش دادن را یاد بگیر همان‌طور که خوب سخن گفتن را یاد می‌گیری! (×)

(۳) چیزی نگو که نمی‌دانی بلکه [حتی] همه آن‌چه را که می‌دانی، نگو! (✓)

(۴) زیانت را به نرمی سخن عادت بده! (×)

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

۳۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) اسم فاعل ← اسم تفضیل [«آخر: دیگر» اسم تفضیل است.] / صفة ← فاعل

(۳) جمع تکسیر أو مکسر ← جمع مذکر سالم

(۴) اسم فاعل (مفرد: الآخر) ← اسم تفضیل (مفرد: الآخر) / صفة ← فاعل

۳۲ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) فعل مضارع ← فعل ماضی / اللغائبه ← للغائب

(۲) مصدره: تعوید ← مصدره: تعوُد / مجهول ← معلوم / فاعله محذوف ← چون فعل معلوم است، فاعلش محذوف نیست.

(۳) مضارع ← ماضی / اللغائبه ← لمجرّد ثلاثی ← مزید ثلاثی / مصدره: عودة ← مصدره: تعوُد

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۴۰ - ۳۳):

۳۳ ۳ در این گزینه، «خیر» به «أمة» اضافه شده و اسم نفضیل است.

ترجمه: (شما) بهترین اتمی بودید که برای مردم خارج شده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) «چه بسا چیزی را ناپسند بدارید و آن برای شما خوب است.»

(۲) قطعاً من در همنشینی با نادان‌ها خیری نمی‌بینم.

(۴) پس‌رکم! این را انجام بده، زیرا خیر تو در آن است.

۳۴ ۱ در این گزینه، «من» ادات شرط، «زَأَيْتُ» فعل شرط و «بِجُلِّ»

حواب شرط است که با حرف «ف» همراه شده است.

ترجمه: هر کسی از معلمات را دیدی، او را گرمی بدار!

بررسی و ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) هرگاه قبل از «ألا» حرف «ما» بیاید، از نوع نافییه است و به معنای «نیست» می‌باشد. این گزینه معنای شرط ندارد.

ترجمه: هیچ خیری نیست که آن را اتفاق کنی مگر این‌که خدا به آن دانا است.

(۳) «من» برای پرسش است و معنای شرط ندارد.

ترجمه: چه کسی در کلاس صحبت کرد زمانی که معلم درس داد؟

(۴) مانند گزینه (۲)

ترجمه: افتخار نیست مگر برای کسی که شجاعت دارد.

۳۵ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) علم بررسی خواص عناصرها: زیست‌شناسی ← «الکیمیاء: شیمی» (×)

(۲) سخنی پوشیده بین دو شخص: آهسته سخن گفتن (✓)

(۳) طرح سوالی دشوار با هدف ایجاد سختی برای سوال شده: رو برگرداندن

← «التعنت: مع‌گیری» (×)

(۴) کسی که در مزرعه کار می‌کند: مزرعه‌ها ← «المزارع: کشاورز» (×)



۲۶ | ۱ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بعد از «حتی» فعل ماضی آمده و معادل مضارع التزامی نیست.
ترجمه: «بسیار تلاش کردم تا سرانجام در راندن ماشین، موفق شدم!»
- (۲) «يُؤْتِرُ» فعل مضارعی است که چون جمله وصفیه واقع شده و قبل از آن فعل مضارع «يُعْجِبُ» آمده، به شکل مضارع التزامی ترجمه می‌شود.
ترجمه: «از مردی خوشم می‌آید که با اعمالش بر دیگران تأثیر بگذارد!»
- (۳) «تَعْرِفُوا» به شکل مضارع التزامی ترجمه می‌شود.
ترجمه: «سخن بگویند تا شناخته شوید، زیرا انسان زیر زبانش پنهان است!»
- (۴) «أَلَا أَكْذِبُ» معادل مضارع التزامی است.
ترجمه: یاد گرفتم که به کسی در طول زندگی‌ام دروغ نگویم!

۳۷ | ۲ ترجمه عبارت سؤال: گزینه‌ای را معین کن که در آن اسم «عَلِمَ» آمده است:

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در این عبارت هیچ اسم «عَلِمَ» نیامده است
- (۲) «المحيط الهادي»: اقیانوس آرام ← اسم «عَلِمَ» / «استوائية» ← نکره
- (۳) «عراقياً» ← نکره / «المدینة» ← معرفه به «ال»
نکته: «عراق» معرفه (اسم «عَلِمَ») است ولی «عراقی» نکره است.
- (۴) «السَّجَاب» ← معرفه به «ال»

۳۸ | ۱ ترجمه عبارت سؤال: عبارتی را معین کن که در آن فعلی برای توضیح [اسمی] نکره آمده است:

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) «نَص» و «قَصير» اسم نکره‌اند اما پس از آن‌ها فعلی نیامده است.
- (۳) «مواصفات» اسم نکره است ولی فعلی پس از آن نیامده است.
- (۴) «عملاً» اسم نکره است ولی «أَحْسَن» اسم تفضیل است و فعل نیست.

۳۹ | ۴ «شهادات» و «الدراسات» جمع مؤنث سالم‌اند نه جمع مکسر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مقابلات: مصاحبه‌ها» جمع مؤنث سالم / «الأدعية: دعاها» جمع مکسر
- (۲) «جامعات: دانشگاه‌ها» جمع مؤنث سالم / «الدول: کشورها» جمع مکسر
- (۳) «جسور: پل‌ها» جمع مکسر

۴۰ | ۲ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) «المكتوبة» صفت برای «الأدوية» است.
ترجمه: داروهای نوشته‌شده روی برگه را می‌خواهم!
- (۲) «بعیدون» نمی‌تواند صفت برای «الطريق» باشد چون از لحاظ مفرد و جمع با هم مطابقت نمی‌کنند. «بعیدون» خبر برای مبتدای «نَحْنُ» است.
ترجمه: ما اکنون در راه، دور از دانشگاه هستیم!
- (۳) «الكذاب» مفعول برای فعل «لا تُسْتَشِرُ» است.
ترجمه: با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او مانند سراب است!
- (۴) «أستاذ» مفعول برای فعل «عاهد» است.
ترجمه: دانشجویان با استادشان عهد بستند که دروغ نگویند.

دین و زندگی

- ۴۱ | ۴ عبارت «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ: تا قوم‌شان را هشدار دهند هنگامی که به سوی آنان بازگشتند»، به وظیفه فقیهان در آموزش دین به دیگران پس از بازگشت از اعزام به تفرقه، اشاره دارد.

۴۲ | ۳ در کتاب‌های حدیثی اهل سنت تأکید شده است که حضرت مهدی (عج) از نسل پیامبر اکرم (ص) و حضرت فاطمه (س) است که این مورد اتفاق شیعیان است؛ اما مشخص نیست که این فرزند در چه زمانی به دنیا می‌آید که این مورد اختلاف با شیعیان است؛ چون شیعیان معتقدند آن حضرت در سال ۲۵۵ هجری قمری به دنیا آمده است.

آغاز امامت و غیبت صغری امام عصر (عج) پس از شهادت امام حسن عسکری (ع) در سال ۲۶۰ هجری قمری می‌باشد.

۴۳ | ۱ در حدیث سلسله‌الذهب که امام رضا (ع) آن را از پدران خود نقل نمود، مقصود امام (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی (نه فردی)، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. حدیث «سلسله‌الذهب» نمونه‌ای از حفظ و گسترش سخنان پیامبر (ص) است که در راستای مرجعیت علمی و دینی امامان صورت پذیرفته است.

۴۴ | ۴ رسول خدا (ص) در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان به حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بودند، مجازات می‌کرد که این موضوع بیانگر قاطعیت پیامبر (ص) در اجرای عدالت است.

۴۵ | ۲ دقت کنید که بیان «کلیات احکام»، مربوط به مسئولیت «دریافت و ابلاغ وحی» است و تبیین و تعلیم «جزئیات احکام» مربوط به مسئولیت مرجعیت دینی رسول خدا (ص) می‌باشد.

۴۶ | ۲ نزول آیه ولایت و اعلام ولایت حضرت علی (ع) در میان مردم از جانب رسول خدا (ص)، برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن (اختفا) آن نباشد.

پس از نزول آیه انذار در سال سوم بعثت، رسول خدا (ص) در اولین دعوت علنی به اسلام، برادری و خلافت و وصایت حضرت علی (ع) را اعلام فرمود. پیامبر (ص) بارها حدیث منزلت را در شأن حضرت علی (ع) فرمود و با توجه به وزیر بودن هارون برای حضرت موسی (ع)، مقام وزارت حضرت علی (ع) برای پیامبر (ص) نیز برداشت می‌شود.

۴۷ | ۱ مردم زمانی گفته‌ها و هدایت‌های پیامبر (ص) را می‌پذیرند (مقبولیت) که مطمئن باشند که او هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شود. اگر آنان احتمال دهند که پیامبرشان گناه می‌کند و دچار خطا می‌شود، به او اعتماد نمی‌کنند و از وی پیروی نخواهند کرد. به عبارت دیگر، بدون وجود عصمت، مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید.

۴۸ | ۳ امام باقر (ع) می‌فرماید: «بِنِي الْإِسْلَامِ عَلَيَّ خَمْسِي عَلَيَّ الصَّلَاةُ وَ الزَّكَاةُ وَ الصَّوْمُ وَ الْحَجُّ وَ الْوَلَايَةُ وَ لَمْ يَنَازِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوذِيَ بِالْوَلَايَةِ: اسلام بر پنج پایه استوار شده است؛ بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده، آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است.»
پس یکی از پایه‌های اسلام، نماز (عَلَيَّ الصَّلَاةُ) است و مهم‌ترین پایه دعوت‌شده به آن، ولایت (بالوایة) است.

۴۹ | ۱ دعوت قرآن کریم به مبارزه (مبارزه‌طلبی) را تحدی می‌گویند و خداوند تأکید می‌کند که هیچ‌گاه، هیچ‌کس نمی‌تواند در این مبارزه پیروز شود و همانند قرآن را بیاورد.

اندیشمندان اسلامی به کارهای خارق‌العاده انبیا، معجزه (اعجاز) می‌گویند؛ زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.
قرآن کریم این کارهای خارق‌العاده را «آیت» یعنی نشانه و علامت نبوت می‌خواند.



باید حکومتی که مورد پذیرش خداوند بوده و مشروعیت دارد، حاکمیت ولایت الهی داشته باشد و نباید حکومت طاغوتی باشد. پس یکی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی، پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است. توجه اسلام به هر دو بعد فردی و اجتماعی زندگی انسان، بیانگر ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است.

۵۸ ۴ پیامبر (ص) در حدیث جابر در مورد حضرت مهدی (عج) می‌فرماید: «... اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.» که به تقویت معرفت و محبت به امام از مسئولیت‌های منتظران اشاره دارد.

۵۹ ۱ مصداق «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»، شیعیان و پیروان حضرت علی (ع) هستند که مؤمنان صالح‌اند و با عبارت «أُولَٰئِكَ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» ارتباط دارد و از طرفی حدیث «علی مع الحق...» با عبارت قرآنی ادامه سوره عصر، یعنی «تَوَصَّوْا بِالْحَقِّ» ارتباط دارد.

۶۰ ۱ منتظر حقیقی تلاش می‌کند که در عصر غیبت، پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند. مراجعه به عالمان دین از جمله دستورات امام زمان است که پیروان آن حضرت به دنبال انجام آن هستند و در سخن امام عصر (ع) خطاب به اسحاق بن یعقوب آمده است: «وَأَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى زُجَرِهِ خَدِيثًا...»

زبان انگلیسی

۶۱ ۱ بازی‌های ویدیویی فعالانه می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند تا فعالیت جسمی در کودکان افزایش داده شود، در حالی که آن‌ها از بازی کردن بازی‌های ویدیویی مورد علاقه‌شان لذت می‌برند و بدن‌هایشان را همزمان تکان می‌دهند.

