



آزمون ۱۹ آبان ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۲۰ دقیقه

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهوار، سعید شرفی، ملیکا باطنی	احسان پنجه‌شاهی، مبین مغانلو	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری‌لکی، هدی بهاری‌پور، امیرعلی بیات		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، عرشیا مرزبان		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



دفتريه سوال ؟

عمومي يازدهم تجربی ۱۹ آبان ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	مهدی آسمی، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفايي خسروشاهی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی
دین و زندگی (۲)	امیرمهدی افشار، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقيل محمدی روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)
تنظیم عصبی، حواس
صفحه‌های ۱ تا ۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

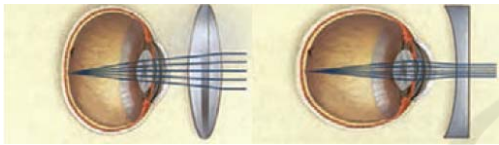
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم دو فرد با استفاده از دو نوع عدسی متفاوت برطرف می‌شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح (بدون عینک) در این افراد، کدام مورد

نادرست است؟



فرد «۱»

فرد «۲»

۱) فقط در فرد «۲»، با استراحت ماهیچه‌های جسم می‌گانی، تصویر اجسام دور در جلوی

شبکیه به وجود می‌آید.

۲) فقط در فرد «۱»، پس از افزایش فشار عدسی به زجاجیه، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه به وجود می‌آید.

۳) فقط در فرد «۱»، به دنبال باریک‌تر شدن عدسی چشم، تصویر دورترین اجسام قابل رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۴) فقط در فرد «۲»، در پی افزایش کشیدگی تارهای آویزی، تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۲- هر بخشی از گوش انسان که قطعاً

۱) گیرنده‌های مژک‌دار دارد - در ارتباط با دریچه بیضی شکل است.

۲) در ساختار خود ماده زلاتینی دارد - محرک تولید پیام عصبی آن از نوع مکانیکی است.

۳) توسط موهای کرک‌مانند محافظت می‌شود - در سرتاسر طول خود توسط استخوانی از مجموعه محافظت می‌شود.

۴) هوا را به مجاورت پرده صماخ منتقل می‌کند - سبب ارتعاش و لرزش این پرده می‌گردد.

۳- چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در انسانی که توانایی تولیدمثل دارد، یاخته‌های بافت عصبی که »

الف) اغلب - به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند، در تشکیل نوار مغزی نقش اصلی را دارند.

ب) همه - واجد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی هستند، پیام عصبی را به سوی ماهیچه‌ها می‌برند.

ج) همه - رشته‌های عصبی میلین‌دار دارند، پیام عصبی را به شکل یک‌طرفه در طول خود هدایت می‌کنند.

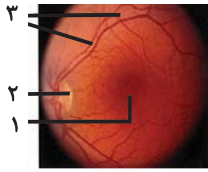
د) بسیاری از - در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته تحریک می‌شوند، رشته عصبی میلین‌دار خواهند داشت.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۴- کدام گزینه، با توجه به شکل مقابل درست است؟ (با در نظر گرفتن اینکه فرد در حال نگاه کردن به جسم مقابل خود است.)

(۱) در چشم راست، بخش (۱) نسبت به بخش (۲) به گوش نزدیک تر است.

(۲) بخش (۲) ضمن داشتن گیرنده‌های مخروطی فراوان تر، در دقت و تیزبینی مؤثر است.

(۳) در پی خروج مواد از بخش (۳)، اکسیژن مورد نیاز بخش شفاف لایه خارجی چشم تأمین می‌شود.

(۴) در بخش (۱) برخلاف بخش (۲) تصویر جسم قرار گرفته در مقابل چشم‌های فرد تشکیل می‌شود.

۵- با توجه به عبارات زیر کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف) مرکزی که به صورت جفت فعالیت‌های خود را انجام می‌دهد، می‌تواند در ام‌اس دچار کاهش فعالیت شود.

ب) مرکزی که در ایجاد حافظه کوتاه مدت نقش دارد، در مجاورت هیپوتالاموس قرار دارد.

پ) مرکزی از ساقه مغز که در تنظیم فعالیت‌های دستگاه گردش خون نقش دارد، مرکز برخی انعکاس‌های بدن نیز هست.

ت) مرکزی که در حرکت نقش دارد، قطعا جزئی از ساقه مغز محسوب می‌شود.

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «الف» و «پ»

(۲) «ب» و «پ»

(۱) فقط «الف»

۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« با توجه به کتاب درسی، ترین بخش مغز جاندار دارای خط جانبی معادل بخشی از مغز انسان است که ضمن داشتن »

(۱) عقبی - نقشی مشابه با مرکز تنظیم دمای بدن، در ارسال پیام‌های عصبی به ماهیچه تنفسی متصل به ستون مهره‌ای مؤثر است.

(۲) بالا - نقش در انجام حرکات ارادی بدن، نسبت به گروهی از بطن‌های مغزی در موقعیت جلوتری قرار گرفته است.

(۳) جلویی - موقعیت پایین تر نسبت به بزرگ‌ترین لوب‌های مخ، نورون‌هایی با انشعابات فراوان دندریتی دارد.

(۴) بزرگ - تماس با مرکز تعادل بدن، در دریافت پیام از اندام حسی واجد ماده زله‌ای نقش دارد.

۷- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی درباره «بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که مرکز برخی انعکاس‌های مربوط به ماهیچه‌ها و در مجاورت مرکز عطسه بدن

قرار دارد» به طور متفاوتی بیان شده است؟

(۱) در ماهی، قطر کمتری نسبت به بخش قرار گرفته در زیر مخچه دارد.

(۲) شیار قرار گرفته در سطح جلویی آن عمیق تر از شیارهای قرار گرفته در سطح پشتی آن است.

(۳) گروهی از یاخته‌ها در آن می‌توانند در پی مصرف انرژی، فعالیت دو نوع یاخته مشابه را افزایش دهند.

(۴) حجم بخش مرکزی که دارای جسم یاخته‌ای نورون‌هاست در بخش‌های شکمی آن کمتر از بخش‌های پشتی است.

۸- با توجه به انواع جانوران مطرح شده به جز انسان در فصل های ۱ و ۲ کتاب زیست شناسی یازدهم، عبارت مطرح شده در سمت راست هر گزینه مربوط به جانوری خاص است و عبارت مطرح شده در سمت چپ در ارتباط با دستگاه عصبی آن جانور است.

در کدام گزینه این دو عبارت از نظر درستی یا نادرستی با یکدیگر متفاوت اند؟

- (۱) دارای دو بخش مختلف برای دریافت پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج های متفاوت است - بخش جلویی طناب عصبی پشتی آن، مغز را تشکیل می دهد.
- (۲) بخش های همگراکننده نور در یک واحد بینایی آن با یکدیگر فاقد اتصال مستقیم هستند - امکان وجود بیش از یک گره عصبی در طناب عصبی هر بند آن وجود دارد.
- (۳) هسته گیرنده های مؤکدار آن ها نسبت به هسته یاخته های پشتیبان بزرگ تر است - اندازه نسبی مغز آن ها نسبت به سایر مهره داران بیشتر است.
- (۴) گیرنده های مکانیکی آن مشابه انسان بلافاصله در پشت پرده صماخ قرار دارند - مجموعه جسم های یاخته ای موجود در مغز آن نسبت به پلاناریا کمتر است.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی کند؟

« از بین گیرنده های حواس پیکری، تنها گیرنده ای که درون پوست دیده نمی شود »

- (۱) همانند گیرنده درد فاقد غلاف پیوندی بوده و برخلاف گیرنده فشار حالت منشعب دارد.
- (۲) همانند گیرنده بویایی در بخش انتهایی خود دارای برآمدگی است و توسط دندریت آزاد اثر محرک را دریافت می کند.
- (۳) در اثر تحریک آن ماهیچه اسکلتی منقبض شده و به دنبال آن اعصاب پیکری فعال می شوند.
- (۴) در زردپی برخلاف رباط قابل مشاهده است.

۱۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« وجه شباهت و، در این است که (در) هر دو »

- (الف) گروهی از گیرنده های چشایی زبان انسان - گیرنده های خط جانبی - می توانند با بیش از یک انشعاب رشته عصبی ارتباط برقرار کنند.
- (ب) گیرنده های شیمیایی پای مگس - گیرنده غیرچشایی مؤثر بر درک مزه غذا - آکسون و دندریت از دو قسمت متفاوت از جسم یاخته ای منشأ می گیرد.
- (ج) گیرنده های حس ویژه گوش و مؤثر بر تعادل انسان - گیرنده های خط جانبی - دارای مؤکدهایی اند که به طور کامل در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارند.
- (د) گروهی از گیرنده های موجود در گوش - گیرنده های حسی پای مگس - توسط محرک شیمیایی، یون های سدیم بیشتری را وارد میان یاخته خود می کنند.

۱ (۴)

۳ (۳)

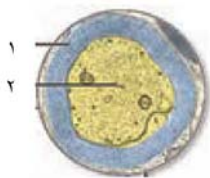
۴ (۲)

۲ (۱)

زیست شناسی (۲)

تنظیم عصبی، حواس

صفحه های ۱ تا ۳۶



زیست شناسی (۲) - آشنا

۱۱- در رابطه با شکل مقابل چند مورد نادرست است؟

- (الف) هر یاخته نشان داده شده در شکل مقابل دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی نسبت به یون سدیم و پتاسیم است.
- (ب) یاخته بخش ۲ برای تولید نور مغزی استفاده می شود و همواره دارای تعدادی آسه و یک دارینه اطراف جسم یاخته ای خود است.
- (ج) بخش ۲ می تواند مربوط به رشته عصبی باشد که طی انعکاس عقب کشیدن دست پیام حسی را به نخاع می رساند.
- (د) یاخته بخش ۱ به کمک برخی پروتئین های غشای خود، میزان یون های سدیم و پتاسیم مایع اطراف خود را تغییر می دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- بخشی از مغز انسان که قطعاً

(۱) در ایجاد حافظه کوتاه مدت موثر است - در قسمت عقب و بالای تالموسها قرار دارد.

(۲) در زیر مغز میانی و مجاور بطن چهارم قرار دارد - در تنظیم فرایندهای تنفسی بدن نقش دارد.

(۳) از دو نیم کره تشکیل شده است - به طور هم زمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می کند.

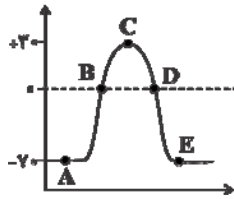
(۴) در یادگیری نقش دارد - از ماده خاکستری با چین خوردگی و شیارهای متعددی تشکیل شده است.

۱۳- بخش (هایی) که در مغز گوسفند توسط رابط (هایی) به هم متصل شده است، معادل بخشی از مغز انسان است که قطعاً

(۱) در پردازش همه اطلاعات حسی بدن نقش دارد. (۲) در سطح بالاتری نسبت به پل مغزی قرار گرفته است.

