



آزمـون ۴ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم – مرحله اول (۱۳۹۹/۰۷/۲۵)

علوم تجربی (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۱ درست است.
معانی واژه‌ها:
(۱) کران: ساحل، کنار، طرف، جانب - کوشک: ساختمانی بلند، وسیع، زیبا که اغلب در میان باغ قرار گرفته است، قصر، کاخ - علت: بیماری
(۲) ناو: کشتی، به ویژه کشتی با تجهیزات جنگی - ضعیف: زمین زراعتی کوچک - شراع: خیمه، سایه بان
(۳) مطرب: آوازخوان، نوازنده - متقارب: نزدیک به هم، در کنار هم - لختی: اندکی
(۴) شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح - زنخدان: چانه - جیب: گریبان، یقه
۲. گزینه ۳ درست است.
معانی واژه‌ها:
(۱) محبوب: پنهان، مستور، پوشیده (۲) حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی (۳) وبال: سختی، عذاب، گناه (۴) کافی: باکفایت، لایق، کارآمد
۳. گزینه ۴ درست است.
واژه‌های مفرد عبارتند از: ادبار، افکار، مبشر، صلت
۴. گزینه ۲ درست است.
واژگان غلط شامل:
(۱) ذلت ← زلت
(۲) ندارد
(۳) القای ← الغای - ترب ← طرب
(۴) قریه ← قریحه
۵. گزینه ۱ درست است.
واژگان کلیه گزینه‌ها درست است، به استثنای گزینه ۱: واژه (غزا) غلط است که به صورت (قضا) اصلاح می‌گردد.
۶. گزینه ۴ درست است.
دو غلط گزینه ۴: (ترتیل - سورت) است.
غلط‌های گزینه‌های دیگر:
(۱) گزاردن
(۲) غلط ندارد
(۳) خواست
۷. گزینه ۱ درست است.
در انجام تست‌های مربوط به مباحث ادبی و تاریخ ادبیات، توجه عزیزان را به جمع‌آوری اطلاعات در خصوص آثار ادبی نگاشته در کتب فارسی جلب می‌کنیم.
در مورد گزینه یک: بوستان کتابی است به نظم در ده باب و قالب مثنوی که سعدی آن را با موضوعات حکمت نظری (مدینه فاضله سعدی و آرمان‌های او) سروده است.
بقیه موارد صحیح می‌باشند.
۸. گزینه ۳ درست است.
بررسی آرایه‌ها:
(۱) مزرع سبز فلک (تشبیه: فلک به مزرع سبز) داس مه (تشبیه: مه به داس) کشته و هنگام درو به ترتیب استعاره از اعمال و قیامت. بیت فاقد جناس است.
(۲) سپند غیرت (تشبیه: غیرت به سپند) غیرت استعاره و جان‌بخشی دارد (به دلیل صدا بلند نسازد) بیت فاقد جناس است.
(۳) باران جود تشبیه دارد (جود به باران تشبیه شده است). گرد دل استعاره از کدورت و کینه. جناس بین (جود - وجود) در بیت مشهود است.
(۴) خاک به چشمه خواب تشبیه شده است. جناس بین چشم و چشمه - در مصراع دوم باد غم و آتش هجران هر دو تشبیه دارند. بیت فاقد استعاره است، توجه (خواب کنایه از سرخ رنگ اشاره به گریه فراوان دارد. واژه خواب ترکیب تشبیهی است و آب به خون تشبیه شده است.)

۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه پاسخ، جناس مشاهده نمی‌شود اما (سر) مجازاً به معنی (وجود) است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) چاشنی بخش کنایه از ارزش‌دهنده، مؤثر - حلاوت سنج کنایه از تأثیربخش و شیرین‌کننده - زبان مجازاً به معنی سخن است.

(۳) شاهد ایهام دارد به معنی ناظر و گواه - زیبارو - واج‌آرایی (آ) در بیت محسوس است.

(۴) تضاد بین بیگانه و دوست - تشبیه روباه به چنگ (از شدت لاغری و خمیدگی)

۱۰. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

(۱) تشبیه تو (غنچه) به گل - پشیمانی به گریه - غنچه غافل استعاره دارد (به نظر می‌رسد صبا هم شخصیت انسانی دارد پس استعاره و تشخیص دارد)

(۲) تشخیص بر غنچه غافل و صبا - حس‌آمیزی (گریه تلخ)

(۳) مصراع اول کنایه از این‌که پشیمانی جزای توست - مصراع دوم کنایه از این‌که باید رازدار می‌بودی. مراعات نظیر بین غنچه و گل و صبا

(۴) شاعر به ظرافت به این اشاره کرده است همان‌طور که تبدیل گل به گلاب نتیجه شکوفایی غنچه است از مخاطب می‌خواهد رازدار باشد تا به سرنوشت گل مبتلا نشود ولی در بیت مجاز مشاهده نمی‌شود.

۱۱. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

گزینه الف) خنده دیده گریان تناقض دارد.

گزینه ب) سر مجازاً وجود - مغز مجازاً اندیشه - پوست مجازاً ظاهر

گزینه ج) «هزار» از واژه‌های سازنده ایهام یا ایهام تناسب است. در این بیت چون هزار با باغ مراعات نظیر می‌سازد ایجادکننده ایهام تناسب می‌باشد. به دو معنی: نوعی بلبل (که مورد نظر نیست) - عدد هزار (که مورد نظر است)

گزینه د) ماه فلک، استعاره و تشخیص دارد (تذکر: ماه دل‌افروز استعاره از محبوب است ولی تشخیص ندارد)

۱۲. گزینه ۱ درست است.

انواع (را) در گزینه‌ها:

(۱) یکی را به سر: فک اضافه - یکی را به خاک: مفعولی

(۲) هر دو مفعولی

(۳) ما را خون - خون‌ریز را حمایت هر دو فک اضافه

(۴) هر دو متممی (برای تو - برای نااهل) توجه: می‌توانند فک اضافه هم باشند: خامشی تو - پرده‌پوش نا اهل در هر دو صورت انواع (را) یکسان است.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

افعال اسنادی (نیست و است) در گزینه ۱ و ۴ و (ی: هستی) در گزینه ۳ سبب پیدایش نقش مسند شده‌اند و به ترتیب آگاه - لطیفه‌ای نهانی - فارغ در گزینه‌ها مسند هستند.

ولی در گزینه ۲ فعل غیر اسنادی (نیست) به معنی (وجود ندارد) به چشم می‌خورد. در این گزینه (جای هیچ اکراه): گروه نهادی است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

رابطه گروه‌های هر یک از گزینه‌ها:

(۱) تماماً تضاد دارند.

(۲) تماماً تضمن (شمول) دارند.

(۳) تماماً ترادف به جز (ترمیم و تخریب که تضاد دارند)

(۴) تماماً تناسب دارند.

۱۵. گزینه ۱ درست است.

در گزینه پاسخ فعل مجهول قدیم به زمان مضارع ذکر نشده است بلکه به زمان ماضی استمراری مجهول شده است. درست آن: (گفته می‌گردد) می‌باشد.

۱۶. گزینه ۲ درست است.

حذف و نوع آن در گزینه‌ها:

(۱) خنک آن باشد اگر بنده باشد گر شهریار باشد: حذف به قرینه معنایی
تذکر: می‌توان هر فعل اسنادی دیگری جایگزین کرد بدون تغییر در نوع حذف
(۲) حذف مصراع اول معنایی: می صبح و شکر خواب صبح دم تا کی باشد / به عذر نیم شبی کوش و گریه سحری کوش - نوع حذف مصراع دوم لفظی است.

(۳) مصراع دوم: خوش‌تر باشد که بر دوش باشد: حذف به قرینه لفظی (حلالش باد)
(۴) مصراع دوم: اندر شمار عمر تو نشمرده شود نیک‌تر است: حذف به قرینه معنایی (تذکر: افعال اسنادی می‌توانند بدون تغییر در نوع حذف تغییر کنند)

۱۷. گزینه ۴ درست است.

نکته قابل توجه اضافه بودن یک بیت (بیت گزینه ه) با مفهوم (خداوند روزی‌رسان است) می‌باشد. شباهت مفهوم این بیت و بیت گزینه (ب) در تعیین سطح این سؤال مؤثر است.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

مفهوم همه ابیات صحیح می‌باشد به جز گزینه سه: در این بیت به مفهوم (نابودگری غم عشق) اشاره می‌کند.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

مفاهیم ابیات به ترتیب:

الف) ترک مادیات (مرگ قبل از مردن)

ب) تحمل ناملایمات در راه عشق

ج) ترک مادیات (مردن قبل از مردن)

د) دور شدن از پلیدی‌ها

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت مورد سؤال «خداوند در همه جا حضور دارد: العالم محضراً» است.
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲، ۳ نیز (پدیده‌ها هر یک نشان از خدا دارند، وحدت وجود و حضور خداوند در جهان هستی) است.
اما گزینه ۴ به مفهوم «تغییر دید و نگاه افراد» اشاره دارد.

۲۱. گزینه ۱ درست است.

مفهوم گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴ همان مفهوم آیه «تَعَزَّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تَذَلَّ مِنْ يَشَاءٍ» است. خداوند عزّت و ذلّت‌دهنده است.
مفهوم گزینه پاسخ اشاره به «ویژگی دوره اختناق و رواج ظلم بر عدل» است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم عبارت سؤال و گزینه پاسخ: باید هر لحظه به اعمال خود بازنگری داشته باشیم.

معنی گزینه‌های دیگر:

(۱) قناعت کار عزیز است.

(۲) خدا خیرتان دهد.

(۳) خدا هر کس را بخواهد عزیز و هر کس را بخواهد خوار می‌کند.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مصراع اول گزینه پاسخ «دعوت به یاری» و مفهوم مصراع دوم «نکوهش وابستگی افراد» است.
مفهوم دیگر گزینه‌ها:

(۱) مصراع اول: «دعوت به تلاش»، مصراع دوم «پرهیز از تنبلی»

(۲) مصراع اول: «سنجش دوستان»، مصراع دوم «کمک کردن شرط دوستی است»

(۳) مصراع اول: «بازگشت نتیجه کارها به خودمان»، مصراع دوم «دعوت به یاری یکدیگر»

۲۴. گزینه ۲ درست است.