توضیح: پس از فعل "enjoy" (لذت بردن) برای تکمیل مفهوم آن، فعل دیگر را به صورت فعل ing دار می‌آوریم. همچنین حرف عطف "and" حکایت از یک ساختار موازی دارد که قبل و بعد از آن به یک شکل از فعل نیاز داریم. پس در هر دو گزینه فعل ing دار را به کار می‌گیریم.

۶۲ ۲ سفر ایمنی داشته باشی و یادت باشد به محض این که در هتل پذیرش شدی به من زنگ بزنی، باشد؟

توضیح: اگر بعد از فعل "remember" صحبت از زمان حال یا آینده و موضوعی باشد که باید در آینده به یاد داشت، فعل دیگر را در ساختار مصدر با to می‌آوریم (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). همچنین در جای خالی دوم به فعل مرکب "check in" (در هتل) اِتاق گرفتن، پذیرش شدن) نیاز است و کاربرد فعل "look up" (در فرهنگ لغت و غیره) دنبال ... گشتن، پیدا کردن) نادرست است.

۶۳ ۳ کودکان دنیای فوق‌العاده‌ای دارند! آن‌ها با دیدن یک قالب شکلات یا یک تکه کیک هیجان‌زده می‌شوند.

توضیح: برای توصیف غیر انسان (مانند world بعد از جای خالی اول) و برای نشان دادن اترگذاری از صفت فاعلی (مثل amazing) استفاده می‌کنیم و در عوض معمولاً برای توصیف انسان (مثل "children") که جای خالی دوم به آن بر می‌گردد) از صفت مفعولی (قسمت سوم فعل) استفاده می‌کنیم که در این جا به شکل "excited" در می‌آید.

۶۴ ۳ پیشنهاد این است. من در پروژه‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنم اگر نو تضمین بدهی که این کسب‌وکار ظرف شش ماه روی پا و در حال فعالیت است. **توضیح:** صحبت از شرایطی واقعی و ممکن در زمان حال یا آینده است. پس با شرطی نوع یک طرفیم. در این نوع شرطی، بند شرط که با "if" آغاز می‌شود (جای خالی دوم) با زمان حال ساده و بند جواب شرط با زمان آینده ساده ساخته می‌شود. با توجه به این توضیحات، گزینه (۳) جاهای خالی اول و دوم را به بهترین نحو پر می‌کند.

۵۰ ۳ دعوت به سوی خدا که در عبارت قرآنی «أَدْعُوا إِلَى اللَّهِ» در بیت اول سؤال آمده است، بیانگر مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی توسط پیامبر (ص) است. عبارت «شده او پیش» بیانگر این است که پیامبر (ص) جلودار مسلمانان است و به معنای پیشوایی و مقام الگویی ایشان است.

این که «دل‌ها جمله در پی» پیامبر است، یعنی رسول خدا (ص) قلوب مسلمانان را تصرف کرده است و به مقام ولایت معنوی ایشان اشاره می‌کند.

۵۱ ۴ خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را نیز به انسان داده است؛ برای مثال، در وقت نیاز به آب و غذا احساس تشنگی و گرسنگی می‌کند و سراغ آب و غذا می‌رود. پس خاستگاه نیازهای طبیعی و غریزی انسان، احساسات و تمایلات درونی اوست و در راستای پاسخ‌گویی به آن‌ها، قدرت آگاه شدن از آن نیازها به انسان داده شده است.

۵۲ ۲ آفرینش همسرانی آرامش‌بخش به عنوان نشانه‌هایی برای تفکر انسان در آیه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» ذکر شده است.

توجه به وجود نعمت فرزندان و نوادگان از همسران، موجب ناسپاسی نکردن و ترک کفران نعمت می‌شود که در آیه «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَحَفَظَ وَ زُرْقَتَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ أَفَبَالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ يَنْعَمُ اللَّهُ لَهُمْ يَكْفُرُونَ» به آن اشاره شده است.

۵۳ ۲ انسان‌ها به طور طبیعی به امور دانی و تمایلات دنیوی و مادی مل دارند و علاقه نشان می‌دهند؛ زیرا این‌ها لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها با نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود.

۵۴ ۳ شخص محور نبودن اسلام از آنجا آشکار می‌شود که مسلمانان حتی با رحلت پیامبر (ص) نیز باید با ثبات قدم، راه او را ادامه دهند و نباید دچار تزلزل در ایمان شوند و نباید به جاهلیت بازگردند. این حقیقت در آیه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَبِآيَاتِ مَا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ مِنَ الْآيَاتِ تُكْفِرُونَ...» و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟»، تبیین شده است.

۵۵ ۳ بررسی موارد:

(الف) دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد؛ پس لازمه ماندگاری یک دین، پاسخ‌گویی به همه نیازها در همه مکان‌ها و زمان‌هاست. (درست)
(ب) لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. (درست)
(ج) آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. (نادرست)
(د) وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند. (نادرست)

۵۶ ۱ امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام... کسانی این پیام (الهی) را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۵۷ ۲ یکی از اهداف ارسال رسولان، برپایی عدالت اجتماعی و برقراری روابط عادلانه میان مردم است که نمی‌شود خداوند چنین هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند اما ابزار و شیوه رسیدن به آن که همان تشکیل حکومت اسلامی (نظام حکومتی سالم) است را نادیده بگیرد.



۷۳ | ۱

- (۱) از میان؛ از طریق
(۲) از وسط؛ از روی؛ در آن سوی
(۳) گذشته از؛ علاوه بر
(۴) بین

۷۴ | ۳

توضیح: صحبت از موضوعی است که از گذشته تا کنون به طور مکرر اتفاق افتاده، پس زمان حال کامل مدنظر است که با ساختار "has/have + p.p." ساخته می‌شود و در گزینه (۳) به درستی آمده است.

۷۵ | ۴

توضیح: با توجه به مفهوم جمله، صحبت از چندین مرتبه است که جنگ‌ها و اختلافات سیاسی باعث بسته شدن کانال سوئز شده است. این مفهوم را با صفت شمارشی "several" (چندین) می‌رسانیم که پس از آن به اسم در ساختار جمع نیاز است (درستی گزینه (۴)).

دقت کنید: قید زمان "sometime" (زمانی، گاهی) را نباید با قید تکرار "sometimes" (گاهی، بعضی اوقات) اشتباه گرفت.

ریشه قهوه به عنوان یک نوشیدنی و یک گیاه به میانه قرن شانزدهم در صومعه‌های صوفی‌گری مسلمانان در حدود [شهر] موکا در یمن برمی‌گردد. در شبه جزیره عرب بود که دانه‌های قهوه نخستین بار بو داده شدند و دم شدند. به طریقی مشابه آن گونه که امروز آماده می‌شود. تا قرن شانزدهم، [قهوه] به باقی خاور میانه، پارس (ایران)، ترکیه و آفریقای شمالی رسیده بود.

نخستین دانه‌های قهوه خارج شده از خاورمیانه در [سال] ۱۶۷۰، توسط صوفی بابا بودان از یمن به هند بود. قبل از آن، تمام قهوه صادرشده جوشانده یا در غیر این صورت ناباورشده بود. پرتو‌هایی از بابا بودان او را [در حالی] به تصویر می‌کشند که هفت دانه قهوه را با بستن آن‌ها به سینه‌اش قاچاق کرده است. آن‌گاه قهوه به ایتالیا و به باقی اروپا، به اندونزی و به قاره آمریکا گسترش یافت.

وقتی قهوه در طول دوران مستعمراتی به آمریکای شمالی رسید، در ابتدا به اندازه‌ای که در اروپا [موفق] بود، موفق نبود، چرا که نوشیدنی‌های دیگر محبوب‌تر باقی ماندند.

قهوه در [سال] ۱۷۲۷ وارد برزیل شد، اگر چه کشت آن تا زمان استقلال در [سال] ۱۸۲۲ سرعت نگرفت. پس از این زمان، نواحی عظیمی از جنگ‌های بارانی برای کشت‌وکارهای قهوه پاکسازی شدند، نخست در همسایگی ریو دو ژانیرو و بعدتر سائو پائولو.

۷۶ | ۱

هدف اصلی نویسنده از نوشتن این متن چیست؟

- (۱) دادن تاریخچه‌ای مختصر از قهوه در سراسر جهان
(۲) هشدار دادن در مورد برخی آثار منفی قهوه بر سلامتی‌مان
(۳) مقایسه کردن انواع مختلف قهوه‌ای که امروزه می‌نوشیم
(۴) نشان دادن فرایند کشت‌وکار قهوه در مناطق استوایی

۷۷ | ۱

براساس متن، تمام موارد زیر در مورد خط زمانی قهوه درست هستند، به جز

- (۱) نخست در اروپا و سپس در کشورهای آسیایی پخش شد
(۲) نخست در قرن هفدهم از خاور میانه خارج شد
(۳) ریشه آن به عنوان نوشیدنی به شش قرن پیش در یمن باز می‌گردد
(۴) پیش از رسیدن به آمریکای شمالی، از قبل در اروپا موفق بود

۷۸ | ۳

کدام یک از موارد زیر می‌تواند از متن نتیجه گرفته شود؟

- (۱) امروزه، افراد در آمریکای شمالی معمولاً قهوه را دوست ندارند.
(۲) ما هنوز نمی‌دانیم قهوه از کجا و چگونه آمده است.
(۳) جوشاندن دانه‌های قهوه از رشد کردن آن‌ها به گیاهان جلوگیری می‌کند.
(۴) بر اثر کشت‌وکار قهوه، اکنون جنگل‌های بیشتری در برزیل هستند.

۶۵ | ۴

این کالج قرار است برای بهترین دانش‌آموزان در کشور باشد، ولی در واقعیت آن‌ها صرفاً فرزندان ثروتمندان هستند.

- (۱) دستور؛ سفارش
(۲) ملاحظه؛ رسیدگی؛ رعایت
(۳) احتمال
(۴) واقعیت

۶۶ | ۳

در نظر مشاهده‌گری که بر پلوتون ایستاده، خورشید هیچ درخشان‌تر از آن چه زهره در آسمان شب ما ظاهر می‌شود، به نظر نمی‌رسد.

- (۱) بار ردن؛ [کامپیوتر] بارگذاری کردن
(۲) [کلاس و غیره] شرکت کردن (در)؛ پیوستن (به)
(۳) روشن شدن؛ پدیدار شدن، ظاهر شدن
(۴) متوجه ... شدن، فهمیدن

۶۷ | ۱

اگر این مسئله را هوشمندانه و بدون احساساتی شدن بررسی کنی، مطمئنم راه‌حلی پیدا خواهی کرد.

- (۱) احساسی، احساساتی
(۲) داوطلبانه، دلخواه
(۳) تأثیرگذار، اثربخش
(۴) منظم، مرتب

۶۸ | ۳

دولت وارد مذاکرات بسیاری شده تا دست‌ساخته‌های فرهنگی را از موزه‌های خارجی برگرداند.

- (۱) ساختار، ساختمان
(۲) مؤسسه، انستیتو
(۳) دست‌ساخته، صنایع دستی
(۴) رویداد، واقعه

۶۹ | ۲

تبت، که در سمت شمالی هیمالیا واقع شده، با ارتفاع متوسط ۴,۸۷۵ متر بلندترین منطقه در جهان است.

- (۱) ملت؛ کشور، مملکت
(۲) منطقه، ناحیه؛ حوزه
(۳) مرحله؛ [تئاتر] صحنه، سن
(۴) مأموریت؛ هیئت اعزامی

۷۰ | ۳

بیمار با اضطراب منتظر دکتر بود تا نتایج آزمایشاتش را به او بگوید.