(۳) با شبکه ای از یاخته های عصبی در ارتباط هستند. (۴) پیام عصبی حرکتی خود را به نخاع ارسال می کنند.

۱۴- نمودار زیر مربوط به پتانسیل عمل بخشی از نوعی رشته عصبی موجود در رابط سه گوش مغز انسان است؛ چند مورد نادرست است؟



(الف) در نقطه C برخلاف نقطه B یون های سدیم وارد رشته عصبی نمی شود.

(ب) نمودار مقابل می تواند مربوط به هدایت پیام عصبی در همه بخش های رشته های عصبی باشد.

(ج) خروج یون های پتاسیم از سیتوپلاسم به مایع بین یاخته ای در نقطه D بدون کمک کانال های دریچه دار پتاسیمی ممکن نیست.

(د) در نقطه E اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای رشته عصبی و غلظت یون های سدیم و پتاسیم مشابه نقطه A است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۵- کدام عبارت در ارتباط با ساختار گوش درونی انسان به درستی بیان شده است؟

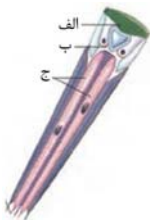
(۱) یاخته های مژک دار در تمام سطح داخلی مجاری نیم دایره ای کشیده شده اند.

(۲) گیرنده های مژک دار شنوایی تنها در حفره میانی بخش حلزونی گوش قابل مشاهده اند.

(۳) هر مژک گیرنده مکانیکی در تماس مستقیم با مایع درون گوش داخلی قرار دارد.

(۴) یاخته های مژک دار حلزون گوش دارای ارتباط سیناپسی با آسه نورون ها در قاعده خود هستند.

۱۶- با توجه به شکل مقابل که مربوط به اندامی متعلق به حشرات است،



(۱) معادل بخش «ج» در انسان، در لایه ای حاوی یاخته های با توانایی ایجاد پتانسیل عمل وجود دارد.

(۲) معادل بخش «الف» در انسان، لایه ای شفاف است که با لایه رنگدانه دار و پر از عروق خونی چشم در تماس است.

(۳) معادل بخش «ب» در انسان، به کمک ماهیچه های شعاعی و حلقوی متصل به خود، قطور و نازک می شود.

(۴) معادل بخش «الف» و «ب» در انسان، توسط ماده ای ژله ای و شفاف تغذیه می شوند و مواد دفعی خود را به آن تحویل می دهند.

۱۷- چند مورد ویژگی مشترک همه گیرنده‌های شیمیایی است که در اندام‌های حسی انسان موجودند و بر درک مزه غذا مؤثرند؟

الف) جزو یاخته‌های غیر عصبی محسوب می‌شوند.

ب) برای عملکرد صحیح خود، به فعالیت گروهی از یاخته‌های پوششی نیاز دارند.

ج) رشته‌های عصبی دارند که با یاخته‌های عصبی دیگر، همایه تشکیل می‌دهد.

د) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یونها اجازه عبور می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« ساختاری که بین در مغز قرار دارد، معادل ساختاری در مغز انسان است که »

۱) عصب بویایی و مخ - ماهی - در بالای سقف حفره بینی قرار دارد.

۲) مخچه و اپی‌فیز در بخش‌های درونی - گوسفند - در بینایی و حرکت نقش دارد.

۳) لوب بینایی و بصل‌النخاع - ماهی - می‌تواند در پشت بطن چهارم مشاهده شود.

۴) پل مغزی و چلیپای بینایی در سطح شکمی - گوسفند - دارای درخت زندگی است.

۱۹- گیرنده‌های وجود دارند، می‌توانند

۱) شیمیایی که در موهای حسی پای مگس - به کمک مژک، انواع مولکول‌ها را تشخیص دهند.

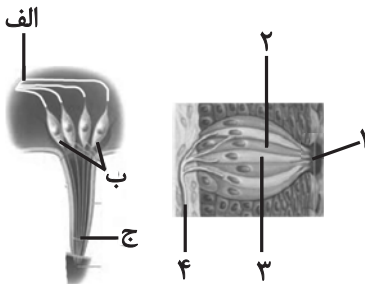
۲) نوری که در برخی حشرات - تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد کنند.

۳) مکانیکی که روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک - در اثر لرزش پرده صماخ، تحریک شوند.

۴) نوری که در برخی حشرات - پروتهای فرورسرخ را نیز دریافت کنند.

۲۰- با توجه به شکل روبرو، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« بخش بخش ، را دارد.»



۱) «ب»، برخلاف - شماره ۲، قابلیت هدایت پیام عصبی به کمک کانال‌های دریچه‌دار غشای خود

۲) «ج»، برخلاف - شماره ۳، قابلیت هدایت پیام عصبی تولید شده در خود به جسم یاخته‌ای خود

۳) «ج»، همانند - شماره ۱، زوائد رشته‌مانندی است که توانایی اتصال به مولکول‌های شیمیایی

۴) «الف»، همانند - شماره ۴، به کمک کانال‌های پروتئینی موجود در غشا، قابلیت ارسال پیام عصبی حسی به دستگاه عصبی

یک روز، یک درس: روزهای شنبه و دوشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس زیست‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زیست‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

(بار الکتریکی، بایستگی و کولتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی)

صفحه‌های ۱ تا ۲۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

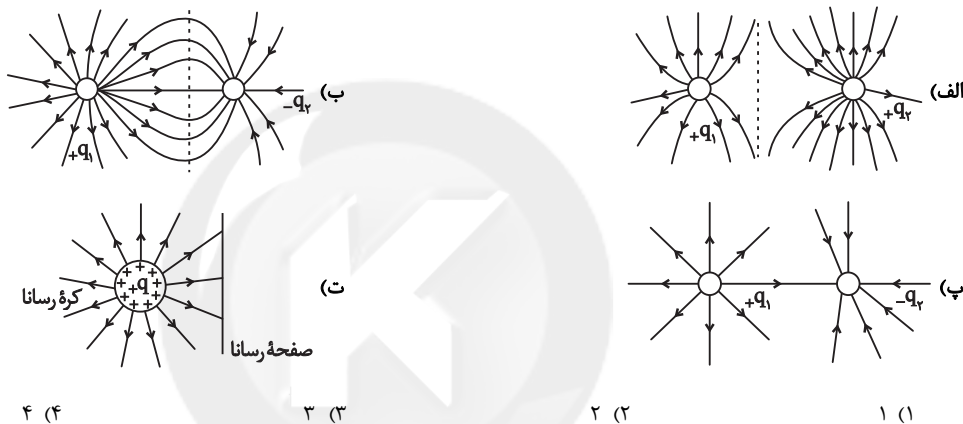
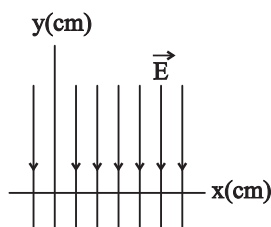
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

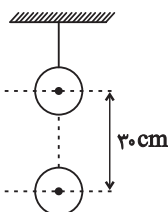
۲۱- در چند مورد از گزینه‌های زیر، خطوط میدان الکتریکی به درستی رسم شده است؟ ($|q_1| > |q_2|$)۲۲- در محدوده‌ای از فضا، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 15 \frac{N}{C}$ وجود دارد. در این محدوده، محورهای x و y را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. اگرانرژی پتانسیل بار $-4 \mu C$ در نقطه $A(3, 5)$ ، برابر $60 \mu J$ باشد، انرژی پتانسیل آن در نقطه $B(-2, 1)$ چند μJ خواهد بود؟

۳۶ (۱)

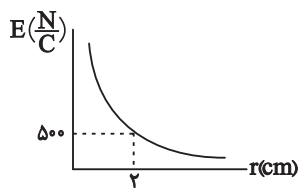
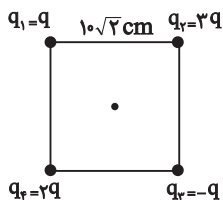
۳۰ (۲)

۸۴ (۳)

۹۰ (۴)

۲۳- مطابق شکل گلوله کوچکی به جرم 800 گرم دارای بار $5 \mu C$ از نخ با حداکثر نیروی کششی 10 N آویزان شده است. گلوله مشابه دیگری درست زیر آن بهفاصله 30 cm ثابت شده است. بار گلوله پایین کدام گزینه باشد تا نخ پاره شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$) $+5 \mu C$ (۱) $-5 \mu C$ (۲) $+4 \mu C$ (۳) $-4 \mu C$ (۴)

۲۴- اگر نمودار میدان الکتریکی برحسب فاصله برای بار نقطه‌ای q مطابق شکل زیر باشد، اندازه میدان الکتریکی برآیند در مرکز مربع کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۱) $20\sqrt{5}$

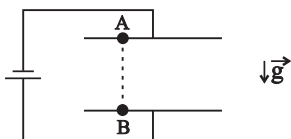
(۲) $20\sqrt{2}$

(۳) $500\sqrt{2}$

(۴) $500\sqrt{5}$

۲۵- در شکل زیر، ذره‌ای به جرم $4g$ و دارای بار الکتریکی مثبت، از نقطه A بدون تندی اولیه رها می‌شود و به طرف پایین حرکت می‌کند. اگر انرژی پتانسیل

الکتریکی ذره، $3mJ$ و انرژی پتانسیل گرانشی آن $9mJ$ تغییر کند، تندی ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟



(۲) $\sqrt{6}$

(۱) $\sqrt{3}$

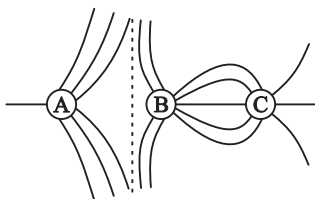
(۴) 6

(۳) 3

۲۶- خطوط میدان الکتریکی سه کره رسانای مشابه، مطابق شکل زیر است. بار الکتریکی کره‌های A ، B و C به ترتیب q_A ، q_B ، q_C است. اگر کره A را با

کره C تماس دهیم و سپس از هم جدا کنیم، کدام یک از گزینه‌های زیر درست خواهد بود؟

(۱) بار کره‌های A و B هم‌نام و با بار کره C ناهم‌نام می‌شوند.



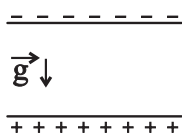
(۲) بار کره‌های A و C ممکن است خنثی شود.

(۳) بار کره‌های A ، B و C هم‌نام می‌شوند.

(۴) علامت بار کره‌های A ، B و C تغییر نمی‌کند.