فقط یک مفهوم از بیت استنباط می شود و آن هم تأکید بر «مناعت و بلندنظری افراد» است.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

معنی همه گزینه ها صحیح است به جز گزینه ۲

معنی گزینه پاسخ: طوری که یک لایه پوست و گوشت کنده شد و چیزی نمانده بود که غرق شود.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

غلبه کند - عقلش - بدتر - حیوانات

(۱) عقلش - بدتر - حیوانات، (۲) غلبه کند - حیوانات، (۳) عقلش - غلبه کند - حیوانات - هم (حذف شود)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

بهترین برادران شما - عیب های تان - هدیه کند. (۲) بهترین - برادران شما - هدیه کند. (۳) هدیه (حذف شود) - کسی است که - هدیه کند. (۴) بهترین - برادران شما - هدیه کند

۲۸. گزینه ۴ درست است.

ارزان تر - این قیمت ها. (۱) این قیمت ها - این (قبل از قیمت ها باشد). (۲) ارزان تر - از این - این قیمت ها، (۳) ارزان تر - از این - خیلی (حذف شود).

۲۹. گزینه ۲ درست است.

دوست دارد - برادرش - مرده است (که مرده).

(۱) کسی از شما - برادرش، (۳) دوست دارد - برادرش - کراهت دارید. (۴) دوست دارد - برادرش را - که مرده - کراهت دارید.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

گاهی - او - دوری کنیم.

(۱) از خودپسندی - دوری کنیم - به خاطر (حذف شود) - از او (حذف شود). (۲) او - پس - و (حذف شود). (۴) او - به خاطر (حذف شود) - از خودپسندی - دوری کنیم.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

کارمند - زیارت کنندگان - درخواست می کرد (می خواست)، (۲) زیارت کنندگان - می خواست، (۳) می خواست، شوند. (۴) می خواست

۳۲. گزینه ۳ درست است.

او کسی است - آسمان ها - شش روز - آفرید.

(۱) کسی است که - آسمان ها، (۲) او خدای ما (حذف شود) - آسمان ها (۴) کسی است - آسمان ها - شش روز

۳۳. گزینه ۲ درست است.

جمله اشاره دارد به میانه رو بودن و حفظ تعادل در زندگی و فقط گزینه ۲ این مطلب را بیان می کند.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

المدرسة - فی الساعة الثامنة الا ربعاً، (۲) المدرسة - الثامنة الا ربعاً، (۳) المدرسة، (۴) الثامنة الا ربعاً.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

سورة حجرات را سورة اخلاق نامیده اند نه عروس قرآن

۳۶. گزینه ۳ درست است.

- (۱) نگهدار جنگل به حفاظت از خاک و باریدن باران کمک نمی کند بلکه درختان به این امر کمک می کنند.
- (۲) در متن نیامده که مردم درختان را برای خود می کارند که البته هم نباید این گونه باشد.
- (۴) درباره این که جنگل ها از چه چیزی تشکیل می شوند حرفی زده نشده.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

- قطع درخت توسط آن مرد منجر به ضرر رساندن به جنگل می شد و به همین دلیل نگهدار خواست که گزارش بنویسد.
- (۱) ارائه گزارش به رئیس علت نوشتن آن نبود. (۳) کار مرد خطای بزرگی بود اما در گزینه ۴ «ما کان» آمده.
- (۴) متوسل شدن مرد به نگهدار جنگل علت نوشتن گزارش نبود.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

- مرد به خاطر این که نگهدار او را از کارش منع کرد قول عدم تکرار را نداد بلکه او متوجه شد که کارش خطا است.
- (۱) جنگل ها و درختان بخشی از دارایی های عمومی هستند. (۲) حفاظت از درختان بر هر شهروندی واجب است. (۳) مرد از کارش پشیمان شد.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

- در متن بیان نشده که شهروندان باید پدران و مادران را به حفاظت از جنگل ها و مناظر طبیعی تشویق کند.

۴۰. گزینه ۲ درست است.

- (۱) جمع سالم للمؤنث - مؤنث - معرب / مفعول و منصوب
- (۳) للمتكلم مع الغير - متعدّد، (۴) مفرد مؤنث / مفعول و منصوب

۴۱. گزینه ۱ درست است.

- (۲) للمتكلم مع الغير - باب مفاعلة، (۳) ثلاثی مزید / فعل و فاعله نحن المستتر، (۴) باب مفاعلة / فعل و فاعله نحن المستتر

۴۲. گزینه ۲ درست است.

- (۱) مفرد / مضاف الیه و مجرور، (۳) جامد / مجرور بحرف الجارّ (بحرف الجرّ)، (۴) اسم - مفرد مذکر - مشتق (اسم تفضیل) / خبر و مرفوع

۴۳. گزینه ۱ درست است.

- چون «فساتین» جمع غیر عاقل است اسم اشاره مفرد مؤنث می آید.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

- در گزینه ۴ «الآخرین» جمع سالم مذکر است. (۱) بساتین جمع مکسر است. (۲) جمع سالم مذکر و مثنی ندارد. (۳) الکسلان مثنی نیست و مفرد است. واجبات جمع سالم مؤنث است.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

- (۱) کان یزرون، (۲) کانت تعالج، (۴) کانوا یظلمون

۴۶. گزینه ۲ درست است.

- برای آنتم «تنصرون» صحیح است نه «تنصیرن»

۴۷. گزینه ۳ درست است.

- در این عبارت «خیر» به معنی خوبی است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

- فعل «سأطالع» مستقبل است که با «الاسبوع الماضي» تناقض دارد.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

- (۲) «مساجد» مضاف الیه است. (۳) «مبدأ» مبتدا است و اسم مکان هم نیست. (۴) «مدرسة» مجرور به حرف جر است.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

- مواعظ جمع موعظه است.

- (۱) مجالس، (۲) ملاعب، (۳) المشارق والمغارب

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

در آیه ۳۰ سوره انبیاء به موضوع پرسش اشاره شده است. آری آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان است: وجعلنا من الماء کل شیء حی: انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی اش را برطرف می سازد. (صفحه ۹)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

در آیه ۲۴ سوره انفال و توضیحات آن با پاسخ پرسش مواجه می شویم اما راستی حیات روح بشر وابسته به چیست؟ چه چیزی به روح و درون انسان شادابی و طراوت می بخشد؟ چگونه می توان به این اکسیر حیات دست یافت؟ یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله وللرسول اذا دعاکم لما یحییکم: ای کسانی که ایمان آوردید دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید آنگاه که شما را به چیزی فرا می خواند که به شما زندگی حقیقی می بخشد.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

در مقدمه درس اول آمده است: احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخ گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

بر اساس توضیحات مربوط به آیه ۲۴ سوره انفال پذیرش دعوت خدا و پیامبر موجب حیات روح بشر است و بر اساس آیه ۳ سوره انبیاء آب مایه حیات و اساس زندگی موجودات در جهان است. (صفحه ۹)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

انسان همچون سایر موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. مانند نیاز به آب و هوا و غذا و مکان. خداوند پاسخ این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آنها را به انسان داده است. برای مثال انسان در وقت نیاز به آب و غذا احساس تشنگی و گرسنگی می کند و سراغ آب و غذا می رود. (صفحه ۱۳)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

انسان همچون سایر موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد مانند نیاز به آب، هوا، غذا و مسکن... اما نیازهای انسان منحصر در نیازهای طبیعی و غریزی او نمی شود. (صفحه ۱۳)

۵۷. گزینه ۲ درست است.

زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیاندیشد خود را با نیازهای مهم تری روبه رو می بیند. نیازهایی که برآمده از سرمایه های ویژه ای است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسانی را تضمین می کند. (صفحه ۱۳)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

این نیازها (نیازهای مهم تر انسان) به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال هایی تبدیل می شوند که انسان تا پاسخ آنها را نیابد آرام نمی گیرد. برخی از این نیازها عبارتند از: ۱- شناخت هدف زندگی ۲- درک آینده خویش ۳- کشف راه درست زندگی (صفحه ۱۳ و ۱۴)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

۱- شناخت هدف زندگی: انسان می خواهد بداند «برای چه زندگی می کند؟» و کدام هدف است که می تواند با اطمینان خاطر زندگی اش را صرف آن نماید؟ او می داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. به همین خاطر امام سجاد(ع) پیوسته این دعا را می خواند: خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده ای. (صفحه ۱۳)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

۲- درک آینده خویش: انسان با این سؤال مهم و اساسی نیز روبه‌رو است که آینده او چگونه می‌شود؟ زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟ و خوشبختی وی در آن سرا در گرو چیست؟

روزها فکر من این است و همه شب سخنم
که چرا غافل از احوال دل خویشتنم
از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود
به کجا می‌روم آخر ننمایی وطنم
(صفحه ۱۳)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

بر اساس محتوای آیه ۸۵ سورة آل عمران تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند اسلام است. و من یَبْتَغِ غَیْرَ الْإِسْلَامِ دِینًا فَلَنْ یُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِی الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِینَ: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود. (صفحه ۳۱)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

پاسخ به این نیازها و سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد.
الف - کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

ب - همه‌جانبه باشد، به‌طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد. (صفحه ۱۴)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

شیوه هدایت خداوند:

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد. یکی از این ویژگی‌ها توانایی تعقل و تفکر و ویژگی دیگر قدرت اختیار و انتخاب است. (صفحه ۱۵)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به این دو ویژگی کسی می‌تواند پاسخ صحیح این سؤال‌ها را بدهد که:

۱- آگاهی کاملی از خلقت، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و فردی و اجتماعی او داشته باشد.
۲- همچنین بداند که انسان‌ها پس از مرگ چه سرنوشتی دارند و دقیقاً چه عاقبتی در انتظار آن‌هاست. (صفحه ۱۴)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود:

ای هشام، خداوند رسولان خود را به‌سوی بندگان نفرستاد جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آن کس که عقلش کامل‌تر باشد رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (صفحه ۱۶)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

دین به معنای راه و روش است. دین اسلام راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است. بر اساس آیات قرآن کریم خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند. (صفحه ۲۳)

۶۷. گزینه ۲ درست است.

