

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درسه‌را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ 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	۱۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۰ دقیقه



- ۱- در کدام گزینه، واژه‌ای متضاد با واژه «ادبار» به کار رفته است؟
- (۱) گرچه سعادت بسی‌ست در فلک مشتری
(۲) عقل حوادث نپخت در پس نه پرده، زآنک
(۳) راست روی پیشه کن هم‌چو سحاب سپهر
(۴) حرف طلب کن نه نقش کز ره معنی خطاست
- ۲- معنی چند واژه، درست است؟
- «نژند (ناسپاس) / تیره‌رایی (گمراه) / حلاوت (شیرینی) / فروماندن (متحیر کردن) / شوریده‌رنگ (آشفته‌حال) / زنخدان (انبان) / جیب (بقه) / غیب (عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند).»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟
- «گفتم: صعب مشقتی احتمال کردی و دشمنان را به خلاف مراد تواضع نمودی. گفت: هرکه رنجی کشد که در آن نفعی چشم دارد اول همیتی بی‌وجه و خسارت نه در هنگام از طبع دور باید کرد، چه مرد تمام آن کس را توان خواند که چون عزیمت او در امضای کاری مصمم گشت نخست دست از جان بشوید و دل از سر بگیری آن‌گاه قدم در میدان مردان نهی.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) آن کاو به کشتزار عمل گندمی نکشت
(۲) از دل سفینه باید و از دیده ناخدای
(۳) هر جا که گسترانده شد این سفره فساد
(۴) خوش بود نزهت چمن و دولت بهار
- ۵- کدام بیت، یادآور سرایندهٔ مثنوی «فرهاد و شیرین» است؟
- (۱) تا دل عطّار یافت پرتو این آفتاب
(۲) بندهٔ عشق باش تا باشی
(۳) ناظم گنجه نظامی که به رنج
(۴) وحشی از جانت علم زد آتشی
- ۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس تام، ایهام، تلمیح، استعاره، کنایه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) نباشد سیری از رنگین‌عداران پاک‌چشمان را
(ب) بشو دست از دل دیوانه چون گردید صحراپی
(ج) شب شد ز تار طرهٔ تو روز روشنم
(د) آواز تیشه امشب از بیستون نیامد
(ه) غافل که فزون می‌شود آب گهر من
- (۱) ج - ب - ه - د - الف (۲) الف - ج - د - ب - ه (۳) ج - د - ه - الف - ب (۴) ه - ب - د - الف - ج
- ۷- آرایهٔ نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) به ذوق نالهٔ من آسمان مستانه می‌رقصد
(۲) در این دریای پرآشوب پنداری حبابم من
(۳) خبر از خود ندارم چون سپند از بی‌قراری‌ها
(۴) عنان اختیار از دست چون برگ خزان دادم
- دزد حوادث هم است از پی انگشتی
رخنه بال من است در فلک چنبری
بو که از این دیوگاه جان به سلامت بری
معتقد پایدار دست به صورتگری
- اندر تنور روشن پرهیز نمان داشت
در بحر روزگار، که کنه و کران داشت
جز گرگ و غول و دزد و دقل میهمان داشت
گر بیم ترکتازی باد خزان داشت
- گشت ز عطّار سیر، رفت به صحرای عشق
تا سنایی تو را غلام بود
عدد گنج رسانید به پنج
خانمان عالمی را سوختی
- جهان ماتم سراگردد اگر من از نوا افتم: تشخیص
که در هر گردش چشمی به گرداب فنا افتم: استعاره
نمی‌دانم کجا خیزم نمی‌دانم کجا افتم: تشبیه
چو برق و باد خاکم می‌دواند تا کجا افتم: تلمیح



- ۸- در همه گزینیه‌ها «پیوند وابسته‌ساز» وجود دارد؛ به جز
- ۱) رفت ولی زحمت پایایی نداشت
 - ۲) سر راهت نشینم تا بیایی
 - ۳) بهره‌ای باید از عدل تو نیز ایران را
 - ۴) آفتاب از دیدن رخسار تو
- ۹- میان واژه‌های مشخص شده، در کدام گزینه «رابطه تَضَمّن» وجود دارد؟
- ۱) نروید از گل من جز گیاه بدنامی
 - ۲) اگر باشی به تخت و تاج محتاج
 - ۳) هم ز دست او قفا خوردم چو چنگ
 - ۴) پرتو حق است در هر چیز ماهی شو به طبع
- ۱۰- معنی «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟
- ۱) ساربان خیمه برون می‌زد و اینم عجب است
 - ۲) قاتلم می‌شد و چون خون ز جراحت می‌رفت
 - ۳) پند عاقل نکند سود که در بند فراق
 - ۴) گفتم از محمل آن جان جهان برگردم
- ۱۱- کدام گزینه با بیت «گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت / قطره باران ما گوهر یکدانه شد» تناسب معنایی دارد؟
- ۱) در سایه سرو تو مها سیر نختیم
 - ۲) گشتیم به ویرانه به سودای چو تو گنج
 - ۳) چون جوی شد این چشم ز بی‌آبی آن جوی
 - ۴) بر تابه سودای تو گشتیم چو ماهی
- ۱۲- کدام گزینه به مضمون بیت زیر اشاره دارد؟
- «صورت بی صورت بی حد غیب
- ۱) به صد امید دل را صیقلی کردم، ندانستم
 - ۲) شد بیشتر ز قامت خم دل سیاهیم
 - ۳) صاف کن آینه دل را در این بستان سرا
 - ۴) از صفای سینه‌ام چشم جهان آورد آب
- ۱۳- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟
- «و گر توفیق او یکسو نهد پای
- ۱) در کارگاه عشق است تدبیر عقل بیکار
 - ۲) ز بند خصم به تدبیر می‌توان جستن
 - ۳) هر چه با ما می‌کند، تدبیر ناقص می‌کند
 - ۴) تدبیر بنده سایه تقدیر ایزد است
- ۱۴- مضمون کدام بیت متفاوت است؟
- ۱) چاره سودای ما پند نصیحت‌گر نکرد
 - ۲) در سینه مستان نمی‌باشد نصیحت را اثر
 - ۳) از نصیحت کی شوند ارباب غفلت زنده‌دل؟
 - ۴) پند ناصح می‌کند تأثیر اگر باد بهار
- ۱۵- کدام گزینه با بیت «معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب»، تناسب مفهومی بیشتری دارد؟
- ۱) مرد را هر چند تنهایی کند کامل عیار
 - ۲) بر زر کامل عیار آتش گلستان می‌شود
 - ۳) آشفته‌گان که آه به هم قرض می‌دهند
 - ۴) خانه در بسته را سائل به امیدی زند
- جست ولی رخصت جای نداشت
در شادی به روی ما گشایی
گرچه ویران شد بیرون ز جهانش مشمر
آن چنان خیره که چشم از آفتاب
- گل سلامت از این خاک خاکسار مجوی
زمین را تخت کن، خورشید را تاج
گرچه بر زانوم هم چون چنگ داشت
تا ز آب شور یابی طعم کوثر داشتن
- که قیامت نشد آن روز که محمل می‌شد
جان من نعره‌زنان از پی قاتل می‌شد
دل دیوانه ندیدیم که عاقل می‌شد
پایم از خون دل سوخته در گل می‌شد
- وز باغ تو از بیم نگهبان نچریدیم
چون مار به آخر به تک خاک خزیدیم
تا عاقبت‌الامر به سرچشمه رسیدیم
تا سوخته گشتیم ولیکن نیزیدیم
- ز آینه دل تافت بر موسی ز جیب
که در آینه آن آینه‌رو پیدا نمی‌گردد
صیقل برد ز آینه هر چند زنگ را
تا سراسر برگها چون طوطیان گویا شوند
آه اگر آینه دل از بغل بیرون کنم
- نه از تدبیر کار آید نه از رای
طوفان نمی‌کند گوش تعلیم ناخدا را
مرا چه چاره که زنجیر پای خویشتم؟
درد ما را این طیب خام افزون کرده است
ورنه کدام کار به تدبیر می‌شود؟
- تلخی دریا علاج خامی عنبر نکرد
سرمه نتوانست کردن چشم گویا را خموش
آب بی حاصل به روی صورت دیبا مزن
از دماغ بلبلان بیرون برد سودای گل
- صحت یاران یکدل کیمیای دیگر است
فرستی تا هست کامل کن عیار خویش را
فارغ نیند یک نفس از رفت و روی هم
در بلا افتاده داند دوست از دشمن شناخت



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۳ - ۱۶):

۱۶- ﴿لَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَلَا تَنَابَرُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْإِسْمُ الْفُسُوقَ يَعِدُ الْإِيمَانَ﴾

- (۱) از خود عیب نمی‌گیرید و بر روی دیگران لقب‌های زشت نمی‌گذارید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن بد نامی است!
- (۲) از دیگران عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید زیرا آلوده شدن به گناه پس از ایمان باعث بدنامی می‌شود!
- (۳) از خودتان عیب مگیرید و به یکدیگر القاب زشت ندهید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن، بد نامی است!
- (۴) از خودتان عیب‌جویی نکنید و بر روی یکدیگر لقب‌های زشت نگذارید، بد نامی است آلوده شدن به گناهان بعد از این‌که ایمان آوردید!

۱۷- «مَنْ يُحَاوِلُ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ مِنْ أَسْوَأِ النَّاسِ وَقَدْ يَتَرَكُهُ اللَّهُ عَلَىٰ حَالِهِ لِسُوءِ أَعْمَالِهِ!»:

- (۱) کسی که تلاش می‌کند تا رازهای مردم را کشف کند تا رسوایشان کند از بدترین مردم است و خداوند او را به خاطر بد بودن کارهایش بر حال خویش رها می‌سازد!
- (۲) کسی که برای کشف اسرار مردم برای رسوا کردنشان می‌کوشد، از بدترین مردم است و خداوند گاهی او را به خاطر بدی کارهایش به حال خود رها می‌کند!
- (۳) کسی که گاهی برای کشف کردن اسرار مردم برای رسوا کردنشان تلاش می‌کند بدترین مردم است و خداوند به خاطر اعمال بدش او را به حال خویش رها می‌کند!
- (۴) کسی که برای کشف رازهای مردم می‌کوشد تا رسوایشان کند از بدترین مردم است و خداوند به خاطر بد بودن اعمالش قطعاً به حال خود رهاش می‌کند!

۱۸- «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا، قَالَ لَكُمْ أَحَدُ آيَاتِ سُورَةِ الْحَجَرَاتِ أَنْ لَا تَعْيَبُوا النَّاسَ!»:

- (۱) ای کسانی که ایمان می‌آورید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفت که از مردم عیب‌جویی نکنید!
- (۲) ای کسانی که مؤمن شدید، یک آیه از سوره حجرات به شما گفته است که مردم را عیب‌دار نکنید!
- (۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، یکی از آیه‌های سوره حجرات به شما گفته است که از مردم عیب‌جویی نکنید!
- (۴) ای کسانی که ایمان آوردید، در یکی از آیات سوره حجرات به شما گفته شده است که در جست‌وجوی عیب‌های مردم نباشید!

۱۹- «الْأَفْضَلُ لِكُلِّ مَتَىٰ أَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالَهُ الْحَسَنَةَ خَفِيًّا فَبِئْسَ الْعَمَلُ التَّفَاقُ!»:

- (۱) برای هر یک از ما بهتر است که اعمال خویش را به طور پنهانی انجام دهد، چه بد کاری است ریاکاری!
- (۲) برای هر یک از ما خوب است که کارهای خویش را مخفیانه انجام دهد، ریاکاری کار بدی است!
- (۳) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب خود را پنهانی انجام دهیم و چه بد است عمل ریاکاری!
- (۴) هر یک از ما بهتر است کارهای خویش را مخفیانه انجام دهیم و چه بد کاریست ریاکاری!

۲۰- «إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ فَأَقْبِلُوا إِلَىٰ حَسَنِ الظَّنِّ وَلَا تَتَّبِعُوا الْآخِرِينَ بِدُونِ دَلِيلٍ مَنْطِقِيٍّ!»:

- (۱) همانا بعضی از گمان‌ها ظلم هستند، پس به گمان نیکو روی آورید و مردم را بدون دلیل منطقی مورد اتهام قرار مدهید!
- (۲) قطعاً بعضی گمان‌ها گناه‌اند؛ پس خوش‌گمانی را بپذیرید و دیگران را بدون دلیل منطقی متهم نکنید!
- (۳) گمان‌ها برخی‌شان ستم هستند، پس به گمان نیکو روی آورده و با یک دلیل منطقی به دیگران اتهام بزنید!
- (۴) بعضی از گمان‌ها گناه هستند، پس به خوش‌گمانی روی آورده و به دیگران بدون دلیل منطقی اتهام نزنید!

۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الَّذِي يَلْقَبُ النَّاسَ بِالْقَابِ كَرِيهَةٌ يَكُونُ مِنَ الظَّالِمِينَ! کسانی که به مردم لقب‌های زشتی می‌دهند از ستمگران هستند!
- (۲) سَمِيَ بَعْضُ الْمَفْسَّرِينَ سُورَةَ الْحَجَرَاتِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ! برخی مفسران سوره حجرات را به نام سوره اخلاق می‌شناسند!
- (۳) الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُ مِنْ قَوْمِ عَسَىٰ أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ! کسانی که ایمان آوردند نباید قومی را مسخره کنند شاید که بهتر از ایشان باشند!
- (۴) نُنَهَىٰ عَنِ الْعُجْبِ فِي الْقُرْآنِ! در قرآن از خودپسندی منع شده‌ایم!

۲۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) الغيبة من أعمال تقطع التواصل بين الناس! غیبت از کارهایی است که ارتباط میان مردم را قطع می‌کند!
- (۲) أفضل الناس أنفعهم للناس! بهترین مردم، سودمندترینشان برای مردم است!
- (۳) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله! بزرگ‌ترین عیب است که از آن چه مانندش درون خودت هست، عیب‌جویی کنی!
- (۴) إذن قد حرم الله التجسس في القرآن! زیرا خداوند جاسوسی کردن را در قرآن حرام کرد!

۲۳- «بهترین برادرانتان کسی است که عیب‌هایتان را به شما هدیه کرده است!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) خیر إخوانکم من أهدی إليکم عیوبکم! خیر اخوانکم من أهدی إليکم عیوبکم!
- (۲) أفضل الإخوة لكم هو الذي أهدى إليکم عیوبکم! خیر اخواتکم هو الذي يهدی إليکم عیوبکم!
- (۴) خیر أخواتکم هو الذي يهدی إليکم عیوبکم!



■ ■ ■ **اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٧ - ٢٤):**

«ان أحد الحكّام مرّ يوماً بفلاح عجوز و كان الفلاح مشغولاً بغرس فسيلة (نهال) لا تُثمر عادةً إلا بعد عشر سنوات. فقال له الحاكم: أيها الشيخ! أترجو أن تعيش حتى تأكل من ثمرة شجرتك؟! فأجابه: غرس الآخرون فأكلنا فغرس ليأكلوا! قال الحاكم أحسنت و أعطاه ألفي دينارٍ. أمّا الفلاح فقال: هل رأيت إثمار شجرتي؟! أثمرت بسرعة في يوم واحد! فزاد الحاكم إعجاباً بكلامه و وهبته ألف دينارٍ آخر!»

٢٤- عيّن الصحيح للفراغ: «غرس الفلاح شجرة تُثمر عادةً»

(١) بعد مرور ٢٠ سنة (٢) بعد مرور ١٠ سنوات (٣) ١٠ سنوات (٤) ٢٠ سنة

٢٥- عيّن الخطأ:

(١) من يغرس شجرة يمنحه الحاكم ألفي دينار!
(٢) الفلاح قد أكل ممّا غرسه الآخرون!
(٣) تَعَجَّبَ الحاكم من جواب الفلاح!
(٤) ما كانت شجرة الفلاح تثمر في السنة الأولى!

■ عيّن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٢٦ و ٢٧):

٢٦- «لا تُثمر»:

(١) فعل مضارع للنفي - مزيد ثلاثي (من وزن «أفعل») - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٢) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من مصدر «إثمار») / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٣) مضارع - له حرف واحد زائد - معلوم / فعل و الجملة فعلية
(٤) للغائب - حروفه الأصلية: «ث م ر» - مزيد ثلاثي (ماضيه: أثمر) / فعل و فاعل

٢٧- «إثمار»:

(١) اسم - مفرد مذكّر - مصدر من مزيد ثلاثي / مفعول
(٢) اسم - مصدر (فعله: أثمر) - حروفه الأصلية «ث م ر» / مفعول لفعل «رأيت»
(٣) فعله المضارع: يُثمر - جمع مكسّر / مضاف لـ «شجرة»
(٤) اسم - مذكّر - مصدر على وزن «إفعال» / مضاف و المضاف إليه «شجرة»

■ ■ ■ **عيّن المناسب في الجواب عن الاسئلة التالية (٣٠ - ٢٨):**

٢٨- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

(١) السَّعْيُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الْآخَرِينَ أَمْرٌ قَبِيحٌ!
(٢) عَلَيْنَا جَمِيعاً أَنْ نُبْتَعِدَ عَنِ الْعُجْبِ!
(٣) إِنَّهُ مِنْ كِبَائِرِ الذُّنُوبِ فِي مَكْتَبِنَا!
(٤) مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!