۲۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $5g$ و بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +10 \mu C$ را بین دو صفحه باردار قرار می‌دهیم. بار الکتریکی q را از مجاورت صفحه منفی با تندی $20 \frac{m}{s}$

در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه $8 \times 10^3 \frac{N}{C}$ باشد، اندازه شتاب حرکت این ذره، چند متر بر مجذور ثانیه و



جهت آن کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۲) 6 ، بالا

(۱) 6 ، پایین

(۴) 26 ، بالا

(۳) 26 ، پایین

۲۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +15\mu\text{C}$ و $q_2 = -6\mu\text{C}$ در فاصله معینی به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۰ درصد از بار q_1 را به q_2 منتقل کنیم و

فاصله دو بار را ۲۰ درصد کاهش دهیم، نیروی الکتریکی بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

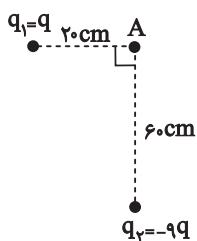
(۴) افزایش، ۳۷/۵

(۳) کاهش، ۳۷/۵

(۲) افزایش، ۶۲/۵

(۱) کاهش، ۶۲/۵

۲۹- شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای را نشان می‌دهد. اگر اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر با $900\sqrt{2}$ نیوتون بر کولن باشد، اندازه بار الکتریکی q_2



چند نانوکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

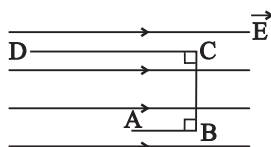
(۲) $18\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{2}$

(۴) ۳۶

(۳) ۴

۳۰- در شکل زیر، بار $q = -3\mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت با اندازه $E = 4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا D جابجا می‌شود. اندازه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی



$AB=2\text{cm}$ $BC=4\text{cm}$ $CD=6\text{cm}$

در این مسیر چند میلی‌ژول است؟

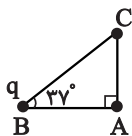
(۲) ۷۲

(۱) ۹۶

(۴) ۲۴

(۳) ۴۸

۳۱- مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی بار q در نقطه C برابر با E است. با انتقال بار q از نقطه B به نقطه C ، میدان الکتریکی آن در نقطه A چند E می‌شود؟ $(\cos 53^\circ = 0.6)$



(۲) $\frac{9}{25}$

(۱) $\frac{25}{9}$

(۴) $\frac{16}{25}$

(۳) $\frac{25}{16}$

۳۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2q$ و $q_2 = 5q$ به ترتیب با جرم‌های $2mg$ و $6mg$ روی یک خط راست ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف

بار q_2 در SI برابر با $\vec{F} = -18\vec{i} + 12\vec{j}$ است. اگر در یک لحظه بار q_2 را رها کنیم، بردار شتاب حرکت آن در SI کدام است؟ (از نیروهای وزن و اصطکاک

صرف نظر کنید.)

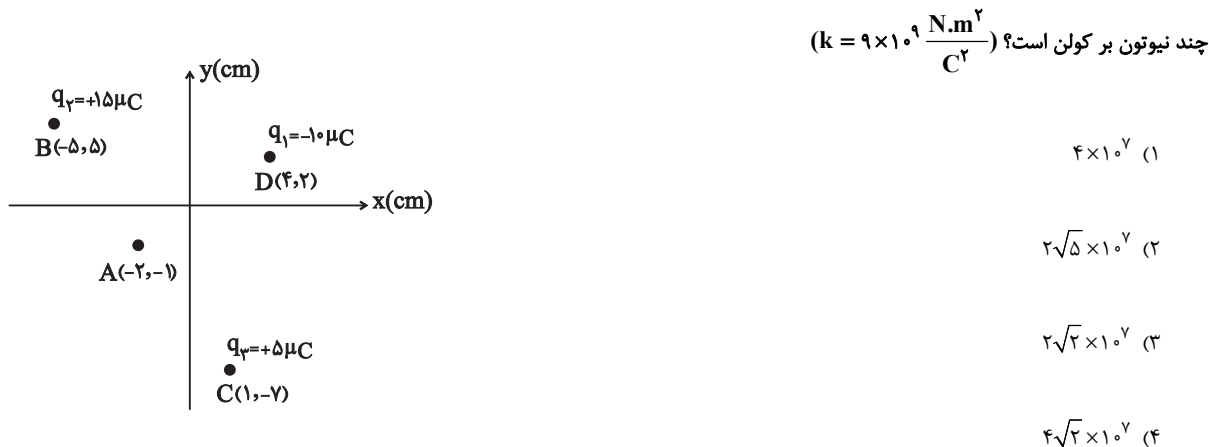
(۴) $(3\vec{i} - 2\vec{j}) \times 10^6$

(۳) $(-3\vec{i} + 2\vec{j}) \times 10^6$

(۲) $(9\vec{i} - 6\vec{j}) \times 10^6$

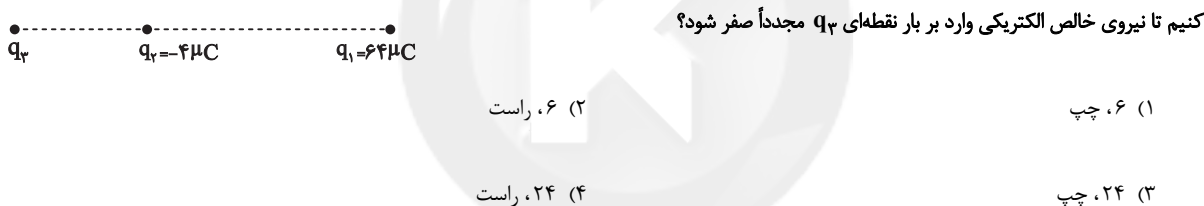
(۱) $(-9\vec{i} + 6\vec{j}) \times 10^6$

۳۳- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار $q_1 = -1.0 \mu\text{C}$ ، $q_2 = +1.5 \mu\text{C}$ و $q_3 = +5 \mu\text{C}$ در صفحه xOy قرار گرفته‌اند. اندازه میدان الکتریکی بر اینند در نقطه A



۳۴- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای q_3 برابر صفر است. اگر بار نقطه‌ای q_2 را در

راستای خطوطاصل بارهای الکتریکی و به اندازه 18 cm ($r > 18 \text{ cm}$) به طرف راست جابجا کنیم، بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 را چند سانتی‌متر و در چه جهتی باید جابه‌جا

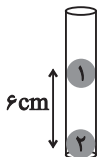


۳۵- فاصله میان دو بار الکتریکی نقطه‌ای را چند برابر کنیم، تا نیروی الکتریکی میان آن‌ها دوبار برابر شود؟

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

۳۶- در شکل مقابل، جرم گلوله‌های مشابه، ۴ گرم و $q_1 = 0 / 2 \mu\text{C}$ و $q_2 = 0 / 4 \mu\text{C}$ است. برای تعادل گلوله‌ها باید

$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ و $e = 1 / 6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



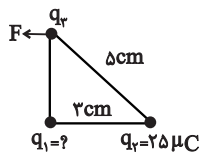
(۱) 10^{12} الکترون از گلوله (۱) بگیریم.

(۲) 10^{12} الکترون به گلوله (۱) بدهیم.

(۳) $2 / 5 \times 10^{11}$ الکترون از گلوله (۱) بگیریم.

(۴) $2 / 5 \times 10^{11}$ الکترون به گلوله (۱) بدهیم.

۳۷- در شکل مقابل، سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای وارد بر بار نقطه‌ای q_3 مطابق شکل باشد، q_1 چند میکروکولن است؟



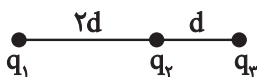
$$\frac{64}{125} \quad (2)$$

$$\frac{64}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{64}{125} \quad (4)$$

$$-\frac{64}{5} \quad (3)$$

۳۸- در شکل مقابل، نیروی وارد بر بار q_2 برابر $2F$ به سمت راست می‌باشد. اگر بار q_3 را حذف کنیم، نیروی وارد بر بار q_2 برابر F به سمت چپ می‌باشد.



نسبت $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟

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

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

$$\frac{-4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (1)$$

۳۹- اگر از ۳ متری بار الکتریکی نقطه‌ای q به ۹ متری آن برویم، میدان الکتریکی حاصل از آن $\frac{N}{C}$ 24000 کاهش می‌یابد. اندازه بار الکتریکی نقطه‌ای q چند

میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$$18 \quad (4)$$

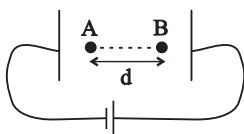
$$180 \quad (3)$$

$$270 \quad (2)$$

$$27 \quad (1)$$

۴۰- مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 10^4 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای به جرم $3 \times 10^{-5} \text{ kg}$ و بار $+2 \mu\text{C}$ از نقطه A در خلاف جهت میدان

الکتریکی با تندی $20 \frac{m}{s}$ پرتاب شده و در نقطه B متوقف می‌شود. فاصله A تا B چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).



$$0.6 \quad (2)$$

$$0.3 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

یک روز، یک درس: روزهای یکشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس فیزیک اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس فیزیک را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای

جریان فلز بین محیط زیست و

جامعه)

صفحه‌های ۱ تا ۲۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) پیش‌بینی می‌شود میزان رشد تولید یا مصرف نسبی فلزات از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میلادی بیشتر از این مقدار در سوخته‌های فسیلی است.

(ب) هر چه میزان استخراج از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

(پ) قاشق چای‌خوری از طبیعت و پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن تهیه می‌شود.

(ت) در سال ۲۰۳۰ میلادی میزان تولید یا مصرف نسبی سوخته‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی می‌شود.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (آ) و (پ) (۳) (ب) و (پ) (۴) (پ) و (ت)

۴۲- اتم‌های کدام گزینه، همگی دارای ویژگی‌های زیر هستند؟

- رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.

- در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند ولی خرد نمی‌شوند.

- سطح درخشانی دارند.

(۱) P, Al, Mg (۲) Al, Mg, Na (۳) S, P, Ge (۴) C, S, P

۴۳- کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

(۱) اگر عنصر A دارای ۱۴ الکترون با $I=1$ باشد، می‌توان گفت عنصر A رسانایی الکتریکی کمی دارد.(۲) اگر آرایش الکترونی X^{2+} به $3p^6$ ختم شود، خصلت فلزی عنصر X از اولین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی کمتر است.(۳) واکنش‌پذیری عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به $2p^6$ ختم می‌شود، از هر دو عنصر قبل و بعد از خود کم‌تر است.

(۴) عنصری از دوره سوم که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است، فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند.

۴۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) هر عنصری که سطحی براق و درخشان دارد، یک فلز است.

(۲) اگر عنصری رسانای جریان الکتریسیته باشد، حتماً چکش‌خوار است.

(۳) در دوره سوم جدول تناوبی، ۴ عنصر فلزی، یک عنصر شبه‌فلز و ۳ عنصر نافلزی وجود دارد.

(۴) مجموع تعداد نافلزهای جامد (در دما و فشار اتاق) و شبه‌فلزهای موجود در دوره سوم از جدول تناوبی برابر مجموع تعداد فلزهای موجود در این دوره است.