خداوند در آیه ۱۳ از سورة شورا می‌فرماید: خداوند از دین همان را برای شما بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن‌چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید. (صفحه ۲۳)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

سورة آل عمران آیه ۶۷: ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.
سورة آل عمران آیه ۱۶: قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن‌که به حقانیت آن آگاه شدند آن هم به‌دلیل رشک و حسدی که میان آن‌ها وجود داشت. (صفحه ۲۳)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

در پاسخ به سؤال مردم می‌توان گفت فرستادن پیامبران متعدد به این دلایل بوده است:
الف - استمرار و پیوستگی در دعوت، ب - رشد تدریجی سطح فکر مردم، ج - تحریف تعلیمات پیامبران پیشین (صفحه ۲۵)
گزینه ۴ درست است.

بخش اول، صفحه ۲۴: همان‌طور که گفته شد این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
بخش دوم، آیه ۷۸ سوره حج: [این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید. (صفحه ۲۴ و ۲۳)
گزینه ۴ درست است.

الف - استمرار و پیوستگی دعوت لازمه ماندگاری یک پیام تبلیغ دائمی و مستمر آن است. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزو سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند. (صفحه ۲۵)
گزینه ۳ درست است.

در پایان بخش ب از علل فرستادن پیامبران متعدد، حدیث پیامبر اکرم (ص) نقل شده است: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل‌شان سخن بگوییم. این حدیث بر ضرورت بیان اصول ثابت دین الهی به تناسب فهم مردم تأکید دارد. (صفحه ۲۵)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

- عوامل ختم نبوت از قرار زیر است:
- ۱- آمادگی جامعه برای دریافت برنامه کامل زندگی
 - ۲- حفظ قرآن کریم از تحریف
 - ۳- وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
 - ۴- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام (صفحه ۲۹)

۷۴. گزینه ۴ درست است.

دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد. برخی از ویژگی‌ها عبارتند از: اول توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت. دوم: وجود قوانین تنظیم‌کننده. (صفحه ۲۹ و ۳۰)
گزینه ۱ درست است.

بخش اول: شیوه داد و ستد ممکن است در هر زمان تغییر کند. مثلاً یک روز کالا را با کالا عوض می‌کردند، روز دیگر به جای کالا سکه می‌گرفتند و امروز قراردادهای بانکی و معامله‌ها را تنظیم می‌کنند. متخصصان دین می‌توانند از درون دین با توجه به نیازهای جدید به وجود آمده قوانین مورد نیاز جامعه دربارهٔ بانکداری و... را استخراج کنند. (صفحه ۳۰)
بخش دوم: نیازهای ثابت مانند نیاز به امنیت، عدالت و...

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

بعد از اعتقاد به خدا مهم‌ترین اصلی که قابل طرح و بحث است این است که آیا انسان در زندگی محتاج راهنمایی از جانب خدا هست یا نه؟ این جاست که یکی دیگر از ارکان بینش دینی یعنی اصل نیاز به هدایت پیامبران مطرح می‌شود. (صفحه ۲ پیش‌گفتار)
گزینه ۲ درست است.

کسانی که وجود خود را انکار می‌کنند دلیلی که بر این ادعای خود می‌آورند این است که چون خدا را نمی‌توان با حواس خود کشف و دریافت نمود لذا خدا وجود ندارد. (صفحه ۶)
گزینه ۱ درست است.

حواس ما به علت مادی بودن تنها از موجودات و اشیای مادی اثر می‌پذیرند و از این رو تنها قادر به درک و دریافت اشیای مادی هستند. (صفحه ۹)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

ما هنگامی می‌توانیم وجود چیزی را انکار کنیم که ابزار لازم برای شناسایی آن را در اختیار داشته باشیم و با آن به نبود آن چیز پی برده باشیم. (صفحه ۹)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

حوزه تحقیق و مطالعه علوم تجربی تنها طبیعت مادی است، به همین جهت از اظهار نظر درباره بود و نبود موجودات غیر مادی ناتوان است. به عبارت دیگر موضع علوم تجربی در برابر موجودات غیر مادی موضع نمی‌دانم است. (صفحه ۱۰)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

حال می‌توان دریافت که اگر همه رشته‌های گوناگون علوم تجربی دست به دست هم دهند باز قادر به انکار وجود خدا و وجود غیر مادی نخواهند بود. یعنی علوم گوناگون نه تنها نتوانسته‌اند وجود خدا رو انکار کنند. بلکه از این پس هم نخواهند توانست چنین ادعایی کنند. (صفحه ۱۰)

۵۷. گزینه ۲ درست است.

در عصر حاضر که در عالم علم پیشرفت‌های چشم‌گیری صورت گرفت (از جمله اختراع هواپیما، درمان بیماری‌ها و...) عده‌ای به این فکر افتادند که برای فریب افراد ساده‌لوح، ادعاهای بی‌اساس و معتقدات خود را لباس علم بپوشانند تا از خوش‌نامی علم در میان مردم سوءاستفاده کنند. (صفحه ۱۰ و ۱۱)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

یک جراح مادی می‌گوید، تا خدا را در زیر چاقوی جراحی خود احساس نکنم هرگز او را نمی‌پذیرم... (صفحه ۶)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

پدیده چیزی است که وجودش وابسته به عوامل دیگر است به‌طوری که اگر آن عوامل نباشند یا از بین بروند، آن پدیده از بین خواهد رفت. (صفحه ۱۶)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

از این‌رو تصور خداوند به این صورت که او را همچون یک حالت از حالت‌ها و یک صورت از صورت‌های ماده بپنداریم مثلاً... انرژی که به‌صورت‌های گوناگون درمی‌آید تصور باطل و نادرست است. (صفحه ۱۹ و ۲۰)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاو و حس علت‌یابی و جستجوگری انسان صورت گرفته است. (صفحه ۱۶)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

به هر کجای جهان که نظر می‌کنیم آثاری از وابستگی و نیازمندی به غیر را مشاهده می‌کنیم. تمام جهان طبیعت را پدیده‌ها پر کرده‌اند و اساساً جهان طبیعت چیزی جز گردهمایی پدیده‌ها نیست. (صفحه ۱۷)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

این شعر، برای فهم بهتر این مطلب است که با پدیده‌های طبیعت بدون استثناء برای موجود شدن و پا در عرصه هستی گذاشتن نیازمند علت هستند. (صفحه ۱۸ و ۱۹)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آنچه گفتیم کاملاً واضح است که خداوند به‌عنوان علت هستی‌بخش جهان، خود پدیده نیست زیرا اگر پدیده باشد جزئی از عالم پدیده‌ها خواهد بود و نه علت آن. (صفحه ۱۹)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

بنابراین خصوصیت اصلی هر پدیده «نیاز» و «احتیاج» است. یعنی هر پدیده‌ای موجودی محتاج و نیازمند است و هر موجود نیازمندی پدیده است. (صفحه ۱۶)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

اگر بنا به ادعای مادیون و منکرین خدا، جهان ماده و طبیعت را بدون خالق بشناسیم، معنایش این است که ماده طبیعت را بدون علت دانسته‌ایم و پرسش از علت را درباره آن رها کرده‌ایم. (صفحه ۲۰)

۶۷. گزینه ۲ درست است.

اختلاف بین خداشناسان و منکرین خدا در پذیرفتن یک موجود بی علت نیست اختلاف در این است که یکی طبیعت را که غرق در نیاز و احتیاج است همان موجود بی علت می داند و دیگر خداوند را. (صفحه ۲۰)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

(پرسش منفی است و در ادامه ویژگی های پدیده بیان شده است.) خداشناسان اظهار می دارند طبیعت نمی تواند همان موجود بی علت باشد چون سراسر طبیعت خصوصیات پدیده بودن نظیر حرکت، تغییر و تجزیه و ترکیب و محدودیت و غیره را دارد و هرگز نمی تواند بدون علت باشد. (صفحه ۲۰ و ۲۱)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

خداشناسان اظهار می دارند طبیعت نمی تواند همان موجود بی علت باشد چون سراسر طبیعت خصوصیات پدیده بودن نظیر حرکت، تغییر و تجزیه و ترکیب و محدودیت و غیره را دارد و هرگز نمی تواند بدون علت باشد. (صفحه ۲۰ و ۲۱)

۷۰. گزینه ۴ درست است.

با این که انکار خداوند مسئله ای نادر است و به ندرت اتفاق می افتد در عین حال نیازمند بررسی است تا روشن شود که چرا همین افراد اندک از پذیرش خالق جهان شانه خالی می کنند و وجود خداوند را منکر می شوند. (صفحه ۲۴)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

چه بسا انسان به دلایلی که به ذکر آن خواهیم پرداخت دانسته یا نادانسته از عقل و منطق فرار می کنند و از حق و حقیقت روی گردان می شوند. یکی از عوامل مهم پیروی از امیال و هوس ها و مقدم دانستن آن ها بر حقیقت است. (صفحه ۲۴)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

هرگاه انسان ها به جای توجه به منافع شخصی به دنبال کشف و شناخت حقیقت بودند و به جای «خودپرستی» راه «حق پرستی» را در پیش می گرفتند دیگر چه دلیلی داشت که انسان ها به گروه های مخالف تقسیم شوند. (صفحه ۲۴)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

پرسش منفی است. عوامل گریز انسان از عقل و انکار خداوند عبارتند از: ۱- انحرافات اخلاقی ۲- عقده های روانی ۳- فقر اقتصادی ۴- آموزش های غلط ۵- برداشت های نادرست (صفحه ۲۵ تا ۲۹)

۷۴. گزینه ۴ درست است.

یکی از عقده های روانی که سهم بزرگی در معتقدات پاره ای افراد در دوران جوانی دارد، عقده روانی حاصل از فقر است. چشیدن طعم تلخ فقر و رنج دائمی از آثار فقر در جامعه موجب می شود به صورت ناخودآگاه به طرف مکتب ها و ایدئولوژی هایی جذب شوند که ظاهراً ادعای مبارزه با فقر دارند. (صفحه ۲۷ و ۲۸)

۷۵. گزینه ۱ درست است.