٢٩- «الغيبة هي أن أحاك و أختك بما!» عيّن المناسب للفراغين:

(١) تَذَكَّرَ - يَكْرَهُانِ (٢) لا تَذَكَّرَ - لا يَكْرَهُانِ (٣) لا تَذَكَّرَ - لا يَكْرَهُ (٤) تَذَكَّرَ - يَكْرَهُ
٣٠- «هذا الجبل كبير و ذاك صغير. فالأول!» عيّن الصحيح:
(١) كبير من الثاني (٢) كُبرى من الثاني (٣) أصغر من الثاني (٤) أكبر من الثاني



DriQ.com

دین و زندگی

- ۳۱- نیازهای برتر انسان برخاسته از چیست و عدم پاسخ‌گویی به آن‌ها چه پیامدی به دنبال دارد؟
- (۱) احساسات و سلايق شخصي - ثبات و پایداری
(۲) سرمایه‌های ویژه خدادادی - ثبات و پایداری
(۳) سرمایه‌های ویژه خدادادی - ناآرامی
(۴) احساسات و سلايق شخصي - ناآرامی
- ۳۲- علت این‌که خداوند خطاب می‌کند: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ» چیست؟
- (۱) اغلب انسان‌ها با وجود سرمایه‌های ویژه از فرصت‌های زندگی برای سعادت دنیوی بهره نمی‌گیرند.
(۲) به دلیل دارا بودن اختیار می‌تواند راهی غیر از برنامه‌ی خداوند را انتخاب نماید.
(۳) به سبب بهره‌مندی از عقل می‌تواند از دستورات الهی برای دعوت به حق و صبر سرپیچی نماید.
(۴) فرصت یک‌باره زندگی را برای یافتن پاسخ نیازها در طبیعت استفاده نمی‌کند.
- ۳۳- توجه به ارتباط کامل ابعاد وجودی انسان در طراحی کردن مسیر سعادت او، چه تأثیری دارد؟
- (۱) مطمئن و قابل اعتماد بودن دستوراتی که به انسان برای رسیدن به رستگاری ابدی او داده شده است.
(۲) آگاهی دقیق از خلقت و جایگاه انسان در نظام هستی و زندگی پس از مرگ داشته باشد.
(۳) همه‌جانبه و جامع بودن برنامه‌های ارائه شده توسط کسی که از آفرینش انسان آگاهی دارد.
(۴) کاملاً درست بودن پاسخی که به پرسش‌های برتر انسان‌ها توسط یک وجود برتر داده می‌شود.
- ۳۴- خداوند متعال، جهت بستن راه بهانه تراشی‌های انسان از چه ابزاری استفاده کرده است؟
- (۱) «سْتَجِيبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ»
(۲) «رَسُلًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ»
(۳) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ»
(۴) «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۳۵- کدام نیاز برتر به زندگی انسان معنا می‌بخشد و در این زمینه کدام دعا را امام سجاد (ع) به درگاه خدا عرضه می‌دارد؟
- (۱) درک آینده خویشتن - «تو همان گونه‌ای که من دوست دارم پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری.»
(۲) درک آینده خویشتن - «ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
(۳) درک هدف زندگی - «ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
(۴) درک هدف زندگی - «تو همان گونه‌ای که من دوست دارم پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری.»
- ۳۶- عامل حیات بخش به روح و درون انسان کدام است و مایه حیات مادی، چه اثری بر جهان هستی می‌گذارد؟
- (۱) «سْتَجِيبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» - «لِتُحْيِيَ بِهٖ بَلَدَةً مَّيْتًا»
(۲) «سْتَجِيبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» - «لِمَا يُحْيِيكُمْ»
(۳) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «لِمَا يُحْيِيكُمْ»
(۴) «تَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - «لِتُحْيِيَ بِهٖ بَلَدَةً مَّيْتًا»
- ۳۷- آن چه سبب می‌شود در ادوار تاریخی مختلف همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت باشیم، چیست؟
- (۱) احتیاج دائمی انسان به پاسخ به نیازهایی که با سایر موجودات مشترک است.
(۲) نیاز همیشگی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهای او باشد.
(۳) احتیاج دائمی بشر به پاسخ نیازهای طبیعی و غریزی خود
(۴) نیاز همیشگی بشر به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ دادن به نیازهای آماده در جهان خلقت
- ۳۸- بنا به فرموده موسی بن جعفر (ع) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم، داناتر بودن به فرمان الهی، ثمره چیست و هدف انحصاری ارسال رسولان، کدام است؟
- (۱) برتری در تفکر و تعقل - تعقل در پیام الهی
(۲) برتری در تفکر و تعقل - ایمان به پیام الهی
(۳) پذیرش بهتر پیام الهی - ایمان به پیام الهی
(۴) پذیرش بهتر پیام الهی - تعقل در پیام الهی



۳۹- بیت «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به ضرورت پرداختن به کدام نیاز برتر اشاره می‌کند و علت جدی بودن این دغدغه چیست؟

(۱) چرا زیستن - انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.

(۲) چگونه زیستن - انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.

(۳) چگونه زیستن - انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.

(۴) چرا زیستن - انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.

۴۰- در پی مستند و حیاتی برای هر یک از موارد ذیل، به ترتیب کدام عبارت شریفه راهگشای مؤمن قرآن پژوه است؟

- خداوند پاسخ نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در جهان خلقت آماده کرده است.

- هدایت خداوند که از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد، در برگیرنده پاسخ به سوالات بنیادین اوست.

- در فرصت تکرارنشدنی عمر، انسان باید از بین همه راه‌هایی که پیش‌روی اوست، راهی مطمئن را برگزیند.

(۱) «الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَيٍّ» - «تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

(۲) «الْمَاءُ كُلُّ شَيْءٍ حَيٍّ» - «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» - «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

(۳) «لِتُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا» - «تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

(۴) «لِتُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا» - «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» - «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

۴۱- شکل‌گیری معاد هر انسانی بر چه مبنایی است و لازمه رقم زدن بهترین زندگی در دنیا و کسب خوشبختی جاویدان در آخرت، کدام است؟

(۱) عمل اختیاری - داشتن تفکر ایمانی

(۲) عمل اختیاری - برنامه‌ریزی درست

(۳) مقصود زندگی - برنامه‌ریزی درست

(۴) مقصود زندگی - داشتن تفکر ایمانی

۴۲- یکی از دغدغه‌هایی که شاعر در بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» متذکر شده است، چیست؟

(۱) اهمیت شناخت راه درست زندگی

(۲) توجه به آزمون انسان‌ها در زندگی

(۳) اهمیت شناخت هدف زندگی

(۴) توجه به علم الهی در آفرینش

۴۳- در میان مخلوقات، بازگشت کدام یک به سوی خدا ویژه است و لازمه انجام بهترین عمل چیست؟

(۱) ملائک - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلايق شخصی و فردی

(۲) انسان‌ها - عملکرد آگاهانه و مختارانه براساس احساسات و سلايق شخصی و فردی

(۳) انسان‌ها - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقید به آن‌ها

(۴) ملائک - داشتن برنامه در عین معرفت به عقاید، اعمال و اخلاق الهی و تقید به آن‌ها

۴۴- هر یک از عبارتهای زیر، به ترتیب بیانگر کدام نکات است؟

- وجود آگاهی کامل از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی

- وجود هماهنگی میان نیازهای مختلف انسان و ابعاد او

(۱) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - ویژگی پاسخ به نیازهای برتر

(۲) ویژگی پاسخ به نیازهای برتر - ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی

(۳) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - ویژگی پاسخ به نیازهای برتر

(۴) ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی - ویژگی پاسخ‌دهنده به سؤال‌های اساسی

۴۵- راه نزدیک شدن به خدا چیست و نتیجه این‌که «موجودات جهان، از آن خدایند.» کدام است؟

(۱) حرکت به سوی خوبی‌ها - بازگشت همه به سوی خداست.

(۲) حرکت به سوی خوبی‌ها - محبوب‌نهایی زندگی خداست.

(۳) شناخت روش هدایتی خدا - محبوب‌نهایی زندگی خداست.

(۴) شناخت روش هدایتی خدا - بازگشت همه به سوی خداست.



DriQ.com

زبان انگلیسی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 46- Some parents find it hard to with their children because they have different beliefs.
1) translate 2) communicate 3) create 4) imagine
- 47- In recent years most of the programs are with English subtitle for the hard of hearing.
1) interviewed 2) invited 3) broadcast 4) made up
- 48- It is interesting for Chinese researchers to know when the People's of China was founded.
1) Experience 2) Host 3) Power 4) Republic
- 49- The architecture and culture feel pleasantly and the friendly atmosphere makes this place so attractive.
1) interviewer 2) foreigner 3) familiar 4) translator
- 50- They built this hospital to meet the necessary of old people.
1) hosts 2) facts 3) needs 4) signs

PART B: Cloze Test

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

Languages may have started in one place. However, they ...51... from one ...52... to another one. ...53... their differences they're so valuable for us.

First language also known as ...54... is generally the language a person learns first; however one can have two or more ...55... languages because of their parents and their nationalities.

- 51- 1) varieties 2) verily 3) vary 4) variety
- 52- 1) language 2) skill 3) institute 4) region
- 53- 1) However 2) Also 3) Despite 4) Then
- 54- 1) monolingual language 2) mother tongue
3) means of communication 4) first language
- 55- 1) native 2) parent 3) continent 4) area

**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.

Language is a vital tool for communication. It is not only a means of communicating thoughts and ideas, but it builds friendship, economic relationships and culture ties.

A language shapes the way people perceive the world and it also helps to define culture of any society.

One language makes man more efficient and skillful in many ways. It opens your minds and guides you into a magical world of dreams. We can communicate only with signs without language. What is sign language? What do you think? It's better to say it is a language for deaf people.

Deaf people may not be able to hear what you are saying, but it doesn't mean they cannot understand you.

Besides using sign language, they have another way to communicate like: lip- reading.

We cannot imagine the world without language. So we should respect all languages.

56- Which word is defined in this passage?

- 1) sign language 2) culture 3) society 4) economy

57- What is the passage mainly about?

- 1) different kinds of communication tool
2) the economic problems that people face
3) the importance and value of language
4) how to be more skillful in our society

58- According to the passage which one is correct?

- 1) It is possible for us to communicate without language
2) Language is only a means of communication
3) Language solves all the economic problems
4) Language is a valuable means of communication for us

59- The underlined word "man" is closest in meaning to

- 1) men 2) women 3) children 4) human

60- What does the underlined word "it" in paragraph 3 refer to?

- 1) mind 2) society 3) dream 4) language



DriQ.com

ریاضیات



۶۱- خط d به معادله $(a-1)x + 2ay - 7 = 0$ از نقطه $A(-3, 2)$ عبور می‌کند. این خط محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{7}{20}$

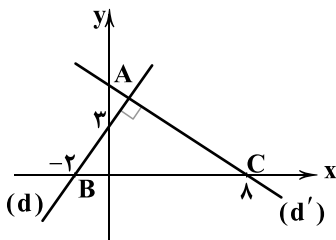
۶۲- خطوط $d: 3x - 4y + 1 = 0$ و $d': 2x + y = 3$ در نقطه A یک دیگر را قطع می‌کنند. فاصله نقطه A تا مبدأ مختصات کدام است؟

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

۶۳- عرض از مبدأ خطی که از نقطه $A(2, -1)$ گذشته و با خط $2y - 6x = 1$ موازی باشد، کدام است؟

(۱) -7 (۲) -5 (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۶۴- با توجه به شکل زیر، اندازه مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $\frac{63}{13}$

(۲) $\frac{300}{13}$

(۳) $\frac{126}{13}$

(۴) $\frac{147}{13}$

۶۵- نقاط $A(-1, 3)$ و $C(2, 5)$ دو سر قطر مربع $ABCD$ هستند. اندازه مساحت این مربع کدام است؟

(۱) $6/5$ (۲) $2/5$ (۳) ۱۳ (۴) ۵

۶۶- مختصات فرینه نقطه $A(-1, 4)$ نسبت به نقطه $M(2, -3)$ کدام است؟

(۱) $(3, -10)$ (۲) $(-3, 10)$

(۳) $(5, -10)$ (۴) $(5, -20)$

۶۷- عرض نقطه M واقع بر محور عرض‌ها که از دو نقطه $A(-1, 4)$ و $B(3, -2)$ به یک فاصله باشد، کدام است؟

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

۶۸- نقاط $A(-1, 2)$ ، $B(0, 4)$ و $C(3, -2)$ سه رأس مثلث ABC هستند. میانه AM در این مثلث بر کدام خط زیر منطبق است؟

(۱) $2x - 5y = 12$ (۲) $2x + 5y + 8 = 0$

(۳) $2x - 5y = -12$ (۴) $2x + 5y = 8$

۶۹- نقاط $A(0, -3)$ و $B(2, 4)$ مفروض‌اند. عمودمنصف پاره خط AB ، محورهای مختصات را در نقاط M و N قطع می‌کند. مختصات وسط

پاره خط MN کدام است؟

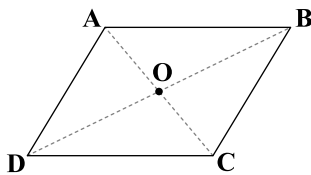
(۱) $(\frac{11}{4}, \frac{11}{8})$ (۲) $(\frac{6}{14}, \frac{3}{2})$

(۳) $(\frac{11}{4}, \frac{11}{14})$ (۴) $(\frac{11}{8}, \frac{11}{28})$

محل انجام محاسبات



۷۰- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. هرگاه اضلاع AB و BC به ترتیب بر روی خطوط $x+2y-2=0$ و $2x-3y+1=0$ قرار داشته باشند و نقطه $O(3, -1)$ مرکز تقارن این متوازی الاضلاع باشد، ضلع AD بر روی کدام خط زیر قرار دارد؟



$$x+2y=16 \quad (1)$$

$$x+2y=0 \quad (2)$$

$$x-2y=0 \quad (3)$$

$$x-2y+16=0 \quad (4)$$

۷۱- به ازای چه مقداری از a ، سه نقطه $A(-1, 4)$ ، $B(2, 0)$ و $C(a, 2a-1)$ بر روی یک خط قرار دارند؟

$$\frac{2}{3} \quad (4) \quad \frac{11}{10} \quad (3) \quad \frac{10}{11} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (1)$$

۷۲- خط $3x+2\sqrt{10}y+6=0$ بر دایره‌ای به مرکز $(-4, \sqrt{10})$ مماس است. اندازه محیط این دایره چقدر است؟

$$6\pi \quad (4) \quad 4\pi \quad (3) \quad 2\pi \quad (2) \quad \pi \quad (1)$$

۷۳- اندازه مساحت مربعی که دو ضلع مقابل آن بر خطوط $x+3y=1$ و $ax+2=2y$ قرار دارند، کدام است؟

$$0/4 \quad (4) \quad 0/3 \quad (3) \quad 0/2 \quad (2) \quad 0/1 \quad (1)$$

۷۴- اگر نقاط $A(-1, -1)$ ، $B(2, 5)$ و $C(0, 3)$ رئوس مثلث ABC باشند، اندازه ارتفاع BH در این مثلث کدام است؟

$$\frac{16}{\sqrt{15}} \quad (4) \quad \frac{16}{\sqrt{17}} \quad (3) \quad \frac{6}{\sqrt{15}} \quad (2) \quad \frac{6}{\sqrt{17}} \quad (1)$$

۷۵- قطرهای مربعی بر روی دو خط $3x+2y=a$ و $ax+3y-4=0$ قرار دارند. مختصات مرکز تقارن این مربع کدام است؟

$$\left(\frac{-4}{13}, \frac{8}{13}\right) \quad (4) \quad \left(\frac{4}{13}, \frac{-8}{13}\right) \quad (3) \quad \left(-\frac{14}{13}, \frac{8}{13}\right) \quad (2) \quad \left(\frac{14}{13}, -\frac{8}{13}\right) \quad (1)$$

۷۶- هرگاه فاصله دو خط موازی $2x-y+5=0$ و $ax+2y=b$ برابر $\frac{\sqrt{5}}{10}$ باشد، آن‌گاه مقدار b کدام می‌تواند باشد؟

$$10 \quad (4) \quad -11 \quad (3) \quad 11 \quad (2) \quad -9 \quad (1)$$

۷۷- خط $2x+y=2$ از چه تعداد از نواحی مختصات عبور نمی‌کند؟

$$\text{صفر} \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۷۸- نقاط $A(4, 1)$ ، $B(1, 2)$ و $C(2, 5)$ سه رأس مثلث ABC هستند. نوع مثلث ABC کدام است؟

$$\text{قائم‌الزاویه} \quad (1) \quad \text{متساوی‌الساقین} \quad (2)$$

$$\text{قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین} \quad (3) \quad \text{متساوی‌الاضلاع} \quad (4)$$

۷۹- نقاط $(0, 4)$ ، $(2, -1)$ و $(-5, 2)$ سه رأس یک مستطیل هستند. مختصات رأس چهارم این مستطیل کدام است؟

$$(-7, 7) \quad (1) \quad (7, -7) \quad (2) \quad (3, -3) \quad (3) \quad (-3, -3) \quad (4)$$

۸۰- دو نقطه بر روی نیمساز ربع دوم و چهارم وجود دارد که فاصله این نقاط از نقطه $M(2, 1)$ برابر ۳ است. مجموع طول این دو نقطه کدام است؟

$$3 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$



۸۱- به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاختهٔ عصبی (نورون) فاقد میلین انسان نادرست است؟

(الف) سرعت انتقال پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی (با قطر یکنواخت) مقدار ثابتی است.

(ب) هر مولکول پروتئینی در ساختار غشا توانایی عبور دو نوع یون با بار مثبت را دارد.

(ج) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از نورون وابسته به نقطهٔ قبلی است.

(د) شروع فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

«هر جانوری که دارد، قطعاً است.»

(۱) ساده‌ترین ساختار عصبی را - فاقد مویرگ خونی

(۲) طناب عصب پشتی - دارای استخوان

(۳) طناب عصبی شکمی - دارای تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در سیستم عصبی خود

(۴) دو طناب عصبی متصل به مغز - فاقد سد خونی، مغزی

۸۳- کدام گزینه در ارتباط با اندامی در بدن انسان که یکی از مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است و در انعکاس عقب کشیدن دست، پیام‌های

سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای شیارهایی است که فقط در سطح شکمی مشاهده می‌شوند.

(۲) در بخش مرکزی آن، اجتماعی از رشته‌های میلین دار وجود دارد.

(۳) در ارتباط با بخشی قرار دارد که در انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نقش دارد.

(۴) در زمان بلع، باعث بسته شدن راه بینی و نای می‌شود.

۸۴- در هر نیم‌کرهٔ مخ انسان، لوبی که از نمای بالای تشریح مغز قابل رؤیت نیست، است.

(۱) کوچک‌ترین لوب است.

(۲) در مجاورت بخشی قرار دارد که در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت نقش دارد.

(۳) نمی‌تواند در اتصال با بزرگ‌ترین لوب قرار بگیرد.

(۴) فقط با دو لوب دیگر مرز مشترک دارد.

۸۵- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع مادهٔ اعتیادآور صادق است؟

(۱) تغییرات برگشت‌پذیری را در مغز ایجاد می‌کند.

(۲) باعث تغییراتی در عملکرد سامانهٔ کناره‌ای می‌شود.

(۳) منجر به افزایش مصرف گلوکز در یاخته‌های عصبی می‌شود.

(۴) در دستگاه گوارش به سرعت جذب می‌شود.

۸۶- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌هایی که از جریان الکتریکی ثبت‌شده توسط آن‌ها، نوار مغزی تهیه می‌شود به درستی بیان شده است؟

(۱) می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.

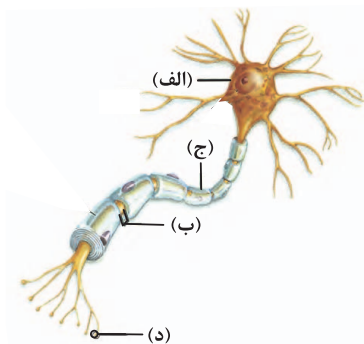
(۲) امکان ندارد در شرایطی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن‌ها از بین برود.

(۳) توانایی تحریک یاخته‌هایی را دارند که می‌توانند چندین هسته داشته باشند.