- (۱) خوشبختانه
(۲) با شادی، با نشاط
(۳) با اضطراب، به صورت عصبی
(۴) به طور غیررسمی؛ سرتسری؛ اتفاقی

با بیش از ۱۰۰ مایل (۱۶۰ کیلومتر) طول، کانال سوئز دریای مدیترانه را به دریای سرخ متصل می‌کند. ساختن این کانال ده سال زمان برد و وقتی در ۱۸۶۹ تمام شد، بیش از ۷,۰۰۰ مایل (۱۱,۰۰۰ کیلومتر) را از فاصله‌ای که کشتی‌های بادبانی برای رسیدن به خاور دور می‌پیمودند، کوتاه کرد. امروزه، حدود ۵۰ کشتی هر روز از میان این کانال عبور می‌کنند. کانال سوئز مسیر تجاری مهمی است و اغلب در میان جنگ‌های خاور میانه بوده است. این مسیر آبی چندین بار با جنگ و اختلافات سیاسی بسته شده، آخرین [مورد] توسط جنگ شش‌روزه عرب - اسرائیلی ۱۹۶۷.

۷۱ | ۱

(۱) گرفتن؛ بردن؛ زمان بردن

(۲) گرفتن، دریافت کردن

(۳) گرفتن؛ به چنگ آوردن؛ دستگیر کردن

(۴) تشکیل دادن؛ [ضرر] جبران کردن؛ [داستان] سر هم کردن

۷۲ | ۳

توضیح: در این جای خالی هدف از فعل "travel" مدنظر است و می‌دانیم که برای اشاره به هدف و مقصود از یک موضوع، مصدر با to را به کار می‌گیریم که در گزینه‌های (۳) و (۴) دیده می‌شود. هم‌چنین توجه داشته باشید که مفعول فعل "reach" (رسیدن) بدون حرف اضافه و به صورت بی‌واسطه می‌آید (رد گزینه (۴)).



۳ ۸۴

$$\hat{E}_1 = \hat{B} \Rightarrow EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{x-1}{x+1} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} x(x+1) = (x-1)(x+4)$$

$$\Rightarrow x^2 + x = x^2 + 4x - 4 \Rightarrow 3x - 4 = 4 \Rightarrow 3x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$$

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{نعمیه تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{x}{2x+4} = \frac{x+1}{y-1}$$

$$\xrightarrow{x=8/3} \frac{2}{8} = \frac{2/5}{y-1} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{2/5}{y-1} \Rightarrow y-1=10 \Rightarrow y=11$$

$$K = \frac{P_1}{P_2} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4} \quad \text{نسبت تشابه}$$

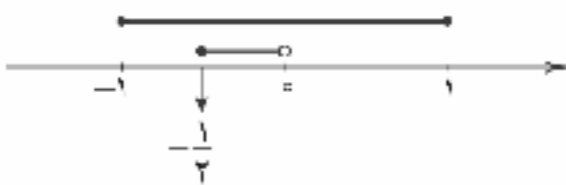
۲ ۸۵

$$\frac{S_1}{S_2} = K^2 = \frac{81}{16} \Rightarrow \frac{26}{S_2} = \frac{81}{16} \Rightarrow S_2 = \frac{26 \times 16}{81} = \frac{64}{9}$$

۱ ۸۶

$$D_f: \begin{cases} -x^2 + 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 & (1) \\ [2x] + 1 = 0 \Rightarrow [2x] = -1 \Rightarrow -1 \leq 2x < 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x < 0 & (2) \end{cases}$$

$$(1) - (2) = [-1, -\frac{1}{2}] \cup [0, 1]$$



$$y = -\frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow \frac{1}{2}x = 2 - y \xrightarrow{\times 2} x = 4 - 2y$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 4 - 2x$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}, f(x) = \frac{x}{x-1}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{x | x-1=0\} = \mathbb{R} - \{1\}$$

$$D_g: x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$$

$$\Rightarrow D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x | f(x)=0\} = (\mathbb{R} - \{1\}) \cap (x > -1) - \{0\}$$

$$\Rightarrow (x > -1) - \{0, 1\}$$



\Rightarrow کوچک ترین عدد صحیح در دامنه $= 2$

۲ ۸۹

$$\frac{6 \sin(\frac{5\pi}{3} - \theta) - 3 \sin(\pi - \theta)}{\sin(\frac{2\pi}{3} + \theta) + \Delta \cos(\pi + \theta)}$$

$$\frac{6 \sin(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{3} - \theta) - 3 \sin(\frac{5\pi}{3} + \pi - \theta)}{\sin(\pi + \frac{\pi}{3} + \theta) + \Delta \cos(\pi + \theta)}$$

$$\frac{6 \sin(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{3} - \theta) - 3 \sin(\frac{5\pi}{3} + \pi - \theta)}{\sin(\pi + \frac{\pi}{3} + \theta) + \Delta \cos(\pi + \theta)}$$

$$\frac{6 \sin(\frac{\pi}{3} - \theta) - 3 \sin(\pi - \theta)}{-\sin(\frac{\pi}{3} + \theta) + \Delta \cos(\pi + \theta)} = \frac{6 \cos \theta - 3 \sin \theta}{-\cos \theta - \Delta \cos \theta}$$

$$= \frac{6 \cos \theta - 3 \sin \theta}{-6 \cos \theta} = -1 + \frac{1}{2} \tan \theta = \frac{1}{2} x - 1$$

۴ ۷۹ همه موارد زیر درباره قهوه براساس متن صحیح است، به جز

(۱) ربو دو ژانبرو از شهرهای دیگر در برزیل تاریخچه طولانی تری از کشت و کار قهوه دارد

(۲) قهوه نخستین بار در برخی اجتماعات مذهبی در خاور میانه استفاده می شد

(۳) قهوه برای حدود یک قرن پس از ورودش، در برزیل به کندی گسترش یافت

(۴) در ایتالیا بود که افراد نخست شروع به بو دادن و دم کردن قهوه کردند

۲ ۸۰ واژه "smuggled" (قاچاق کردن، مخفیانه بردن) در

پاراگراف ۲ می تواند به بهترین نحو با "taken secretly" جایگزین شود.

(۱) در مقیاس زیاد کشت شدن (۲) مخفیانه بردن

(۳) با موفقیت رشد دادن (۴) به زیبایی نقاشی کردن

ریاضیات

۴ ۸۱

$A(5, -2)$
 $B(2, 1)$ $C(4, -3)$
 H M
 BC وسط $M = \frac{B+C}{2} = (\frac{2+4}{2}, \frac{1-3}{2}) = (3, -2)$
 $AM = \sqrt{(5-3)^2 + (-2-(-2))^2} = \sqrt{4+0} = \sqrt{4} = 2$
 طول AH همان فاصله نقطه A از ضلع BC است:

$$BC: \begin{cases} m_{BC} = \frac{-1+2}{2-4} = \frac{2}{-2} = -1 \\ y = mx + h \xrightarrow{(2, 1)} -1 = 2m + h \end{cases} \Rightarrow -1 = -2 + h \Rightarrow h = 1$$

$$\Rightarrow BC: y = -x + 1 \Rightarrow y + x - 1 = 0$$

$$AH = \frac{|-2+5-1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\frac{AM}{AH} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

۴ ۸۲

$$x^2 + mx + m - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = m \\ c = m - 1 \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{m}{1} = -m$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m-1}{1} = m-1$$

$$\text{دو ریشه قرینه} \Rightarrow x_1 = -x_2 \Rightarrow x_1 + x_2 = 0 \Rightarrow S = \frac{-b}{a} = \frac{-m}{1} = 0$$

$$\Rightarrow m = 0$$

$$\text{حاصل ضرب دو ریشه} = x_1 x_2 = P = \frac{c}{a} = \frac{m-1}{1} = 0 - 1 = -1$$

$$x - \frac{1}{x} = t \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-2) = 0$$

۳ ۸۳

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow x - \frac{1}{x} = -1 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{x} = -1 \Rightarrow x^2 - 1 = -x \\ t = 2 \Rightarrow x - \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{x} = 2 \Rightarrow x^2 - 1 = 2x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 + 4 = 5 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 + 4 = 8 \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 + 4 = 5 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 + 4 = 8 \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 + 4 = 5 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 + 4 = 8 \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

در بین ۴ جواب به دست آمده ۲ جواب $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ و $1+\sqrt{2}$ مثبت می باشند.



$A \rightarrow$ مجموع اعداد روشده، مضرب ۳ باشد \rightarrow

$$= \underbrace{\{(1, 2), (2, 1)\}}_{\text{مجموع ۲}} \cup \underbrace{\{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}}_{\text{مجموع ۶}} \cup \underbrace{\{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3), (6, 6)\}}_{\text{مجموع ۱۲}} \rightarrow n(A) = 12$$

$B \rightarrow$ حاصل ضرب اعداد روشده، زوج باشد \rightarrow

$$\Rightarrow A \cap B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (2, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3), (6, 6)\}$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

۳ ۹۵

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$$

برای محاسبه حد تابع در $x=2$ باید معادله نیم خط گذرا از $(1, 0)$ و $(3, 2)$ را بیابیم.

$$m = \frac{2-0}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$y = mx + h \xrightarrow{\substack{(1, 0) \\ m=1}} 0 = 1 + h \Rightarrow h = -1$$

$$\Rightarrow y = x - 1 \xrightarrow{x=2} y = 2 - 1 = 1$$

پس تابع از نقطه $(2, 1)$ می گذرد و چون در این نقطه پیوسته است، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = 1$$

در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2 + 1 - 1 = 2$$

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم. ۱۶ داده داریم، پس داریم:

$$\begin{array}{ccc} \text{نیمه اول داده‌ها} & & \text{نیمه دوم داده‌ها} \\ 8, 9, 10, 10, 10, 11, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 13, 14, 14, 16, 17 & & \\ \downarrow & & \downarrow \\ Q_1 = \frac{10+10}{2} = 10 & & Q_3 = \frac{13+14}{2} = 13.5 \end{array}$$

Q_1 و Q_3 داده‌های بین $10, 11, 12, 12, 12, 13, 13, 13$

$$\bar{x} = \frac{10+11+2 \times 12+3 \times 13}{8} = \frac{10+11+36+39}{8} = \frac{96}{8} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{(10-12)^2 + (11-12)^2 + 2(12-12)^2 + 3(13-12)^2}{8}$$

$$= \frac{4+1+0+3}{8} = \frac{8}{8} = 1 \Rightarrow \sigma = \sqrt{1} = 1 \Rightarrow C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{12}$$

۳ ۹۸

$A \rightarrow O$ شخص دارای گروه خونی $\Rightarrow P(A) = 0.2$

$B \rightarrow$ شخص دارای بیماری دیابت $\Rightarrow P(B) = 0.15$

A و B دو پیشامد مستقل اند، پس داریم:

$$P(A|B) = P(A) \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.2 \times 0.15 = 0.03$$

بنابراین:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.2 + 0.15 - 0.03$$

$$= 0.35 - 0.03 = 0.32$$

۴ ۹۰ با مقایسه تابع داده شده با تابع $y = \sin x$ متوجه می‌شویم که $a < 0$ است. به علاوه داریم:

$$f(0) = 2 \Rightarrow a \sin 0 + b = 2 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow f(x) = a \sin x + 2$$

با شرط $a < 0$ داریم:

$$f_{\text{می‌نیم}} = -2 \Rightarrow a(1) + 2 = -2 \Rightarrow a = -4$$

$$\Rightarrow f(x) = -4 \sin x + 2 \Rightarrow a - b = -4 - 2 = -6$$

۲ ۹۱

$$f(4) = \log_{\sqrt{2}} 4 = \log_{\frac{1}{2}} 2^2 = \frac{2}{\frac{1}{2}} \log_2 2 = 4 \times 1 = 4$$

برای محاسبه $g^{-1}(2)$ از یکی از روش زیر کمک می‌گیریم:

$$g^{-1}(2) = \alpha \Rightarrow g(\alpha) = 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^\alpha = 2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Rightarrow \alpha = -1$$

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

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Rightarrow g^{-1}(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

روش دوم:

$$\Rightarrow g^{-1}(2) = \log_{\frac{1}{2}} 2 = \log_{2^{-1}} 2$$

$$\Rightarrow g^{-1}(2) = \frac{1}{-1} \log_2 2 = -1 \times 1 = -1$$

$$\text{حاصل} = \frac{1+4}{1-(-1)} = \frac{5}{2} = 2.5$$

و در نتیجه:

$$\log(x-1) + \log(x-3) = 2 \log 2$$

۱ ۹۲

$$\Rightarrow \log((x-1)(x-3)) = \log 2^2$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-3) = 4 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 1 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (غ ق ق)} \\ x = 5 \checkmark \end{cases}$$

پس تساوی فقط یک جواب دارد.