یکی از هدف های تعلیم و تربیت دینی تقویت مبانی فکری و از بین بردن ضعف هاست. ضعف و ناتوانی فکری زمینه را برای رشد ایدئولوژی های رنگارنگ فراهم می آورد و به عده ای فرصت طلب امکان می دهد تا از این راه به نوایی برسند. (صفحه ۳۰)

انگلیسی (۲)

گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۲ درست است.

little به معنی مقدار خیلی کم و ناکافی قبل اسم غیر قابل شمارش به کار می رود و معنی و مفهوم منفی در جملات دارد ولی **a little** به معنی مقدار کمی و مفهوم مثبت را بیان می کند. **much** به معنی مقدار زیاد است و قبل از اسم غیر قابل شمارش استفاده می شود.

lost of برابر با **a lot of** می باشد و به مقدار یا تعداد زیاد و قبل از اسم غیر قابل شمارش و قابل شمارش جمع به کار می رود.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

کلمه **news** به معنی اخبار و خبر است و یک اسم غیر قابل شمارش می باشد. در این جمله فقط گزینه **some** درست است. زیرا صفت **some** هم قبل از اسم غیر قابل شمارش و اسم قابل شمارش استفاده می شود. بنابراین سایر گزینه ها اشتباه می باشند. توجه کنید **lot of** نداریم ولی **a lot of** و **lost of** داریم

۷۸. گزینه ۳ درست است.

کلمه **police** به معنی افراد پلیس است و در واقع یک اسم جمع می باشد و فعل آن باید جمع باشد. صفت **some** در جملات منفی به کار نمی رود زیرا قید **seldom** یک قید تکرار منفی می باشد و برابر با قیدهایی منفی مثل **varely, hardly** به معنی به ندرت یا به سختی می باشند و خود به خود جملات را منفی می کنند.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

بعد از کلماتی مانند **just** و **only** برای اسم قابل شمارش **a few** و برای اسم غیر قابل شمارش از **a little** استفاده می شود.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

جان به مدت ۵ سال در ایران زندگی می کرد. او مثل یک فارسی زبان بومی فارسی را به طور روان و سلیس صحبت می کند اما دانش او از دستور زبان فارسی خیلی خوب نیست.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (۱) به طور روان و سلیس | (۲) یقیناً، به طور مطمئن |
| (۳) از لحاظ اجتماعی | (۴) به طور معروف و محبوب |

۸۱. گزینه ۲ درست است.

گویندگان بومی زبان های آفریقایی بر حسب تعداد از زیاد یعنی صدها میلیون گوینده تا کم، یعنی کمتر از ۲۰۰,۰۰۰ گوینده را در برمی گیرد یا متغیر است.

- | | | | |
|--------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| (۱) ظاهر شدن | (۲) متغیر بودن، در بر داشتن | (۳) تصور کردن | (۴) ترکیب کردن |
|--------------|-----------------------------|---------------|----------------|

۸۲. گزینه ۳ درست است.

جک به طور واضح قادر نبود صحبت کند و با دست های خودش اشاره کرد که آن ها باید او را تنها بگذارند تا این که او بتواند تصمیم بگیرد به درستی کارهایش را برنامه ریزی کند.

- | | |
|--|------------------|
| (۱) نظم، ترتیب، دستور | (۲) نشانه، تابلو |
| (۳) اشاره (با فعل make) اشاره کردن | (۴) انتخاب |

۸۳. گزینه ۳ درست است.

معلم می گوید که نمرات امتحان از کلاسی به کلاسی فرق می کنند. بعضی دانش آموزان در یک کلاس در درس زبان انگلیسی نمرات خیلی خوبی گرفتند، اما بعضی دانش آموزان در کلاس دیگر نمرات خیلی بدی گرفتند.

- | | | | |
|----------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| (۱) وجود داشتن | (۲) ملاقات یا برخورد کردن | (۳) فرق داشتن، تفاوت داشتن | (۴) مدیریت کردن |
|----------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|

۸۴. گزینه ۴ درست است.

تعطیلی مورد علاقه من جشن سال نو است. این تعطیلی را خیلی زیاد دوست دارم، زیرا غذای خوشمزه می خورم و می توانم با دوستان خودم بیرون بروم.

- | | | | |
|----------------------|----------------|----------|--------------------------|
| (۱) خوشبخت، خوش شانس | (۲) روان، سلیس | (۳) کافی | (۴) مورد علاقه یا دلخواه |
|----------------------|----------------|----------|--------------------------|

۸۵. گزینه ۲ درست است.

A: آیا واقعاً اعتقاد دارید که زمین به دور خورشید حرکت می کند؟

B: بله، اعتقاد دارم ژ. همچنین آن (زمین) نورش را از خورشید دریافت می کند.

۸۶. گزینه ۱ درست است.

پدرش از فشار خون رنج می برد و دکتر به او گفت از غذاهای چرب دوری کند. در غیر این صورت او ممکن است در آینده نزدیک سکته قلبی بسیار بدی داشته باشد.

- | | |
|----------------|---------------------------|
| (۱) دوری کردن | (۲) ادامه دادن |
| (۳) تشکیل دادن | (۴) خاموش کردن وسایل برقی |

۸۷. گزینه ۱ درست است.

آیا هیچ مدرک یا شواهد خوبی وجود دارد که زندگی در کره ماه وجود دارد؟
نه، فکر نمی‌کنم این چنین باشد.

(۱) وجود داشتن (۲) فراهم کردن (۳) آماده کردن (۴) تصور کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) سطح (۲) نقش (۳) موضوع، مسئله، ماده (۴) قسمت، بخش

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) با این وجود، اگرچه (۲) اگرچه، گرچه (۳) چونکه، زیرا (۴) اگر

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) ادامه دادن (۲) تشکیل دادن (۳) بخش یا توزیع کردن (۴) مواظبت کردن

۹۱. گزینه ۴ درست است.

(۱) قبل، قبل از، نزد (۲) بعد از (۳) زیر، تحت (۴) اطراف، دورتادور

۹۲. گزینه ۴ درست است.

(۱) باعث یا سبب شدن (۲) امتناع ورزیدن، خودداری کردن
(۳) افزایش دادن، پرورش دادن (۴) دیدن (see)، دیده

۹۳. گزینه ۱ درست است.

بهترین عنوان برای متن خواهد بود.
مردم مختلف به‌طور متفاوت غذا می‌خورند.

۹۴. گزینه ۲ درست است.

دانشمندان بر این باورند که آن‌چه در خوردن غذا مهم است، این است که مردم بهتر است (باید) در طول یک روز انواع مختلف غذا را بخورند.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

ایده اصلی متن این است که
مردم مختلف در سراسر دنیا به‌طور متفاوت غذا می‌خورند.

۹۶. گزینه ۳ درست است.

در بخش‌های مختلف دنیا، مردم غذاهای متفاوت را در زمان‌های متفاوت می‌خورند.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

بر طبق متن، درست است که مصرف سوخت افزایش می‌یابد یا این‌که به هدر می‌رود زمانی که شخص با سرعت رانندگی کند.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

یک راه برای کاهش تعداد سفرها با ماشین این است که به حمل و نقل عمومی خدمات ضروری یا لازم بدهیم.

۹۹. گزینه ۴ درست است.

نزدیک‌ترین معنی عبارت خط کشده در خط اول متن «باعث یا سبب شدن» است.
give rise to یک اصطلاح است.

(۱) سبب شدن.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

پاراگراف بعدی ممکن است درباره بحث کند
- کشورهایی که بتوانند کامپیوترهای مدرن استفاده کنند تا حمل و نقل را توسعه و بهبود دهند.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
اندازه‌گیری‌های نجومی نشان داده است که کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند و کیهان در حال گسترش است.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
قطر کوچک کهکشان راه شیری طبق تصویر کتاب درسی حدود ۱۰ هزار سال نوری است.
۱۰۳. گزینه ۴ درست است.
هر سیاره (به علت کرویت) توسط نور خورشید تنها می‌تواند پنجاه درصد روشنایی داشته باشد. (توجه کنید که این وسعت پنجاه درصد، ربطی به زمان تابستان یا زمستان ندارد).
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
طبق قانون دوم کپلر، هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند در مدت زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
در اول بهار و اول پاییز، خورشید به مدار استواء قائم می‌تابد و میله‌های قائم سایه ندارند.
۱۰۶. گزینه ۳ درست است.
پیدایش فصل‌ها، حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.
با افزایش عرض جغرافیایی اختلاف ساعت شبانه‌روز بیشتر می‌شود. پس در بین گزینه‌ها، عدد ۸ درجه جنوبی، عرض جغرافیایی پایین بوده و کمترین اختلاف ساعت را دارد.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به‌عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند و این امر به علت سرد شدن گوی مذاب سیاره زمین بود.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.
مرحله فروپاشی $42 \div 7 = 6$
 $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \rightarrow \frac{1}{32} \rightarrow \frac{1}{64}$
۱۱۰. گزینه ۳ درست است.
همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، رسوب‌گذاری‌های مختلف از قدیم به جدید در شکل وجود دارد و در نهایت سطح فرسایشی (پسروی دریا) در بالای تصویر دیده می‌شود.
۱۱۱. گزینه ۲ درست است.
طبق جدول نیم عمر عناصر ناپایدار، اورانیوم ۲۳۸ با ۴/۵ میلیارد سال نیم عمر بیش از کربن ۱۴ (۵۷۳۰ سال) دارد و از توریم ۲۳۲ با نیم عمر (۱۴/۱ میلیارد سال) کوتاه‌تر است.
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.
در برخی از اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرو رانده شده و منجر به تشکیل دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.
ورقه‌های قاره‌ای ضخامت زیاد و چگالی کم دارند. ورقه اقیانوسی چگالی زیاد دارند.