(۴) در حفظ هم‌ایستایی مایع بین یاخته‌ای در بافت عصبی نقش اصلی را دارند.



۸۷- مطابق با شکل زیر،



- (۱) پیام عصبی از بخش (الف) تا بخش (د) منتقل می‌شود.
- (۲) تری‌گلیسریدها، فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده بخش (ج) هستند.
- (۳) در بخش (ب)، کانال‌های دریچه‌دار حضور ندارند.
- (۴) بخش (د)، ممکن نیست محل ساخت ناقل عصبی باشد.

۸۸- کدام عبارت در ارتباط با جانوران صادق است؟

- (۱) مهره‌دارانی که اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است، همگی قلب چهارحفره‌ای دارند.
- (۲) در هر بند از بدن ملخ، چندین گره عصبی وجود دارد که فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.
- (۳) همه رشته‌های جانبی متصل به طناب‌های عصبی موازی پلاناریا، طول بیشتری در مقایسه با رشته‌های بین دو طناب عصبی دارند.
- (۴) بلندترین رشته‌های عصبی موجود در پیکر ملخ مستقیماً به مغز جانور متصل می‌شوند.

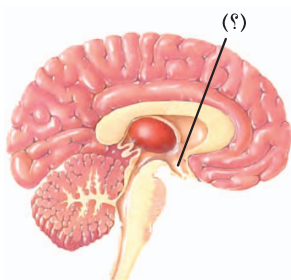
۸۹- کدام عبارت در ارتباط با بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) نادرست است؟

- (۱) در این بیماری، ارسال پیام‌های عصبی به طور کلی متوقف نمی‌شود.
- (۲) عامل این بیماری باعث تخریب برخی از یاخته‌های پشتیبان موجود در مغز و نخاع می‌شود.
- (۳) ممکن است باعث اختلال در روند انقباض ماهیچه‌های بازو شود.
- (۴) در این بیماری، ضخامت غلاف میلین در رشته‌های عصبی مربوط به یک نورون حرکتی به شدت کاهش می‌یابد.

۹۰- در هر سیناپسی (همایه‌ای) که در ماده خاکستری نخاع انسان به وجود می‌آید، یاخته ناقل عصبی،

- (۱) سازنده - نمی‌تواند دندریتی بلندتر از آکسون داشته باشد.
- (۲) دریافت‌کننده - می‌تواند بیش از یک عدد دندریت (دارینه) داشته باشد.
- (۳) سازنده - می‌تواند بیش از یک عدد آکسون داشته باشد.
- (۴) دریافت‌کننده - نمی‌تواند به عنوان یاخته پیش‌سیناپسی در نوع دیگری از سیناپس شرکت کند.

۹۱- کدام عبارت در ارتباط با بخش نشان داده‌شده با علامت (؟) در شکل به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.
- (۲) می‌تواند با سامانه کناره‌ای در ارتباط باشد.
- (۳) در تنظیم خواب مؤثر است.
- (۴) دارای نورون‌هایی است که در صورت غلیظ شدن بیش از حد خون، تحریک می‌شوند.

۹۲- چند مورد در ارتباط با هر ماده‌ای که می‌تواند از سد خونی - نخاعی انسان عبور کند، صادق است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (الف) نوعی مولکول زیستی محسوب می‌شود. | (ب) می‌تواند در داخل بدن ساخته شود. |
| (ج) نمی‌تواند در بخشی از بدن ذخیره شود. | (د) فاقد عنصر نیتروژن است. |
| ۱ (۲) | ۲ (۳) |
| ۳ (۴) | ۴ (۳) |

۹۳- در ساختار دستگاه عصبی مرکزی انسان، مایعی که فضای بین پرده‌های منژ را پر می‌کند،

- (۱) از مویرگ‌هایی که دارای غشای پایه ناقص هستند، ترشح می‌شود.
- (۲) می‌تواند مشابه بافتی عمل کند که دارای رشته‌های کلاژن است.
- (۳) توسط مویرگ‌های بطنی ترشح می‌شود که در لبه پایین آن اپی‌فیز قرار دارد.
- (۴) نقشی جز تغذیه بخش‌هایی از مغز ندارد.



۹۴- در انسان، کدام گزینه از وظایف بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز است؟

- (۱) تنظیم ضربان قلب و فشار خون
- (۲) تنظیم ترشح نوعی ترکیب مؤثر در روند گوارش که حاوی لیزوزیم است.
- (۳) نقش در فعالیت‌هایی مانند شنوایی، بینایی و حرکت به واسطه برجستگی‌هایی در پشت آن
- (۴) هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن در حالت‌های گوناگون

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

«بخشی از یک نورون حسی میلیون‌ها پست دست انسان که است، نمی‌تواند باشد»

- (۱) دورکننده پیام عصبی از جسم یاخته‌ای - در پایانه خود محل برون‌رانی (آگزوسیتوز) برخی مولکول‌ها
- (۲) نزدیک‌کننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای - بلندترین رشته عصبی خارج شده از جسم یاخته‌ای
- (۳) محل قرارگیری هسته - بیشترین سرعت هدایت پیام عصبی در طول نورون را داشته
- (۴) انتقال‌دهنده پیام عصبی به نورون بعدی - دارای سیتوپلاسم

۹۶- کدام گزینه در ارتباط با فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی در انسان صادق است؟

- (۱) با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام سیناپس (همایه) برقرار می‌کنند.
- (۲) توانایی پاسخ به گروهی از محرک‌های محیطی را دارند.
- (۳) همگی می‌توانند در ساخت غلاف میلین نقش داشته باشند.
- (۴) فقط در مغز و نخاع یافت می‌شوند.

۹۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یک نورون حرکتی انسان، می‌توان گفت هنگامی که یون‌های جایگاه‌های خود می‌شوند، قطعاً»

(الف) پتاسیم به - وارد - گروه فسفات به مولکول ADP می‌پیوندد.

(ب) سدیم از - خارج - جایگاه‌های مربوط به یون‌های پتاسیم خالی می‌ماند.

(ج) سدیم به - وارد - مولکول ATP هنوز مصرف نشده است.

(د) پتاسیم از - خارج - برخی از جایگاه‌های مربوط به یون‌های سدیم اشغال می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«هر زمانی که در دو سوی غشای یک نورون رابط، اختلاف پتانسیلی باشد، قطعاً.....»

(الف) در حدود +۳۰ میلی‌ولت وجود داشته - هر دو نوع کانال دریچه‌دار در حال بسته شدن هستند.

(ب) وجود نداشته - نوعی از کانال‌های دریچه‌دار باز هستند.

(ج) در حدود -۷۰ میلی‌ولت وجود داشته - فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کنند.

(د) در حدود +۲۰ میلی‌ولت وجود داشته - مقدار بار مثبت خارج یاخته، کم‌تر از داخل یاخته است.

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

۹۹- کدام گزینه در ارتباط با تشریح مغز گوسفند صادق نیست؟

(۱) اپی‌فیز پایین‌تر از رابط سه‌گوش و بالاتر از برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

(۲) بطن جانبی ۱ و ۲ در مقایسه با بطن ۴ به پیازهای بویایی نزدیک‌تر است.

(۳) دو عدد تالاموس در عقب بطن سوم قرار گرفته‌اند.

(۴) برای مشاهده درخت زندگی، برش کرمینه در امتداد شیار بین دو نیم‌کره مخچه الزامی است.



۱۰۰- در انسان، بخش خودمختار دستگاه عصبی برخلاف بخش پیکری آن چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) جزو بخش حرکتی محسوب می‌شود.

(۲) همهٔ حرکات غیرارادی بدن را کنترل می‌کند.

(۳) می‌تواند در ارتباط با ماهیچه‌هایی باشد که توانایی تحریک خودبه‌خودی دارند.

(۴) ممکن نیست بتواند در روند فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر باشد.

۱۰۱- در ارتباط با یک نورون حسی، می‌توان گفت در صورتی که فعالیت میتوکندری‌های درون سیتوپلاسم آن متوقف شود، یاخته با اختلال روبه‌رو خواهد شد.

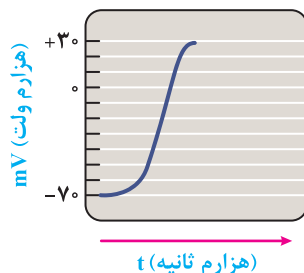
(۱) خروج هر یونی با بار مثبت از

(۲) ورود یون‌های سدیم به

(۳) خروج یون‌های سدیم از

(۴) ورود هر یونی با بار مثبت به

۱۰۲- شکل زیر زمانی از فعالیت نورون را نشان می‌دهد که در تمام طول آن، قطعاً



(۱) غلظت یون‌های سدیم خارج یاخته کم‌تر از درون یاخته می‌شود.

(۲) مقدار بار مثبت داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است.

(۳) خروج یون‌های پتاسیم از یاخته صورت نمی‌گیرد.

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

۱۰۳- کدام گزینه در ارتباط با فرایند انتقال پیام عصبی بین دو نورون به درستی بیان شده است؟

(۱) فقط یک ریزکیسه محتوی ناقل‌های عصبی به پایانهٔ آکسونی نورون پیش‌سیناپسی می‌رسد.

(۲) گیرندهٔ ناقل عصبی می‌تواند واحدهای سازندهٔ مشابه با پمپ سدیم - پتاسیم داشته باشد.

(۳) ناقل‌های عصبی می‌توانند از طریق گیرندهٔ مخصوص وارد سیتوپلاسم نورون پس‌سیناپسی شوند.

(۴) بلافاصله پس از انتقال پیام عصبی، هیچ ناقل عصبی در فضای سیناپسی یافت نمی‌شود.

۱۰۴- کدام گزینه در ساختار ریشهٔ پشتی یک عصب نخاعی، ممکن نیست یافت شود؟

(۱) بخشی از بلندترین دندربیتی که می‌توان در انواع یاخته‌های عصبی مشاهده کرد.

(۲) محل اصلی سوخت‌وساز یاخته

(۳) بخشی از آکسون نورونی که فقط در مادهٔ خاکستری نخاع، سیناپس تشکیل می‌دهد.

(۴) دندربیت نورونی که پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برد.

۱۰۵- رشته‌های عصبی موجود در ریشهٔ نخاع،

(۱) پشتی - همگی پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌دهند.

(۲) شکمی - پیام عصبی را به محل اصلی سوخت‌وساز یاختهٔ عصبی وارد می‌کنند.

(۳) پشتی - ممکن نیست در بخش خاکستری نخاع نیز مشاهده شوند.

(۴) شکمی - فقط پیام‌های حرکتی ارادی را به ماهیچه‌ها می‌برند.



DriQ.com

فیزیک

۱۰۶- میله‌ای با بار مثبت را به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک می‌کنیم. در این صورت در کلاهک الکتروسکوپ، بار و در ورقه‌های آن بار القا می‌شود.

- (۱) مثبت - مثبت (۲) منفی - منفی (۳) مثبت - منفی (۴) منفی - مثبت

۱۰۷- جسمی دارای مقداری بار منفی است. اگر به این جسم، 15×10^{13} الکترون بدهیم، بار آن سه برابر می‌شود. اندازه بار اولیه جسم چند کولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 4×10^{-6} (۲) $2/5 \times 10^{13}$ (۳) 10×10^{13} (۴) 12×10^{-6}

۱۰۸- به هر سانتی‌متر از یک میله ۸ سانتی‌متری، 10^{10} الکترون می‌دهیم. بار این میله چند کولن می‌شود؟ ($\pm e = \pm 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

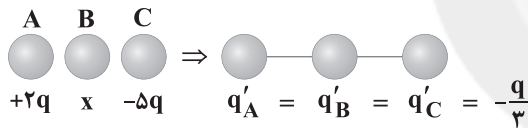
- (۱) $12/8 \times 10^{-9}$ (۲) $9/8 \times 10^{-9}$ (۳) $-12/8 \times 10^{-9}$ (۴) $-9/8 \times 10^{-9}$

۱۰۹- سه کره رسانای مشابه A، B و C دارای بار مثبت هستند. وقتی کره A را به کره B تماس می‌دهیم، ۲۰ درصد از بار الکتریکی کره A کم می‌شود. در ادامه اگر کره A را به کره C تماس دهیم، کره A، ۵ درصد از بارش را از دست می‌دهد. در این صورت نسبت بار اولیه کره رسانای

B به بار اولیه کره رسانای C، $(\frac{q_B}{q_C})$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{8}{5}$

۱۱۰- در شکل زیر، کره‌های رسانا مشابه‌اند و بار آن‌ها قبل و بعد از تماس مشخص شده است. در این صورت بار کره B قبل از تماس برحسب q برابر کدام گزینه است؟



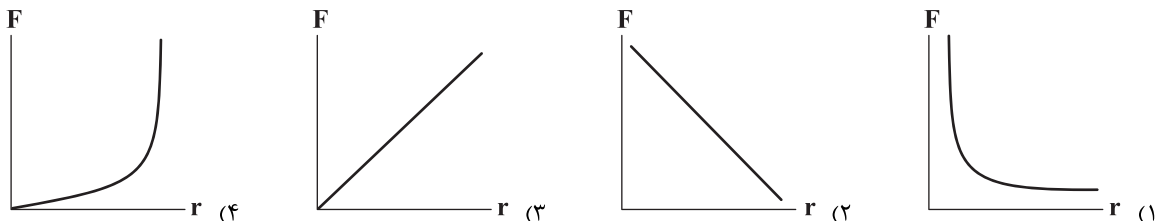
- (۱) $+2q$
(۲) $-2q$
(۳) q
(۴) $-\frac{3}{2}q$

۱۱۱- بار الکتریکی جسمی، q_1 است. اگر این جسم، تعداد 6×10^{12} الکترون از دست بدهد، اندازه بار الکتریکی جسم، پنج برابر شده و علامت بار

آن نیز تغییر می‌کند. q_1 چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $+0.16$ (۲) -0.16 (۳) -0.13 (۴) $+0.13$

۱۱۲- نمودار داده‌شده در کدام گزینه، تغییرات نیروی الکتروستاتیکی کولنی بین دو بار الکتریکی را برحسب فاصله بین دو بار به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات



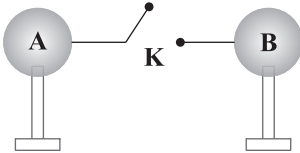
۱۱۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله 30cm با نیروی الکتریکی به بزرگی 8 نیوتون یکدیگر را دفع می‌کنند. اگر بار الکتریکی یکی از

آنها $+4\mu\text{C}$ باشد، بار الکتریکی نقطه‌ای دیگر چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 40

۱۱۴- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای مشابه با بارهای اولیه $q_A = -16\mu\text{C}$ و $q_B = 30\mu\text{C}$ که روی پایه‌های عایق قرار دارند را به وسیله سیم نازک و رسانایی به هم وصل می‌کنیم. به ترتیب (از راست به چپ)، نوع نیروی الکتریکی بین دو کره قبل و بعد از بستن کلید K و بار هر کره

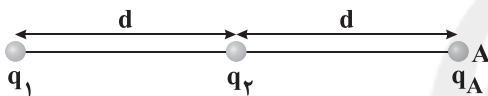
بعد از بستن کلید K برحسب میکروکولن در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



- (۱) جاذبه - جاذبه - 7
(۲) جاذبه - دافعه - 7
(۳) دافعه - دافعه - 23
(۴) دافعه - جاذبه - 23

۱۱۵- مطابق شکل زیر، بر بار الکتریکی نقطه‌ای q_A در نقطه A از طرف بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 نیروی الکتریکی برآیند \vec{F} وارد

می‌شود، اگر بار q_2 حذف شود، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_A برابر با $\vec{F}' = \frac{\vec{F}}{6}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ برابر کدام گزینه است؟



- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $0/05$ (۳) $-0/05$ (۴) $-\frac{4}{5}$

۱۱۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای دارای بار مثبت به فاصله 5cm از هم قرار گرفته‌اند. هرگاه آن‌ها را به اندازه 3cm به هم نزدیک کنیم، بزرگی نیروی دافعه نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{25}{16}$ (۳) $\frac{25}{8}$ (۴) $\frac{25}{4}$

۱۱۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، فاصله بین آن‌ها را چند برابر کنیم تا بزرگی نیروی الکتریکی متقابل بین آن‌ها 25 درصد کاهش یابد؟

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

۱۱۸- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +1\mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ (برحسب نیوتون) را به بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = +2\mu\text{C}$ که در فاصله r از آن قرار دارد، وارد می‌کند. بردار نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱) $4\vec{i} - 8\vec{j}$ (۲) $-4\vec{i} + 8\vec{j}$ (۳) $2\vec{i} - 4\vec{j}$ (۴) $-2\vec{i} + 4\vec{j}$

۱۱۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = -9\mu\text{C}$ به ترتیب در مختصات $A(2\text{cm}, 6\text{cm})$ و $B(6\text{cm}, 6\text{cm})$ واقع شده‌اند. چند میکروکولن باشد تا اگر

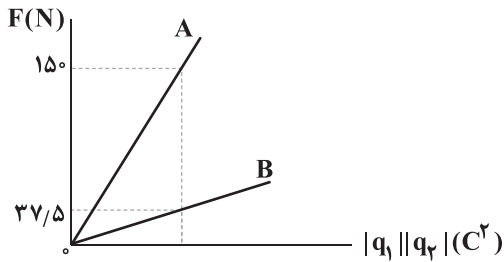
بار q_3 را در مبدأ مختصات قرار دهیم، برآیند نیروهای وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 ، صفر باشد؟

- (۱) $+1$ (۲) -1 (۳) $+3$ (۴) -3

محل انجام محاسبات



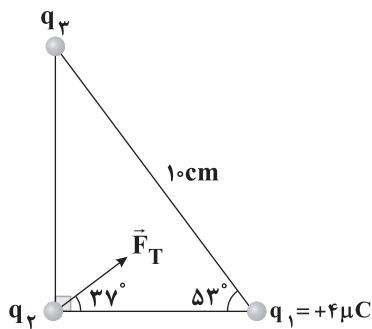
۱۲۰- نمودار اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی، برحسب حاصل ضرب اندازه دو بار برای دو حالت A و B رسم شده است. فاصله بین دو



بار در حالت A نسبت به فاصله بین دو بار در حالت B چگونه است؟

- (۱) ۵۰ درصد کم تر است.
- (۲) ۵۰ درصد بیشتر است.
- (۳) ۲۵ درصد کم تر است.
- (۴) ۲۵ درصد بیشتر است.