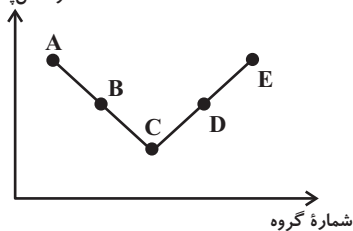
۴۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) بهطور معمول، رفتار شیمیایی شبهفلزها به فلزها و رفتار فیزیکی آنها به نافلزها شباهت دارد.
- (ب) موقعیت قرارگیری نافلزها و شبهفلزها را می‌توان تا حدودی در جدول دوره‌ای عناصر مشخص کرد.
- (پ) رسانایی الکتریکی و گرمایی همانند داشتن جلا، از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها هستند.
- (ت) خصلت فلزی با سهولت الکترون‌دهی و شعاع اتمی فلز رابطه مستقیم دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر با توجه به نمودار روبه‌رو درست است؟ (نمودار تقریبی زیر، برخی از عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای را نمایش می‌دهد؛

واکنش پذیری



نماد عناصر فرضی است.)

- عنصر C یک شبهفلز است.
- عنصر E تمایل دارد با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.
- عنصر A واکنش‌پذیری کمتری نسبت به عنصر هم گروه در دوره قبل از خود دارد.
- شعاع اتمی عنصر E کوچکتر از شعاع اتمی عنصر D است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۷- در میان موارد زیر، چند عبارت در مورد هالوژن‌ها نادرست است؟

- (آ) در تنها گروهی از جدول تناوبی جای دارند که هر سه حالت جامد، مایع و گاز در آن یافت می‌شود.
- (ب) در دمای ۴۰۰ کلوین فقط دو هالوژن با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
- (پ) از واکنش این سه عنصر اول این گروه، با فلز سدیم به ترتیب نورهای زرد، قرمز و صورتی ایجاد می‌شود.
- (ت) با کاهش واکنش‌پذیری در این گروه، نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها و شعاع اتمی افزایش می‌یابند.
- (ث) نافلزها در این گروه می‌توانند با به اشتراک گذاشتن یا گرفتن الکترون به یون هالید تبدیل شوند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۴۸- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) جلای نقره‌ای فلز نقره در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.
- (ب) در دوره سوم جدول دوره‌ای (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب)، بیشترین اختلاف شعاع اتمی مربوط به عناصر Cl و Na است.
- (پ) در تولید لامپ چراغ‌های جلو خودروها از عنصرهای گروه ۱۶ جدول دوره‌ای استفاده می‌شود.
- (ت) ممکن نیست در یک تغییر فیزیکی نشانه‌هایی همچون خروج گاز، تغییر رنگ و آزادسازی گرما بروز پیدا کند.

۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۴۹- چند مورد از عبارتهای زیر برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

«در بین عناصر دوره چهارم جدول تناوبی که دارای زیرلایه نیمه پر در آرایش الکترونی خود هستند، ...»

(آ) ۶۰٪ آنها مربوط به فلزات دسته d هستند.

(ب) ۸۰٪ این عناصر در حالت کلی رفتار مشابهی با هم دارند.

(پ) دو عنصر متعلق به عناصر دسته اصلی هستند.

(ت) در لایه ظرفیت سه عنصر، حداقل یک زیرلایه کاملاً پر وجود دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۰- نمی توان گفت ...

(۱) اسکاندیم (Sc) نخستین فلز واسطه جدول تناوبی است و با از دست دادن سه الکترون به آرایش هشت تایی پایدار دست می یابد.

(۲) در ساخت برخی از وسایل خانه مانند تلویزیون های رنگی و برخی شیشه ها از اسکاندیم استفاده می شود.

(۳) در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دوره سوم جدول دوره ای یعنی نئون (Ne) استفاده می شود.

(۴) در آرایش الکترونی لایه ظرفیت کاتیون اسکاندیم با بار $(2+)$ ، یک الکترون در زیرلایه $3d$ وجود دارد.

۵۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست اند؟

(الف) در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.

(ب) اختلاف عدد اتمی اولین عنصری که لایه سوم آن به طور کامل از الکترون پر شده است، با عنصر واسطه ای از دوره چهارم جدول تناوبی که نماد شیمیایی تک حرفی دارد، برابر ۶ است.

(پ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، هیچ دو عنصری را نمی توان یافت که شمار الکترون ها با $l = 2$ برابر داشته باشند.

(ت) طلا فلزی با خاصیت چکش خواری و استحکام کم است که به راحتی از آن برای ساخت برگه ها و رشته های بسیار نازک (نخ طلا) استفاده می شود.

(۱) الف) و (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) الف) و (پ) (۴) (پ) و (ت)

۵۲- با توجه به آرایش الکترونی بیرونی ترین زیرلایه های ذره های پایدار A، B و C که به ترتیب به صورت $3d^1$ ، $3p^6$ و $4s^1$ می باشد، کدام موارد از

عبارتهای زیر، درست هستند؟ (نماد ذره ها فرضی است.)

(آ) قطعاً عنصر A جزء عناصر دسته d جدول تناوبی عناصر است.

(ب) خصلت فلزی عنصر C می تواند بیشتر یا برابر با عنصر A باشد.

(پ) امکان دارد عنصر B تمایلی به انجام واکنش های شیمیایی نداشته باشد.

(ت) قطعاً عنصر C دارای ۲ زیرلایه با $n + l = 4$ است.

(۱) (آ) و (پ) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) (ب) و (ت) (۴) فقط (ت)

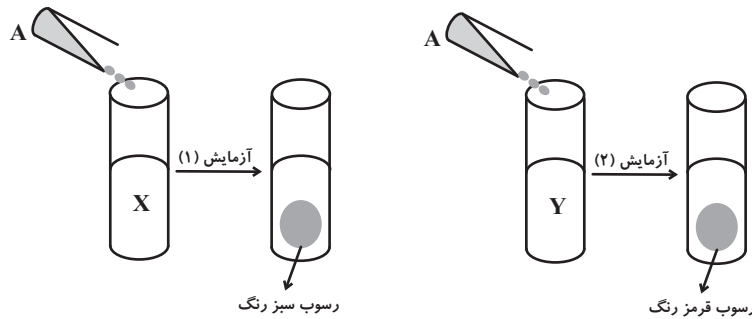
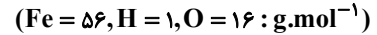
۵۳- با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه مقایسه فعالیت شیمیایی عناصر را به درستی نشان می دهد؟ (نمادهای A، T، X و Z فرضی هستند.)

۱) $XO + T \rightarrow$ واکنش نمی دهد ۲) $AO + T \rightarrow TO + A$

۳) $AO + Z \rightarrow$ واکنش نمی دهد ۴) $AO + X \rightarrow XO + A$

(۱) $A > Z > X > T$ (۲) $T > X > A > Z$ (۳) $X > T > A > Z$ (۴) $T > X > Z > A$

۵۴- با توجه به دو آزمایش زیر که برای شناسایی یون‌های آهن طراحی شده‌اند، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) محلول‌های X، A و Y به ترتیب می‌توانند، سدیم هیدروکسید، آهن (III) کلرید و آهن (II) کلرید باشند.
 (ب) در واکنش اکسید کاتیون رسوب قرمز رنگ، با کربن (C(s))، می‌توان گفت واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.
 (پ) لوله آزمایش محلول اولیه Y، زرد رنگ بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در معادله واکنش آزمایش (۲)، برابر ۷ است.
 (ت) از واکنش ۰/۰۵ مول حل‌شونده محلول X با مقدار کافی محلول A، ۴/۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

(۱) (آ)، (پ) و (ت) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) فقط (آ) و (ب) (۴) فقط (ب) و (ت)

۵۵- اگر یک نمونه ۲۵۲/۵ گرمی از پتاسیم نیترات با ۶۰٪ ناخالصی، مطابق معادله موازنه‌نشده زیر، به میزان ۸۰٪ در یک ظرف سر باز تجزیه شود، جرم جامد

برجای مانده چند گرم است؟ ($K = 39, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



۲۳۳/۳ (۴)

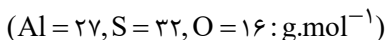
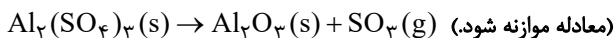
۲۳۹/۷ (۳)

۱۰۲ (۲)

۲۲۶/۹ (۱)

۵۶- از تجزیه ۱۷/۱ گرم آلومینیم سولفات ناخالص، ۳ لیتر گاز با چگالی $3/2 g.L^{-1}$ تولید می‌شود. درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است و در این

واکنش چند گرم آلومینیم اکسید به دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



۴/۰۸ - ۷۰ (۴)

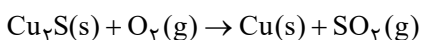
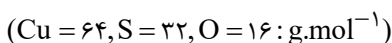
۵/۱ - ۷۰ (۳)

۵/۱ - ۸۰ (۲)

۴/۰۸ - ۸۰ (۱)

۵۷- در صورت استخراج مس از یک نمونه ۲۰۰ گرمی سنگ معدن آن مطابق واکنش زیر، جرم سنگ معدن ۱۶ درصد کاهش می‌یابد. درصد خلوص Cu_2S

در سنگ معدن کدام است و چند گرم مس به دست می‌آید؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



(معادله واکنش موازنه شود.)

۱۲۸ - ۹۰ (۴)

۱۲۸ - ۸۰ (۳)

۶۴ - ۹۰ (۲)

۶۴ - ۸۰ (۱)

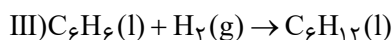
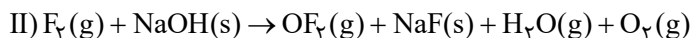
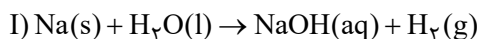
۵۸- ۱۰۰ گرم فلز سدیم ناخالص را وارد مقداری آب می‌کنیم تا با آن واکنش دهد (واکنش I). اگر فراورده غیرگازی تولید شده را پس از خشک کردن، با گاز

فلوئور واکنش دهیم (واکنش II)، $47/5$ لیتر گاز در شرایطی که چگالی گاز فلوئور برابر 2 g.L^{-1} است، تولید می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، درصد

خلوص نمونه اولیه سدیم چقدر است و با استفاده از گاز هیدروژن تولید شده در واکنش (I)، چند گرم بنزن (C_6H_6) برای انجام کامل واکنش (III)

نیاز است؟ (دما و فشار، در کل فرایند ثابت است و ناخالصی‌ها واکنش نمی‌دهند.) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{F} = 19, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$) (ناخالصی‌ها

در واکنش شرکت نمی‌کنند.) (معادله واکنش‌ها موازنه شود؛ نسبت ضریب استوکیومتری OF_2 به O_2 در واکنش (II) برابر یک است.)



۳۹، ۴۶ (۴)

۷۸، ۶۹ (۳)

۷۸، ۴۶ (۲)

۳۹، ۶۹ (۱)

۵۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) تأمین شرایط نگهداری فلز آلومینیم از فلز آهن دشوارتر است.