۳ ۹۳ حاصل مخرج کسر در $x=2$ صفر است، پس احتمالاً حاصل صورت هم صفر بوده و پس از رفع ابهام حاصل حد عدد شده است:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - a^2}{x^2 - x - 2} = \frac{2}{2} \Rightarrow 2a - a^2 = 0 \Rightarrow a(2-a) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$a = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{0}{x^2 - x - 2} = 0 \text{ (غ ق ق)}$$

$$a = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 4}{x^2 - x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(x-2)}{(x-2)(x+1)} = \frac{2}{2} \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [-x] = [-2^+] = [(-2)^-] = -3$$

بنابراین:

۳ ۹۴

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 2+2=4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - b) = 2a - b$$

$$f(2) = a$$

$$\xrightarrow{\text{شرط پیوستگی}} 4 = 2a - b = a \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ 2a - b = 4 \end{cases} \Rightarrow 8 - b = 4 \Rightarrow b = 4$$



۱ ۹۹

مجموع زوایای یک دایره 360° است، بنابراین:

$$x + 2x + 5x = 360^\circ \Rightarrow 8x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$$\text{زاویه بزرگ تر} = 5x = 5 \times 45^\circ = 225^\circ$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{225}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{225}{180} \pi = \frac{5}{4} \pi$$

$$l = r\theta \Rightarrow 94/2 = r \times \frac{5}{4} \times \frac{2}{14} \Rightarrow r = \frac{4 \times 94/4}{5 \times 2/14} = 22$$

۴ ۱۰۰

$$(1, a-b), (1, 4) \in f \xrightarrow{\text{تابع}} a-b=4 \quad (1)$$

$$(-2, 2), (a + \frac{b}{2}, 2) \in f \xrightarrow{\text{یک به یک}} -2 = a + \frac{b}{2}$$

$$\Rightarrow 2a + b = -4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1)+(2)} 3a = 0 \Rightarrow a = 0, b = -4$$

بنابراین:

$$f = \{(1, 4), (-2, 2), (2, 1)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(4, 1), (2, -2), (1, 2)\}$$

زیست‌شناسی

۱ ۱۰۱

هورمون کنسی‌تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. این هورمون تأثیری روی کلیه‌ها ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون پاراتیروئیدی می‌تواند ویتامین D (نوعی ویتامین محلول در چربی) را فعال کند. این هورمون بازجذب کلسیم در کلیه را افزایش می‌دهد.
 (۳) عدم ساخت هورمون ضدادراری منجر به بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود. هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد.

(۴) هورمون ضدادراری با افزایش میزان بازجذب آب و آلدوسترون با افزایش بازجذب سدیم و به دنبال آن افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها، باعث افزایش فشار خون شده و می‌تواند احتمال بروز خیز را افزایش دهند.

۴ ۱۰۲

پرندگان، خزندگان و برخی پستانداران (مانند پلاتی‌پوس) توانایی تخم‌گذاری دارند. همه مهره‌داران دارای کلیه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پلاتی‌پوس غدد شیری دارد.

(۲) بدمپ فشار مثبت در دوزیستان وجود دارد.

(۳) جدایی کامل بین بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مانند کروکودیل‌ها وجود دارد.

۴ ۱۰۳

در انسان، گیرنده‌های نوری در ساختار کره چشم یافت می‌شوند. کره چشم انسان نمی‌تواند در درون خود، ماهیچه اسکلتی (با ظاهر مخطط) داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سیاهرگ‌ها سه لایه بافتی دارند و می‌توانند گیرنده‌های دمایی داشته باشند.
 (۲) ماهیچه‌های اسکلتی با بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در ارتباط هستند و می‌توانند گیرنده‌های حس وضعیت داشته باشند.
 (۳) گوش از طریق شیپوراستاش با حلق در ارتباط است و در آن گیرنده‌های مؤک‌دار در بخش دهلیزی و حلزونی یافت می‌شوند.

۳ ۱۰۴

با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← سوراخ مردمک و بخش (ب) ← عدسی را نشان می‌دهد. در زمان مشاهده جسم نزدیک (مثلاً خواندن کلمات کتاب) به دنبال انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش قطر سوراخ مردمک به دنبال انقباض ماهیچه شعاعی عنبیه (بخش رنگین چشم) اتفاق می‌افتد.

(۲) کاهش ضخامت عدسی باعث کشیده‌تر شدن تارهای آویزی می‌شود، زیرا در این حالت ماهیچه‌های مژگانی به حالت استراحت درمی‌آیند.

(۴) کاهش قطر سوراخ مردمک به دنبال انقباض ماهیچه حلقوی عنبیه اتفاق می‌افتد که توسط اعصاب پاراسمپاتیکی عصب‌دهی می‌شوند.

۲ ۱۰۵

بسیاری از آغازیان پریاخته‌ای، قارچ‌های پریاخته‌ای، گیاهان و زنبور نر از طریق تقسیم میتوز، یاخته جنسی تولید می‌کنند. در همه جانداران مولکول‌های شیمیایی مانند آنزیم‌ها وجود دارند که به مولکول‌های اختصاصی خود یعنی مولکول‌های پیش‌ماده متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در ارتباط با زنبور نر به درستی بیان شده است.

(۳) گروهی از یاخته‌های گیاهان فاقد هسته هستند، مانند یاخته آبکشی بالغ.

(۴) در ارتباط با زنبور نر به درستی بیان نشده است، زیرا جانوران نشاسته ذخیره نمی‌کنند، گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

۲ ۱۰۶

در دوزیستان و ماهی‌ها به علت دوره جنینی کوتاه و در پستانداران به علت ارتباط خونی مادر و جنین، اندوخته غذایی تخم کم است، که در این بین ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند. در دوزیستان برخلاف ماهی‌ها، قلب سه‌حفره‌ای دیده می‌شود که در آن هر دو نوع خون (تیره و روشن) با هم (به صورت مخلوط) وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوزاد هر دو تنفس آبخشی دارند.

(۳) همه مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند.

(۴) در هیچ‌کدام ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.

۱ ۱۰۷

فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. دو نوع کانال دریچه‌دار یونی (سدیمی و پتاسیمی)، هیچ‌گاه هم‌زمان با هم بسته نمی‌شوند، چون هیچ‌وقت هم‌زمان با هم باز نیستند.

بررسی سایر موارد:

(الف) جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی می‌تواند درون ریشه پشتی نخاع قرار داشته باشد.

(ب) در هر زمانی دو نوع یون (K^+ و Na^+) می‌توانند از غشا عبور کنند.

(د) بین دو گره رانویه، هدایت پیام عصبی اتفاق می‌افتد (نه انتقال).

۳ ۱۰۸

در ساختار مغز انسان، هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب و بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه است که هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به تالاموس‌ها (محل پردازش اولیه و تمهید اطلاعات حسی) قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل‌النخاع در مقایسه با هیپوتالاموس به بطن چهارم مغزی که پشت ساقه مغز قرار دارد، نزدیک‌تر است.

(۲) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس هر دو در تنظیم فشار خون مؤثر هستند.

(۴) سه بخش اصلی مغز شامل مخچه، مخ و ساقه مغز هستند که از این میان، بصل‌النخاع جزو ساقه مغز بوده و یکی از اجزای بخش اصلی مغز است (در کتاب زیست‌شناسی (۲)، تالاموس‌ها، هیپوتالاموس و دستگاه لیمبیک را جزو سه بخش اصلی مغز نام برده‌اند).

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) هیپوفیز بیشین هورمون جنسی ترشح نمی‌کند.

توجه: هورمون‌های FSII و LH که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند، محرک هورمون‌های جنسی هستند.

(۲) فقط در ارتباط با هیپوفیز یسین به درستی بیان شده است.

(۴) هر دو در استخوانی از کف جمجمه جای دارند.

۱۱۴ ۴

در تارهای ماهیچه‌ای نوع تند، تعداد میتوکندری‌ها کم‌تر است. این تارها بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی (در عدم حضور اکسیژن) به دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

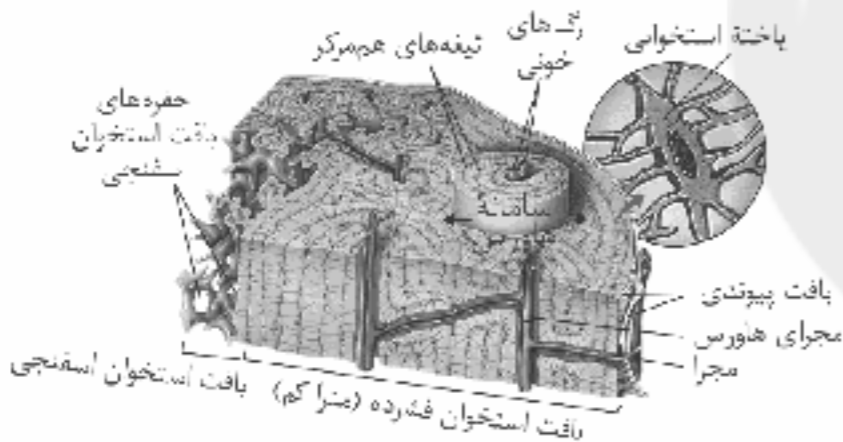
(۱) تارهای نوع تند مقدار رنگدانه قرمز (میوگلوبین) کم‌تری دارند و چون بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند، مقدار زیادی لاکتات تولید می‌کنند.

(۲) در تارهای نوع کند، فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP کم‌تر است. این تارها سرعت انقباض پایینی دارند.

(۳) در تارهای نوع کند، سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی کم‌تر است. تعداد این تارها با ورزش کردن افزایش می‌یابد.

۱۱۵ ۳

مطابق با شکل، وسیع‌ترین بخش تنه استخوان ران از بافت استخوانی متراکم تشکیل می‌شود که در آن تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز قابل مشاهده هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) هورمون آریتروپوئین بر روی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد.

(۲) بافت استخوانی و کیسول مفصلی هر دو از جنس بافت بیوندی هستند و دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن می‌باشند.

(۴) در ارتباط با بافت استخوانی اسفنجی به درستی بیان شده است.

۱۱۶ ۱

شکیه نمی‌تواند در تماس با ماهیچه مزگانی باشد. مطابق با شکل ۴ قسمت (الف) صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، سرخرگ کره چشم پس از ورود به کره چشم از طریق عصب بینایی، ابتدا در شبکیه منشعب می‌شود، سایر گزینه‌ها به ترتیب ویژگی‌های قریه، زجاجیه و عنبیه را بیان می‌کنند که همگی می‌توانند در تماس با ماهیچه‌های مزگانی باشند.

۱۱۷ ۱

هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) ماهی‌ها خط جانبی دارند و برخی از آن‌ها مانند اسبک‌ماهی لجاج داخلی دارند.

(ب) جیرجیرک نوعی حشره است که پرده صماخ دارد، اما فاقد استخوان است.

(ج) حشرات چشم مرکب دارند و برخی از آن‌ها مانند مگس میوه می‌توانند مولکولی با توانایی شناسایی یادگن‌های مختلف داشته باشند.

(د) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پا قرار دارند و در همان‌جا اجتماعی از جسم یاخته‌های نورون‌ها وجود دارد.