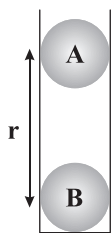
۱۲۱- مطابق شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 (بر خط واصل بین دو بار q_1, q_2 ، عمود است. اندازه بار q_3 چند



میکروکولن است؟ (بار q_3 در رأس قائمه قرار دارد و $\cos 37^\circ = 0.8$)

- (۱) $\frac{256}{3}$
- (۲) $\frac{16}{3}$
- (۳) $\frac{27}{16}$
- (۴) $\frac{256}{27}$

۱۲۲- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک مشابه به جرم $20g$ و دارای بارهای الکتریکی $q_A = +2\mu C$ و $q_B = +4\mu C$ در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسانا و بدون اصطکاک، در حال تعادل هستند. در این حالت فاصله مراکز دو گلوله از هم r چند سانتی‌متر



است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

۱۲۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +4\mu C$ و $q_2 = +9\mu C$ در نقاط A و B به فاصله $10cm$ از یکدیگر در هوا واقع‌اند. بار سوم $+q$ را در چند سانتی‌متری بار کوچک‌تر بر روی خط AB قرار دهیم تا برایند نیروهای الکتریکی وارد به آن صفر شود؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

۱۲۴- دو کره رسانای مشابه کوچک دارای بارهای همنام q_1 و q_2 که در فاصله r از هم قرار دارند، بر هم نیرویی به بزرگی F_1 وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را با هم تماس داده و در مکان اولیه قرار دهیم، در این حالت نیرویی به بزرگی F_2 را به یکدیگر وارد می‌کنند. مقدار $(F_2 - F_1)$ برابر با کدام گزینه است؟

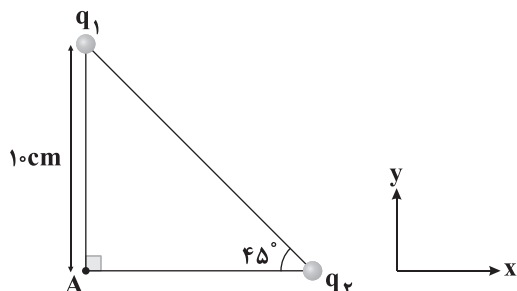
$$\frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{4r^2} \quad (۲) \qquad \frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{r^2} \quad (۱)$$

$$k\left(\frac{|q_1| + |q_2|}{2r}\right)^2 \quad (۴) \qquad \frac{k(|q_1|^2 + |q_2|^2 - |q_1||q_2|)}{r^2} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات



۱۲۵- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +8 \text{ nC}$ و $q_2 = -32 \text{ nC}$ در دو رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +1 \text{ C}$ را در نقطه A قرار دهیم، بردار برآیند نیروهای الکتریکی حاصل از سایر بارها در نقطه A بر حسب بردارهای یک‌به در



دستگاه SI برابر با کدام گزینه است؟

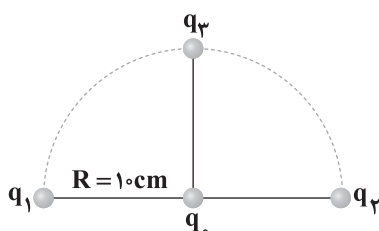
$$(1) \ 2880\vec{i} - 720\vec{j}$$

$$(2) \ 28.8\vec{i} - 72\vec{j}$$

$$(3) \ 288\vec{i} - 720\vec{j}$$

$$(4) \ 2880\vec{i} - 720\vec{j}$$

۱۲۶- بردار نیروی وارد از طرف سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2, q_3 بر بار q_0 با توجه به شکل زیر بر حسب نیوتون، برابر با کدام گزینه است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, q_0 = +1 \mu\text{C}, q_2 = -10 \mu\text{C}, q_1 = q_3 = +10 \mu\text{C})$$

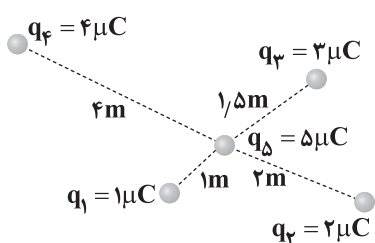
$$\vec{F} = -18\vec{i} + 9\vec{j} \quad (1)$$

$$\vec{F} = -18\vec{i} - 9\vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{F} = 9\vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{F} = 18\vec{j} \quad (4)$$

۱۲۷- مطابق شکل زیر، چهار گوی باردار q_1, q_2, q_3, q_4 در جای خود ثابت شده‌اند و به گوی باردار q_5 نیروی الکتریکی وارد می‌کنند و q_5 نیز در حال تعادل است. اگر گوی q_4 برداشته شود، به ترتیب (از راست به چپ)، شتاب گوی باردار q_5 چند متر بر مجذور ثانیه و جهت حرکت آن به کدام



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } 20 \text{ گرم است و جرم هر کدام } 20 \text{ گرم است و (گوی‌ها مشابه و جرم هر کدام } 20 \text{ گرم است و } k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$(1) \ -\frac{9}{8} \text{ به سمت مخالف } q_4$$

$$(2) \ -\frac{9}{8} \text{ به سمت } q_4$$

$$(3) \ -\frac{8}{9} \text{ به سمت } q_4$$

$$(4) \ -\frac{8}{9} \text{ به سمت مخالف } q_4$$

۱۲۸- اگر دو بار الکتریکی غیرهمنام q و $-q$ در فاصله d از هم نیروی جاذبه الکتریکی به بزرگی 3 نیوتون و دو بار الکتریکی همنام Q و Q در فاصله d از هم نیروی دافعه الکتریکی به بزرگی 4 نیوتون را به هم وارد کنند، بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار $(Q-q)$ و $(Q+q)$ در فاصله d به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟ (Q و $q > 0$)

$$10 (4)$$

$$35 (3)$$

$$50 (2)$$

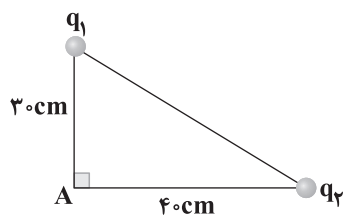
$$70 (1)$$

محل انجام محاسبات



۱۲۹- در شکل زیر، اگر اندازه نیروهایی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر واحد بار مثبت در نقطه A وارد می‌کنند، با هم برابر باشند، اندازه

بار q_1 چند برابر اندازه بار q_2 است؟



$$\frac{16}{9} \quad (1)$$

$$\frac{9}{16} \quad (2)$$

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

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

۱۳۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2q$ و $+8q$ به فاصله L از هم قرار دارند. بار سوم طوری روی خط واصل قرار گرفته است که خودش و بار $+2q$ در حال تعادل است. بار سوم و محل قرارگیری آن در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$(1) \quad -\frac{8q}{3} \quad \text{خارج از فاصله بین دو بار و به فاصله } \frac{L}{3} \quad \text{از بار کوچکتر}$$

$$(2) \quad -\frac{q}{3} \quad \text{خارج از فاصله بین دو بار و به فاصله } \frac{4L}{3} \quad \text{از بار کوچکتر}$$

$$(3) \quad -\frac{8q}{9} \quad \text{بین دو بار و به فاصله } \frac{L}{3} \quad \text{از بار کوچکتر}$$

$$(4) \quad -\frac{q}{3} \quad \text{بین دو بار و به فاصله } \frac{3L}{4} \quad \text{از بار کوچکتر}$$

سایت کنکور
Konkur.in



- ۱۳۱- کدام سه عنصر زیر جزو عنصرهای اصلی و سازندهٔ اغلب کودهای شیمیایی هستند؟
- (۱) پتاسیم، سیلیسیم، فلوئور
(۲) گوگرد، فسفر، سدیم
(۳) پتاسیم، نیتروژن، فسفر
(۴) نیتروژن، لیتیم، گوگرد
- ۱۳۲- پیش بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ به تقریب در مجموع حدود ۷۰..... تن از مواد مختلف استخراج و مصرف شوند که سهم و..... به ترتیب بیشتر و کم تر از سایر مواد است.

- (۱) میلیون - مواد معدنی - فلزها
(۲) میلیون - سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی
(۳) میلیارد - مواد معدنی - فلزها
(۴) میلیارد - سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی
- ۱۳۳- عنصر X در واکنش با دیگر اتم‌ها هم می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد و هم می‌تواند الکترون بگیرد. چه تعداد از عنصرهای «کربن، گوگرد، فسفر، ژرمانیم، استرانسیم»، می‌توانند جای عنصر X باشند؟
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۳۴- شکل زیر، بخشی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درست است؟

- عنصر A در دمای $C - 200$ به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 - خواص شیمیایی عنصر E بیشتر به D شبیه است تا به G.
 - هر دو عنصر E و X سطح صیقلی و براق دارند، اما رفتارشان در برابر ضربه متفاوت است.
 - M همانند X تمایل دارد الکترون از دست بدهد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۱۳۵- در دورهٔ سوم جدول تناوبی، نسبت شمار عنصرهای جامد به شمار عنصرهای گازی شکل و نسبت شمار فلزها به نافلزها به ترتیب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۱، ۳ (۲) $\frac{۳}{۴}$ ، ۳ (۳) ۱ ، $\frac{۵}{۳}$ (۴) $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۳}$

۱۳۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی شمار الکترون‌های ظرفیت چیده شده‌اند.
 - با دانستن شمار الکترون‌های ظرفیت یک عنصر می‌توان خواص و رفتار آن را پیش‌بینی کرد.
 - عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس ظاهر آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.
 - هر کدام از فلزهای قلیایی خاکی و گازهای نجیب به ترتیب جزو عناصر دسته‌های s و p هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳۷- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای نادرست است؟

(۱) دومین عنصر این گروه بر اثر ضربه خرد می‌شود.

(۲) سومین عنصر این گروه دارای خاصیت شبه‌فلزی است.

(۳) آلوتروپی از نخستین عنصر این گروه که کدر است، رسانایی الکتریکی و گرمایی دارد.

(۴) چهارمین عنصر این گروه دارای خاصیت چکش‌خواری است.

۱۳۸- خواص فیزیکی سیلیسیم، بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن است.

(۱) شبیه عنصری مانند آهن - همانند عنصری مانند فسفر (۲) شبیه عنصری مانند ید - همانند عنصری مانند مس

(۳) همانند عنصری مانند آلومینیم - شبیه عنصری مانند کلر (۴) همانند عنصری مانند گوگرد - شبیه عنصری مانند روی

۱۳۹- چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با فلزهای قلیایی جدول دوره‌ای درست است؟

• شامل ۶ عنصر هستند و تفاوت عدد اتمی آخرین و نخستین فلز قلیایی برابر با ۸۴ است.

• هر کدام از آن‌ها در واکنش با گاز کلر، گرمای زیادی تولید و نور شدیدی ایجاد می‌کنند.

• آرایش الکترونی اتم تنها فلز قلیایی که نماد شیمیایی آن تک حرفی است به زیرلایه $4s^1$ ختم می‌شود.

• هر کدام از آن‌ها کاتیون یک بار مثبت تشکیل می‌دهند و از این راه به آرایش پایدار یک گاز نجیب ($ns^2 np^6$) می‌رسند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- سرعت و شدت انجام کدام یک از واکنش‌های زیر، کم‌تر از سه واکنش دیگر است؟



۱۴۱- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان جزو رفتارهای فیزیکی فلزها در نظر گرفت؟

• داشتن جلا • رسانایی الکتریکی و گرمایی • خاصیت چکش‌خواری

• تمایل به از دست دادن الکترون • خاصیت شکل‌پذیری • تمایل به واکنش با هالوژن‌ها

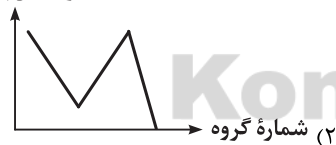
(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۴۲- پیشرفت صنعت الکترونیک، مدیون کدام یک از عنصرهای زیر است؟

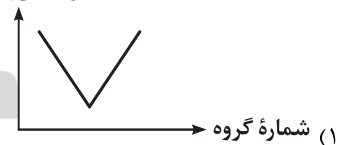
(۱) طلا (۲) سیلیسیم (۳) قلع (۴) آلومینیم

۱۴۳- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به روند کلی واکنش‌پذیری عنصرهای موجود در دوره سوم جدول تناوبی نسبت داد؟

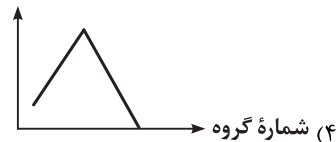
واکنش‌پذیری



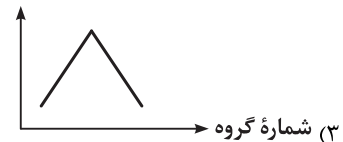
واکنش‌پذیری



واکنش‌پذیری



واکنش‌پذیری



محل انجام محاسبات



۱۴۴- اگر شعاع اتمی سه عنصر منیزیم، سدیم و آلومینیم (با یکاهای یکسان) بدون در نظر گرفتن ترتیب آن‌ها، برابر ۱۶۰، ۱۴۴ و ۱۸۴ باشد،

شعاع‌های اتمی سیلیسیم و فسفر با همان یکا کدام خواهد بود؟

- (۱) ۱۱۸ و ۱۱۲ (۲) ۱۳۲ و ۱۲۴ (۳) ۱۱۸ و ۱۰۰ (۴) ۱۳۲ و ۱۱۴

۱۴۵- در کدام گزینه، واکنش‌پذیری عنصر اول (سمت راست) از هر دو عنصر دیگر بیشتر است؟

- (۱) آلومینیم، روی، منیزیم (۲) آهن، مس، روییدیم
(۳) لیتیم، بریلیم، سدیم (۴) سزیم، استرانسیم، باریم

۱۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- تمامی عنصرهای گروه ۱۴ در دما و فشار اتاق به حالت جامدند.
- با چشم‌پوشی از دوره اول جدول، تمامی نافلزها و شبه‌فلزها جزو عنصرهای دسته p هستند.
- شماری از عنصرهای دسته p با از دست دادن الکترون، کاتیون تشکیل می‌دهند.
- عنصری از دوره سوم که اتم آن دارای ۴ الکترون ظرفیتی است، سطح براق و صیقلی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) عنصری با عدد اتمی ۸۲ جامدی شکل‌پذیر است.
(ب) خاصیت چکش‌خواری عنصری با عدد اتمی ۱۳ بیشتر از عنصری با عدد اتمی ۱۱ است.
(پ) عنصری با عدد اتمی ۴۰ یک فلز قلیایی خاکی است.
(ت) عنصری با عدد اتمی ۱۴ رسانایی الکتریکی و گرمایی کمی دارد.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۴۸- هالوژن A در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر در ارتباط با هالوژن A همواره درست است؟

- در شرایطی که حالت فیزیکی آن جامد باشد، شکننده است.
 - فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از هالوژن A و فلز قلیایی خاکی M به صورت MA_p است.
 - آنیون تک‌اتمی آن، قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.
 - در آرایش الکترونی اتم آن، ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ وجود دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- عنصرهای اشاره‌شده در دوره سوم جدول تناوبی جای دارد. شعاع اتمی کدام یک از آن‌ها بزرگ‌تر است؟

- (۱) به علت واکنش‌پذیری زیاد با هوا، آن را زیر آب نگهداری می‌کنند.
(۲) جامدی زردرنگ است و گرما را از خود عبور نمی‌دهد.
(۳) نرم است و با چاقو بریده شده و جلای نقره‌ای آن به سرعت در مجاورت هوا از بین می‌رود.
(۴) از آن برای ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود.

۱۵۰- شعاع اتمی عنصر A q با شعاع اتمی کدام یک از عنصرهای زیر، تفاوت بیشتری دارد؟

- (۱) X (۲) D (۳) E (۴) Z

محل انجام محاسبات



۱۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) روند‌های تناوبی در جدول براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح نیست.
- (۲) برای تمامی اتم‌ها به جز اتم‌های پرتوزا می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.
- (۳) شعاع اتمی ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر یکسان نیست.
- (۴) شعاع اتم‌های مختلف با یک عدد دو یا سه رقمی با یکای پیکومتر بیان می‌شود.

۱۵۲- نافلز X در دوره سوم جدول جای دارد و دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است. نقطه جوش نافلز X در مقایسه با عنصر بالایی و

هم‌گروه آن و عنصر هم‌دوره و قبل از آن در جدول تناوبی، چگونه است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) بیشتر، بیشتر (۲) بیشتر، کم‌تر (۳) کم‌تر، کم‌تر (۴) کم‌تر، بیشتر

۱۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با هالوژن‌ها درست است؟

- در واکنش با نافلزها می‌توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند.
- در طبیعت به صورت مولکول‌های دواتمی (X_2) یافت می‌شوند.
- در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
- واکنش‌پذیری و فعالیت شیمیایی آن‌ها با شعاع اتمی رابطه وارونه دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.
- (۲) همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند و تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود ندارد.
- (۳) در دوره سوم جدول تناوبی، دو عنصر فلزی وجود دارد که آخرین زیرلایه اتم آن‌ها دارای یک الکترون است.
- (۴) فلزهای دسته d رفتاری شبیه فلزهای دسته s دارند.

۱۵۵- خصلت در یک دوره از چپ به راست و در یک گروه از بالا به پایین می‌یابد.