ب) در فولاد مبارکه، برای جداسازی آهن از ترکیب آهن (III) اکسید از واکنش این ترکیب با سدیم استفاده می‌شود.

پ) آهن (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

ت) در واکنش ترمیت، Al(s) و Fe(s) به ترتیب از واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها هستند.

ث) در واکنش هوایی تخمیر گلوکز، مولکول‌های گلوکز به اتانول و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

۴ فقط الف)

۳ الف) و ث)

۲ پ) و ت)

۱ الف)، ب) و ت)

۶۰- همه عبارتهای زیر به مطلب نادرستی اشاره می‌کنند، به جز ...

• ستون‌های سولفیدی و کلوخه‌های غنی از منگنز، از منابع با ارزش کف اقیانوس‌ها هستند.

• غلظت همه گونه‌های فلزی، مخصوصاً فلزات واسطه، در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی بیش تر است.

• فلزها، منابعی تجدیدناپذیر هستند و بازیافت آن‌ها در مقایسه با استخراج آن‌ها از سنگ معدن، سبب مرگ گونه‌های زیستی کم‌تری می‌شود.

• در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل نمی‌شود.

۴ عبارت سوم

۳ عبارتهای اول و سوم

۲ عبارتهای اول، دوم و چهارم

۱ عبارتهای دوم و چهارم

یک روز، یک درس: روزهای سه‌شنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس شیمی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس شیمی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

هندسه

(ترسیم‌های هندسی تا پایان

درس اول)

صفحه‌های ۱ تا ۳۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- خطی که از نقاط متمایز $A(1, 3m+4)$ و $B(-m, 1)$ می‌گذرد، محور y ‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع کرده است. این خط محور x ‌ها را با چه طولی

قطع می‌کند؟ ($m \neq -1$)

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

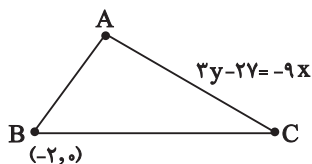
۶۲- اگر فاصله وسط دو نقطه $A(m-1, m+2)$ و $B(m+1, 1)$ از مبدأ مختصات برابر $3\sqrt{2}$ باشد، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $-4/2$ (۲) -3 (۳) $2/4$ (۴) $4/2$

۶۳- اگر خطوط $x - y = 2m$ و $2y - 2x + m = 0$ بر دایره‌ای به مساحت 2π مماس باشند، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای m کدام است؟

(۱) $\frac{-4}{9}$ (۲) $\frac{-64}{9}$ (۳) -4 (۴) $-\frac{16}{9}$

۶۴- ضلع AC از مثلث زیر با مساحت $\frac{15}{2}$ بر خط $3y - 2y = -9x$ واقع است، اگر مختصات رأس B ، $(-2, 0)$ باشد و ضلع BC مثلث بر محور طول‌ها منطبق

باشد، حاصل $AB \times BC$ کدام است؟ (منظور از $AB \times BC$ ، حاصل ضرب اندازه‌های آن دو است.)

(۱) $5\sqrt{10}$ (۲) $5\sqrt{5}$

(۳) 25 (۴) 50

۶۵- اگر تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ محور طول‌ها را در ۲ نقطه به طول‌های $4 \pm \sqrt{3}$ قطع کند و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -39 قطع

کند، abc کدام است؟

(۱) 1404 (۲) -1404 (۳) -2808 (۴) 2808

۶۶- بر روی خط $-x - y = -10$ ، دو نقطه وجود دارد که فاصله‌شان از خط $3x - 10 = 4y$ برابر ۱۰ است. فاصله این دو نقطه از همدیگر کدام است؟

۱۰۰√۲ (۴)

۱۰۰ (۳)

۵۰√۲ (۲)

۵۰ (۱)

۶۷- ریشه‌های معادله $Kx^2 - (K+1)x + 1 = 0$ دو عدد فرد طبیعی متوالی هستند. معادله‌ای که ریشه‌هایش از سه برابر ریشه‌های این معادله ۲ واحد کمتر

هستند، به کدام صورت است؟

$x^2 + 6x - 7 = 0$ (۴)

$x^2 - 6x + 7 = 0$ (۳)

$x^2 + 8x - 7 = 0$ (۲)

$x^2 - 8x + 7 = 0$ (۱)

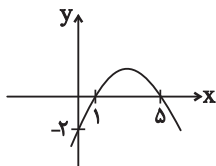
۶۸- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{1+x} - 2\sqrt{x} - \sqrt{1+\sqrt{x}} = 0$ کدام است؟

۹ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)



۶۹- مقدار ماکزیمم سهمی مقابل کدام است؟

۲ (۲)

$\frac{8}{5}$ (۱)

$\frac{11}{5}$ (۴)

۳ (۳)

۷۰- معادله $(x - \sqrt{x})^2 = \frac{11}{10}(x - \sqrt{x}) - \frac{1}{10}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۷۱- مجموع جواب‌های معادله $\frac{2x}{x-3} + \frac{x+1}{x+4} = \frac{x-1}{x-3}$ کدام است؟

صفر (۴)

-۲ (۳)

$-\frac{3}{2}$ (۲)

-۱ (۱)

۷۲- معادله $1 - \frac{k}{x^2 + 4x + 2} = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ دو جواب حقیقی متمایز دارد. حدود k شامل چند عدد طبیعی است؟

۲ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۷۳- α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $3x^2 - 7x - 14 = 0$ هستند. حاصل عبارت $\frac{\alpha - 2\beta + 7 - \frac{14}{\alpha}}{\beta(\frac{7\alpha + 14}{3\alpha})}$ کدام است؟ ($\alpha, \beta \neq 0$)

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۷۴- سهمی به معادله $g(x) = -mx^2 + 2x + m - 1$ ، فقط از ناحیه اول و مبدأ نمی‌گذرد. حدود m برابر کدام است؟

(۲) $m < 0$

(۱) $m > 0$

(۴) $0 < m < 1$

(۳) هیچ مقداری برای m نیست.

۷۵- معادله $4\sqrt{x-1} + 5\sqrt{x+2} = 0$ چند جواب دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

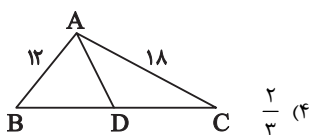
۷۶- هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط و هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه است.

(۲) به یک فاصله - به یک فاصله - به حالت عمود

(۱) به یک فاصله - به یک فاصله

(۴) به حالت عمود - به یک فاصله

(۳) به حالت عمود - به حالت عمود



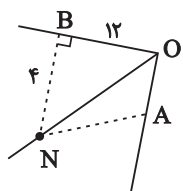
۷۷- در شکل زیر AD نیمساز زاویه A است. مساحت مثلث ABD چه کسری از مساحت مثلث ADC است؟

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۷۸- در شکل زیر، نقطه N روی نیمساز زاویه AOB قرار دارد. اگر مساحت مثلث NOA برابر ۲۰ باشد، آن‌گاه NB چندبرابر NA است؟



(۲) $\sqrt{5}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

۷۹- بر روی خط d ، دو نقطه A و B به فاصله ۲ از همدیگر واقع شده‌اند. مجموعه نقاطی از صفحه که فاصله‌شان همزمان از نقاط A و B برابر ۳ است، در اتصال

به A و B تشکیل یک شکل هندسی می‌دهند. مساحت این شکل کدام است؟

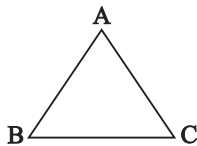
(۴) $8\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۲) ۸

(۱) ۴

۸۰- در مثلث ABC عمودمنصف سه ضلع در نقطه O در درون مثلث همدیگر را قطع می‌کنند. اگر فاصله نقطه O از رأس B برابر $x+2$ و از رأس A



برابر $3x-7$ و از رأس C برابر x^2+x-7 باشد، آن‌گاه حاصل xy کدام است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۲۰

(۲) ۱۵

(۱) ۱۲

یک روز، یک درس: روزهای چهارشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس ریاضی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس ریاضی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زمین شناسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

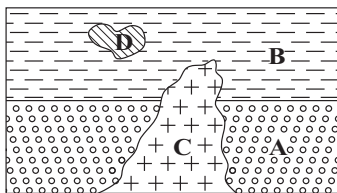
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زمین شناسی
آفرینی کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه (از ابتدای فصل تا انتهای کانسنگ) صفحه های ۹ تا ۳۱

۸۱- در شکل مقابل، لایه رسوبی A دارای فسیل یک گونه دایناسور و لایه رسوبی B دارای فسیل نخستین گونه دوزیست



است. کدام مقایسه در مورد سن نسبی سنگها درست است ؟

(۲) $D > B > A$

(۱) $A > B > C$

(۴) $A > D > B$

(۳) $B = D > C$

۸۲- به ترتیب عامل ایجاد شب و روز و دلیل اختلاف مدت زمان شب و روز در عرض های جغرافیایی مختلف کدام است؟

(۲) انحراف محور زمین - حرکت وضعی زمین

(۱) انحراف محور زمین - انحراف محور زمین

(۴) حرکت وضعی زمین - حرکت وضعی زمین

(۳) حرکت وضعی زمین - انحراف محور زمین

۸۳- در کدام گزینه نحوه تشکیل کانسنگها و کانسارها به ترتیب گرمایی، ماگمایی و رسوبی است؟

(۲) مسکویت - نیکل - اورانیم

(۱) پلاتین - لیتیم - روی

(۴) قلع - مسکویت - اورانیم

(۳) لیتیم - مس - نیکل

۸۴- با توجه به اطلاعات جدول زیر، که شامل غلظت کلارک و بخشی از نتایج آنالیز شیمیایی غلظت عناصر در دو منطقه A و B است، کدام نتیجه گیری درست

است؟ (غلظت عناصر بر حسب درصد جرمی بیان شده است).

عناصر	غلظت در منطقه A	غلظت در منطقه B	غلظت کلارک
Fe	۲ / ۸۴	۱۸ / ۲۱	۵ / ۸۰
Na	۲ / ۱۲	۱ / ۹۷	۲ / ۷۷
Mg	۳ / ۱۰	۱ / ۵۲	۱ / ۶۸
Pb	۰ / ۰۴	۰ / ۰۰۱۲	۰ / ۰۰۰۱۶
Al	۸ / ۰۰	۹ / ۱۰	۸ / ۰۰

(۱) در منطقه B، بی هنجاری مثبت آهن و آلومینیم و بی هنجاری منفی سدیم، سرب و منیزیم را داریم.

(۲) عنصر سدیم در هر دو منطقه دارای بی هنجاری منفی بوده و میانگین غلظت آن در پوسته زمین ۲ / ۰۴۵ است.

(۳) در منطقه A استخراج آلومینیم دارای بیشترین و استخراج سرب دارای کمترین صرفه اقتصادی است.

(۴) بی جویی برای یافتن کانسار کانه گالن در منطقه A و کانسار کانه مگنتیت در منطقه B احتمالاً مناسب تر است.