۱۰۹ ۳ غلظت یون پتاسیم همواره در سیتوپلاسم (میان‌یاخته)

نورون‌ها بیشتر از مایع بین‌یاخته‌ای است و غلظت یون سدیم نیز همواره در مایع بین‌یاخته‌ای بیشتر از سیتوپلاسم (میان‌یاخته) است. با افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، بازجذب یون سدیم از کلیه افزایش پیدا کرده و غلظت این یون در خون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یون‌های سدیم به واسطه کانال‌های پروتئینی و بدون صرف انرژی (به روش انتشار تسهیل‌شده) به یاخته وارد می‌شوند.

(۲) در ارتباط با یون‌های سدیم به درستی بیان شده است. در صورت ازدیاد سدیم در خون، فشار خون افزایش یافته و احتمال ابتلا به خیز افزایش می‌یابد.

(۴) یون‌های پتاسیم و سدیم به ترتیب دارای دو و سه جایگاه فعال در یمپ سدیم - پتاسیم هستند.

۱۱۰ ۱

فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. زنبور از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند و زنبورهای عسل بکرزایی دارند و جزو حشرات محسوب می‌شوند.

بررسی موارد:

(الف) در حشرات، قلب در سطح پشتی و طناب عصبی در سطح شکمی قرار دارد.

(ب) زنبورها پرتوهای فرابنفش را تشخیص می‌دهند.

(ج) اسکلت خارجی حشرات پوشش سخت و ضخیمی است که به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.

(د) حشرات خون ندارند، در ضمن انواعی از لئوسیت‌ها مختص دفاع اختصاصی است که در بی‌مهرگان دیده نمی‌شود.

۱۱۱ ۴

در انعکاس عقب کشیدن دسم، نورون حرکتی مربوط به ماهیچه سه‌سر بازو، ناقل عصبی مهارتی دریافت می‌کند که می‌تواند با یاخته‌های ماهیچه اسکلتی که بیش از یک هسته دارند، سیناپس داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پایانه آکسونی نورون‌های حرکتی خارج از نخاع و درون یک ماهیچه و یا غده قرار دارد.

(۲) در ارتباط با یاخته‌های ماهیچه اسکلتی به درستی بیان شده است.

(۳) نورون رابط بین نورون حسی و نورون حرکتی ارتباط برقرار می‌کند.

۱۱۲ ۱

کرم کبد گوسفند به تنهایی تولیدمثل جنسی و ساختار هرمافرودیت دارد، اما نوعی کرم پهن انگل است و سامانه گردش مواد ندارد (از بین کرم‌های پهن فقط پلاناریا که زندگی آزاد دارد دارای سامانه گردش از نوع حفره‌گوارشی است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) زنبورهای ملکه بکرزایی می‌کنند و ساختار هرمافرودیت ندارند. زنبورها در گرده‌افشانی درختان آکاسیا نقش دارند.

(۳) کرم کبد ساختار هرمافرودیت دارد و دارای رحم نیز است.

(۴) برخی مارها بکرزایی می‌کنند و هرمافرودیت نیستند. مارها جزو خزندگان هستند، پس توانایی تخم‌گذاری دارند.

۱۱۳ ۳

هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک تیروئید، می‌تواند ترشح هورمون‌های T_4 و T_3 را کنترل کند. هورمون‌های T_4 و T_3 میزان تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کنند.



۱۱۸ ۲

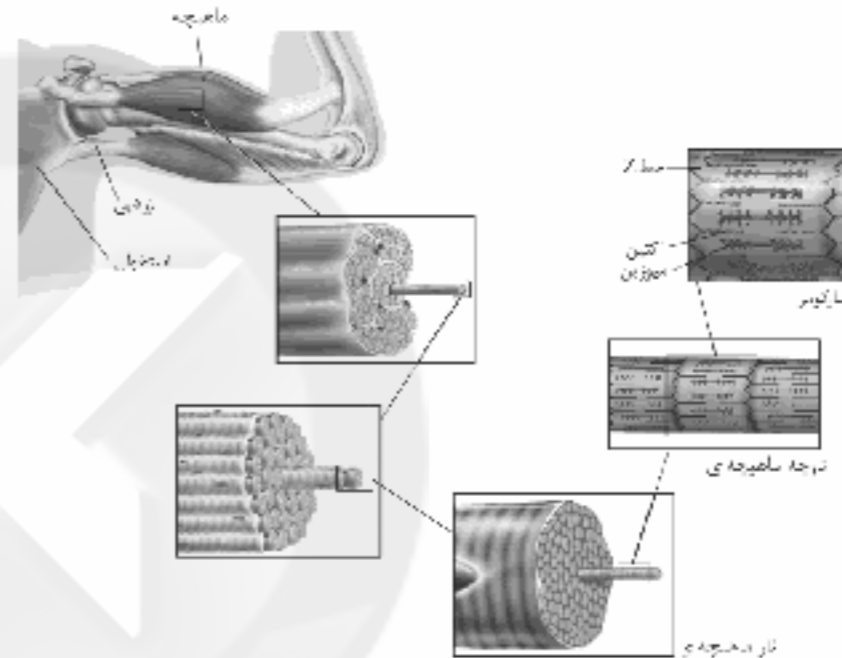
بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. ورود گلوکز به هر یاخته‌ای لزوماً منجر به تجزیه آن نمی‌شود، مثلاً ورود گلوکز به یاخته‌های روده باریک به هنگام جذب آن یا مثلاً ورود گلوکز اضافی به یاخته‌های کبدی که منجر به ذخیره آن به صورت گلیکوژن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) افزایش ترشح هورمون انسولین منجر به کاهش غلظت گلوکز در خون می‌شود.
- (۳) هورمون‌های ایپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌توانند در افزایش گلوکز خونتاب و باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها نقش داشته باشند.
- (۴) مصرف بیش از حد گلوکز، معادل با افزایش تولید CO_2 و افزایش فعالیت کربنیک انیدراز خواهد بود.

۱۱۹ ۲

مطابق با شکل، ماهیچه دوسر بازو از طریق یک زردپی به استخوان زند زبرین و از طریق دو زردپی به استخوان کتف متصل می‌شود. استخوان کتف و استخوان بازو در تشکیل مفصل گوی و کاسه نقش دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) استخوان زند زبرین و بازو با هم مفصل دارند.
- (۳) استخوان زند زبرین نمی‌تواند با ماهیچه سه‌سر بازو در تماس باشد.
- (۴) استخوان جناغ و کتف مفصلی ندارند.

۱۲۰ ۳

منظور مخچه است که به طور بیوسسته با بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب زیست‌شناسی (۲)، مخچه در پشت ساقه مغز قرار گرفته است و برجستگی‌های چهارگانه، قسمت پشتی مغز میانی (بخشی از ساقه مغز) را تشکیل می‌دهند، بنابراین برجستگی‌های چهارگانه در بالا و جلوی مخچه قرار گرفته‌اند.
- (۲) مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
- (۴) منظور پرده مننژ است که سطح خارجی مغز را می‌پوشاند.

۱۲۱ ۲

منظور هورمون HCG است. هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود. هورمون پروژسترون سازوکار بارخورد مثبت با FSH و LH ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون HCG از لایه کوریون ترشح می‌شود که منشأ آن لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) است.
- (۳ و ۴) هورمون HCG اساس تست‌های بارداری است و باعث جلوگیری از وقوع میوز ۱ اووسیت اولیه و جلوگیری از تخمک‌گذاری مجدد می‌شود.

۱۲۲ ۳

موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) اووگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهد. در مرحله آنافاز میتوز، عدد کروموزومی یاخته موقتاً دو برابر می‌شود.

(ب) در تقسیم میوز ۱، اسپرمانوسیت اولیه سبب ایجاد اسپرمانوسیت ثانویه می‌شود. تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر و جدا شدن کروماتیدهای خواهری در میوز ۲ و میتوز اتفاق می‌افتد.

(ج) میوز ۱ در اووسیت اولیه رخ می‌دهد. در همه مراحل میوز ۱، تعداد مولکول‌های دنا یا کروماتیدها، دوبرابر تعداد کروموزوم‌هاست، چون کروموزوم‌ها دوکروماتیدی هستند.

(د) در صورت جدا نشدن کروماتیدهای خواهری در میوز ۲ که منجر به تشکیل تخمک می‌شود، یاخته‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت ایجاد خواهد شد.

۱۲۳ ۴

یاخته‌های اسپرمانید حاصل میوز ۲ هستند و کروموزوم‌های مضاعف‌نشده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) محل کسب توانایی حرکت اسپرم‌ها، اپیدیدیم است که درون کیسه بیضه قرار دارد.
- (۲) یاخته‌های سرتولی توسط هورمون FSH تحریک می‌شوند.
- (۳) یک عدد غده پروستات در مردان وجود دارد.

۱۲۴ ۴

منظور هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند. در نیمه اول دوره جنسی از حدود روز هفتم، با افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم، ترشح استروژن (نه پروژسترون) افزایش می‌یابد، اما تا روز ۱۴م ترشح هورمون پروژسترون را نداریم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش قشری غده فوق‌کلیه می‌تواند مقداری استروژن و پروژسترون بسازد، هم‌چنین هورمون کورتیزولی را ترشح می‌کند که قابلیت تضعیف سیستم ایمنی را دارد.

(۲) هورمون‌های استروژن و پروژسترون از تخمدان ترشح می‌شوند که می‌توانند تحت تأثیر هورمون‌های ترشح‌شده از غده هیپوفیز پیشین (در زیر مغز قرار دارد) مانند FSH و LH قرار بگیرد.

(۳) کاهش ترشح استروژن و پروژسترون روی هیپوتالاموس اثر می‌گذارد. هیپوتالاموس دمای بدن را تنظیم می‌کند.

۱۲۵ ۱

همه موارد به درستی بیان شده‌اند. گل آلبالو نوعی گل دوجنسی است. یاخته‌های تک‌لادی که در یک گل دوجنسی یافت می‌شوند، شامل یاخته‌های حاصل از میوز ۱ در کیسه گرده و بافت خورش، گرده‌های نارس، یاخته زایشی، یاخته رویشی، زامه‌ها، یاخته باقی‌مانده از میوز یاخته زاینده بافت خورش و یاخته‌های کیسه رویانی هستند.

بررسی موارد:

(الف) فقط در ارتباط با زامه‌ها و دانه‌های گرده نارس به درستی بیان شده است.

(ب) فقط در ارتباط با زامه‌ها، یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای به درستی بیان شده است.

(ج) ساختارهای چهارکروماتیدی در میوز ۱ تشکیل می‌شوند. فقط یاخته‌های ۲n زاینده در گیاه آلبالو توانایی میوز دارند، بنابراین دانه‌های گرده نارس و یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بزرگ خورش، محصول میوز می‌باشند.

(د) فقط یاخته‌های حاصل از میوز ۱ در کیسه گرده و در بافت خورش تخمک که هنوز میوز ۲ را انجام نداده‌اند، تک‌لاد (هابلوئید) بوده و کروموزوم‌های دوکروماتیدی دارند.



فیزیک

۱۳۱ ۳ بر اساس رابطه $F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ بزرگی نیروی

لکتروستاتیکی بین دو ذره با مجذور فاصله بین آنها نسبت عکس دارد:

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

بنابراین نیرو با افزایش فاصله بین دو بار، کاهش می‌یابد.

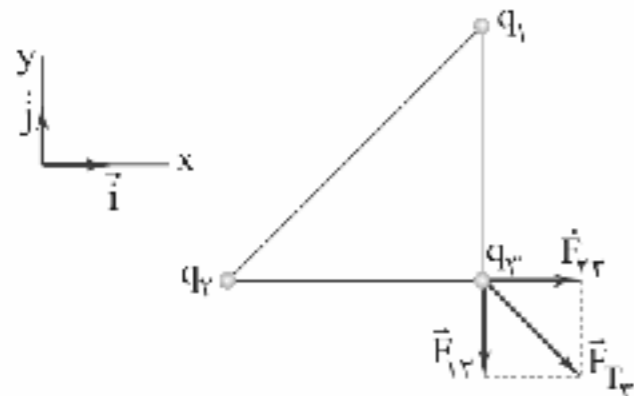
دقت کنید: گزینه (۴) نیز اگرچه نشان‌دهنده کاهش نیرو با افزایش فاصله بین دو بار است، اما به دلیل خطی بودن رد می‌شود. (در نمودار گزینه (۴)، $F \propto \frac{1}{r}$ است.)