- (۱) نافلزی - کاهش - کاهش (۲) نافلزی - افزایش - افزایش
(۳) فلزی - کاهش - افزایش (۴) فلزی - افزایش - افزایش

سایت کنکور

Konkur.in



۱۵۶- کدام عامل در اختلاف فصل‌ها در نیمکره شمالی و جنوبی نقش دارد؟

- (۱) انحراف محور زمین
(۲) کروی بودن زمین
(۳) تغییر فاصله زمین تا خورشید
(۴) تفاوت سرعت حرکت وضعی زمین
- ۱۵۷- اگر فاصله سیاره‌ای تا زمین ۴۵۰ میلیون کیلومتر باشد، نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد که به آن برسد؟
- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۳۳ (۴) ۲۵

۱۵۸- هنگامی که واحد نجومی به حداکثر خود می‌رسد، خورشید بر کدام مدار قائم می‌تابد؟

- (۱) رأس السرطان
(۲) استوا
(۳) مدار ۴۵ درجه شمالی
(۴) رأس الجدی

۱۵۹- نتیجه اولیه فوران آتشفشان‌های متعدد در مراحل تکوین زمین کدام است؟

- (۱) تشکیل آب‌کره
(۲) تشکیل هواکره
(۳) تشکیل سنگ‌های آذرین
(۴) تشکیل سنگ‌های دگرگونی

۱۶۰- در یک نمونه تنه درخت فسیل شده نسبت به درختان امروزی کدام عنصر فراوان تر است؟

- (۱) اکسیژن (۲) کلسیم (۳) نیتروژن (۴) هیدروژن

۱۶۱- نسبت قطر به ضخامت کهکشان راه شیری حدود برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰

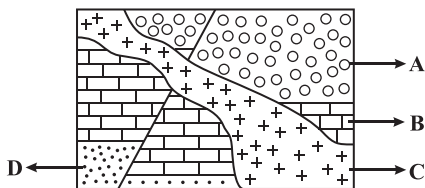
۱۶۲- در نظریه زمین مرکزی نزدیک‌ترین سیاره به زمین کدام است؟

- (۱) زهره (۲) ماه (۳) مریخ (۴) عطارد

۱۶۳- در مورد منظومه شمسی، بطليموس، کوپرنیک و کپلر در کدام مورد هم‌عقیده‌اند؟

- (۱) جهت حرکت سیارات
(۲) محل قرار گرفتن زمین
(۳) شکل مدار حرکت سیارات
(۴) جایگاه خورشید

۱۶۴- با توجه به شکل زیر سن نسبی در کدام گزینه به ترتیب از قدیم به جدید، صحیح بیان شده است؟



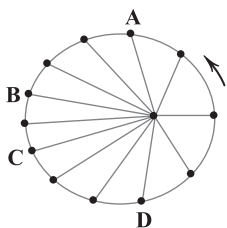
(۱) $C < A < B$

(۲) $A < \text{گسل} < C$

(۳) $C < B < D$

(۴) $B < D < C$

۱۶۵- در شکل زیر کدام نقطه، اول خرداد ماه نیمکره شمالی را نشان می‌دهد؟



(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و باکیفیت (۴) زیاد و باکیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

آزمون‌های سراسری کاج

گزینه‌درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

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

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	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	شاهو مرادیان پریسا فیلو سیدمهدی میرفتحی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	مهدیه حسامی - مریم پارسائیان
ریاضیات	محمدرضا میرجلیلی	ندا فرهختی - مریم ولی‌عابدینی مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی علی‌علی‌پور - توران نادی
فیزیک	مازیار چراغی	مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی کجانی
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - میلاد عزیزی عرفان بابایی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: ربابه الطافی - آرزو گلر

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

امور چاپ: علی مزرعتی



فارسی

۱ ا ۱ ادبار: بدبختی، سیه‌روزی؛ متضاداً اقبال و سعادت

۲ ۳ معنی درست واژه‌ها:

نژد: خوار و زبون، اندوهگین

تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی

فروماندن: متحیر شدن

زنخاندان: چانه

۳ ۴ املاک درست واژه:

حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

۴ ۳ املاک درست واژه:

دَعْل: ناراست، حيله‌گر

۵ ۴ مثنوی فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

۶ ۳ بررسی آریه‌ها:

جناس تام (بیت «ج»): تار (رشته مو) و تار (تاریک)

ایهام (بیت «د»): شیرین: ۱- دل پذیر ۲- همسر خسرو پرویز

تلمیح (بیت «ه»): اشاره به داستان زندگی حضرت یوسف (ع)

استعاره (بیت «الف»): جان‌بخشی به شبنم

کنایه (بیت «ب»): دست شستن کنایه از قطع علاقه کردن / دامن‌گیر کنایه از

گرفتارکننده

۷ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تشخیص: نسبت دادن مستی و رقصیدن به آسمان

۲ استعاره: دریا استعاره از جهان / جان‌بخشی به حباب و نسبت دادن گردش

چشم به آن

۳ تشبیه: خود به سپند

۸ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تا ۳) گرچه

۴ که

۹ ۴ شور و طعم: تضمّن

۱۰ ۳ فعل شدن در این گزینه «کاربرد اسنادی» دارد و در سایر

گزینه‌ها در معنی «رفتن» به کار رفته است.

۱۱ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): کامیابی در اثر دعا و گریه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناکامی عاشق ۲) ناکامی و محرومی عاشق

۴) خامی در عشق‌ورزی

۱۲ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دل، محلّ تجلّی

خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناکامی عاشق ۲) ناکامی عاشق

۴) غم نهفته شاعر

۱۳ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): همه چیز به خواست

و توفیق خداست. / ناتوانی عقل بنده در برابر خواست خداوند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق و عقل ۲) از ماست که بر ماست.

۳) ناکارآمدی تدبیر

۱۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): توصیه به ترک پند کردن غافلان، زیرا

غافلان بیدار نمی‌شوند.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: پندناپذیری عاشقان

۱۵ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): همراهی در بلا و

سختی، معیار سنجش دوستی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ارزشمندی همراهی با دوستان یک‌دل

۲) ضرورت ترک آرایش‌ها

۳) همدلی عاشقان

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۳ - ۱۶):

۱۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: لا تلمزوا: عیب مگیرید / أنفسمکم: از

خودتان / لا تتأزوا بالألقاب: به یکدیگر القاب زشت ندهید / بیئس الإسْم: بد

نامی است / الفسوق: آلوده شدن به گناه / بعد الإیمان: پس از ایمان آوردن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) از خود (← از خودتان)، عیب نمی‌گیرید (← عیب نگیرید؛ «لا» از نوع

نهی است نه نفی)، بر روی دیگران (← به یکدیگر)، لقب‌های زشت

نمی‌گذارید (← القاب زشت ندهید)

۲) از دیگران (← از خودتان)، باعث بدنامی می‌شود (← بد نامی است)

۴) گناهان (← گناه)، بر روی (← به)، بعد از این‌که ایمان آوردید (← پس از

ایمان آوردن)

۱۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: من: کسی که / یحاول: می‌کوشد / لکشف

أسرار الناس: برای کشف اسرار مردم / لفضضهم: برای رسوا کردنشان / ومن

أسوأ الناس: از بدترین مردم است / قد پترکه الله: خداوند گاهی او را رها

می‌کند / علی حاله: به حال خود / لسوء أعماله: به خاطر بدی کارهایش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) تا رازهای مردم را کشف کند (← برای کشف اسرار مردم؛ «کشف» اسم است

نه فعل)، تا رسوایشان کند (← برای رسوا کردنشان؛ «فضح» اسم است نه

فعل)، رها می‌سازد (← گاهی رها می‌سازد)

۳) بدترین مردم است (← از بدترین مردم است)، رها می‌کند (← گاهی رها

می‌سازد)، به خاطر اعمال بدش (← به خاطر بدی کارهایش)

۴) تا رسوایشان کند (← برای رسوا کردنشان)، قطعاً (← گاهی)

۱۸ ۳ ترجمه کلمات مهم: یا أيها الذین آمنوا: ای کسانی که ایمان

آورده‌اید / قال لکم: به شما گفته است / أحد آيات سورة الحجرات: یکی از

آیه‌های سورة حجرات / أن لا تعیبوا الناس: از مردم عیب‌جویی نکنید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) ایمان می‌آوردید (← ایمان آورده‌اید)

۲) مؤمن شدید (← ایمان آورده‌اید)، یک آیه (← یکی از آیه‌ها)، عیب‌دار

نکنید (← عیب‌جویی نکنید)

۴) در یکی از (← یکی از)، گفته شده است (← گفته است)، در جست‌وجوی

عیب‌های مردم نباشید (← از مردم عیب‌جویی نکنید)



۱۹

۱

ترجمه کلمات مهم: الأفضل لكل منا: برای هر یک از ما بهتر است / أن يعمل أعماله الحسنة خفياً: که اعمال خوبش را به طور پنهانی انجام دهد / فبئس العمل التَّفاق: چه بد کاری است ریاکاری

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) خوب (← بهتر)، کارهای خویش (← کارهای خوبش)، کار بدی است (← چه بد کاری است)
 (۳) هر یک از (← برای هر یک از)، انجام دهیم (← انجام دهد)، چه بد است عمل ریاکاری (← چه بد کاری است ریاکاری)
 (۴) هر یک از (← برای هر یک از)، کارهای خویش (← کارهای خوبش)، انجام دهیم (← انجام دهد)

۲۰

۴

ترجمه کلمات مهم: إثم: گناه / أقبلوا: روی آورید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) ظلم (← گناه)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، مردم (← دیگران)
 (۲) بپذیرید (← روی آورید)
 (۳) گمان‌ها برخی‌شان (← برخی از گمان‌ها)، گمان نیکو (← خوش‌گمانی)، با (← بدون)، اتهام بزنید (← اتهام نزنید)

۲۱

۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کسانی که «الذی: کسی که» مفرد است نه جمع!
 (۲) می‌شناسند («سَمی: نامید» ماضی است نه مضارع و هم‌چنین به معنای «شناختن» نیست!)
 (۴) منع شده‌ایم («نُهی: منع می‌شویم» مضارع است نه ماضی!)

۲۲

۴

إذن: بنابراین، پس / قد حَرَمَ: حرام کرده است (قد + ماضی ← ماضی نقلی)

۲۳

۱

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) الإخوة لکم (← إخوانکم)، عیب (← عیوب)
 (۳) یهدون (← أهدی: «هدیه کرده است» ماضی است نه مضارع، هم‌چنین مفرد است نه جمع)

۲۴

۴

(۴) أخوات (← إخوان: «أخوات» یعنی «خواهران»، یهدی (← أهدی) متن زیر را با دقت بخوان و سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۲۴ - ۲۷):

«روزی یکی از حاکمان از کنار کشاورز پیری می‌گذشت و آن کشاورز مشغول کاشت نهالی بود که معمولاً تنها پس از ده سال میوه می‌داد. حاکم به او گفت: ای پیرمرد! آیا امید داری که زنده بمانی تا از میوه درختت بخوری؟ به او جواب داد: دیگران کاشتند و ما خوردیم، ما بکاریم تا آن‌ها بخورند! حاکم گفت: آفرین بر تو و دو هزار دینار به او داد. اما کشاورز گفت: آیا میوه دادن درختم را دیدی؟! به سرعت در یک روز میوه داد! حاکم از کلامش بسیار خوشش آمد و به او هزار دینار دیگر بخشید!»

۲۴

۲

ترجمه عبارت سؤال: «کشاورز درختی کاشت که معمولاً میوه می‌دهد.»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بعد از گذشت ۲۰ سال (×) (۲) بعد از گذشت ۱۰ سال (✓)
 (۳) ۱۰ سال (×) (۴) ۲۰ سال (×)

۱ ۲۵

[گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر کس درختی بکارد حاکم به او دوهزار دینار می‌دهد! (×)
 (۲) کشاورز از آن چه دیگران کاشته بودند خورده است! (✓): طبق عبارت «غرسوا فأكلنا»
 (۳) حاکم از پاسخ کشاورز تعجب کرد! (✓)
 (۴) درخت کشاورز در سال اول میوه نمی‌داد! (✓)

■ گزینه نادرست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۶ و ۲۷):

۴ ۲۶

لغائب «لا تُثمر» للغائبه است؛ فعل مضارع «لغائب» با «ب» آغاز می‌شود.

۳ ۲۷

جمع مکسر ← مفرد «إثمار: میوه دادن» مصدر باب «إفعال» و مفرد است نه جمع!

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۸):

۲ ۲۸

«نَبَّئْتِد» صحیح است. (مضارع باب «إفتعال» بر وزن «يَفْتَعِل»)

۱ ۲۹

ترجمه عبارت سؤال: «غیبت آن است که برادر و خواهرت با آن چه که!»

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) یاد کنی - ناپسند می‌شمارند
 (۲) یاد نکنی - ناپسند نمی‌شمارند
 (۳) و (۴) فعل‌های دوم به «أخأ، أخت» برمی‌گردد، پس باید مثنی باشد. در ضمن فعل اول از مصدر «تذکر» به معنای «به یاد آوردن» است.

۴ ۳۰

ترجمه عبارت سؤال: «این کوه بزرگ و آن یکی کوچک است. پس اولی (کوه اول)»

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) چون حالت مقایسه دارد باید از اسم تفضیل استفاده کنیم.
 (۲) برای مقایسه همیشه از اسم تفضیل مذکر استفاده می‌کنیم.
 (۳) و (۴) با توجه به معنا «أكبر: بزرگ‌تر» صحیح است.

دین و زندگی

۳ ۳۱

نیازهای برتر انسان، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. این نیازها به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

۲ ۳۲

انسان با کنار هم قرار دادن عقل و وحی می‌تواند به پاسخ سؤال‌های اساسی خود دست یابد. البته انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری را نیز برگزیند. اما چنان‌که گفته شد، چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیازها بدهد، انسان زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت و مصداق این خطاب الهی قرار می‌گیرد: «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»



۴۱ ۲ معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد. بنابراین، باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و با بهره‌مندی از هدایت‌های خداوند، برای بهترین زندگی در دنیا و کسب خوشبختی جاویدان در آخرت، بهتر برنامه‌ریزی نمود.

۴۲ ۳ مصراع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود» به دغدغه مولوی که برخاسته از درون همگان است، یعنی «اهمیت شناخت هدف زندگی» اشاره می‌کند.

۴۳ ۳ در میان مخلوقات پیرامون ما، بازگشت انسان، یک بازگشت ویژه است.

باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می‌شود را شناخت (معرفت) و به آن‌ها پایبند (مقیّد) بود.

۴۴ ۳ کسی می‌تواند پاسخ صحیح سؤال‌های اساسی انسان را بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

پاسخ به نیازهای برتر باید همه جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند.

۴۵ ۱ خداوند سرچشمه همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست و حرکت به سوی این خوبی‌ها به معنای نزدیکی به اوست. موجودات جهان، از آن خدایند و بازگشت‌شان هم به سوی اوست.

زبان انگلیسی

۴۶ ۲ برخی خانواده‌ها ارتباط گرفتن با فرزندان‌شان را سخت می‌دانند زیرا باورهای مختلفی دارند.

- (۱) ترجمه کردن
(۲) ارتباط برقرار کردن
(۳) ساختن
(۴) تصور کردن

۴۷ ۳ در سال‌های اخیر بیشتر برنامه‌ها با زیرنویس انگلیسی برای کم‌شنوایان پخش می‌شد.

- (۱) مصاحبه کردن
(۲) دعوت کردن
(۳) پخش کردن
(۴) تشکیل دادن

۴۸ ۴ برای محققان چینی جالب است که بدانند چه زمانی جمهوری خلق چین تشکیل شد.

- (۱) تجربه
(۲) میزبان
(۳) نیرو
(۴) جمهوری

۴۹ ۳ معماری و فرهنگ (این مکان) حس خودمانی (آشنایی) (نزدیکی) و فضای دوست‌داشتنی این مکان بسیار جذاب است.

- (۱) مصاحبه کننده
(۲) بیگانه
(۳) آشنا - خودمانی
(۴) مترجم

۵۰ ۳ آن‌ها این بیمارستان را برای برطرف کردن نیازهای ضروری افراد مسن ساختند.

- (۱) میزبان
(۲) حقیقت
(۳) نیاز
(۴) نشانه

۳۳ ۳ پاسخ به نیازهای برتر باید همه جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

کسی می‌تواند پاسخ صحیح به سؤال‌های اساسی انسان بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

۳۴ ۲ طبق آیه شریفه «رُشَلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِقَلَّ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّشُلِ»، خداوند با ارسال رسولانی بشارت‌دهنده و هشدار (بیم) دهنده، راه بهانه و دستاویز و عذر انسان را علیه خود بسته است.

۳۵ ۳ در نیاز درک هدف زندگی (شناخت هدف زندگی) انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که به زندگی‌اش معنا می‌بخشد و می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ اهمیت شناخت هدف زندگی به گونه‌ای است که پیوسته این دعا بر زبان امام سجاد (ع) جاری بود: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۳۶ ۱ آن چه به روح و درون انسان حیات می‌بخشد، اجابت مؤمنانه فرمان‌های خدا و پیامبر است که در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ؛ ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» تبیین شده است.

مایه حیات مادی، آب است که اثر آن در آیه «لِنُحْيِيَ بِهِ بَلْدَةً مَيِّتًا» آمده است.

۳۷ ۲ احتیاج دائمی (نیاز همیشگی) انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهای او باشد و سعادت بشر را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

۳۸ ۱ امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند ... و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»

۳۹ ۳ بیت مذکور در سؤال، با اشاره به عمر تکرارناپذیر انسان به لزوم کشف راه درست زندگی تأکید دارد. راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد و باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست راهی مطمئن را برگزیند.

۴۰ ۴ یکی از نیازهای طبیعی و غریزی انسان، تشنگی و نیاز به آب است که در جهان خلقت، پاسخ آن آماده شده است: «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا» و «لِنُحْيِيَ بِهِ بَلْدَةً مَيِّتًا». هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد؛ یعنی خداوند برنامه هدایت انسان را که در برگزیده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد: «رُشَلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ» انسان در فرصت تکرارنشدنی عمر، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد. تکرار نشدنی بودن عمر و راه درست زندگی در سوره عصر تبیین شده است: «وَ الْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»



۵۶ ۱ کدام کلمه در این قسمت تعریف شده است؟

- (۱) زبان اشاره (۲) فرهنگ
(۳) جامعه (۴) اقتصاد

۵۷ ۳ متن عمدتاً در مورد چیست؟

- (۱) انواع مختلف ابزار ارتباطی
(۲) مشکلات اقتصادی که مردم با آن روبه‌رو هستند
(۳) اهمیت و ارزش زبان
(۴) چگونه در جامعه خود مهارت بیشتری داشته باشیم

۵۸ ۴ با توجه به متن کدام یک صحیح است؟

- (۱) برای ما امکان دارد که بدون زبان ارتباط برقرار کنیم.
(۲) زبان فقط وسیله ارتباطی است.
(۳) زبان همه مشکلات اقتصادی را حل می‌کند.
(۴) زبان برای ما وسیله ارتباطی ارزشمندی است.

۵۹ ۴ کلمه زیر خط‌دار man (انسان، بشر) در پاراگراف ۳

نزدیک‌ترین معنی را به human دارد.

- (۱) مردان (۲) زنان
(۳) کودکان (۴) انسان

۶۰ ۴ کلمه زیر خط دار "it" در پاراگراف ۳ به چه چیزی باز می‌گردد؟

- (۱) ذهن (۲) جامعه
(۳) رویا (۴) زبان

ریاضیات

۶۱ ۲ مختصات هر نقطه در معادله خط گذرا از آن صدق می‌کند:

$$(a-1)x + 2ay - 7 = 0 \xrightarrow{A(-3, 2)} (a-1)(-3) + 2a \times 2 - 7 = 0$$

$$\Rightarrow a - 4 = 0 \Rightarrow a = 4 \xrightarrow{\text{در معادله خط}} 3x + 8y - 7 = 0$$

$$\xrightarrow[\text{تلاقی با محور } x]{y=0} 3x - 7 = 0 \Rightarrow x = \frac{7}{3}$$

۶۲ ۳ دو خط را تلاقی می‌دهیم:

$$\begin{cases} 3x - 4y = -1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(1, 1)$$

$$\xrightarrow{\text{فاصله تا مبدأ}} OA = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

۶۳ ۱ $2y - 6x = 1 \Rightarrow 2y = 6x + 1 \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$

در دو خط موازی، شیب‌ها با هم برابرند، پس:

$$\begin{cases} m = 3 \\ A(2, -1) \end{cases} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y - (-1) = 3(x - 2)$$

$$\xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} \frac{y}{x=0} + 1 = 3(0 - 2) \Rightarrow y = -7$$

۶۴ ۲ دو نقطه از خط d معلوم است:

$$\begin{cases} (-2, 0) \\ (0, 3) \end{cases} \Rightarrow m_d = \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{d' \perp d} m_{d'} = -\frac{2}{3}$$

ممکن است زبان‌ها در یک مکان آغاز شده باشند. با این حال آن‌ها (زبان‌ها) از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر متفاوت هستند. علی‌رغم تفاوت‌هایشان بسیار برایمان ارزشمند هستند.