۸۵- ترکیب شیمیایی کدام گروه از کانی‌ها با ترکیب شیمیایی بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) پلاژیوکلازها (۲) میکاها (۳) آمفیبول‌ها (۴) فسفات‌ها

۸۶- نمونه بارز فرایند نمایش داده‌شده در شکل در کجا به وقوع پیوسته است؟



- (۱) بستر اقیانوس اطلس (۲) اقیانوس آرام (۳) شرق آفریقا (۴) هیمالیا

۸۷- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مدل زمین‌مرکزی بطلیموس، مدار گردش به دور زمین بین مدار گردش قرار دارد.»

- (الف) عطارد - ماه و زهره (ب) زحل - مشتری و مریخ (ج) مریخ - خورشید و مشتری (د) مشتری - زهره و مریخ
(۱) «الف» و «د» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۸۸- کدام گزینه، پیامد عبارت زیر است؟

«پوسته جدید ایجادشده، به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوسی شده است.»

- (۱) برخورد هندوستان به آسیا (۲) بسته‌شدن اقیانوس تتیس (۳) دورشدن عربستان از آفریقا (۴) تشکیل جزایر قوسی در اقیانوس آرام

۸۹- کدام گزینه در مورد کاربرد عناصر و کانی‌ها، نادرست است؟

- (۱) در ساخت گوشی تلفن همراه، از پلاتین استفاده می‌شود. (۲) در خمیردندان، کانی فلوئوریت وجود دارد.
(۳) از کوارتز در ساخت شیشه، آجر، کاشی و سرامیک استفاده می‌شود. (۴) از کانی گرافیت در ساخت مداد استفاده می‌شود.

۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عنصر اقتصادی کانه گالن، در سنگ‌های آهکی هم یافت می‌شود.
(۲) عنصر اقتصادی کالکوپیریت، در ماسه‌سنگ هم وجود دارد.
(۳) کانسنگ نیکل و طلق نسوز می‌توانند منشأ و نحوه تشکیل یکسانی داشته باشند.
(۴) عنصر اقتصادی کانه مگنتیت، منگنز نام دارد.

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس زمین‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زمین‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

ستایش: لطف خدا

• ادبیات تعلیمی

• ادبیات پایداری

(در امواج سند، درس آزاد)

درس ۱ تا ۴

صفحة ۱۰ تا ۳۷

۹۱- برای واژه‌های «تیره‌رایی، قوت، دریايست، سرسام، مرغزار» در کدام گزینه معنای درست بیشتری آورده شده است؟

- (۱) جنگل، دیوانگی، بداندیشی، نیرو، خواهان
- (۲) گمراهی، تورم مغز، سبزه‌زار، نیاز، رزق روزانه
- (۳) ضرورت، دشمنی، خوراک، نیازمند، سرگیجه و پریشانی
- (۴) ورم مغز، بداندیشی، سبزه‌زار، ضرورت، رزق دادن

۹۲- در گروه کلمات داخل کمانک چند غلط املایی دیده می‌شود؟

(فراقت و آسودگی)، (محبوب و مسطور)، (عارضه و بیماری)، (خطوات و گام‌ها)، (صور و شادی)، (حمیت و مردانگی)، (حلاوت و شیرینی)، (فروغ و درخشش)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹۳- با در نظر گرفتن اینکه در هر عبارت، فقط یک آرایه بارز وجود دارد؛ ترتیب آرایه‌های عبارات زیر در کدام گزینه، کاملاً صحیح است؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| الف) که چون زندگانی به سر می‌برد؟ | ب) بدین دست و پای از کجای می‌خورد؟ |
| ب) نهان می‌گشت روی روشن روز | ب) به زیر دامن شب در سیاهی |
| ج) چو آتش در سپاه دشمن افتاد | ج) ز آتش هم کمی سوزنده‌تر شد |
| د) بر قدم او قدمی می‌کشید | د) وز قلم او رقمی می‌کشید |

(۱) تشبیه / کنایه / استعاره / جناس

(۳) استعاره / تشبیه / جناس / کنایه

(۲) کنایه / استعاره / تشبیه / جناس

(۴) جناس / استعاره / کنایه / تشبیه

۹۴- در کدام گزینه، از ویژگی‌های نثر کهن، «ی» نشانه استمراری دیده می‌شود؟

- (۱) و دیگر روز، رُعتی نبشت به امیر و حال باز نمود و زَر باز فرستاد.
- (۲) یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر، تا خویشتن را ضیعتکی حلال خردند.
- (۳) خروش و دعا بود از لشکری و رعیت و چندان صدقه دادند که آن را اندازه نبود.
- (۴) احوال و عادات وی بدانسته، واجب کردی که در مدت عمر پیروی او کردمی.

۹۵- کدام گزینه دربارهٔ قالب «چهارپاره» نادرست است؟

- (۱) این قالب شعری در دورهٔ مشروطه رواج یافت.
- (۲) برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی و اخلاقی به کار می‌رود.
- (۳) شاعرانی مثل ملک‌الشعراى بهار، فریدون توللی و فریدون مشیری اشعاری در این قالب سروده‌اند.
- (۴) از چند بند هم‌وزن و هم‌آهنگ تشکیل شده که فقط مصراع‌های زوج هم‌قافیه‌اند.

۹۶- در کدام گزینه، پیوند وابسته‌ساز، دیده نمی‌شود؟

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (۱) بخور تا توانی به بازوی خویش | که سعیت بود در ترازوی خویش |
| (۲) برو شیر درنده باش، ای دَغَل | مینداز خود را چو روباه شَل |
| (۳) چون موسم حج رسید، برخاست | أشتر طلبید و محمل آراست |
| (۴) گر من نظری به سنگ بر، بگمارم | از سنگ، دلی سوخته بیرون آرم |

۹۷- در کدام گزینه، نقش دستوری «قید»، دیده می‌شود؟

- (۱) نهران می‌گشت روی روشن روز
(۲) فرومی‌ریخت گردی زعفران رنگ
(۳) بنای زندگی بر آب می‌دید
(۴) چه اندیشید آن دم، کس ندانست

۹۸- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر، متفاوت است؟

- «بگیر ای جوان دست درویش پیر
(۱) اگر نفع کس در نهاد تو نیست
(۲) چو غنچه گرچه فروبستگی است کار جهان
(۳) کسی گوی دولت ز دنیا ببرد
(۴) ده روزه مهر گردون افسانه است و افسون
- نه خود را بیفکن که دستم بگیر»
چنین گوهر و سنگ خارا یکی است
تو همچو باد بهاری گره‌گشا می‌باش
که با خود نصیبی به عقبا ببرد
نیکی به جای یاران فرصت شمار یارا

۹۹- مفهوم عبارت «قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد.» در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... آمده است.

- (۱) حساب خویش هم اینجا بکن، گزاف مگوی
(۲) حساب خود اینجا کن، آسوده‌دل شو
(۳) خود حسابی خطّ پاکی است ز دیوان حساب
(۴) باکم از بار گنه نیست که در روز جزا
- که آن نه روز گزاف است، هست روز حساب
میفکن به روز جزا کار خود را
آنچه امروز توان کرد به فردا مگذار
عشق او را سندی بی‌گنهی خواهم کرد

۱۰۰- شاعر در بیت زیر به چه نکته‌ای اشاره می‌کند؟

- «در آن تاریک‌شب می‌گشت پنهان
(۱) تاریخ شدن تدریجی هوا نبرد را برای لشکر پرفروغ خوارزمشاهیان دشوارتر می‌کرد.
(۲) تاریکی هوا سبب از هیبت افتادن خیمه و سرای خوارزمشاهیان و کاهش قدرت تأثیرگذاری آنان شده بود.
(۳) همچنان که شب تاریک به تدریج فرا می‌رسید، فروغ و درخشش حکومت خوارزمشاهی نیز رو به زوال و نابودی می‌رفت.
(۴) در تاریکی شب، خیمه‌های خوارزمشاهی از نظر پنهان می‌شد و ردیابی آن‌ها دشوار بود.
- فروغ خرگه خوارزمشاهی»

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۰۱- در کدام گزینه بین واژه‌ها ارتباط معنایی «تناسب» دیده نمی‌شود؟

- (۱) حشم، دوال، ندیم
(۲) راغ، روضه، مرغزار
(۳) حلاوت، چاشنی، قوت
(۴) کران، ناو، شرع

۱۰۲- املاي همهٔ گزینه‌های داخل کمانک نادرست بیان شده است به‌جز:

- (۱) این (دغل - دقل) دوستان که می‌بینی
(۲) چون یافتم از تو شرف پرسش و دیدار
(۳) در ره عشق وطن از سر و جان (خواستهایم - خاستهایم)
(۴) هیچ وازر (وذر - وزر) غیري برنداشت
- مگســــــــــــانند دور شــــــــــــیرینی
اسباب (فراغ - فراق) آمدم آن روز فراهم
تا در این ره چه کند همّت مردانهٔ ما
هیچ کس ندرود تا چیزی نکاشت

۱۰۳- نام اثر، نام پدیدآورنده و شیوهٔ نگارش (نظم یا نثر) در کدام گزینه، تماماً درست است؟

- (۱) تحفة الاحرار / جامی / نظم
(۲) بهارستان / سعدی / نثر
(۳) اسرار التوحید / ابوسعید / نثر
(۴) بوستان / سعدی / نثر

۱۰۴- با توجه به کمانک روبه‌روی هر گزینه، کدام گزینه برای ویژگی (نثر بیهقی) نادرست بیان شده است؟

- (۱) امیر از آن جهان آمده، به خیمه فرود آمد و جامه بگردانید و تر و تباه شده بود. (ایجاز در لفظ)
- (۲) روز دوشنبه امیر برنشست و به کران رود هیرمند رفت و خیمه‌ها زده بودند. (کوتاهی جملات)
- (۳) روز پنج‌شنبه امیر را تب گرفت. تب سوزان و سرسامی افتاد چندان که بار نتوانست داد. (وجود لغات فارسی کم‌کاربرد)
- (۴) گفت زندگانی خداوند دراز باد او خداوند ولایت است بر من پوشیده است که آن غزوها بر سنت مصطفی هست یا نه. (استشهاد به احادیث و آیات)

۱۰۵- آرایهٔ مقابل همهٔ گزینه‌ها درست بیان شده است به جز:

- (۱) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۲) بلند آن سر که او خواهد بلندش
- (۳) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- (۴) هر که رنگ آرزو در سینهٔ افگار ریخت

۱۰۶- بیت زیر در کدام یک از گزینه‌ها براساس ترتیب اجزای جمله در زبان فارسی، مرتب شده است؟

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| فرمانند در لطف و صنع خدای | یکی روبهی دید بی‌دست و پای |
| فرماننده در لطف و صنع خدای | (۱) یکی روبهی دید که بی دست پای شده |
| در لطف خدا فرماننده بود | (۲) یکی روبهی دید بی‌دست و پای |
| در لطف خداوند فرمانند | (۳) یک روبه، بی‌دست و پای شده بود |
| در لطف و صنع خدای فرمانند | (۴) یکی روبهی بی‌دست و پای دید |