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

توجه کنید که اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال سن دارند و آثار جانداران با سن بیشتر از ۲۰۰ میلیون سال مانند اجداد ماهی‌ها (ماهی زره‌دار) در آن‌ها دیده نمی‌شود.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

علم دیرینه‌شناسی به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های رسوبی می‌پردازد. بر پایه مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها، می‌توان به سن نسبی لایه‌های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته پی برد.

ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{array}{c} 2x - 3y = 7 \\ \hline d \end{array} \quad \begin{array}{c} d \\ \hline d \end{array} \quad \begin{array}{c} d \\ \hline d \end{array}$$

$$d \quad -6x + 9y - 18 = 0 \xrightarrow{\div(-3)} 2x - 3y = -6$$

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|7 - (-6)|}{\sqrt{4 + 9}} = \frac{13}{\sqrt{13}} \rightarrow \boxed{d = \sqrt{13} \text{ ضلع مربع}}$$

$$S_{\square} = d^2 = (\sqrt{13})^2 = 13$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$\text{قطر} = AB = 2R \rightarrow \sqrt{(-4 - 2)^2 + (4 - (-4))^2} = 2R$$

$$10 = 2R \rightarrow R = 5$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi R$$

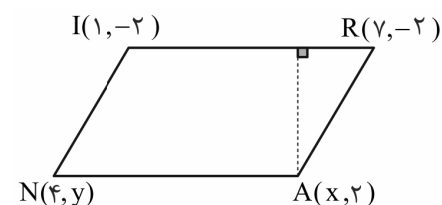
$$\text{محیط دایره} = 2\pi \times 5 = 10\pi$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$4^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \rightarrow 2^{2x} = 2^{-x+3} \rightarrow 2x = -x + 3 \quad \boxed{x=1, y=4} \quad \text{مختصات برخورد دو تابع}$$

$$\text{فاصله نقطه تا خط} \quad d = \frac{|3(1) - 4(4) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.



$$\left\{ \begin{array}{l} x_I + x_A = x_R + x_N \\ 1 + x = 7 + 4 \rightarrow \boxed{x=10} \\ y_I + y_A = y_R + y_N \\ -2 + 2 = -2 + y \rightarrow \boxed{y=2} \end{array} \right.$$

در متوازی الاضلاع قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند

$$IR \text{ فاصله } A \text{ تا خط } y = -2 \rightarrow y = -2 \Rightarrow AH = 2 - (-2) = 4$$

$$AN = \sqrt{(4-10)^2 + (2-2)^2} = 6$$

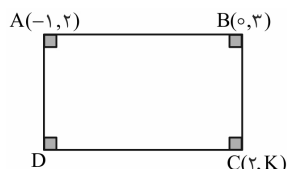
$$S_{\square} = \text{ارتفاع} \times \text{قاعدہ} = 6 \times 4 = 24$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$AB = \sqrt{(10-40)^2 + (40-80)^2} = \sqrt{900 + 1600} = 50 \text{ واحد}$$

$$d = 50 \times 110 = 5500 \text{ km}$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.



$$AB = \sqrt{(-1-0)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{2}$$

$$m_{AB} = \frac{3-2}{0+1} = 1 \xrightarrow{BC \perp AB} m_{BC} = -1 = \frac{k-3}{2-0} \rightarrow k=1 \rightarrow \boxed{C(2, 1)}$$

$$BC = \sqrt{(0-2)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{8}$$

$$S_{\square} = AB \times BC = \sqrt{2} \times \sqrt{8} = 4$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$$A, B \text{ مختصات وسط } M \begin{cases} \frac{-2+0}{2} = -1 \\ \frac{5-3}{2} = 1 \end{cases} \rightarrow M(-1, 1)$$

$$m_{AB} = \frac{-3-5}{0+2} = -4 \rightarrow m = \frac{1}{4} \text{ خط عمود منصف}$$

$$y-1 = \frac{1}{4}(x+1) \xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } x} 0-1 = \frac{1}{4}(x+1)$$

$$-4 = x+1 \rightarrow \boxed{x = -5}$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$x^2 - 4x + 9 = 0 \begin{cases} \alpha\beta = \frac{c}{a} = 9 \rightarrow \alpha\beta = 9 \\ \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 4 \rightarrow \alpha + \beta = 4 \end{cases}$$

$$\beta \xrightarrow{\text{صدق در معادله}} \beta^2 - 4\beta + 9 = 0 \rightarrow \boxed{\beta^2 = 4\beta - 9} \quad (1)$$

$$\alpha^2(4\beta - 9) = \alpha^2\beta^2 = (\alpha\beta)^2 = 9^2 = 81 \text{ صورت کسر}$$

$$\sqrt{10}\alpha + \sqrt{10}\beta = k \xrightarrow{\text{توان } 2} 10\alpha + 10\beta + 20\sqrt{\alpha\beta} = k^2$$

$$10(4) + 20\sqrt{9} = k^2 \quad 40 + 20(3) = k^2 \quad \boxed{k = 10}$$

$$\text{عبارت مورد سؤال} = \frac{\alpha^2(4\beta - 9)}{\sqrt{10}\alpha + \sqrt{10}\beta} = \frac{81}{10} = 8.1$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = \text{محیط مستطیل}$$

$$200 = (x + y) \times 2$$

$$\boxed{x + y = 100} \rightarrow y = 100 - x$$

$$S = x \cdot y = x(100 - x) \quad S = -x^2 + 100x$$

$$x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-100}{2(-1)} = 50 \quad S_{\max} = -(50)^2 + 100(50) = 2500$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$x_1 = \alpha \quad x_2 = 3\alpha - 1$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{3}$$

$$\alpha + (3\alpha - 1) = \frac{5}{3}$$

$$4\alpha = \frac{8}{3} \rightarrow \alpha = \frac{2}{3} \begin{matrix} \nearrow x_1 = \frac{2}{3} \\ \searrow x_2 = 1 \end{matrix}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \quad \frac{2}{3} \times 1 = \frac{cm}{3} \rightarrow \boxed{m = 3}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

اگر x_1 و x_2 ریشه‌های تابع درجه ۲ باشند، ضابطه آن به صورت $f(x) = k(x - x_1)(x - x_2)$ بیان می‌شود:

$$f(x) = k(x + 3)(x - 5)$$

از طرفی، با توجه به تقارن نمودار سهمی، طول ماکزیمم وسط دو ریشه است:

$$f(1) = 32 \leftarrow x_{\max} = \frac{-3 + 5}{2} = 1$$

$$k(1 + 3)(1 - 5) = 32 \quad \boxed{k = -2}$$

$$f(x) = -2(x + 3)(x - 5) \rightarrow f(x) = -2x^2 + 4x + 30$$

$$a = -2, b = 4, c = 30$$

$$a + b + c = 32$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{matrix} \frac{c}{a} & \frac{-b}{a} \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$$

مجموع ریشه‌ها = حاصل ضرب ریشه‌ها

$$\frac{2-m}{3} = \frac{1-2m}{3} \rightarrow 2-m = 1-2m \quad \boxed{m = -1}$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$x^2 - x + 16 = 0 \begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = 16 \end{cases} \rightarrow \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = k, k > 0$$

$$\alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = k^2 \quad 1 + 2(4) = k^2 \quad \boxed{k = 3}$$

$$x^2 + bx + c = 0 \begin{cases} x_1 = \sqrt{\alpha} + \frac{1}{\alpha} \\ x_2 = \sqrt{\beta} + \frac{1}{\beta} \end{cases} \rightarrow x_1 + x_2 = -b \quad \text{در معادله جدید:}$$

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = -b \quad 3 + \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = -b \quad 3 + \frac{1}{16} = -b \quad \frac{49}{16} = -b \quad \boxed{b = -\frac{49}{16}}$$

$$16b + 55 = -49 + 55 = 6$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

چون $a < 0$ ، دهانه سهمی رو به پایین است، در نتیجه گزینه (۴) رد می شود.

از سوی دیگر چون $c < 0$ می باشد، نقطه برخورد سهمی با محور y ها زیر مبدأ مختصات است. (رد گزینه (۳))

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} < 0 \xrightarrow{\text{با توجه به مجموع ریشه ها}} \begin{cases} \text{رد گزینه (۱)} \\ \text{تأیید گزینه (۲)} \end{cases}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow x_1, x_2 \text{ هر دو منفی}$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{2}{z-1} - \frac{3}{z+1} = 1$$

با فرض $3x^2 - 5x = z$

$$2(z+1) - 3(z-1) = z^2 - 1 \rightarrow z^2 + z - 6 = 0$$

$$(z+3)(z-2) = 0 \begin{cases} z = -3 \quad (1) \\ z = 2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1) \Rightarrow 3x^2 - 5x = -3 \rightarrow 3x^2 - 5x + 3 = 0 \xrightarrow{\Delta = -11 < 0} \text{ریشه حقیقی ندارد.}$$

$$(2) \Rightarrow 3x^2 - 5x = 2 \rightarrow 3x^2 - 5x - 2 = 0 \xrightarrow{\Delta = 49 > 0} \begin{cases} \text{ریشه حقیقی و با علامت مختلف یعنی} \\ \text{یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد} \end{cases}$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{3} < 0 \quad \text{حاصل ضرب ریشه ها}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

در سرعت ثابت، زمان رفت یا برگشت از تقسیم مسافت بر سرعت به دست می آید:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{1 \text{ km}}{V + 5}, t_{\text{برگشت}} = \frac{1 \text{ km}}{V - 5}, t_1 + t_2 = \frac{9}{60} \text{ ساعت}$$

$$\frac{1}{V + 5} + \frac{1}{V - 5} = \frac{3}{20} \rightarrow 2V^2 - 40V - 75 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 2500 \rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{40+50}{2(3)} = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ V_2 = \frac{40-50}{2(3)} = -\frac{5}{3} \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