۱۳۲ ۴ فاصله بارهای q_1 و q_2 تا بار q_3 برابر و اندازه بارهای q_1 و q_2 نیز برابر است، بنابراین:

$$F_{13} = F_{23} = k \frac{|q_1||q_3|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 60 \text{ N}$$

بنابراین بردار برآیند نیروهای الکتریکی برابر است با:

$$\vec{F}_{T3} = (60 \text{ N})\vec{i} - (60 \text{ N})\vec{j}$$



۱۳۳ ۱ دو بار Q و q ناهمنام هستند، فرض می‌کنیم که $Q > 0$ و $q < 0$ است، بنابراین:

$$\begin{cases} E_1 = E_2 = k \frac{|Q|}{r^2} \\ E_3 = E_4 = k \frac{|q|}{r^2} \end{cases}$$

چون \vec{E}_1 با \vec{E}_2 و \vec{E}_3 با \vec{E}_4 هم‌راستا و هم‌جهت هستند، در نتیجه:

$$E_{1,2} = E_1 + E_2 = k \frac{|Q|}{r^2} + k \frac{|q|}{r^2} = \frac{k}{r^2} (|Q| + |q|)$$

$$E_{3,4} = E_3 + E_4 = k \frac{|Q|}{r^2} + k \frac{|q|}{r^2} = \frac{k}{r^2} (|Q| + |q|)$$

از طرفی $\vec{E}_{1,2}$ و $\vec{E}_{3,4}$ هم‌اندازه و عمود برهم هستند، پس اندازه میدان

$$E = \sqrt{2} E_{1,2} = \frac{\sqrt{2} k}{r^2} (|Q| + |q|) \text{ با: } E = \sqrt{2} E_{3,4}$$

۱۳۴ ۲ مطابق قانون دوم نیوتون، اندازه شتابی که ذره بر اثر وارد شدن

نیروی الکتریکی بر آن پیدا می‌کند، برابر است با:

$$F_E = ma \Rightarrow |q|E = ma \Rightarrow m = \frac{|q|E}{a} = \frac{100 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^3}{200}$$

$$\Rightarrow m = 2 \times 10^{-7} \text{ kg} = 2 \text{ g}$$

۱۲۶ ۱ در محیط کشت نشان داده شده در شکل سؤال، اکسین زیاد و

سیتوکینین کم وجود دارد که ریشه‌زایی اتفاق افتاده است. اکسین عامل چیرگی رأسی است و سیتوکینین، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سیتوکینین تقسیم پاخته‌ای را تحریک می‌کند و اکسین و جیبرلین در درشت کردن میوه‌ها نقش دارند.

(۳) اکسین سبب افزایش طول ساقه می‌شود. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

(۴) سیتوکینین باعث تازه نگه داشتن برگ‌ها می‌شود. آبسازیک اسید مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود.

۱۲۷ ۲ موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده است. امروزه اکسین را

به صورت مصنوعی نیز می‌سازند. برخی ترکیبات اکسین به عنوان سم برای از بین بردن گیاهان خودرو که دولیه‌ای هستند به کار می‌رود. عامل نارتجی مخلوطی از ترکیبات اکسین است و باعث از بین رفتن جنگل‌ها و گیاهان می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) مریستم‌های پسین (کامبیوم‌ها) در گیاهان دولیه‌ای درختی و چوبی حضور دارند و سبب رشد قطری ریشه‌ها و ساقه‌ها در هر سال می‌شوند.

ب) در گیاهان دولیه، لپه‌ها ذخیره اصلی دانه هستند که جزئی از رویان هستند و به طور معمول دو مجموعه کروموزومی دارند.

ج) در برش عرضی ریشه گیاهان دولیه در بخش مرکزی، آوندهای چوبی وجود دارند که در هدایت شیره خام نقش دارند.

د) دانه گیاهان دولیه به طور معمول رویش روزمینی دارند.

۱۲۸ ۱ منظور گیرنده‌های درد است. برای تحریک گیرنده‌های درد

احتمال بروز تخریب بافت و یا قرار گرفتن در معرض تخریب نیز کافی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گیرنده‌های درد، انتهای آزاد دندریت می‌باشند، پس فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی هستند.

(۳) گیرنده‌های درد توانایی سازش‌پذیری ندارند.

(۴) گیرنده‌های درد در بروز سازوکارهای حفاظتی نقش دارند.

۱۲۹ ۱ همه پادتن‌ها ساختار پروتئینی دارند و از اتصال تعدادی

واحدهای سازنده کوچک و آلی به نام آمینواسید به یکدیگر تشکیل می‌شوند. گلوتامیک اسید نوعی آمینواسید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر پادتن فقط دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن یا یادگن دارد.

(۳) پادتن‌ها علاوه بر خون در سایر مایعات بدن از جمله مایع بین باخته‌ای و لنف نیز وجود دارند.

(۴) پادتن‌ها هیچ‌گاه خود یاخته بیگانه را نابود نمی‌کنند، بلکه با اتصال به پادگن‌های یاخته بیگانه، آنها را خنثی می‌کنند، به هم می‌چسبانند و آماده فاگوسیتوز برای درشت‌خوارها می‌نمایند.

۱۳۰ ۳ لئوسیت‌ها هسته نکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه

دارند و می‌توانند در مواجهه با عوامل بیماری‌زا، پروتئین‌های دفاعی (مثلاً اینترفرون‌ها) بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) که در غشای خود گیرنده پادگنی ندارند، به درستی بیان نشده است.

(۲) لئوسیت‌های ۱ در تیموس بالغ می‌شوند.

(۴) لئوسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.



حجم برابر با حاصل ضرب طول در سطح مقطع سیم است و از آن جا که طول

$$V = AL \xrightarrow{L_A=L_B} A_A = \frac{2}{3} A_B \quad \text{دو سیم برابر است، داریم:}$$

$$V_A = \frac{2}{3} V_B$$

از رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{R_A=R_B} \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{3}{2}$$

دقت کنید: ρ به معنای مقاومت ویژه را با ρ به معنای چگالی قاطی نکنید!!!

۳ ۱۴۱

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \begin{cases} R_1 = 2\Omega \rightarrow I_1 = \frac{\varepsilon}{2+r} \\ R_2 = 12\Omega \rightarrow I_2 = \frac{\varepsilon}{12+r} \end{cases} \xrightarrow{I_2 = \frac{1}{3} I_1} \frac{\varepsilon}{12+r} = \frac{1}{3} \times \frac{\varepsilon}{2+r}$$

$$\Rightarrow 12+r = 4+2r \Rightarrow 2r = 4 \Rightarrow r = 2\Omega$$

ولتسنج. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری را نشان

۲ ۱۴۲

می‌دهد، بنابراین:

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 6/4 = \varepsilon - (2 \times 0.8) \Rightarrow 6/4 + 1.6 = \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 8V$$

اگر کلید K را قطع کنیم، مقدار Ir برابر با صفر می‌شود و ولتسنج مقدار ε را

$$V = \varepsilon = 8V$$

نمایش می‌دهد، پس:

ابتدا انرژی را بر حسب ژول به دست می‌آوریم:

۲ ۱۴۳

$$U = r kWh = r kWh \times \frac{3/6 \times 10^6}{1 kWh} = 10/8 \times 10^6 J$$

از رابطه توان داریم:

$$U = Pt \Rightarrow 10/8 \times 10^6 = 6 \cdot t \Rightarrow t = 18 \times 10^4 s \Rightarrow t = 3000 \text{ min}$$

$$\Rightarrow t = 5 \cdot h$$

ولتسنج‌ها اختلاف پتانسیل دو سر خود را نمایش می‌دهند، در

۱ ۱۴۴

نتیجه در این سؤال ولتسنج اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری و اختلاف

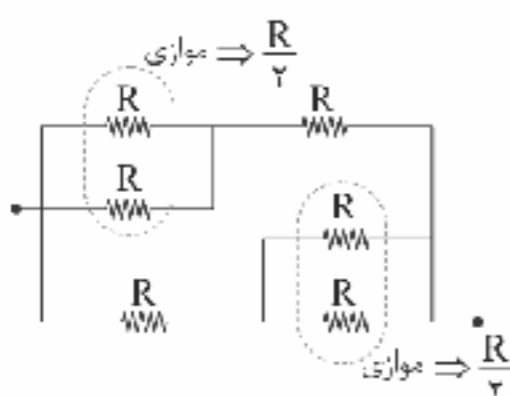
پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R را نشان می‌دهد، بنابراین: $V_R = RI = 12V$

$$V_{\text{باتری}} = \varepsilon - rI = 12V \xrightarrow{\varepsilon = 16V} rI = 4V$$

$$\frac{P_R}{P_r} = \frac{RI^2}{rI^2} = \frac{RI}{rI} = \frac{12}{4} = 3$$

در نتیجه:

۴ ۱۴۵



$$\xrightarrow{\text{موازی}} \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2}$$

$$\Rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{موازی}} \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2}$$

$$\Rightarrow$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{\frac{3R}{2}}{2} = \frac{3R}{4}$$

میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی هنگامی روی بار الکتریکی

۲ ۱۳۵

کار انجام می‌دهند که بردار جابه‌جایی بار، مؤلفه‌ای در راستای خطوط میدان داشته باشد (یعنی مؤلفه‌ای که عمود بر خطوط میدان است، کاری روی بار انجام نمی‌دهد). پس چون جابه‌جایی در راستای \vec{A} بوده، تنها مؤلفه \vec{A} میدان روی بار کار انجام می‌دهد، بنابراین:

$$W_E = |q| E d \cos \theta = 4 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{+2} \times 2 \times 1 = 0.04 J$$

$$\theta = 0^\circ \Rightarrow \cos \theta = 1$$

طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$ در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه

۴ ۱۳۶

B داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q}$$

دقت کنید که q مثبت است، بنابراین:

$$V_B - V_A = \frac{6 \times 10^{-5} - (-3 \times 10^{-5})}{3 \times 10^{-6}} = \frac{9 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-6}} = 30 V$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن برابر است با:

۳ ۱۳۷

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C} = \frac{24 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}} = 6V$$

میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه خازن و دور از لبه‌ها یکساخت است و اندازه آن برابر است با:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{6}{2 \times 10^{-3}} = 3 \times 10^3 \frac{V}{m}$$

اول باید ببینیم ظرفیت خازن در حالت دوم چند برابر می‌شود:

۳ ۱۳۸

$$C = \kappa \varepsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{A'}{A} \times \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{C'}{C} = 6 \times 1 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{C'}{C} = 12 \Rightarrow C' = 12C$$

چون خازن پر شده را از باتری جدا کرده‌ایم، پس بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، در نتیجه برای مقایسه انرژی ذخیره شده در آن از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{Q^2}{Q^2} \times \frac{C}{C'} = 1 \times \frac{1}{12} \Rightarrow U' = \frac{1}{12} U$$

ابتدا بار شارش شده را محاسبه می‌کنیم:

۱ ۱۳۹

$$|q| = ne = 5 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19} = 80 C$$

$$I = \frac{q}{\Delta t} = \frac{80}{(2 \times 60) + 40} = 0.5 A$$

پس جریان برابر است با:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow V = IR = 0.5 \times 15 \Rightarrow V = 7.5 V$$

با توجه به قانون اهم داریم:

از رابطه چگالی، نسبت حجم سیم A به حجم سیم B برابر

۴ ۱۴۰

است با:

$$\rho_B = 2\rho_A \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}} \frac{m_B}{V_B} = 2 \frac{m_A}{V_A}$$

$$\xrightarrow{m_B = 2m_A} \frac{2m_A}{V_B} = 2 \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow 2V_B = 2V_A \Rightarrow V_A = \frac{2}{3} V_B$$