۱۰۷- نقش دستوری کدام واژه، نادرست مشخص شده است؟

- (۱) بلند آن سر، که او خواهد بلندش: «ش» مفعول
- (۲) خرد را گر نبخشد روشنایی: «خرد» مفعول
- (۳) اگر لطفش قرین حال گردد: «قرین» مسند
- (۴) که گوید نیستم از هیچ آگاه: «آگاه» مسند

۱۰۸- مفهوم نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت (رنج جلال‌الدین از جاری بودن رودخانه) | (۱) از این سدد روان، در دیدهٔ شاه |
| که دون‌همتانند بی مغز و پوست (سفارش به بخشندگی) | (۲) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست |
| به روی نیزه‌ها و نیزه‌داران (تابش خورشید) | (۳) فرومی‌ریخت گردی زعفران رنگ |
| مینداز خود را چو روباه شل (توصیه به شکوه و سهمگینی) | (۴) برو شیر درنده باش، ای دغ‌ل |

۱۰۹- بیت «ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت/ دوچندان می‌شکفت و برگ می‌کرد» بر چه مفهومی تأکید دارد؟

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| (۲) فراوانی سربازان ایران | (۱) تعدد نظامیان مغول |
| (۴) کثرت ستارگان در آسمان | (۳) فراوانی آب رود سند |

۱۱۰- در کدام بیت مفهوم مقابل بیت زیر آمده است؟

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| شرط عقل است جستن از درها | «رزق هرچند بی‌گمان برسد |
| عبث به جود ستایش کنند نیسان را | (۱) صدف به کد یمین رزق خویش می‌گیرد |
| به عصیان، در رزق بر کس نیست | (۲) ولیکن خداوند بالا و پست |
| ز فکر رزق، جهان یک دل پریشان است | (۳) گرفته است غم آب و دانه روی زمین |
| برساند خدای عز و جل | (۴) جهد رزق ار کنی و گر نکنی |

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

من آیات الأخلاق

درس ۱

صفحة ۱ تا ۱۷

۱۱۱- عین الصحیح فی ترجمة الكلمات المعینة:

(۱) السُّكُوتُ ذَهَبٌ و الكَلَامُ فَضَّةٌ: رفتن

(۲) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ أَنْفَعَهُمْ: دوست داشتنی تر

(۳) خَيْرٌ مِنَ الْخَيْرِ فاعله: بهترین

(۴) أَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ و عَلَى الْمُؤْمِنِينَ: فرستاد

۱۱۲- عین ما فيه التُّضَاد:

(۱) لَأُمِّي أُسْلُوبٌ خَاصٌّ فِي الطَّبِيخِ!

(۲) الْمَيِّتُ هُوَ الَّذِي لَيْسَ حَيًّا!

(۳) الْجَاهِلُ لَيْسَ بَعِيدًا عَنِ الْعَيْبِ!

(۴) إِنَّ خَيْرَ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۱۳ - ۱۱۶):

۱۱۳- ﴿مَنْ بَعَثْنَا مِنْ مِرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ﴾:

(۱) کسی که ما از مزار خود بیرون آوردیم، همان است که خداوند بخشنده وعده آن را به ما داده بود و مرسلین راست گفتند!

(۲) فردی که ما را از آرامگاهمان برانگیخت، آن همان است که خدای رحمان به ما وعده داده بود و پیامبران راست گفتند!

(۳) چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت، این همان است که خداوند رحمان وعده داد و فرستادگان راست گفتند!

(۴) آن که ما از قبرهایمان بیرون آوردیم و این همان چیزی است که خداوند بخشنده وعده داده است و رسولان راست گفته‌اند!

۱۱۴- «اللَّهُمَّ كَمَا حَسَّنْتَ خَلْقِي، فَحَسِّنْ خُلُقِي!»:

(۱) پروردگارا آن گونه که خلقت مرا نیکو گردانیدی، اخلاقم را نیز تحسین کن!

(۲) خدایا همان طور که آفرینشم را نیکو گردانیدی، اخلاقم را نیکو گردان!

(۳) پروردگارم خلقت مرا نیکو گردانید، پس اخلاقم نیز نیکو گردید!

(۴) خدایا همان طور که اخلاقم را نیکو گردانیدی، آفرینشم را نیکو گردان!

۱۱۵- عین الصحیح فی ترجمة العبارات:

(۱) حُسْنُ الْخُلُقِ نِصْفُ الدِّينِ: داشتن اخلاق نیکوتر، نیمی از دین است!

(۲) مَنْ سَاءَ خُلُقُهُ عَذَّبَ نَفْسَهُ: هر که اخلاقش بد باشد، دیگران را عذاب می‌دهد!

(۳) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلَ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ: چیزی سنگین تر از اخلاق نیکو در ترازو نیست!

(۴) حُسْنُ السُّؤَالِ نِصْفُ الْجَوَابِ: سؤال خوب، جواب نصفه است!

١١٦- عین الصّحیح فی المفهوم للبيت التالی:

«سخن از پر گفتن آفت بود/ به کوتاه گفتن لطافت بود»

(١) من لا یشکر المخلوق لا یشکر الخالق!

(٢) أعجزُ الناسَ مَنْ عَجَزَ عَنِ اِكتِسابِ الإِخوان!

(٣) أنظرُ إلى ما قالَ و لا تنظرُ إلى مَنْ قال!

(٤) الكلامُ كالدواءِ قليلُهُ یَنفَعُ و كثيرُهُ قاتل!

١١٧- عین المعادل لـ «صفت برتر» فی الفارسیة من حیث المعنی:

(١) السُّكوتُ ذهبٌ و الكلامُ فضةٌ!

(٢) أحبُّ عبادِ الله أنفَعُهُم للعباد!

(٣) عداوةُ العاقلِ خیرٌ من صداقةِ الجاهل!

(٤) لا یُکَلِّفُ اللهُ نفساً إلاً وسعها!

١١٨- عین ما فیهِ اسم التفضیل:

(١) أنا أحبُّ كلَّ المعالمِ الأثریة فی تاریخِ بلادنا!

(٢) عمی أكرمُ ثروته إلى هؤلاء الفقراء قبل وفاته!

(٣) لقب الإبنة الكبرى و الجمیلة تتعلّق بصغری!

(٤) افرح علی فرحنا و أحزن علی حزننا فی حیاتک!

١١٩- عین ما یدلُّ علی المكان:

(١) إخوتی یمشون فی مساكنهم كل صباح!

(٢) مریم میرزاخانن تكونُ من مفاخرنا!

(٣) مصالح الأمة الإسلامی نحفظها!

(٤) شمر هو من مُقاتلین الحسین (ع)!

١٢٠- عین الخطأ فی الحوار:

(١) فی أىِّ محافظةٍ مدینة شیراز؟: هی تقعُ فی محافظة فارس!

(٢) بكم تومان هذا السراويل؟: هذا متجر زمیلی له سراويل أفضل!

(٣) متى تأتي الشتاء فی ایران؟: هی تأتي بعد الخریف!

(٤) ما اسمک الکریمة؟: إسمى مریم!



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)**تفکر و اندیشه**

هدایت الهی و تداوم هدایت

درس ۱ و ۲

صفحه ۸ تا ۳۲

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- آیه مبارکه «و هو فی الآخرة من الخاسرین» احوال چه افرادی را بیان می‌کند؟

- (۱) کسانی که با وجود حلال کردن معامله توسط خداوند، ربا انجام می‌دادند.
- (۲) اهل کتاب، یهودیان و مسیحیان که در امر دین اختلاف کردند.
- (۳) انسان‌هایی که نمی‌دانند پس از مرگ چه سرنوشتی در انتظار آن‌هاست.
- (۴) دینی را جز اسلام اختیار کنند و در نتیجه اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

۱۲۲- کدام مفهوم، از بیت زیر مستفاد می‌گردد و قاعده «لاضرر و لاضرار فی الاسلام» نشان‌دهنده کدام مورد است؟

«بر او ختم آمده پایان این راه بر او نازل شده «دعوا الی الله»

- (۱) ختم نبوت- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۲) ختم نبوت- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- (۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۱۲۳- کدام ویژگی‌های دین اسلام سبب می‌شود که پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد؟

- (۱) توجه به نیازهای متغیر و نیازهای ثابت و وجود قوانین تنظیم‌کننده
- (۲) توجه به نیازهای متغیر و نیازهای ثابت و حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) نیازمند بودن انسان به برنامه ارسال شده از سوی خدا در زمان‌های مختلف و حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۴) نیازمند بودن انسان به برنامه ارسال شده از سوی خدا در زمان‌های مختلف و وجود قوانین تنظیم‌کننده

۱۲۴- بر عهده گرفتن هدایت انسان‌ها توسط خداوند با توجه به کدام صفات الهی صورت گرفته است و کدام مورد در ارتباط با عوامل ختم نبوت

صحیح ذکر نشده است؟

- (۱) لطف و رحمت- با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمام پیامبر (ص) قرآن کریم دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای به آن افزوده یا کم نگردید.
- (۲) حکمت و عدالت- در عصر نزول قرآن، مردم حجاز سطح فکر مناسبی داشتند و آمادگی فکری و فرهنگی جوامع دیگر نیز به گونه‌ای بود که می‌توانستند کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت کنند.
- (۳) حکمت و عدالت- دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.
- (۴) لطف و رحمت- تعیین امام معصوم از طرف پیامبر سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از لحاظ رهبری حس نکند.

۱۲۵- کدام عامل سبب شد تا تعالیم الهی جزء آداب و فرهنگ مردم شود و این عامل از جمله دلایل کدام موضوع می‌باشد؟

- (۱) استمرار و پیوستگی در دعوت- ختم نبوت
- (۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- ختم نبوت
- (۳) استمرار و پیوستگی در دعوت- فرستادن پیامبران متعدد
- (۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- فرستادن پیامبران متعدد

۱۲۶- در صورت گزینش برنامه غیر الهی، علیت زیان دیدن انسان چیست و انسان را مستوجب کدام عقوبت می‌کند؟

- (۱) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر- گمراهی دور و دراز و زیان آشکار در آخرت
- (۲) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر- زیانکاری و ترک دنیا با دست خالی
- (۳) تضاد مداوم در برنامه‌های ناهمگون- زیانکاری و ترک دنیا با دست خالی
- (۴) تضاد مداوم در برنامه‌های ناهمگون- گمراهی دور و دراز و زیان آشکار در آخرت

۱۲۷- مفهوم ابیات «مرد خردمند هنرپیشه را/ عمر دوبایست در این روزگار/ تا به یکی تجربه آموختن/ با دگری تجربه بردن به کار» کدام است؟

- (۱) کسانی که از تجربه‌های قبلی خود عبرت گرفته‌اند، می‌توانند نسبت به دیگران به نیازهای برتر پاسخ بهتری بدهند.
- (۲) بهره‌مندی از تجارب زندگی و به هدر ندادن آن‌ها از مصادیق به تلف نکردن عمر گرانبمایه است.
- (۳) با توجه به اینکه آدمی عمر دوباره‌ای برای به کار بردن تجاربش ندارد، پس باید از اول به دنبال راه مطمئن برود.
- (۴) انسان به تنهایی و صرفاً براساس عقل خود نمی‌تواند به نیازهای برتر پاسخ دهد و تجربه دیگران مفید است.