دو کارگر با هم هر روز $\frac{1}{12}$ کار را انجام می‌دهند. بنابراین پس از ۸ روز، مقدار $\frac{8}{12}$ کار انجام شده و فقط $\frac{4}{12}$ یعنی $\frac{1}{3}$ کار باقی مانده که این مقدار کار را کارگر B در ۵ روز انجام می‌دهد. اگر کل کار را کارگر B در x روز انجام دهد:

$$\text{روز } x = 15 \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{میزان کار در ۵ روز} = \frac{1}{x} \rightarrow \text{میزان کار کارگر B به تنهایی در یک روز}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} x^2 - 2x\sqrt{x+1} + x + 1 &= 0 \\ (x - \sqrt{x+1})^2 &= 0 \rightarrow x = \sqrt{x+1} ; x > 0 \\ \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} x^2 &= x+1 \rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \\ \Delta = 5, x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \xrightarrow{x > 0} x &= \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \alpha \\ \rightarrow 2\alpha &= 1 + \sqrt{5} \rightarrow 2\alpha - 1 = \sqrt{5} \rightarrow (2\alpha - 1)^2 = 5 \end{aligned}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

حالت اول: اگر $k = 0$ باشد، معادله به صورت $\frac{x}{x-1} = 0$ درمی‌آید که جواب آن $x = 0$ و غیرقابل قبول است، زیرا مخرج کسر در طرف دوم معادله صفر می‌شود. پس به ازای $k = 0$ معادله جواب ندارد.
حالت دوم: اگر $k \neq 0$ باشد:

$$\begin{aligned} \frac{x}{x-1} &= \frac{k}{x} \Rightarrow x^2 = kx - 1 \quad | \times k \\ x^2 - kx + 1 &= 0 \\ \Delta = k^2 - 4 &< 0 \quad \text{شرط نداشتن جواب} \\ 0 &< k < 44 \end{aligned}$$

با در نظر گرفتن حالت اول و دوم، با شرط $0 \leq k < 44$ معادله به ازای عدد صحیح k جواب ندارد.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

نقطه مورد نظر روی خط $y = x - 1$ را به صورت $M(\alpha, \alpha - 1)$ در نظر می‌گیریم:

$$\begin{aligned} MA = MB + 3 &\rightarrow \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (\alpha - 1 - 6)^2} = \sqrt{(\alpha - 3)^2 + (\alpha - 1 - 0)^2} + 3 \\ \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} \sqrt{2\alpha^2 - 14\alpha + 49} &= \sqrt{2\alpha^2 - 8\alpha + 10} + 3 \\ 2\alpha^2 - 14\alpha + 49 &= 2\alpha^2 - 8\alpha + 10 + 9 + 6\sqrt{2\alpha^2 - 8\alpha + 10} \\ 5 - \alpha &= \sqrt{2\alpha^2 - 8\alpha + 10} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 25 - 10\alpha + \alpha^2 = 2\alpha^2 - 8\alpha + 10 \\ \rightarrow \alpha^2 + 2\alpha - 15 &= 0 \rightarrow (\alpha + 5)(\alpha - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -5 \\ \alpha = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{حاصل ضرب طول‌ها} = -15 \end{aligned}$$

زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های پشتیبان انواع گوناگون دارند. تعدادی از آن‌ها در اطراف آسه‌های یاخته عصبی در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها نقش دارند.

سایر گزینه‌ها: جسم یاخته عصبی، عایق‌بندی نمی‌شود. هر یاخته عصبی می‌تواند توسط محرک‌های متفاوتی تحریک شود. آخرین دریافت‌کننده پیام عصبی در مسیر هر انعکاس، یاخته‌های ماهیچه‌ای یا غده‌ای هستند.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در یاخته‌های عصبی حسی نخاع (یک قطبی) دارینه و آسه از یک محل خارج می‌شوند. سایر گزینه‌ها: بستگی به نوع ناقل عصبی که تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، پیام را هدایت می‌کند. در هیچ یاخته عصبی جهت جریان نمی‌تواند دوطرفه باشد (فقط در شرایط آزمایشگاهی). دارینه‌های دارای گره رانویه، توانایی انتقال پیام عصبی را ندارند.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یکی از پروتئین‌های غشا، کانال‌های نشستی هستند که یون‌ها می‌توانند به روش انتشار تسهیل‌شده از آن‌ها عبور کنند. یکی از آن‌ها کانال نشستی پتاسیم است که پتاسیم از آن کانال خارج می‌شود.

سایر گزینه‌ها: کانال‌های دریچه‌دار با تحریک یاخته‌های عصبی باز می‌شوند و یون‌ها بدون صرف انرژی از آن‌ها خارج می‌شوند.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل آزاد شده از آسه نورون رابط در این همایه، از نوع بازدارنده بوده و هیچ پیامی در نورون حرکتی هدایت نمی‌شود.

سایر گزینه‌ها: ناقل‌های عصبی آزاد شده در همایه‌های انتهایی نورون حسی با نورون‌های رابط و ناقل عصبی آزاد شده در همایه بین نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر، از نوع تحریک‌کننده هستند.

همه ناقل‌ها، سبب تغییر پتانسیل عصبی در نورون پس سیناپسی می‌شوند ولی هدایت پیام بستگی به نوع ناقل عصبی دارد.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مرکز اغلب انعکاسات بدن از جمله انعکاس دست است. نخاع، توسط ۳۱ جفت عصب مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

سایر گزینه‌ها: فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن، توسط مخچه هماهنگ می‌شود. پایین‌ترین بخش مغز بصل النخاع است.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: برجستگی‌های چهارگانه زیر نیمکره‌های مخ و بالای مخچه قرار دارند و فقط هنگام برش سطح پشتی مغز می‌توان آن‌ها را دید.

سایر گزینه‌ها: لوب‌های بویایی، کیاسمای بینایی و پل مغزی را در سطح شکمی مغز می‌توان دید.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های بافت عصبی شامل یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان هستند که مانند همه یاخته‌ها می‌توانند مواد را برخلاف شیب غلظت از غشا عبور دهند.

سایر گزینه‌ها: یاخته‌های پشتیبان ناقل عصبی تولید نمی‌کنند، دارینه و آسه ندارند و توانایی تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی را ندارند.

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دستگاه عصبی مرکزی، توسط ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، (۴۳ جفت) با بخش‌ها و اندام‌های مختلف بدن ارتباط دارد.

سایر گزینه‌ها: برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی، به‌طور غیر ارادی توسط بخش اعصاب حرکتی پیکری، تنظیم می‌شوند مانند انعکاس دست. بخش خودمختار دستگاه عصبی، همیشه فعال است. هنگام هیجان بخش هم‌حس بر بخش پادهم حس غلبه دارد.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: جسم یاخته‌ای عصب حسی در ریشه پستی عصب نخاعی قرار دارد. سایر گزینه‌ها: جسم یاخته‌ای عصب حرکتی و یاخته رابط، در بخش سفید نخاع قرار دارند. از نخاع ۳۱ جفت ریشه پستی خارج می‌شود.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هنگام پتانسیل عمل پمپ سدیم - پتاسیم سبب کاهش سدیم درون یاخته می‌شود که نتیجه این فعالیت از یون‌های مثبت درون یاخته کاسته شده و پتانسیل الکتریکی داخل یاخته منفی می‌شود. سایر گزینه‌ها: خروج یون پتاسیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار، سبب منفی شدن داخل یاخته می‌شود (با این که غلظت یون‌ها مانند پتانسیل آرامش نیست). افزایش یون پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی انجام می‌گیرد که در نهایت با خروج سدیم‌ها از کانال‌های نشتی سبب منفی شدن داخل یاخته می‌شود (مانند پتانسیل آرامش). باز شدن دریچه کانال‌ها سبب ورود سدیم به داخل یاخته شده و پتانسیل الکتریکی داخل مثبت می‌شود.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط هستند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است. سایر گزینه‌ها: اغلب پیام‌های حسی در تالاموس تقویت می‌شوند، نه پیام حرکتی. عملکرد هوشمندانه مربوط قشر مخ است. مرکز تنظیم ترشح اشک، در بالای مرکز اصلی تنظیم تنفس قرار دارد.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: برجستگی‌های چهارگانه، بخشی از مغز میانی هستند که در فعالیت‌های شنوایی و بینایی نقش دارند. در ساقه مغزی، بین مغز میانی و بصل النخاع، پل مغزی قرار دارد. سایر گزینه‌ها: فشار خون و ضربان قلب در بصل النخاع که پایین‌ترین بخش مغز است تنظیم می‌شود. پل مغزی در تنظیم فعالیت‌هایی مثل تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. مرکز انعکاس بلع و سرفه و مرکز اصلی تنفس، بصل النخاع است.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارد و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شود. سایر گزینه‌ها: مواد اعتیادآور علاوه بر بخش سامانه کناره‌ای بر بخش‌هایی از قشر مخ هم تأثیر دارد و ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیری را در مغز ایجاد کند. قشر مخ در پیشانی، مرکز فعالیت‌های حرکتی است که در افراد معتاد، خودکنترلی را کاهش می‌دهد.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: سدیم توسط کانال نشتی به درون یاخته و پتاسیم توسط کانال نشتی به بیرون از یاخته منتشر می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم را به بیرون از یاخته و پتاسیم را به داخل یاخته وارد می‌کند. سایر گزینه‌ها: پمپ سدیم - پتاسیم در پتانسیل آرامش و پس از پتانسیل عمل غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم را در دو سوی غشا به حالت آرامش برمی‌گرداند. در انتهای پتانسیل عمل، با خروج ناگهانی پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار، دوباره پتانسیل غشا به حالت آرامش برگشته است. (آرامش کاذب)