اندازه دو میدان با هم برابر است، بنابراین:

$$B_1 = B_2 = 5 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 5\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ T}$$

از رابطه سیملوله تعداد دورهای آن را محاسبه می‌کنیم:

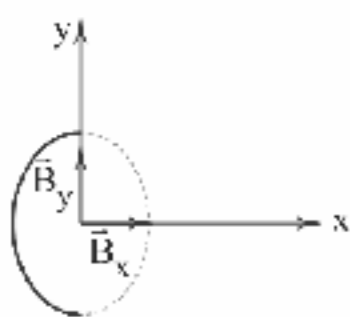
$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} \Rightarrow 2/4 \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 4}{0/4}$$

$$\Rightarrow N = \frac{0/4 \times 2/4 \times 10^{-6}}{4\pi \times 10^{-7} \times 4} \Rightarrow N = \frac{6000}{\pi}$$

چون سیملوله آرمانی است، طول سیم برابر است با:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow L = N(2\pi r) \Rightarrow L = \frac{6000}{\pi} \times 2\pi \times 0/02 \Rightarrow L = 240 \text{ m}$$

شار مغناطیسی عبوری از حلقه

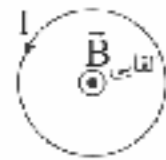


از رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ محاسبه می‌شود که در آن θ زاویه بین نیم‌خط عمود بر سطح حلقه و بردار میدان مغناطیسی است. از آنجا که حلقه عمود بر محور x است، پس نیم‌خط منطبق بر این محور می‌شود و در نتیجه بر مؤلفه y میدان (B_y) عمود شده و شار مغناطیسی عبوری مربوط به آن صفر می‌شود. (چرا؟)

اما زاویه بین B_x و نیم‌خط عمود بر سطح حلقه صفر است، پس:

$$\Phi = B_x A \cos 0^\circ = 5 \times (\pi r^2) \times 1 = 5 \times \pi \times 0/02^2 \times 1 = 125 \text{ Wb}$$

طبق قاعده دست راست، جهت میدان



مغناطیسی ناشی از جریان القایی، درون حلقه برونسو است. پس طبق قانون لنز، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حال کاهش است.

از رابطه جریان داریم:

$$\bar{I} = \frac{|\bar{\mathcal{E}}|}{R} = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow \frac{1}{2} = \left| \frac{-1}{1} \times \frac{\Delta \Phi}{4} \right| \Rightarrow \Delta \Phi = 2 \text{ Wb}$$

از رابطه انرژی القاگر داریم:

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \Rightarrow 0/064 = \frac{1}{2} \times L \times (4)^2 \Rightarrow L = 8 \times 10^{-2} \text{ H} = 8 \text{ mH}$$

از رابطه جریان القایی داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \Rightarrow I = 5 \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad (\text{I})$$

حال باید T را محاسبه کنیم:

$$\frac{6 \times 5}{T} \left| \frac{9000}{1} \right| \Rightarrow T = \frac{60}{9000} = \frac{1}{150} \text{ s} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1/150} = 300\pi \quad (\text{II})$$

$$(\text{I}) \text{ و } (\text{II}) \Rightarrow I = 5 \sin(300\pi t)$$

شیمی

نخستین فلز گروه چهاردهم Sn و نخستین عنصر اصلی که

زیرلایه $2d$ آن به طور کامل از الکترون پر شده، Ga می‌باشد.

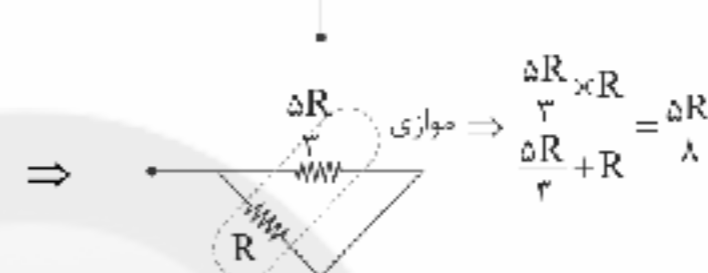
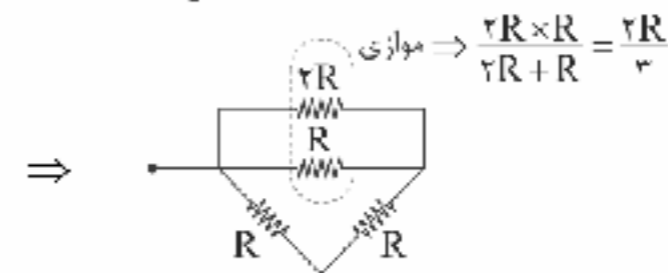
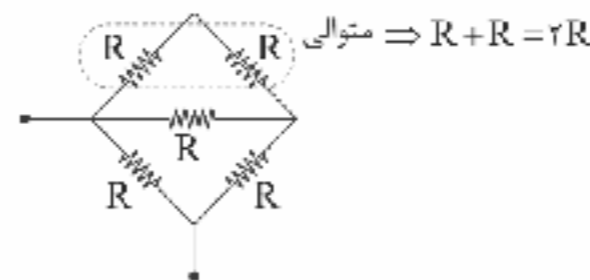
$$50 - 31 = 19$$

تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر است با:

مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که

الکترون‌ها بی‌امون هسته و در لایه‌های الکترونی در حرکت‌اند.

مدار را مرحله به مرحله ساده می‌کنیم:



$$R_{eq} = \frac{5R}{8} \quad R = 8\Omega \Rightarrow R_{eq} = 5\Omega$$

در نتیجه:

نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی

یکنواخت از رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ به دست می‌آید که در آن θ زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی و راستای نندی ذره باردار است. از آنجا که ذره در جهت خطوط میدان مغناطیسی حرکت می‌کند، در نتیجه $\theta = 0^\circ$ است، بنابراین:

$$0 = 0^\circ \Rightarrow \sin 0 = 0 \Rightarrow F = 0$$

از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم راست حامل جریان داریم:

$$F = I \ell B \sin \theta \quad \ell = 60 \text{ cm} = 0/6 \text{ m} \rightarrow 6 \times 10^{-3} = 5 \times 0/6 \times B \times \frac{1}{2}$$

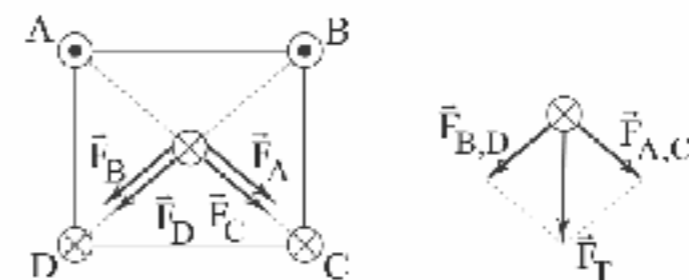
$$\Rightarrow B = \frac{6 \times 10^{-3}}{5 \times 0/6 \times \frac{1}{2}} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}$$

اما جواب به گاوس خواسته شده است:

$$B = 4 \times 10^{-2} \text{ T} = 4 \times 10^{-2} \times 10^4 = 400 \text{ G}$$

سیم‌های موازی با جریان همسو یک‌دیگر را جذب می‌کنند.

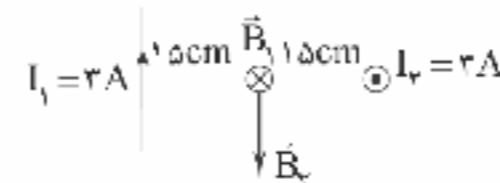
سیم‌های موازی با جریان مخالف یک‌دیگر را دفع می‌کنند.

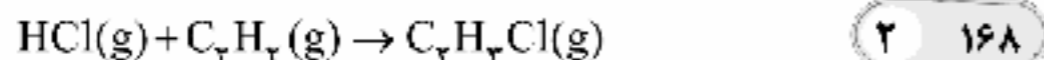


پس بویند به سمت | خواهد بود.

با استفاده از قاعده دست راست، میدان حاصل از دو سیم در

نقطه M برهم عمود هستند، بنابراین:





$$1 \text{ mol C}_7\text{H}_7\text{Cl} \times \frac{62.5 \text{ g C}_7\text{H}_7\text{Cl}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_7\text{Cl}} \times \frac{720 \text{ kJ}}{500 \text{ g C}_7\text{H}_7\text{Cl}} = 90 \text{ kJ}$$

ΔH واکنش به ازای تولید یک مول وینیل کلرید برابر با -90 kJ است.

$$\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در فراورده‌ها در واکنش دهنده‌ها

$$-90 = [\Delta H(\text{H}-\text{Cl})] + 2[\Delta H(\text{C}=\text{H})] + \Delta H(\text{C}\equiv\text{C})]$$

$$-[\Delta H(\text{C}-\text{C}) + 2\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C}-\text{Cl})]$$

$\Delta H(\text{C}-\text{H})$

$$\Rightarrow -90 = [(431 + 839)] - [614 + 415 + x] \Rightarrow x = 331$$

سرعت واکنش تولید آمونیاک، معادل سرعت متوسط مصرف N_2 است. ۳ ۱۶۹

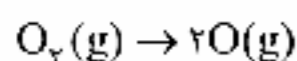
$$? \text{ kJ} = 1 \text{ day} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ day}} \times \frac{1/96 \text{ mL N}_2}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{22400 \text{ mL N}_2} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$= 0.1864 \text{ kJ}$$

$$? \text{ g H}_2\text{O(s)} = 0.1864 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{6 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= 2.76 \text{ g H}_2\text{O(s)}$$

معادله واکنش هدف به صورت زیر است: ۴ ۱۷۰



برای رسیدن به واکنش هدف، باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

- واکنش a را وارونه و ضرایب آن را در ۲ ضرب کنیم.

- ضرایب واکنش c را در ۲ ضرب کنیم.

- واکنش b را وارونه کنیم.

سپس این سه واکنش را با هم جمع کنیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = -2(-204) + 2(-199) + (-(-284)) = 494 \text{ kJ}$$

بررسی سایر گزینه‌ها: ۴ ۱۷۱

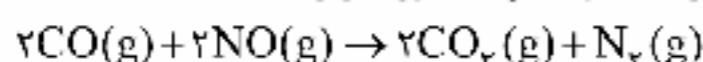
(۱) دو ترکیب A و B به شرطی ایزومر یکدیگر محسوب می‌شوند که شمار اتم‌های H و O آن‌ها نیز با هم برابر باشد.

(۲) طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به وجود یک ترکیب آلی با گروه عاملی الکی است.

(۳) میان مولکول‌های آلدهیدها $(\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H})$ همانند

کتون‌ها $(\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}')$ پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

معادله میازنه شده واکنش به صورت زیر است: ۳ ۱۷۲



اگر بر اثر انجام واکنش، سه واحد حجمی از فراورده‌ها تولید شود، $\frac{1}{3}$ آن یعنی معادل یک واحد حجمی از فراورده‌ها مربوط به گاز نیتروژن است:

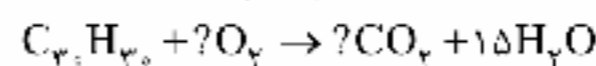
$$\Delta V(\text{N}_2) = \frac{1}{3}(40/32) = 13/44 \text{ L N}_2$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t}$$

$$\Rightarrow 1/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{13/44 \text{ L} \times 1 \text{ mol}}{22/4 \text{ L}} \Rightarrow V = 0.6 \text{ L} \equiv 6 \text{ dL}$$

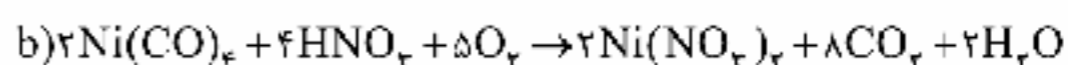
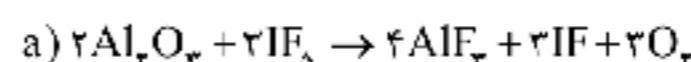
به جز مورد دوم، سایر موارد در گروه اول با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابند. به طور کلی شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصرهای یک گروه از جدول، با هم برابر است.