زبان اول یا به عبارتی زبان مادری عموماً اولین زبانیست که یادگیرنده فرا می‌گیرد اگر چه ممکن است یک نفر به علت [زبان مادری] والدین یا ملیتش دو یا بیشتر [از دو] زبان بومی داشته باشد.

۵۱ ۳

- (۱) نوسان، تغییر (۲) حقیقتاً
(۳) متفاوت بودن (۴) تنوع

۵۲ ۴

- (۱) زبان (۲) مهارت
(۳) مؤسسه (۴) ناحیه

۵۳ ۳

- (۱) اگرچه (۲) هم‌چنین
(۳) علی‌رغم (۴) سپس

۵۴ ۲

- (۱) تک زبانه (۲) زبان مادری
(۳) وسیله ارتباطی (۴) زبان اول

۵۵ ۱

- (۱) بومی - محلی (۲) پدر یا مادر
(۳) قاره (۴) ناحیه - منطقه

زبان یک ابزار حیاتی برای برقراری ارتباط است. این نه تنها وسیله‌ای برای انتقال افکار و ایده‌ها است، بلکه دوستی، روابط اقتصادی و روابط فرهنگی را نیز می‌سازد.

یک زبان نحوه درک مردم از جهان را شکل می‌دهد و هم‌چنین به تعریف فرهنگ هر جامعه کمک می‌کند.

یک زبان انسان را از جهات مختلف کارآمدتر و ماهرتر می‌کند. این ذهن شما را باز می‌کند و یک کلمه جادویی از رویاها را هدایت می‌کند. ما فقط با علائم بدون زبان می‌توانیم ارتباط برقرار کنیم. زبان اشاره چیست؟ شما چی فکر می‌کنید؟ بهتر است بگوییم این زبان برای افراد ناشنوا است.

افراد ناشنوا ممکن است نتوانند آن چه را که می‌گویند بشنوند به این معنی نیست که آن‌ها نمی‌توانند شما را درک کنند.

علاوه بر استفاده از زبان اشاره، آن‌ها راه دیگری برای برقراری ارتباط با دیگران نیز دارند مانند لب خوانی.

ما نمی‌توانیم جهان را بدون زبان تصور کنیم. بنابراین ما باید به همه زبان‌ها احترام بگذاریم.



حالا شیب پاره خط AM را درمی یابیم:

$$m_{AM} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1-2}{\frac{3}{2}-(-1)} = \frac{-1}{\frac{5}{2}} = -\frac{2}{5}$$

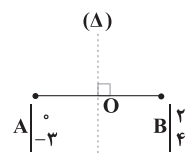
$$\begin{cases} m = -\frac{2}{5} \\ A(-1, 2) \end{cases} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y - 2 = -\frac{2}{5}(x - (-1))$$

$$\xrightarrow{\times 5} \Delta y - 10 = -2x - 2 \Rightarrow 2x + \Delta y = 8$$

ابتدا معادله خط Δ یعنی عمودمنصف پاره خط AB را

۴ ۶۹

می نویسیم:



$$\Rightarrow O = \frac{A+B}{2} \Rightarrow O(1, \frac{1}{2})$$

$$m_{AB} = \frac{4-0}{2-(-3)} = \frac{4}{5} \xrightarrow{\Delta \perp AB} m_{\Delta} = -\frac{5}{4}$$

$$\Delta: \begin{cases} O(1, \frac{1}{2}) \\ m = -\frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow y - \frac{1}{2} = -\frac{5}{4}(x - 1)$$

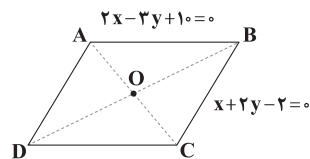
$$\xrightarrow{\times 4} 4y - 2 = -5x + 5 \Rightarrow 5x + 4y = 7 \quad (\Delta \text{ معادله})$$

$$\xrightarrow{\text{تلاقی با محورها}} \begin{cases} x=0 \Rightarrow y = \frac{7}{4} \Rightarrow M(0, \frac{7}{4}) \\ y=0 \Rightarrow x = \frac{7}{5} \Rightarrow N(\frac{7}{5}, 0) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{وسط M, N نامیم}} P = \frac{M+N}{2} \Rightarrow P(\frac{7}{10}, \frac{7}{8})$$

شکل فرضی زیر را در نظر می گیریم:

۲ ۷۰



محل تلاقی خطوط داده شده، نقطه B است، پس داریم:

$$\begin{cases} 2x - 3y + 10 = 0 \\ x + 2y - 2 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow B(-2, 2)$$

نقطه O وسط BD است، پس:

$$O = \frac{B+D}{2} \Rightarrow D = 2O - B \Rightarrow \begin{cases} x_D = 2 \times 2 - (-2) = 6 \\ y_D = 2 \times (-1) - 2 = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D(6, -4)$$

$$AD \parallel BC \Rightarrow m_{AD} = m_{BC} = \frac{-1}{2}$$

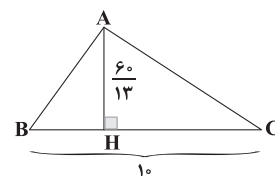
$$\xrightarrow{\text{معادله خط گذرنده از AD}} y - (-4) = -\frac{1}{2}(x - 6) \Rightarrow x + 2y = 0$$

برای محاسبه مساحت باید عرض نقطه A را به دست آوریم تا ارتفاع مثلث به دست آید. برای این کار باید معادله دو خط d و d' را نوشته و تلاقی دهیم:

$$d: \begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ B(-2, 0) \end{cases} \Rightarrow y - 0 = \frac{3}{2}(x - (-2)) \Rightarrow 3x - 2y = -6 \quad (1)$$

$$d': \begin{cases} m = -\frac{2}{3} \\ C(8, 0) \end{cases} \Rightarrow y - 0 = -\frac{2}{3}(x - 8) \Rightarrow 2x + 3y = 16 \quad (2)$$

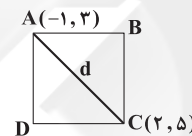
$$\xrightarrow{\text{تلاقی d, d'}} \begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} y = \frac{60}{13} = y_A$$



$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{60}{13} \times 10 = \frac{300}{13}$$

شکل فرضی مقابل را در نظر می گیریم:

۱ ۶۵

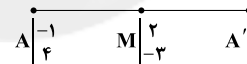


$$\Rightarrow AC = \sqrt{(2-(-1))^2 + (5-3)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} d^2 = \frac{1}{2} (AC)^2 = \frac{1}{2} \times 13 = 6.5$$

با توجه به شکل زیر داریم:

۳ ۶۶



$$\Rightarrow M = \frac{A+A'}{2} \Rightarrow A' = 2M - A$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \times \frac{1}{2} - (-1) = 2 \\ y = 2 \times 0 - 3 = -3 \end{cases} \Rightarrow A'(2, -3)$$

نقطه M روی محور عرض هاست، پس $M(0, a)$ را در نظر

۳ ۶۷

می گیریم. طبق فرض داریم $MA = MB$ ، پس:

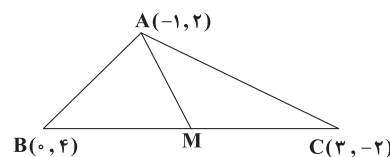
$$\begin{cases} M(0, a) \\ A(-1, 4) \\ B(3, -2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MA = \sqrt{(-1-0)^2 + (4-a)^2} = \sqrt{a^2 - 8a + 17} \\ MB = \sqrt{(3-0)^2 + (-2-a)^2} = \sqrt{a^2 + 4a + 13} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{MA=MB} \sqrt{a^2 - 8a + 17} = \sqrt{a^2 + 4a + 13}$$

$$\xrightarrow{\text{توان دو}} 12a = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

شکل فرضی زیر را در نظر می گیریم:

۴ ۶۸



$$\Rightarrow M = \frac{B+C}{2} \Rightarrow M(\frac{3}{2}, 1)$$



$$\begin{cases} A(-1, -1) \\ C(0, 3) \end{cases} \Rightarrow m_{AC} = \frac{3+1}{0+1} = 4$$

$$\xrightarrow{\text{معادله AC}} y - 3 = 4(x - 0) \Rightarrow 4x - y + 3 = 0$$

$$BH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4 \times 2 - 5 + 3|}{\sqrt{4^2 + (-1)^2}} = \frac{6}{\sqrt{17}}$$

۷۵ ۲ می‌دانیم که قطرهای مربع عمودمنصف یکدیگرند، پس:

$$\begin{cases} 3x + 2y = a \Rightarrow m_1 = -\frac{3}{2} \\ ax + 3y = 4 \Rightarrow m_2 = -\frac{a}{3} \end{cases} \xrightarrow{\text{شرط عمود بودن}} m_1 m_2 = -1$$

$$\Rightarrow \left(-\frac{3}{2}\right)\left(-\frac{a}{3}\right) = -1 \Rightarrow a = -2$$

محل تلاقی دو قطر، همان مرکز تقارن مربع است، پس:

$$\begin{cases} 3x + 2y = -2 \\ -2x + 3y = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} x = \frac{-14}{13} \\ y = \frac{8}{13} \end{cases}$$

۷۶ ۲ در دو خط موازی، شیب دو خط با هم برابر است:

$$\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \Rightarrow m_1 = 2 \\ ax + 2y = b \Rightarrow m_2 = -\frac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow -\frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = -4$$

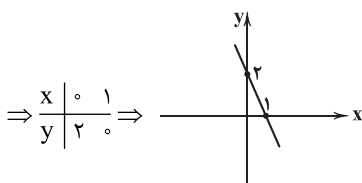
$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ -4x + 2y - b = 0 \end{cases} \xrightarrow{+(-2)} 2x - y + \frac{b}{2} = 0$$

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|5 - \frac{b}{2}|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{|5 - \frac{b}{2}|}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$$

$$\Rightarrow |5 - \frac{b}{2}| = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{b}{2} = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow b = 10 \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} b = 11 \\ b = 9 \end{cases}$$

۷۷ ۱ کافی است خط داده شده را رسم کنیم:



پس خط داده شده فقط از ربع سوم نمی‌گذرد.

۷۸ ۳ ابتدا طول سه ضلع مثلث ABC را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} A(4, 1) \\ B(1, 2) \\ C(2, 5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB = \sqrt{(1-4)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{10} \\ AC = \sqrt{(2-4)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{20} \\ BC = \sqrt{(2-1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{10} \end{cases}$$

با توجه به اندازه سه ضلع داریم:

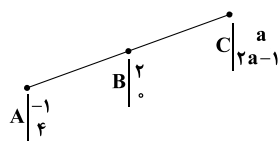
$$\begin{cases} AB = BC \\ AC^2 = AB^2 + BC^2 \end{cases}$$

پس مثلث داده شده هم متساوی الساقین و هم قائم‌الزاویه است.

۷۱ ۳ با توجه به شکل برای این‌که هر سه نقطه روی یک خط باشند

باید شیب خط گذرنده از هر دو نقطه دلخواه با هم برابر باشد،

$$\text{پس } m_{AB} = m_{BC}$$

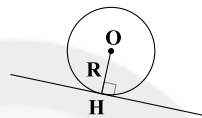


$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{0 - (-4)}{2 - (-1)} = \frac{4}{3} \\ m_{BC} = \frac{2a - 1 - 0}{a - 2} = \frac{2a - 1}{a - 2} \end{cases} \Rightarrow \frac{2a - 1}{a - 2} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 6a - 3 = -4a + 8 \Rightarrow 10a = 11 \Rightarrow a = \frac{11}{10}$$

۷۲ ۳ مطابق شکل فاصله مرکز دایره تا خط برابر شعاع دایره است،

پس کافی است فاصله مرکز دایره تا خط داده شده را بیابیم:



$$OH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{|3 \times (-4) + 2\sqrt{10} \times \sqrt{10} + 6|}{\sqrt{3^2 + (2\sqrt{10})^2}} = \frac{14}{7} = 2 = r$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 2\pi \times 2 = 4\pi$$

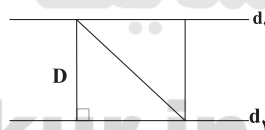
۷۳ ۴ اضلاع مقابل مربع با هم موازی هستند:

$$d_1: x + 3y = 1 \xrightarrow{\text{شیب}} m_1 = -\frac{1}{3} \xrightarrow{m_1 = m_2} -\frac{1}{3} = \frac{a}{2}$$

$$d_2: ax - 2y = -2 \xrightarrow{\text{شیب}} m_2 = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

مطابق شکل، فاصله بین دو خط برابر طول ضلع مربع است:



$$d_1: x + 3y = 1 \xrightarrow{\times 2} 2x + 6y = 2$$

$$d_2: -\frac{2}{3}x - 2y = -2 \xrightarrow{\times (-3)} 2x + 6y = 6$$

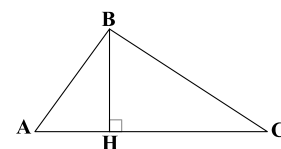
$$D = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|6 - 2|}{\sqrt{2^2 + 6^2}} = \frac{4}{\sqrt{40}} = \frac{4}{2\sqrt{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow D = \frac{2}{\sqrt{10}} \Rightarrow S = D^2 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

۷۴ ۱ شکل فرضی زیر را در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل، اندازه

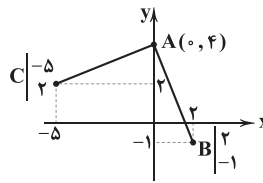
BH در حقیقت فاصله نقطه B از خط گذرنده از A و C است. پس ابتدا باید

معادله خط گذرنده از A و C را بیابیم:





ابتدا نقاط داده‌شده را به طور تقریبی رسم می‌کنیم:



$$\Rightarrow \begin{cases} m_{AC} = \frac{2-4}{-5-0} = \frac{2}{-5} \\ m_{AB} = \frac{-1-4}{2-0} = -\frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow m_{AC} = -\frac{1}{m_{AB}}$$

یعنی AB و AC بر هم عمودند، پس رأس چهارم مستطیل روبه‌روی A قرار می‌گیرد، اگر آن را D فرض کنیم، داریم:

$$A + D = B + C \Rightarrow \begin{cases} x: 0 + x_D = -5 + 2 \Rightarrow x_D = -3 \\ y: 4 + y_D = 2 + (-1) \Rightarrow y_D = -3 \end{cases} \Rightarrow D(-3, -3)$$

معادلهٔ نیمساز ربع دوم و چهارم به صورت $y = -x$ است، اگر نقطهٔ دلخواه A را روی آن فرض کنیم، مختصات A به صورت $(a, -a)$ خواهد بود. طبق فرض داریم:

$$\begin{aligned} MA &= \sqrt{(a-2)^2 + (-a-1)^2} = \sqrt{2a^2 - 2a + 5} = 3 \\ \xrightarrow{\text{توان } 2} & 2a^2 - 2a + 5 = 9 \Rightarrow 2a^2 - 2a - 4 = 0 \\ \xrightarrow{+2} & a^2 - a - 2 = 0 \Rightarrow (a-2)(a+1) = 0 \\ \Rightarrow & \begin{cases} a_1 = 2 \\ a_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع طول دو نقطه} = 2 - 1 = 1 \end{aligned}$$

زیست‌شناسی

همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) سرعت هدایت (نه انتقال) پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی مربوط به یک نورون فاقد میلین با قطر یکنواخت، مقدار ثابتی است.

(ب) کانال‌های پروتئینی یک نوع یون را منتشر می‌کنند.

(ج) در ارتباط با نقطهٔ اول صادق نیست. اولین نقطه توسط ناقل عصبی تحریک می‌شود و پتانسیل عمل تولید می‌کند.

(د) پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود تا غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.

طناب عصبی پشتی در مهره‌داران وجود دارد. برخی از

مهره‌داران مانند ماهیان غضروفی، فاقد استخوان هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیدر ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد و فاقد خون و مویرگ خونی است.

(۳) حشرات طناب عصبی شکمی دارند، در این جانوران، سیستم عصبی دارای تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی است.

(۴) پلاناریا دارای دو طناب عصبی متصل به مغز است. این جانور فاقد خون است.

منظور صورت سؤال، نخاع است. نخاع در ارتباط با بصل‌النخاعی قرار دارد که دارای مرکز تنفس است و می‌تواند در انقباض ماهیچه‌های دمی مانند ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی نقش داشته باشد.

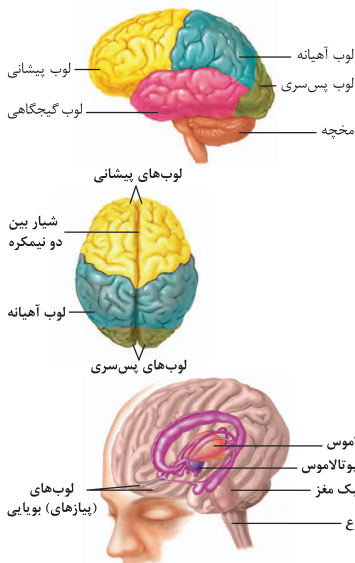
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شیارهای نخاعی می‌تواند در سطح پشتی آن نیز مشاهده شود.

(۲) در قسمت مرکزی نخاع، مادهٔ خاکستری یافت می‌شود که شامل بخش‌های فاقد میلین است.

(۴) بصل‌النخاع مرکز انعکاس بلع است.

مطابق با شکل‌ها، لوب گیجگاهی از نمای بالای تشریح قابل رؤیت نیست و می‌تواند در مجاورت با هیپوکامپ (اسبک مغزی) قرار بگیرد که در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظهٔ بلندمدت نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لوب پس‌سری، کوچک‌ترین لوب هر نیم‌کرهٔ مخ است.

(۳) لوب گیجگاهی می‌تواند در اتصال با لوب پیشانی (بزرگ‌ترین لوب) باشد.

(۴) مطابق با شکل، لوب گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد.

مواد اعتیادآور بر سامانهٔ کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی مواد اعتیادآور، تغییرات برگشت‌ناپذیری را در مغز ایجاد می‌کنند.

(۳) برخی از مواد اعتیادآور، فعالیت مغز را کند می‌کنند، بنابراین باعث کاهش مصرف گلوکز در یاخته‌های عصبی می‌شوند.

(۴) فقط در ارتباط با برخی مواد اعتیادآور، مانند الکل صادق است.