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در حالت آماده‌باش و هیجان، بخش هم‌حس موجب افزایش فشار خون و هدایت خون به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود. سایر گزینه‌ها: یاخته‌های عصبی بخش پیکری، فقط فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کنند. فعالیت ماهیچه قلبی انعکاسی نیست. اعصاب بر سه نوع هستند، حسی، حرکتی و مختلط (حسی و حرکتی)، همه اعصاب مختلط نیستند.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: وقتی که یاخته عصبی در حالت آرامش است، بار الکتریکی داخل یاخته نسبت به خارج آن منفی‌تر است. سایر گزینه‌ها: در حالت آرامش دریچه کانال‌های سدیمی و پتاسیمی بسته و پمپ‌های سدیم - پتاسیم فعال هستند. پروتئین‌های کانالی، پروتئین‌های سراسری در غشای یاخته هستند.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در لایه خارجی پرده مننژ (سخت شامه) حفره‌هایی وجود دارد که شبکه مویرگی وارد آن می‌شود. سایر گزینه‌ها: یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغزی و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد. مایع مننژ، فضای بین لایه‌های مننژ را پر کرده است. پرده داخلی مننژ به قشر مخ چسبیده است.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در انسان طناب عصبی به نخاع تمایز یافته است که درون مهره‌ها قرار دارد. سایر گزینه‌ها: هیدر همانند ملخ دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای است. در ملخ برخلاف پلاناریا رشته‌های جانبی متصل به طناب عصبی شکمی‌اند. در پلاناریا مغز از دو گره تشکیل یافته است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در حالت آرامش، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم وارد یاخته عصبی می‌شوند. سایر گزینه‌ها: پس از پتانسیل عمل که در یاخته‌های کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند، بلافاصله فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم پتاسیم به حالت آرامش برگردند. در حالت آرامش و بلافاصله پس از پتانسیل عمل یون‌های سدیم درون یاخته خارج و یون‌های پتاسیم وارد یاخته می‌شوند.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در مغز گوسفند، بطن سوم عقب تالاموس‌ها و اپی‌فیز در لبه پایینی بطن ۳ قرار دارد. سایر گزینه‌ها: بطن‌های ۱ و ۲ در اطراف رابط سه گوش قرار دارند. بطن ۴ در ساقه مغزی قرار دارد.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: انعکاس عقب کشیده شدن دست توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود. سایر گزینه‌ها: فعالیت برخی از ماهیچه‌های اسکلتی، به‌طور غیر ارادی توسط اعصاب پیکری انجام می‌شود. دستگاه عصبی خودمختار فعالیت حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند و در هدایت جریان خون به سمت قلب دخالت دارد.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مرکز تنظیم تشنگی، هیپوتالاموس است که در پایین تالاموس‌ها قرار دارد. سایر گزینه‌ها: مرکز فعالیت بقیه اعمال بدن در مغز انسان، درست بیان شده است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ساده‌ترین ساختار عصبی، در هیدر وجود دارد که شبکه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است و تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی ندارد. سایر گزینه‌ها: اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است. در کوسه‌ها، دستگاه عصبی مرکزی درون مهره و جمجمه غشرونی قرار دارد. در همه حشرات فعالیت هر بند از بدن توسط یک گره عصبی تنظیم می‌شود.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند. این سامانه مغزی با قشر مخ که محل پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است، ارتباط دارد. سایر گزینه‌ها: محل اولیه پردازش اطلاعات حسی تالاموس‌ها هستند. بخش یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه قشر مخ است. مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن، مخچه است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته رابط و یاخته عصبی مربوط به فعالیت ماهیچه دو سر، موجب هدایت پیام در آن‌ها می‌شود. سایر گزینه‌ها: ناقل عصبی متصل شده به گیرنده نورون مربوط به فعالیت ماهیچه سه سر از نوع بازدارنده است. اتصال ناقل عصبی به گیرنده یاخته ماهیچه‌ای، فرایند انقباض را تحریک می‌کند (نه هدایت پیام).

فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} q_1 &= -4\mu C & q_1' &= 4\mu C \\ q_2 &= 12\mu C & q_2' &= 4\mu C \end{aligned} \quad \xrightarrow{\text{بعد از تماس}}$$

چون قرار است دو نیرو برابر باشند پس می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'|}{|q_1|} \times \frac{|q_2'|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

نیروها برابرند ↓

$$1 = \frac{4}{4} \times \frac{4}{12} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

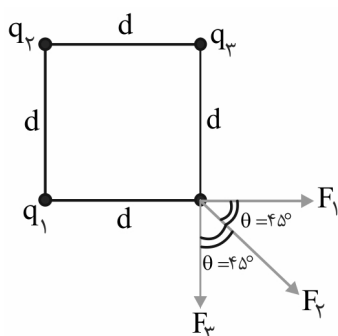
چون نسبت اندازه را می‌خواهیم قدر مطلق بارها را می‌نویسیم:

$$1 = 1 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{1}{\frac{1}{3}} \Rightarrow \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = 3$$

$$\frac{r}{r'} = \sqrt{3} \rightarrow r' = \frac{r}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} r \quad \checkmark$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

سه نیروی F_1 و F_2 و F_3 مطابق شکل به بار q_4 وارد می‌شود ضمناً اندازه هر چهار بار برابر q است.



$$\begin{cases} q_1 = q_2 = q_3 = q_4 = q \\ r_1 = r_3 = d \\ r_2 = \sqrt{2}d \end{cases}$$

اول برآیند نیروهای F_1 و F_2 را که هم‌جهت با F_3 می‌شود به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} F_1 &= k \frac{q^2}{d^2} \rightarrow F_{1,3} = 2F_1 \cos \theta = 2k \frac{q^2}{d^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} k \frac{q^2}{d^2} \\ F_2 &= k \frac{q^2}{d^2} \end{aligned}$$

سپس نیروی F_3 را حساب می‌کنیم:

$$F_3 = k \frac{q^2}{2d^2}$$

$$F_T = \sqrt{2} k \frac{q^2}{d^2} + \frac{kq^2}{2d^2} \rightarrow F_T = (2\sqrt{2} + 1) \frac{kq^2}{2d^2}$$

حال F کل:

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

برای قرار گرفتن گلوله بالایی در فاصله 10 cm باید نیروی وارد از طرف بار پایین مساوی وزن آن باشد پس:



$$\begin{cases} F = Mg \\ F = k \frac{q^2}{r^2} \\ r = 0.1\text{ m} = 10^{-1} \\ m = 0.018\text{ kg} \end{cases} \Rightarrow 9 \times 10^9 \frac{q^2}{(10^{-1})^2} = 0.018 \times 10 \rightarrow 9 \times 10^{11} q^2 = 18 \times 10^{-2}$$

$$q^2 = \frac{18 \times 10^{-2}}{9 \times 10^{11}} = 2 \times 10^{-13} = 20 \times 10^{-14}$$

$$q = \sqrt{20 \times 10^{-14}} = 2\sqrt{5} \times 10^{-7} \text{ C} = 0.2\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ C} = \frac{\sqrt{5}}{5} \times 10^{-6} \text{ C} = \frac{\sqrt{5}}{5} \mu\text{C}$$

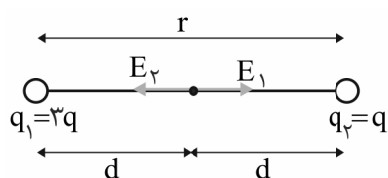
۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

ایراد گزینه‌های دیگر:

اگر بار مثبت باشد جهت میدان به جهت بیرون و اگر منفی باشد به جهت بار است.

اندازه میدان الکتریکی در هر نقطه از میدان برابر نیرویی است که میدان بر واحد بار (یک کولن) وارد می‌کند.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.



$$E_1 = k \frac{3q}{d^2} \rightarrow E_T = E_1 - E_2$$

$$E_2 = k \frac{q}{d^2}$$

$$\begin{cases} E_T = \frac{k3q}{d^2} - \frac{kq}{d^2} = \frac{2kq}{d^2} \\ E_T = 300 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases}$$

$$E_1 = 3 \frac{kq}{d^2} = 450 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\text{و} \quad E_2 = \frac{kq}{d^2} = 150 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

حال اگر بار q_2 را خنثی کنیم:

$$E_1 = 3 \frac{kq}{d^2} = 3 \times 150 = 450 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\frac{E_1}{E_T} = \frac{450}{300} = 1.5$$

فقط میدان بار q_1 می‌ماند:

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

$Z = 56$ تعداد پروتون‌های هسته

$$q_p = e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q = ze = 56 \times 1.6 \times 10^{-19} = 8.96 \times 10^{-18} \text{ C} = 8.96 \times 10^{-18} \text{ C}$$

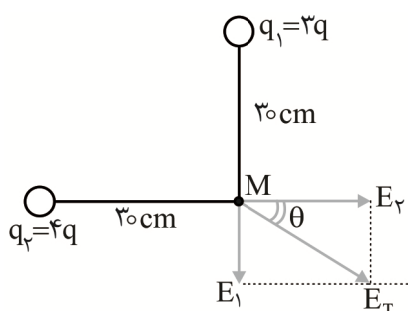
هسته باریوم

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای وجود دارد که برآیند دو میدان صفر است. بنابراین هنگامی که از نقطه A به سمت نقطه B می‌رویم در ابتدا تا زمانی که به نقطه با برآیند صفر برسیم میدان الکتریکی کاهش می‌یابد و سپس با نزدیک شدن به نقطه B میدان افزایش می‌یابد.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

مطابق شکل چون فاصله‌های دو بار از نقطه M برابر است، بنابراین میدان E_T بزرگ‌تر از میدان E_1 است. حال زاویه E_T با افق از رابطه مثلثاتی مقابل به دست می‌آید.