فرمول هیدروکربن موردنظر به صورت C_7H_7 است. ۲ ۱۵۹

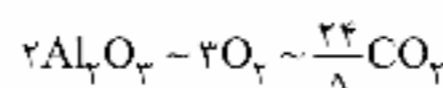


$$\text{نیازی به دست آوردن ضرایب اکسیژن و کربن دی‌اکسید نیست.}$$

معادله موازنه شده واکنش‌های a و b به صورت زیر است: ۳ ۱۶۰



اگر ضرایب واکنش b را در $\frac{2}{5}$ ضرب کنیم، ضریب O_2 در دو واکنش یکسان می‌شود و می‌توان نوشت:

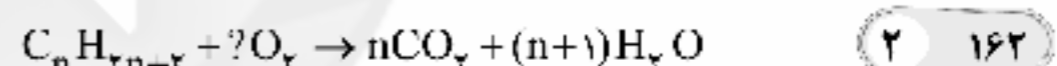


$$\frac{0.5 \text{ mol Al}_2\text{O}_3 \times \frac{75}{100} \times \frac{75}{100}}{2} = \frac{x \text{ g CO}_2}{\frac{24}{5} \times 44} \Rightarrow x = 29.7 \text{ g CO}_2$$

بررسی عبارت‌هاک نادرست: ۲ ۱۶۱

ب) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه اسفاده می‌شود.

ت) آلکن‌ها در ساختار خود یک پیوند دوگانه کربن-کربن دارند. بنابراین ترکیب a نمی‌تواند یک آلکن باشد.



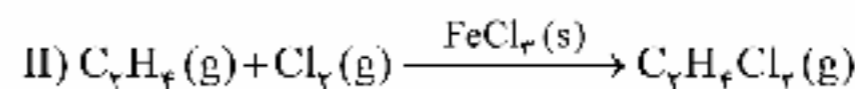
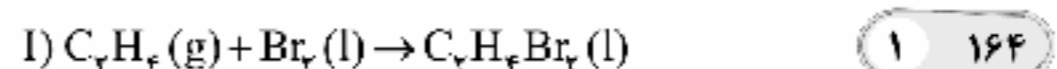
$$\frac{0.5 \text{ mol}}{1} = \frac{x \text{ g}}{n \times 44} = \frac{y \text{ g}}{(n+1) \times 18}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 22n \text{ g CO}_2 \\ y = 9n + 9 \text{ g H}_2\text{O} \end{cases} \Rightarrow 22n + 9n + 9 = 257 \Rightarrow n = 8$$

بنابراین آلکان موردنظر ۸ کربنه است و می‌توان نام ۲، ۲، ۴ تری‌متیل پنتان را به آن نسبت داد.



$$\frac{400 \text{ g} \times \frac{P}{100}}{1 \times 160} = \frac{45 \text{ g}}{2 \times 56} \Rightarrow \%P = 16$$

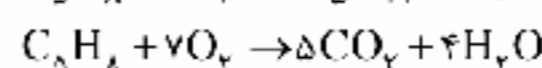
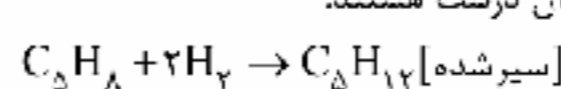
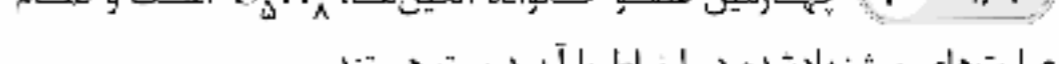
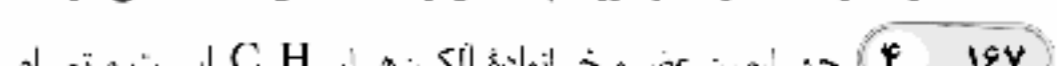


هر مول از ترکیب‌های پیشنهاد شده شامل ۷ مول اتم کربن هستند و در نتیجه از سوختن کامل یک مول از هر کدام از آن‌ها، ۷ مول CO_2 تولید می‌شود. ۴ ۱۶۵

با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.

چهارمین عضو خانواده آلکین‌ها، C_4H_6 است و تمام عبارت‌های پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست هستند. ۲ ۱۶۶

چهارمین عضو خانواده آلکین‌ها، C_4H_6 است و تمام عبارت‌های پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست هستند.

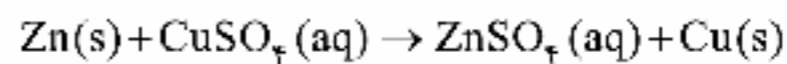




زمین‌شناسی

- ۱۸۱ ۱ مطابق شکل ۳-۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی، حالت اوج خورشیدی در اول ترمه است و مطابق شکل ۶-۱ صفحه ۱۴ کتاب درسی، خورشید در اول ترمه (اول تابستان) بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تاند.
- ۱۸۲ ۲ طبق شکل ۷-۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی، نخستین خزنده در دوره کربنیفر و نخستین پرند در دوره ژوراسیک ظاهر شدند و بین آن‌ها دو دوره پرمین و تریاس قرار دارد.
- ۱۸۳ ۲ پوسته جدید اقیانوسی در محل پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شود که محل دور شدن دو ورقه اقیانوسی است.
- ۱۸۴ ۴ امروزه فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین با عنوان غلظت کلارک عناصر شناخته می‌شود.
- ۱۸۵ ۳ بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشأ گرمایی دارند.
- ۱۸۶ ۱ با کاهش پوشش گیاهی و گیاه‌خاک میزان رواناب افزایش می‌یابد و با افزایش بارندگی، شیب زمین و میزان رس خاک (رس نفوذناپذیر است)، رواناب افزایش می‌یابد.
- ۱۸۷ ۴ با منفی شدن بیلان آب زیرزمینی، میزان فروزشست زمین افزایش یافته و زیاد می‌گردد.
- ۱۸۸ ۴ انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک)، بیش از سنگ‌های آهکی است و حفرات انحلالی در این سنگ‌ها سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود و در نتیجه زودتر از بقیه باعث فرار آب از مخزن سد می‌شود.
- ۱۸۹ ۳ مطابق شکل ۱ الف) در صفحه ۶۱ کتاب درسی، به نمونه سنگ‌ها و خاک‌های به دست آمده در اثر حفر گمانه، مغزه گفته می‌شود.
- ۱۹۰ ۳ طبق جدول ۱ صفحه ۷۶ کتاب درسی، عناصر جزئی که شامل مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ... هستند، در بدن نقش اساسی - سمی دارند.
- ۱۹۱ ۱ ورود جیوه به بدن و مسمومیت با آن اولین بار در زاین باعث بیماری میناماتا و تولد کدککان ناقص گردید.
- ۱۹۲ ۲ امواج سطحی (L و R) نسبت به امواج درونی زمین لرزه (P و S) سرعت کمتری داشته و پس از آن‌ها توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.
- بررسی سرعت حرکت امواج زمین لرزه: $R < L < S < P$
- ۱۹۳ ۳ هر چه میزان سیلیس گدازه افزایش یابد، گدازه غلیظ‌تر شده و مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع بیشتری می‌یابد.
- ۱۹۴ ۴ حدود ۶۵ میلیون سال قبل، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تئیس بسته شد و از بین رفت و شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس آغاز و تاکنون ادامه دارد.
- ۱۹۵ ۱ بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران، میدان اهواز است که در رده سومین میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد. اولین میدان نفتی ایران نیز، میدان نفتون است که اولین چاه خاورمیانه در آن به نفت رسیده است.

۱۷۳ ۱ معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



به ازای مصرف یک مول فلز روی (۶۵g Zn)، یک مول فلز مس (۶۴g Cu) تولید می‌شود و اگر تمام مس تولیدشده بر سطح تیغه رسوب کند، کاهش جرم تیغه برابر با ۱g خواهد بود. در صورتی که ۶۰ درصد از مس تولیدشده بر سطح تیغه رسوب کند، کاهش جرم تیغه برابر است با:

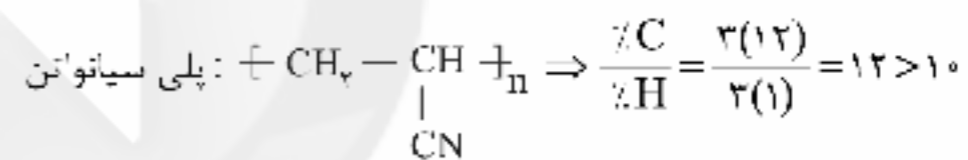
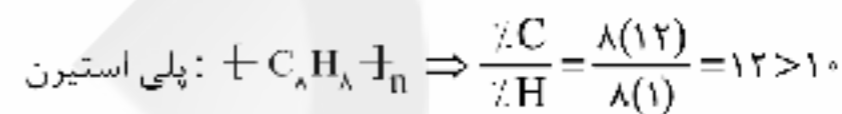
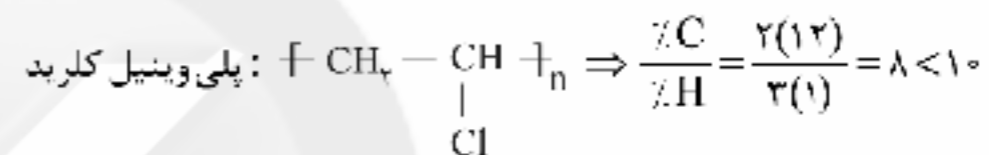
$$(65\text{g}) - \left(\frac{60}{100} \times 64\text{g}\right) = 26/6\text{g}$$

$$\frac{3/192}{26/6} = 0/12 \quad \bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{0/12\text{mol}}{3\text{min}} = 0/04\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$$

عدد ۰/۱۲ شمار مول مصرفی یون مس و نیز شمار مول تولیدی فلز مس را نشان می‌دهد.

۱۷۴ ۳ به‌جز عبارت نخست، سایر عبارات‌ها درست هستند. پشم گوسفند، پوست، مو و شاخ حیوانات نمونه‌هایی از پلی‌آمیدهای طبیعی هستند.

۱۷۵ ۳ در هر سه پلیمر، درصد جرمی عنصر در پلیمر و مونومر یکسان است.



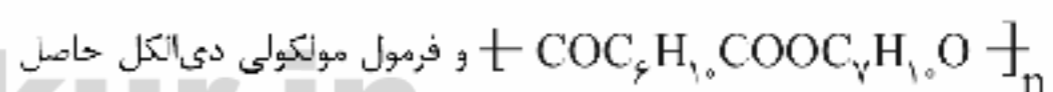
۱۷۶ ۱ فرمول مولکولی استر حاصل به صورت $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_2$ است:

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی: } \frac{5(4) + 10(1) + 2(2)}{2} = 17$$

$$4 = 2(2) = \text{شمار اتم‌های O} \times 2: \text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}$$

بنابراین نسبت موردنظر برابر است با: $\frac{17}{4} = 4/25$

۱۷۷ ۱ فرمول شیمیایی پلیمر داده‌شده به صورت



از آبکافت آن به صورت $\text{C}_7\text{H}_{16}(\text{OH})_n$ است.

(الکل) $n \sim$ پلیمر

$$\frac{105/6\text{g} \times \frac{R}{100}}{n \times 264} = \frac{20/48\text{g}}{n \times 128} \Rightarrow \%R = 74\%$$

۱۷۸ ۱ ویتامین K همانند چهار ترکیب پیشنهاد شده، در آب حل نمی‌شود.

۱۷۹ ۳ مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط

مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوکز) تبدیل می‌شوند.

۱۸۰ ۱ بررسی عبارتهای نادرست:

ب) یکی از کاتالیزگرهای این واکنش مخلوطی از فلزهای آلومینیم (Al) و تیتانیوم (Ti) است.

پ) جرم مولی میانگین تماری از پلیمرها در حدود 2×10^5 گرم بر مول است.