منظور صورت سؤال، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) هستند. از بین سه نوع نورون حسی، رابط و حرکتی فقط نورون‌های حرکتی می‌توانند در تحریک ماهیچه‌های اسکلتی (دارای یاخته‌های چند هسته‌ای) نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با هر نورونی صادق است.

(۲) در بخشی از پتانسیل عمل همهٔ نورون‌ها، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن‌ها از بین می‌رود (به صفر می‌رسد).

(۴) گروهی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش دارند، نه یاخته‌های عصبی.



۹۰ ۲ در مادهٔ خاکستری نخاع بین نورون حسی و نورون‌های رابط و بین نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی، سیناپس تشکیل می‌شود که در این بین، همهٔ یاخته‌های دریافت‌کنندهٔ ناقل عصبی (نورون‌های رابط و حرکتی) می‌توانند بیش از یک عدد دندریت داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نورون حسی می‌تواند دندریتی بلندتر از آکسون داشته باشد.
(۳) هیچ نورونی نمی‌تواند بیش از یک عدد آکسون داشته باشد.
(۴) نورون رابط می‌تواند دریافت‌کنندهٔ ناقل عصبی باشد، هم‌چنین در سیناپس با نورون حرکتی می‌تواند به عنوان یاختهٔ پیش‌سیناپسی باشد.

۹۱ ۱ بخش نشان داده‌شده با علامت (۴) در شکل سؤال، مربوط به هیپوتالاموس است. تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است. سایر موارد در ارتباط با هیپوتالاموس درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لیمبیک (سامانهٔ کناره‌ای) با قشر مخ، تالاموس‌ها و هیپوتالاموس ارتباط دارد.
(۳) دمای بدن، ضربان قلب و خواب توسط هیپوتالاموس تنظیم می‌شود.
(۴) در صورت غلیظ شدن خون و افزایش فشار اسمزی آن، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود.

۹۲ ۱ هیچ‌کدام از موارد درست نیست. مولکول‌هایی مانند اکسیژن، گلوکز، آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سد عبور کنند.

بررسی موارد:

الف و ب) در ارتباط با اکسیژن، داروها و ... صادق نیست.
ج) در ارتباط با گلوکز صادق نیست.
د) آمینواسیدها دارای نیتروژن هستند.

۹۳ ۲ منظور صورت سؤال، مایع مغزی - نخاعی است که می‌تواند به عنوان ضربه‌گیر عمل کند همانند بافت چربی که نوعی بافت پیوندی (دارای کلاژن) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مایع مغزی - نخاعی از مویرگ‌های پیوسته ترشح می‌شود. مویرگ‌های ناپیوسته، غشای پایهٔ ناقص دارند.
(۳) در ارتباط با بطن ۳ صادق است، ولی مایع مغزی - نخاعی از مویرگ‌های خونی بطن ۱ و ۲ ترشح می‌شود.
(۴) مایع مغزی - نخاعی نقش ضربه‌گیری دارد.

۹۴ ۲ بزرگ‌ترین بخش ساقهٔ مغز، پل مغزی است که می‌تواند در تنظیم ترشح بزاق (نوعی ترکیب مؤثر در روند گوارش که حاوی لیزوزیم است) نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با بصل‌النخاع و هیپوتالاموس صادق است.
(۳) در ارتباط با مغز میانی صادق است. در پشت مغز میانی، برجستگی‌های چهارگانه وجود دارد.
(۴) در ارتباط با مخچه صادق است.

۸۷ ۴ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← جسم یاخته‌ای، بخش (ب) ← گره رانویه، بخش (ج) ← غلاف میلین و بخش (د) ← یک پایانهٔ آسه را نشان می‌دهد. ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شود، نه در پایانهٔ آکسونی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پیام عصبی در طول یک نورون هدایت می‌شود، نه منتقل.
(۲) غلاف میلین از جنس غشا است. فراوان‌ترین مولکول‌های سازندهٔ غشا، فسفولیپیدها هستند.
(۳) در گره‌های رانویه، کانال‌های دریچه‌دار فراوانی وجود دارند.

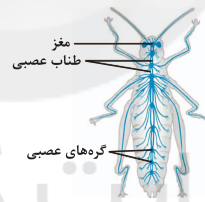
۸۸ ۱ در بین مهره‌داران، اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. پرندگان و پستانداران هر دو، قلب چهارحرفه‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

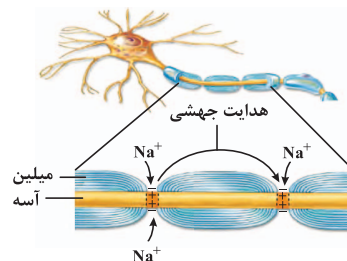
(۲) در هر بند از بدن ملخ، یک گره عصبی وجود دارد.
(۳) مطابق با شکل، صحیح نیست.



(۴) مطابق با شکل، بلندترین رشته‌های عصبی پیکر ملخ، رشته‌های عصبی پاهای عقبی آن هستند که مستقیماً به طناب عصبی شکمی وصل می‌شوند.



۸۹ ۴ دقت کنید از میان رشته‌های عصبی یک نورون حرکتی فقط یک رشته که همان آکسون است، می‌تواند غلاف میلین داشته باشد. علاوه بر آن، نورون‌های حرکتی جزو اعصاب محیطی‌اند. در ام‌اس (مالتیپل اسکلروزیس)، غلاف میلین یاخته‌های عصبی در مراکز عصبی آسیب می‌بینند.



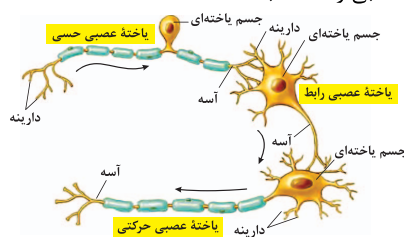
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در این بیماری، ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود.
(۲) در این بیماری، یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی (مغز و نخاع) میلین می‌سازند، از بین می‌روند.
(۳) در این بیماری، اختلال در حرکت می‌تواند اتفاق بیفتد.



۹۵ ۳

مطابق با شکل، محل قرارگیری هسته، جسم یاخته‌ای است و جسم یاخته‌ای نورون حسی فاقد غلاف میلین است، بنابراین نمی‌تواند بیشترین سرعت هدایت پیام عصبی را داشته باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور آکسون است. در پایانه آکسونی، آگزوسیتوز (برون‌رانی) ناقل‌های عصبی رخ می‌دهد.

(۲) دندریت، نزدیک‌کننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای است که در نورون حسی، بلندترین رشته عصبی خروجی از جسم یاخته‌ای است.

(۴) پایانه آکسونی، انتقال‌دهنده پیام عصبی به نورون بعدی است. هر سه بخش نورون، دارای سیتوپلاسم است.

۹۶ ۲

منظور یاخته‌های پشتیبان هستند، که تعداد آن‌ها در بافت عصبی بیشتر از تعداد نورون‌هاست. هر یاخته‌ای به عنوان یک واحد زنده (دارای ویژگی‌های اساسی حیات)، توانایی پاسخ به گروهی از محرک‌های محیطی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

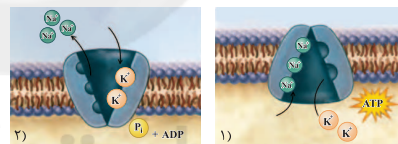
(۱) در ارتباط با نورون‌ها صادق است.

(۳) فقط گروهی از یاخته‌های پشتیبان در ساخت غلاف میلین نقش دارند.

(۴) یاخته‌های پشتیبان می‌توانند در خارج از مغز و نخاع نیز یافت شوند.

۹۷ ۱

فقط مورد «ج»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.



بررسی موارد:

(الف) در این فرایند، اتصال گروه فسفات به مولکول ADP (ساخت ATP) رخ نمی‌دهد. (ب) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های سدیم از یاخته خارج می‌شوند، یون‌های پتاسیم درون جایگاه‌های خود قرار گرفته‌اند.

(ج) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های سدیم به جایگاه‌های خود وارد می‌شوند، مولکول ATP هنوز مصرف نشده است.

(د) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های پتاسیم از جایگاه‌های خود خارج می‌شوند، همه جایگاه‌های مربوط به یون‌های سدیم اشغال شده است.

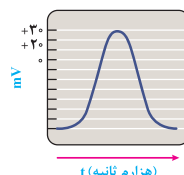
۹۸ ۴

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

بررسی موارد:

(الف) در قله نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیلی در حدود $+30$ میلی‌ولت وجود دارد.

دقت کنید: هیچ‌گاه هر دو نوع کانال دریچه‌دار هم‌زمان باز نیستند و هیچ زمانی هم‌زمان بسته نمی‌شوند.



(ب) مطابق با نمودار در دو نقطه، اختلاف پتانسیلی در دو سوی غشا وجود ندارد که در نقطه اول کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در نقطه دوم کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

(ج) همواره دو نوع یون (سدیم و پتاسیم) از غشا عبور می‌کنند.

(د) هر زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا مثبت باشد، غلظت بار مثبت خارج یاخته کم‌تر از داخل یاخته است.

۹۹ ۳

بطن سوم در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل فعالیت صفحه ۱۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، صادق است.

(۲) بطن جانبی ۱ و ۲ در مقایسه با بطن ۴ در بخش جلویی‌تر مغز قرار دارند.

(۴) مطابق با متن کتاب زیست‌شناسی (۲) صادق است.

۱۰۰ ۳

منظور ماهیچه قلبی است. بخش خودمختار دستگاه عصبی برخلاف بخش پیکری می‌تواند در ارتباط با ماهیچه قلبی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو، جزو بخش حرکتی هستند.

(۲) بعضی از حرکات غیرارادی بدن توسط بخش پیکری کنترل می‌شود، مانند انعکاس عقب کشیدن دست.

(۴) بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار باعث هدایت جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود.

۱۰۱ ۳

میتوکندری‌ها در تأمین انرژی فعالیت‌های انرژی‌خواه داخل یاخته نقش دارند. خروج یون‌های سدیم از یاخته به مصرف ATP نیاز دارد.

خروج یون‌های سدیم از یاخته ← پمپ سدیم - پتاسیم (انتقال فعال)
خروج یون‌های پتاسیم از یاخته ← کانال‌های پتاسیمی (انتشار تسهیل شده)
ورود یون‌های سدیم به یاخته ← کانال‌های سدیمی (انتشار تسهیل شده)
ورود یون‌های پتاسیم به یاخته ← پمپ سدیم - پتاسیم (انتقال فعال)

۱۰۲ ۴

شکل سؤال، شروع پتانسیل عمل را نشان می‌دهد. همواره غلظت یون‌های پتاسیم داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همواره غلظت یون‌های سدیم خارج یاخته بیشتر از داخل یاخته است.

(۲) در شروع پتانسیل عمل از اختلاف پتانسیل -70 تا صفر، غلظت بار مثبت داخل یاخته کم‌تر از خارج یاخته است.

(۳) همواره خروج یون‌های پتاسیم از یاخته صورت می‌گیرد حتی زمانی که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند، کانال‌های نشی پتاسیمی فعالیت دارند.

۱۰۳ ۲

گیرنده‌های ناقل عصبی و پمپ سدیم - پتاسیم هر دو از جنس پروتئین هستند، بنابراین واحدهای سازنده مشابه (آمینواسیدی) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل ۱۰ قسمت (ب) صفحه ۷ کتاب زیست‌شناسی (۲)، چندین عدد ریزکیسه محتوی ناقل عصبی به پایانه آکسونی نورون پیش‌سیناپسی می‌رسد.

(۳) ناقل عصبی وارد سیتوپلاسم نورون پس‌سیناپسی نمی‌شود.

(۴) پس از انتقال پیام عصبی باید ناقل‌های عصبی باقی‌مانده از فضای سیناپسی تخلیه شوند. یعنی بلافاصله پس از انتقال پیام هنوز ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی وجود دارند، سپس یا جذب شده و یا تجزیه می‌شوند.



۱۰۸ ۳ طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = -ne = -8 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19} = -12.8 \times 10^{-9} \text{ C}$$

۱۰۹ ۱ وقتی کره رسانای A با بار q_A را به کره رسانای B با بار q_B

تماس می‌دهیم، طبق اصل پایستگی بار الکتریکی خواهیم داشت:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2}$$

$$\frac{q'_A = q_A - \frac{2}{100} q_A = \frac{98}{100} q_A}{\frac{q'_A = q_A - \frac{2}{100} q_A = \frac{98}{100} q_A} \rightarrow \frac{1}{100} q_A = \frac{q_A + q_B}{2} \Rightarrow q_B = 0.02 q_A}$$

اگر در ادامه کره رسانای A را با کره C تماس دهیم، ۵ درصد دیگر نیز از بار

$$q''_A = q'_C = \frac{q'_A + q_C}{2} \quad \text{آن کم می‌شود، بنابراین:}$$

$$\frac{q''_A = q'_A - \frac{5}{100} q'_A \Rightarrow q''_A = \frac{95}{100} \times \frac{98}{100} q_A = \frac{19}{25} q_A}{\frac{q''_A = q'_A - \frac{5}{100} q'_A \Rightarrow q''_A = \frac{95}{100} \times \frac{98}{100} q_A = \frac{19}{25} q_A} \rightarrow \frac{19}{25} q_A = \frac{1}{100} q_A + q_C}$$

$$\Rightarrow q_C = 0.72 q_A$$

$$\frac{q_B = \frac{6}{100} q_A}{q_C = \frac{72}{100} q_A} \Rightarrow \frac{q_B}{q_C} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} \quad \text{بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:}$$

۱۱۰ ۱ بار هر سه کره پس از تماس با هم برابر می‌شود.

$$q'_A = q'_B = q'_C$$

طبق اصل پایستگی بار می‌دانیم:

مجموع بار کره‌ها بعد از تماس = مجموع بار کره‌ها قبل از تماس

$$\Rightarrow 2q + x - 5q = 3(-\frac{q}{3}) \Rightarrow -3q + x = -q \Rightarrow x = +2q$$

۱۱۱ ۲ وقتی جسمی الکترون از دست می‌دهد، بار الکتریکی آن

مثبت‌تر می‌شود، بنابراین:

$$q_1 + ne = q_2 \xrightarrow{q_2 = -5q_1} q_1 + 6 \times 10^{12} \times (1.6 \times 10^{-19}) = -5q_1$$

$$\Rightarrow -6q_1 = 6 \times 16 \times 10^{-8} \Rightarrow q_1 = -16 \times 10^{-8} \text{ C} \Rightarrow q_1 = -0.16 \mu\text{C}$$

۱۱۲ ۱ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow F \propto \frac{1}{r^2}$$

۱۱۳ ۲ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{Fr^2}{k|q_1|} = \frac{8 \times (0.3)^2}{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-5} \text{ C} = 20 \mu\text{C}$$

چون دو بار یکدیگر را دفع می‌کنند، بنابراین همانم هستند، پس:

$$q_2 = +20 \mu\text{C}$$

۱۱۴ ۲ قبل از بستن کلید K، بار کره‌ها مختلف‌العلامت است. پس

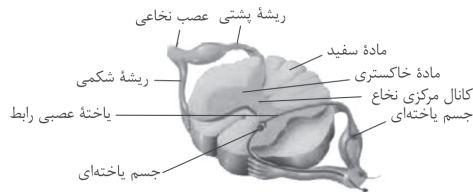
نیروی بین آن‌ها جاذبه است. بعد از بستن کلید K، بار هر کدام از کره‌ها

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-16 + 30}{2} = +7 \mu\text{C} \quad \text{یکسان و برابر است با:}$$

پس بعد از بستن کلید K، بار کره‌ها همانم و نیروی بین دو کره از نوع دافعه است.

۱۰۴ ۴ مطابق با شکل، در ریشه پستی عصب نخاعی می‌توان بخشی از

دندریت نورون حسی، جسم یاخته‌ای آن و بخشی از آکسون این نورون را مشاهده کرد. دندریت نورون حرکتی (نورونی که پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برد) در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دندریت نورون حسی، بلندترین دندریت در میان همه نورون‌هاست.

(۲) جسم یاخته‌ای محل اصلی سوخت‌وساز یاخته است.

(۳) آکسون نورون حسی فقط در ماده خاکستری نخاع، سیناپس تشکیل می‌دهد.

۱۰۵ ۱ منظور از رشته‌های عصبی، دندریت‌ها و آکسون نورون‌ها است.

رشته‌های عصبی موجود در ریشه پستی } حسی } بخشی از دندریت‌های نورون }
بخشی از آکسون نورون حسی }
ریشه شکمی ← بخشی از آکسون نورون حرکتی

بررسی گزینه‌ها:

(۱) همه انواع رشته‌های موجود در ریشه پستی (دندریت‌ها و آکسون نورون حسی) دارای غلاف میلین هستند، بنابراین پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌دهند.

(۲) رشته‌های عصبی موجود در ریشه شکمی از نوع آکسون هستند، بنابراین پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای (محل اصلی سوخت‌وساز) خارج می‌کنند.

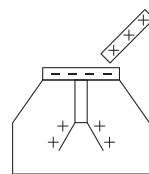
(۳) بخشی از آکسون نورون حسی موجود در ریشه پستی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

(۴) در ارتباط با انعکاس‌های نخاعی به درستی بیان نشده است، زیرا انعکاس‌ها غیرارادی هستند.

فیزیک

۱۰۶ ۴ با نزدیک شدن میله با بار مثبت به

کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی، الکترون‌های آزاد الکتروسکوپ توسط میله جذب شده و در کلاهک الکتروسکوپ جمع می‌شوند. همچنین چون الکتروسکوپ در ابتدا خنثی بوده است، در ورقه‌ها به تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده بار مثبت ایجاد می‌شود تا باز هم در مجموع الکتروسکوپ خنثی بماند.



۱۰۷ ۴ طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q_2 = 15 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} + q_1 \Rightarrow 3q_1 = 24 \times 10^{-6} + q_1$$

$$\Rightarrow q_1 = 12 \times 10^{-6} \text{ C}$$



۱۲۰ ۱ با استفاده از قانون کولن داریم:

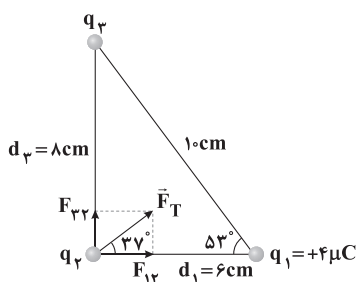
$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{k \frac{|q_1||q_2|}{r_A^2}}{k \frac{|q_1||q_2|}{r_B^2}} = \frac{r_B^2}{r_A^2} \Rightarrow \frac{15^\circ}{37/5} = \frac{r_B^2}{r_A^2} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \Rightarrow r_A = \frac{1}{2} r_B$$

بنابراین فاصله بین دو بار در حالت A، ۵۰ درصد کم تر از فاصله بین دو بار در حالت B است.