$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{E_1}{E_2} \\ E_1 &= k \frac{3q}{r_1^2} \\ E_2 &= k \frac{4q}{r_2^2} \end{aligned} \rightarrow \tan \theta = \frac{k \frac{3q}{r_1^2}}{k \frac{4q}{r_2^2}} \rightarrow \tan \theta = \frac{3}{4} \rightarrow \theta = 37^\circ$$

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل چون نقطه m خارج از خط وصل دو بار است و بار $q_2 > 0$ داده شده پس باید بار $q_1 < 0$ باشد تا میدان‌های خلاف جهت در N ایجاد کنند، اما باید اندازه دو میدان در N برابر باشد پس:

$$E_1 = E_2$$

$$\begin{cases} k \frac{q_1}{r_1^2} = k \frac{q_2}{r_2^2} \\ q_2 = 5 \mu C \\ r_1 = 15 \text{ cm} = 15 \times 10^{-2} \rightarrow \cancel{k} \frac{q_1}{(15 \times 10^{-2})^2} = \cancel{k} \frac{5 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} \rightarrow \frac{q_1}{225 \times 10^{-4}} = \frac{5 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} \\ r_2 = 5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \\ q_1 = ? \end{cases}$$

$$25q_1 = 1125 \times 10^{-6} \rightarrow q_1 = 45 \times 10^{-6} \text{ C} = 45 \mu C$$

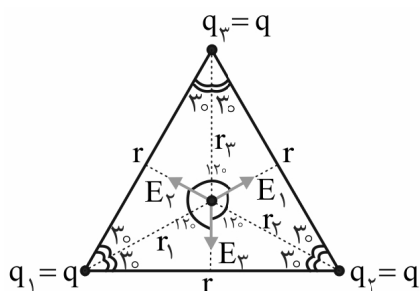
با توجه به توضیح بالا از نوع منفی است.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

ابتدا فاصله نقطه تقاطع میانه‌ها را از بارهای رأس مثلث به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} r_1 = r_2 = r_3 = \frac{\sqrt{3}}{3} r \\ E_1 = E_2 = E_3 \end{cases}$$

چون سه بار برابر از نقطه مرکزی فاصله‌های یکسان دارند، اندازه میدان‌هایشان هم برابر است.

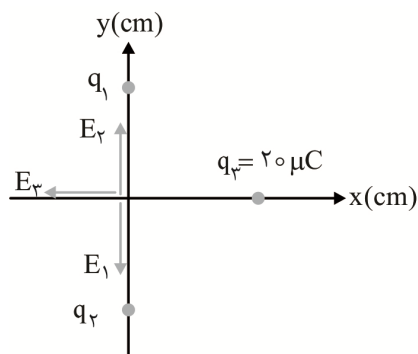


$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = 0 \quad \text{در محل برخورد میانه‌ها}$$

چون میدان‌ها زاویه‌های برابر 120° می‌سازند بنابراین برآیندشان هم صفر است.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

چون بارهای $q_1 = q_2 = 10 \mu C$ همان هستند میدان‌های آنها در مبدأ هم اندازه و مخالف جهت هم هستند و اثر همدیگر را خنثی می‌کنند.



$$E_2 - E_1 = 0$$

تنها میدان باقی مانده میدان q_3 در جهت منفی محور x ها است که:

$$E_2 = k \frac{q_3}{r_3^2} \rightarrow E_2 = 9 \times 10^9 \frac{20 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$E_2 = \frac{180 \times 10^3}{900 \times 10^{-4}} = \frac{180 \times 10^3}{90 \times 10^{-2}} = 20 \times 10^5 = 2 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$r = 5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$$

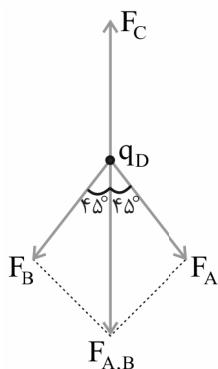
$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \quad \text{بار پروتون}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow E = 9 \times 10^9 \times \frac{1.6 \times 10^{-19}}{(5.3 \times 10^{-11})^2}$$

$$E = \frac{14.4 \times 10^{-10}}{28.7 \times 10^{-22}} = 5.13 \times 10^{11} \frac{N}{C} \quad \checkmark$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه بار q_D در مرکز مثبت است و بارهای q_A و q_B هم مثبت، پس شکل نیروهای رانشی وارد به بار q_D به صورت مقابل است و باید بار q_C حتماً منفی باشد تا بتواند برآیند نیروهای F_A و F_B را خنثی کند. اول F_A و F_B را که مساوی هستند حساب می‌کنیم:



$$\begin{cases} F_A = F_B = k \frac{q_A q_D}{R^2} \\ r_A = r_B = R \end{cases} \quad \text{شعاع دایره}$$

حال برآیند F_A و F_B را به دست می‌آوریم:

$$F_{A,B} = 2 F_A \cos 45^\circ = 2 \frac{k q_A q_D}{R^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$F_{A,B} = \sqrt{2} \frac{k q_A q_D}{R^2}$$

حال برآیند کل باید صفر باشد یعنی:

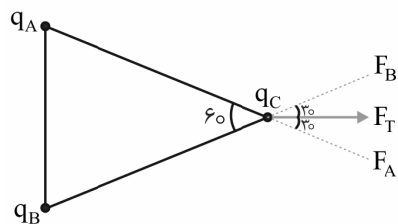
$$F_C = F_A \quad \text{اندازه}$$

$$\frac{k q_C q_D}{R^2} = \sqrt{2} \frac{k q_A q_D}{R^2} \rightarrow q_C = \sqrt{2} q_A \rightarrow q_C = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \mu C \rightarrow q_C = 4 \mu C$$

$$q_C = -4 \mu C$$

و با توجه به اینکه جهت نیروی F_C رو به بار q_C است الزاماً منفی باید باشد یعنی:

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.



اگر F_T را در راستای اضلاع مثلث تجزیه کنیم معلوم می‌شود که نیروهای F_B و F_A رانشی بوده‌اند پس هر سه بار باید همنام باشند و چون مثلث متساوی‌الاضلاع است و فاصله بارهای q_A و q_B از بار q_C به یک اندازه است پس الزاماً $q_A = q_B$ می‌باشد.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} r_1 = r \\ r_2 = r + 10 \\ E_1 = 100 \frac{N}{C} \\ E_2 = 64 \frac{N}{C} \end{cases}$$

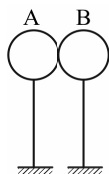
$$E_1 = \frac{kq}{r_1^2} \rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \rightarrow \sqrt{\frac{100}{64}} = \sqrt{\left(\frac{r_1 + 10}{r_1}\right)^2}$$

از طرفین جذر می‌گیریم

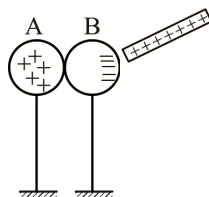
$$\frac{10}{8} = \frac{r_1 + 10}{r_1} \rightarrow 10r_1 = 8r_1 + 80$$

$$2r_1 = 80 \rightarrow r_1 = 40 \text{ cm}$$

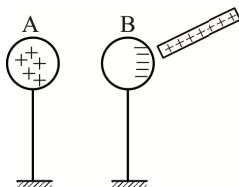
۱۷۶. گزینه ۳ درست است.



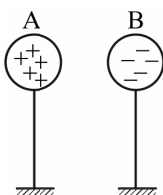
مطابق شکل ابتدا هر دو خنثی هستند



با نزدیک شدن میله، کره B منفی و A مثبت می‌شود.



با دور کردن کره A بار مثبت در آن می‌ماند و B هم بارهای منفی نزدیک میله دارد.



با دور شدن میله هر دو کره دارای بارهای مساوی A مثبت و B منفی پراکنده بر سطح خود هستند.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

اگر گوی A را که باردار است به گوی B نزدیک کنیم به طریق القا الکترون‌های سطحی گوی B در ناحیه نزدیک به گوی A تجمع می‌کنند و نیروی ربایشی از طرف گوی A بر آنها وارد می‌شود. البته گوی A نیروی رانشی هم به پروتون‌های گوی B وارد می‌کند که به علت پراکنده بودن آنها در حجم گوی B بسیار ضعیف‌تر از نیروی ربایشی وارد به الکترون‌های جمع شده در ناحیه مجاور گوی B است پس برآیند نیروهای وارد به صورت ربایشی عمل می‌کند.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

طبق رابطه

$$\epsilon_0 = \frac{1}{K4\pi} = \frac{1}{9 \times 10^9 \times 4 \times 3.14} = \frac{1}{113.04 \times 10^9}$$

$$\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \approx 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه قانون کولن در مورد دو بار الکتریکی

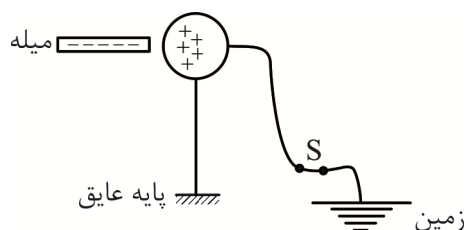
$$F_N = K \frac{q_{1(a)} q_{2(a)}}{r^2_{(m^2)}}$$

برای دو بار مساوی:

$$K = \frac{F_{(N)} \cdot r^2_{(m^2)}}{r^2_{(c^2)}} \rightarrow K \text{ واحد} = \frac{N.m^2}{C^2}$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

هنگامی که کلید S بسته است، میله منفی بارهای منفی را (الکترون‌ها) به سمت راست کره می‌راند اما به علت اتصال سمت راست با زمین بلافاصله توسط زمین خنثی می‌شود. اما با قطع کلید S و دور شدن میله بارهای مثبت القا شده در سمت چپ کره فلزی در همه سطح کره پخش شده و کره فلزی دارای بار مثبت می‌شود.



شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

به شکل صفحه ۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، لیتیم، هلیوم و کلسیم، جزو عناصر دسته S جدول دوره‌ای هستند.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، یک شبه فلز است.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سطح کربن بر خلاف سیلیسیم، تیره است.

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گوگرد، نافلز است.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فلئور در گروه ۱۷ بیشترین واکنش پذیری را دارد.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در یک گروه، از بالا به پایین، شعاع افزایش می‌یابد.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند در حالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم کاهش می‌یابد.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

به نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست، از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، واکنش‌پذیری ید در مقایسه با سایر هالوژن‌ها، کمتر است.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، کاتیون حاصل از فلزهای اصلی، اغلب به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، کروم در دوره چهارم قرار دارد و آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$ است.

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^8$ است.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ۸ عنصر از دسته d و ژرمانیم از دسته p، در آخرین زیرلایه خود دارای ۲ الکترون هستند.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

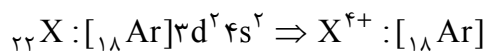
زیرا، مس همانند پتاسیم در زیر لایه آخر s خود تنها یک الکترون دارند.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا آلومینیم ($13Al$) و اسکاندیم ($21Sc$) با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اسکاندیم ($21Sc$) نخستین فلز واسطه است که در گروه سوم جای دارد.