۱۲۱ ۲ با توجه به این که برآیند دو نیرو باید بین دو نیرو قرار گیرد، پس

حتماً باید \vec{F}_{12} ، \vec{F}_{23} از نوع جاذبه باشند.



$$\sin 53^\circ = \frac{d_p}{10} \Rightarrow d_p = 10 \cdot \sin 53^\circ = 10 \cdot 0.8 = 8 \text{ cm}$$

$$\cos 53^\circ = \frac{d_1}{10} \Rightarrow d_1 = 10 \cdot \cos 53^\circ = 10 \cdot 0.6 = 6 \text{ cm}$$

بنابراین با استفاده از قانون کولن داریم:

$$\tan 37^\circ = \frac{F_{23}}{F_{12}} = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times \left(\frac{d_1}{d_p}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{|q_3|}{4} \times \left(\frac{6}{8}\right)^2 \Rightarrow |q_3| = \frac{16}{3} \mu\text{C}$$

۱۲۲ ۳ چون دو گلوله در حال تعادل هستند، لذا برآیند نیروی وزن و

نیروی الکتریکی وارد بر گلوله A، صفر است، داریم:

$$F_{BA} = mg \Rightarrow k \frac{|q_A||q_B|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|q_A||q_B|}{mg}}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-3} \times 10}} = 0.6 \text{ m}$$

$$\Rightarrow r = 60 \text{ cm}$$

۱۲۳ ۱ چون دو بار همنام هستند، بنابراین بار سوم باید بین دو بار و

نزدیک به بار کوچک تر باشد، بنابراین:

$$F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{(r-x)^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^{-6}}{(10-x)^2} = \frac{4 \times 10^{-6}}{x^2} \Rightarrow \frac{3}{(10-x)} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

۱۱۵ ۱ نیروی الکتریکی برآیند وارد بر q_A از طرف بارهای q_1 و q_2

در حالت اول برابر است با:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \quad (1)$$

اگر بار q_2 حذف شود، تنها نیروی وارد بر q_A خواهد بود، بنابراین نیروی

خالصی که در حالت دوم داریم (\vec{F}') همان \vec{F}_1 است.

$$\vec{F}' = \vec{F}_1 = \frac{\vec{F}}{2} \quad (2)$$

بنابراین از روابط (1) و (2) داریم:

$$\vec{F} = \frac{\vec{F}}{2} + \vec{F}_2 \Rightarrow \vec{F}_2 = \frac{\vec{F}}{2}$$

از این رابطه هم جهت بودن \vec{F}_2 و \vec{F}_1 استنباط می شود.

پس نتیجه می گیریم \vec{F}_2 و \vec{F}_1 هم جهت هستند، بنابراین q_1 و q_2 همنام

هستند، پس با استفاده از قانون کولن داریم:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{|q_1||q_A|}{|q_2||q_B|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{F}{\frac{\Delta F}{2}} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{d}{2d}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{4}{5}$$

۱۱۶ ۴ با استفاده از قانون کولن و با توجه به این که مقدار بارها ثابت

هستند، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

۱۱۷ ۴ با استفاده از قانون کولن و با توجه به این که مقدار بارها ثابت

هستند، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\frac{F_2 = 0.75 F_1}{F_1} \Rightarrow \frac{4}{3} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow r_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} r_1$$

۱۱۸ ۴ طبق قانون سوم نیوتون، نیروی وارد از طرف بار q_2 به بار q_1

هم اندازه با نیروی وارد از طرف بار q_1 به بار q_2 بوده ولی در خلاف جهت آن

است، یعنی:

$$\vec{F} = -\vec{F}' \Rightarrow \vec{F}' = -2\vec{i} + 4\vec{j} \text{ (N)}$$

۱۱۹ ۱ ابتدا مختصات بارها را بر روی محور مختصات مشخص

می کنیم، با توجه به این که بار q_3 در خارج از خط واصل بارهای q_1 و q_2 قرار

دارد، در نتیجه این دو بار غیرهمنام اند، و بار q_1 حتماً مثبت است، حال داریم:

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_1^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{4} = \frac{9}{36}$$

$$\Rightarrow |q_1| = 1 \mu\text{C} \xrightarrow{q_1 > 0} q_1 = +1 \mu\text{C}$$



۱۲۸ ۴ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_0 = k \frac{|q||q|}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{|q|^2}{d^2} & (1) \\ \varphi_0 = k \frac{|Q||Q|}{d^2} \Rightarrow \varphi_0 = k \frac{|Q|^2}{d^2} & (2) \\ F = k \frac{|Q+q||Q-q|}{d^2} \end{cases}$$

از مقایسه روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم $|q|$ کوچک‌تر از $|Q|$ است، بنابراین:

$$F = k \frac{|Q|^2}{d^2} - k \frac{|q|^2}{d^2} = \varphi_0 - \varphi_0 = 10 \text{ N}$$

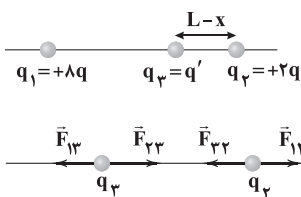
۱۲۹ ۲ با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q_0|}{(0.3)^2} = k \frac{|q_2||q_0|}{(0.4)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{9 \times 10^{-2}} = \frac{|q_2|}{16 \times 10^{-2}} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{9}{16}$$

۱۳۰ ۳ چون بار $+8q$ ، بار $+2q$ را دفع می‌کند، برای آن‌که در حال

تعادل باشد، باید بار سوم q' نیروی $+8q$ را خنثی کند از طرفی برای آن‌که بار q' در حال تعادل بماند باید نیروهایی که بار $+2q$ و $+8q$ به آن وارد می‌کنند، صفر شود، بنابراین باید بار q' منفی بوده و بین دو بار $+2q$ و $+8q$ قرار گیرد، بنابراین نیروی وارد بر آن مطابق شکل زیر است:



$$q' \text{ بار } q_3 \text{ تعادل: } F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|2q||q'|}{x^2} = k \frac{|8q||q'|}{(L-x)^2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{L-x}{x}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{L-x}{x} = 2 \Rightarrow L-x = 2x \Rightarrow x = \frac{L}{3}$$

$$+2q \text{ بار } q_2 \text{ تعادل: } F_{22} = F_{12} \Rightarrow k \frac{|2q||q'|}{x^2} = k \frac{|2q||8q|}{L^2}$$

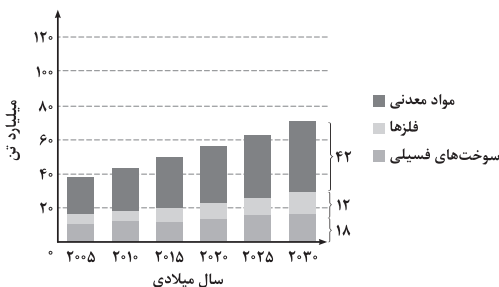
$$\Rightarrow |q'| = \frac{8x^2}{L^2} |q| = \frac{8\left(\frac{L}{3}\right)^2}{L^2} q \Rightarrow q' = -\frac{8q}{9}$$

شیمی

۱۳۱ ۳ بدون شرح!

۱۳۲ ۳ نمودار زیر برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در

جهان نشان می‌دهد.



۱۲۴ ۲ بعد از اتصال دو کره بار آن‌ها با هم برابر و برابر

$$\text{با } q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} \text{ می‌شود.}$$

$$\begin{cases} F_1 = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \\ F_2 = k \frac{(|q_1| + |q_2|)^2}{r^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k}{r^2} \left[\frac{|q_1|^2 + |q_2|^2 + 2|q_1||q_2|}{4} - \frac{|q_1||q_2|}{1} \right]$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k}{r^2} \left[\frac{|q_1|^2 + |q_2|^2 - 2|q_1||q_2|}{4} \right]$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{k(|q_1| - |q_2|)^2}{4r^2}$$

۱۲۵ ۱ در نقطه A دو بردار نیرو داریم که در شکل زیر رسم شده است:



$$\begin{cases} F_1 = k \frac{|q_1||q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-9} \times 1}{(10 \times 10^{-2})^2} = 72 \times 10^2 \text{ N} \\ F_2 = k \frac{|q_2||q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-9} \times 1}{(10 \times 10^{-2})^2} = 288 \times 10^2 \text{ N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_R = 288 \times 10^2 \vec{i} - 72 \times 10^2 \vec{j} \text{ (N)}$$

۱۲۶ ۳ بردارها در نقطه O را رسم می‌کنیم:

$$\vec{F}_O = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{F}_3$$

$$F_3 = k \frac{|q_0||q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_O = \vec{F}_3 = 9 \vec{j} \text{ (N)}$$

۱۲۷ ۲ در حالت اول، یعنی وقتی گوی q_d در حال تعادل است،

برایند نیروهای وارد از طرف چهار گوی دیگر به آن صفر است. با حذف گوی q_p ، برایند نیروهای وارد بر گوی q_d به اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف گوی q_p به گوی q_d است، اما در خلاف جهت نیروی بین آن دو گوی، پس طبق قانون کولن و قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = k \frac{|q_p||q_d|}{r^2} \quad F = ma \rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 5 \times 10^{-12}}{4} = \frac{20}{1000} a$$

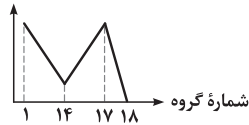
$$\Rightarrow a = \frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین گوی q_d به سمت گوی q_p حرکت می‌کند.



۱۴۳ ۲ نمودار زیر روند کلی واکنش پذیری عنصرهای موجود در دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد:

واکنش پذیری



۱۴۴ ۱ در یک دوره جدول از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

شعاع اتمی: $Na > Mg > Al$
(۱۸۴) (۱۶۰) (۱۴۴)

- در دوره سوم تفاوت شعاع اتمی دو فلز متوالی بیشتر از دو نافلز متوالی است.
- بیشترین تفاوت شعاع اتمی برای عنصرهای متوالی در دوره سوم مربوط به Al و Si است.

بنابراین می‌توان نوشت:

حذف گزینه‌های (۲), (۴) $\Rightarrow I_{Si} < 120 \Rightarrow I_{Si} - I_{Si} > 184 - 160 \Rightarrow I_{Si} - I_{Si} > 144$ *

$I_{Si} - I_{P} < 16 \Rightarrow I_{Si} - I_{P} > 160 - 144$ *

حذف گزینه (۳) $\Rightarrow I_{P} > 104 \Rightarrow I_{Si} < 120$

۱۴۵ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) واکنش پذیری فلز آلومینیم، کم‌تر از فلز قلیایی خاکی منیزیم است.
- (۲) واکنش پذیری فلز واسطه آهن، کم‌تر از فلز قلیایی روبیدیم است.
- (۳) واکنش پذیری فلز قلیایی لیتیم، کم‌تر از فلز قلیایی سدیم است.

۱۴۶ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۱۴۷ ۱ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(پ) عنصری با عدد اتمی 40° یک فلز از دسته d است.

(ت) عنصری با عدد اتمی ۱۴ همان سیلیسیم بوده که شبه‌فلز است و رسانایی الکتریکی کمی و رسانایی گرمایی بالایی دارد.

۱۴۸ ۳ به‌جز مورد چهارم، سایر عبارت‌ها درست هستند.

می‌دانیم هالوژن برم در دمای $20^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. واضح است که در این شرایط، گازهای فلوئور و کلر نیز با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند. در آرایش الکترونی اتم‌های F و Cl ، زیرلایه با عدد کوانتومی $l=2$ (زیرلایه d)، خالی از الکترون است.

۱۴۹ ۳ عنصرهای اشاره‌شده در گزینه‌های (۱) تا (۴) به

ترتیب P_{15}, S_{16}, Na_{11} و Al_{13} هستند.

$S > P > Al > Na$: شعاع اتمی

۱۵۰ ۲ شعاع اتمی A از شعاع اتمی چهار عنصر پیشنهاد شده

کوچک‌تر است. از طرفی در بین گزینه‌ها، بیشترین شعاع اتمی مربوط به D_{11} است. بنابراین تفاوت شعاع اتمی A با D_{11} بیشتر از سایر گزینه‌ها است.

۱۵۱ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.

(۲) برای هر اتمی می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.

(۳) شعاع اتمی ایزوتوپ مختلف یک عنصر یکسان است.

۱۳۳ ۱ مطابق داده‌های سؤال، عنصر X یک نافلز است. بنابراین

نافلزهای گوگرد و فسفر می‌توانند جای عنصر X باشند. دقت کنید که نافلز کربن، یون تک‌اتمی تشکیل نمی‌دهد و نمی‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون بگیرد.

۱۳۴ ۳ عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند.

عنصرهای A, D, E, G, X و M به ترتیب نافلز فلوئور، فلز گالیم، شبه‌فلز ژرمانیم، نافلز سلنیم و فلزهای قلع و کلسیم هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- فلوئور حتی در دمای $20^\circ C$ به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- خواص شیمیایی عنصرهای Ge و Se شبیه‌تر از خواص شیمیایی عنصرهای Ge و Ga است.

۱۳۵ ۲

• دوره دوم جدول شامل ۶ عنصر جامد (Na, Mg, Al, Si, P, S) و دو عنصر گازی شکل است.

• دوره سوم جدول شامل ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلز است.

۱۳۶ ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، عدد اتمی (Z) است.
- با تعیین شماره گروه و دوره یک عنصر می‌توان رفتار آن را پیش‌بینی کرد.
- عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.
- گاز نجیب هلیوم جزو عناصر دسته S است.

۱۳۷ ۳ آلوتروپی از نخستین عنصر گروه ۱۴ (کربن) که کدر است،

گرافیت بوده که فاقد رسانایی گرمایی است.

۱۳۸ ۱ خواص فیزیکی شبه‌فلزها مانند سیلیسیم بیشتر به فلزها شبیه

بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن همانند نافلزها است.

۱۳۹ ۳ به‌جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها در ارتباط با فلزهای قلیایی

درست هستند. نخستین فلز قلیایی (Li) با از دست دادن یک الکترون و

تشکیل کاتیون یک بار مثبت به آرایش الکترونی ns^2 می‌رسد.

۱۴۰ ۱ از آن‌جا که خصلت نافلزی نیتروژن کم‌تر از اکسیژن و خصلت

فلزی منیزیم کم‌تر از سه فلز دیگر است، واکنش گزینه (۱) با سرعت و شدت

کم‌تری انجام می‌شود.

۱۴۱ ۳ تمایل به از دست دادن الکترون و تمایل به واکنش با

هالوژن‌ها، جزو رفتارهای شیمیایی فلزهاست.

۱۴۲ ۲ پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی

به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند. سیلیسیم جزو نیمه‌رساناهاست.



۱ ۱۶۳ بطلیموس، کوپرنیک و کپلر هر سه جهت حرکت سیارات را مخالف حرکت عقربه‌های ساعت بیان کردند.

۲ ۱۶۴ با توجه به شکل سؤال ابتدا لایه پایین D تشکیل شده و سپس روی آن B و A به وجود آمده‌اند و هر سه توسط گسل جابه‌جا شده‌اند و سرانجام توده آذرین C همه را قطع کرده و در آخر تشکیل شده است.

۲ ۱۶۵ مطابق شکل ۳ - ۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی (قانون دوم کپلر) هنگامی که زمین سمت راست خورشید بوده و کم‌ترین فاصله را با آن دارد حالت حضيض خورشیدی و اول دی ماه است و هر مثلث ایجاد شده یک ماه را نشان می‌دهد و چون زمین مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد حالت B ابتدای خرداد ماه را نشان می‌دهد.

۲ ۱۵۲ نافلز X همان کالر است. کالر در مقایسه با عنصر بالای و هم‌گروه آن یعنی فلوتور، نقطه جوش بالاتری دارد. زیرا هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند و Cl_۲ در مقایسه با F_۲، جرم و حجم بیشتری دارد. از طرفی کالر در مقایسه با عنصر هم‌دوره و قبل از آن در جدول یعنی گوگرد، نقطه جوش پایین‌تری دارد. زیرا در دما و فشار اتاق، کالر به حالت گازی شکل و گوگرد به حالت جامد وجود دارد.

۲ ۱۵۳ بررسی عبارتهاک نادرست:

- در واکنش با فلزها می‌توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند.
- هالوژن‌ها به شدت واکنش‌پذیرند و در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شوند.

۲ ۱۵۴ اگرچه همه فلزها در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند، اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.

۳ ۱۵۵ خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست، کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

زمین‌شناسی

۱ ۱۵۶ به علت انحراف محور زمین، زاویه تابش خورشید در نقاط مختلف زمین متفاوت می‌گردد و در نتیجه آن فصل‌های متفاوت در دو نیمکره شمالی و جنوبی تشکیل می‌شود.

۳ ۱۵۷ می‌دانیم نور خورشید فاصله زمین تا خورشید (واحد نجومی) (۱۵۰ میلیون کیلومتر) را طی ۸/۳ دقیقه طی می‌کند. فاصله سیاره تا خورشید معادل ۶۰۰ میلیون کیلومتر خواهد بود.

فاصله زمین تا خورشید + فاصله سیاره تا زمین = فاصله سیاره از خورشید
 $۴۵۰ + ۱۵۰ = ۶۰۰$ میلیون کیلومتر

واحد نجومی $۴ = ۶۰۰ \div ۱۵۰$ = فاصله سیاره تا خورشید برحسب واحد نجومی
 دقیقه $۳۳ = ۴ \times ۸/۳$ = زمان طی شدن نور خورشید تا سیاره

۱ ۱۵۸ طبق شکل ۵ - ۱ صفحه ۱۳ کتاب درسی حداکثر فاصله زمین تا خورشید (واحد نجومی) در اول تیرماه است و طبق شکل ۶ - ۱ صفحه ۱۴ کتاب درسی در اول تابستان (تیر ماه) خورشید بر مدار رأس السرطان (۲۳/۵) درجه شمالی قائم می‌تابد.

۲ ۱۵۹ با فوران آتشفشان‌های متعدد گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج هواکره را به وجود آوردند.

۳ ۱۶۰ عنصر پرتوزای کربن ۱۴ در تمامی بخش‌های سخت بدن موجودات زنده وجود دارد و پس از مرگ جاندار به تدریج به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

۴ ۱۶۱ طبق شکل ۱ - ۱ صفحه ۱۰ کتاب درسی، قطر کهکشان راه شیری حدود ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن حدود ۱۰ هزار سال نوری است. در نتیجه قطر آن حدود ۱۰ برابر ضخامت آن است.

۴ ۱۶۲ طبق شکل ۲ - ۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی نزدیک‌ترین سیاره به زمین که به دور زمین می‌چرخد، عطارد است.
نکته: ماه قمر زمین محسوب می‌شود و سیاره نمی‌باشد.