۱۲۸- همه‌جانبه بودن پاسخ به نیازهای برتر، چه ضرورتی را ایجاب می‌کند و کدام اقدام را منتفی می‌سازد؟

- (۱) توجه به محدودیت عمر انسان در آزمودن راه‌های مختلف- اتکا کردن به پاسخ‌های احتمالی و مشکوک
- (۲) پاسخگویی هماهنگ به نیازهای مختلف انسان- اتکا کردن به پاسخ‌های احتمالی و مشکوک
- (۳) پاسخگویی هماهنگ به نیازهای مختلف انسان- برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد وجودی انسان
- (۴) توجه به محدودیت عمر انسان در آزمودن راه‌های مختلف- برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد وجودی انسان

۱۲۹- کدام عامل سبب شده است که در طول تاریخ، همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم؟

- (۱) توانایی انسان در برآوردن امیدها و آرزوهای کوچک و بزرگ و متفاوتش
- (۲) استفاده انسان از قدرت تفکر و همچنین اختیار و اراده برای رسیدن به سعادت
- (۳) عدم انحصار انسان به نیازهای طبیعی و غریزی و حیوانی
- (۴) نیاز دائمی بشر به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادتش را تضمین کند.

۱۳۰- بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) معلول ... می‌باشد و آنچه ایشان به عنوان فلسفه آمدن پیامبران بیان

می‌فرماید، ... است.

- (۱) برتری در معرفت الله- تعقل بندگان در پیام الهی
- (۲) برتری در معرفت الله- تقویت ایمان و کسب تقوی الهی
- (۳) کامل‌تر بودن عقل- تعقل بندگان در پیام الهی
- (۴) کامل‌تر بودن عقل- تقویت ایمان و کسب تقوای الهی



زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 131- Endangered languages are languages that have very ... speakers, and unfortunately nowadays, many languages are losing their native speakers.
1) a few 2) little 3) few 4) a little
- 132- Last week, one of my close friends and I went to the cinema to watch an amazing movie, then we went to a restaurant for dinner and the number of sandwiches he ate in five minutes ... surprising!
1) is 2) was 3) are 4) were
- 133- In summer, my father and I were working on our farm, and the weather was really hot. I was thirsty and I asked my father to give me three
1) slice of watermelon 2) slices of watermelons
3) slice of watermelons 4) slices of watermelon
- 134- I had learned to ... different translations of the same work and analyze the differences in language, tone, and style.
1) vary 2) compare 3) protect 4) develop
- 135- The shirt has a fun ... with colorful shapes and animals, making it a good choice for little girls.
1) region 2) attention 3) pattern 4) value
- 136- Airplanes flew faster and did more things than ever before, which made them popular and ... successful in fighting and winning in the sky.
1) probably 2) largely 3) properly 4) nearly

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Football, also known as soccer, is a popular sport played by people all over the world. It is a team sport that involves kicking a ball into the opposing team's goal to score points. Football is played on a rectangular field with a goal at each end. The objective of the game is to score more goals than the opposing team. Each team consists of 11 players, including a goalkeeper who is responsible for protecting the goal.

The game begins with a kick-off, where one team starts with the ball in the center of the field. The players use their feet to pass the ball to each other and try to advance towards the opposing team's goal. They can also use their heads or other parts of their body to control and move the ball, but they are not allowed to use their hands. To score a goal, a player must kick the ball into the opposing team's goal. The goalkeeper's job is to prevent the opposing team from scoring by blocking shots and making saves.

Football is a sport that requires skill, speed, and teamwork. Players must have good ball control, passing abilities, and tactical awareness. It is also a sport that can be enjoyed by people of all ages and skill levels, from friendly matches among friends in the park to professional matches watched by millions of fans around the world.

- 137- What is the best title for the passage?
1) The History of Football 2) The Different Types of Football
3) How to Become a Good Footballer 4) An Overview of Football
- 138- What is a goalkeeper's job?
1) To score goals for his team
2) To stop the opposing team from scoring
3) To pass the ball to his teammates
4) To make sure all players follow the rules of the game
- 139- According to the passage, players can use ... to control and move the ball.
1) only their feet 2) only their feet and heads
3) their feet, heads, and other parts of their bodies 4) any part of their bodies except their hands
- 140- The underlined word "professional" in paragraph 3 is closest in meaning to
1) skilled 2) available 3) honest 4) physical



دفترچه پاسخ آزمون

۱۹ آبان ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

زمین	فرشید مشعرپور، گلنوش شمس، حامد جعفریان، علی جعفریان، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، مهرداد نوری زاده
ریاضی	احمدرضا ذاکرزاده، جلیل احمد میربلوچ، سعید پناهی، سپهر قنوتی، علی مرشد، مهرداد استقلالیان، محمدابراهیم تونزنده جانی، امیرعلی کتیرائی، محمد حمیدی
شیمی	سیدرحیم هاشمی دهکردی، یاسر علیشائی، مرتضی حسن زاده، رسول عابدینی زواره، یاسر راش - کارو محمدی - امیرعلی برخوردارپون
فیزیک	سعید شرق، مجتبی نکونیان، مصطفی واغتی، عبدالرضا امینی نسب
زیست	حمیدرضا فیض آبادی، احسان حسن زاده، مهدی گوهری، علیرضا عابدی، رضا نوری، حسن قائمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی	احسان پنجه شاهی، مبین مغاللو	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، جواد سوری لکی، هدی بهاری پور، امیرعلی بیات		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، عرشیا مرزبان		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم تجربی

۱۹ آبان ماه ۱۴۰۲

طراحان

مهدی آسمی، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی	عربی، (زبان قرآن (۲)
امیرمهدی افشار، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(همیرضا فیض‌آبادی)

فرد «۱»، به بیماری دوربینی (با توجه به اینکه بیماری او با عدسی همگرا اصلاح شده است) و فرد «۲»، به بیماری نزدیک‌بینی (با توجه به اینکه بیماری او با عدسی واگرا اصلاح شده است) مبتلا است. در یک فرد سالم، در پی افزایش کشیدگی تارهای آویزی، اجسام دور قابل دیدن هستند. فرد نزدیک‌بین بدون عینک قادر به دیدن اجسام دور نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرد «۲»، با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی (دیدن اجسام دور)، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به‌وجود می‌آید. زیرا این فرد نزدیک‌بین است و در دیدن اجسام دور مشکل دارد.

گزینه «۲»: در فرد «۱»، پس از افزایش فشار عدسی به زجاجیه، (دیدن اجسام نزدیک)، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه به‌وجود می‌آید. زیرا این فرد دوربینی است و در دیدن اجسام نزدیک مشکل دارد.

گزینه «۳»: در فرد «۱»، به دنبال باریک‌تر شدن عدسی چشم، (دیدن اجسام دور)، تصویر دورترین اجسام قابل رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود. زیرا این فرد دوربینی است و در دیدن اجسام دور مشکلی ندارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲- گزینه «۲»

(امسان مس‌زاده)

در ساختار گوش دو بخش شنوایی و تعادلی وجود دارد که گیرنده‌های هر دو بخش در تماس با ماده زلاتینی هستند. محرک بخش تعادلی حرکات سر و محرک بخش شنوایی ارتعاشات پرده صماخ در نتیجه برخورد امواج صوتی است؛ پس محرک هر دو از نوع مکانیکی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو بخش شنوایی و تعادلی گیرنده‌های مژک‌دار وجود دارند، اما تنها بخش شنوایی در ارتباط با درجه بیضی شکل می‌باشد. گزینه «۳»: مجرای شنوایی توسط موهای کرک‌مانند محافظت می‌شود. دقت کنید که بخش‌های ابتدایی مجرا برخلاف بخش‌های انتهایی آن با استخوان گیجگاهی که بخشی از جمجمه است در تماس مستقیم نمی‌باشد.

گزینه «۴»: شیپور استنش و مجرای شنوایی هوا را به پرده صماخ منتقل می‌کنند. اما تنها مجرای شنوایی می‌تواند با انتقال امواج صوتی به پرده صماخ سبب ارتعاش پرده شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۳- گزینه «۲»

(مهوری گوهری)

انسانی که توانایی تولیدمثل دارد، فردی بالغ است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، برخی از یاخته‌های پشتیبان به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را ایجاد می‌کنند. نورون‌ها (نه یاخته‌های پشتیبان) به دلیل تغییرات اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای خود طی پتانسیل عمل و آرامش سبب تشکیل نوار مغزی می‌شوند.

مورد «ب»: نادرست، همه انواع نورون‌ها واجد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی هستند. فقط برخی از یاخته‌های عصبی که یاخته‌های عصبی حرکتی هستند، پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند.

مورد «ج»: درست، همه انواع نورون‌های رابط، حسی و حرکتی می‌توانند رشته‌های عصبی میلین‌دار داشته باشند. نورون‌ها پیام عصبی را پس از تولید، تنها در یک جهت به صورت یک‌طرفه در طول خود (از سمت دندریت به سمت جسم یاخته‌ای و نهایتاً آکسون و پایانه آکسونی) هدایت می‌کنند.

مورد «د»: درست، همه نورون‌ها در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته تحریک می‌شوند. بسیاری از نورون‌ها میلیون‌ها و برخی دیگر فاقد غلاف میلین هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۴- گزینه «۱»

(علیرضا عابری)

بخش ۱: لکه زرد

بخش ۲: نقطه کور

بخش ۳: رگ‌های خونی که در نقطه کور در مجاورت عصب بینایی هستند. نقطه کور نسبت به لکه زرد داخلی تر است، پس لکه زرد به گوش و نقطه کور به بینی نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه ویژگی لکه زرد است.



گزینه «۴»: منظور لوب‌های بینایی است. لوب‌های پس‌سری معادل لوب‌های بینایی‌اند که با مخچه در تماس‌اند. این لوب‌ها پیام‌های حسی را از چشم دارای مادهٔ ژله‌ای زجاجیه دریافت می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۴، ۳۱ و ۳۶)

(رشا نوری)

۷- گزینه «۴»

گزینه «۴» برخلاف سایر موارد نادرست است.

منظور سؤال، نخاع است که در مجاورت بصل‌النخاع (مرکز عطسه) قرار دارد. بخش مرکزی، همان مادهٔ خاکستری است که در بخش شکمی دارای ضخامت و حجم بیشتری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی ضخامت و قطر نخاع نسبت به بصل‌النخاع (زیر مخچه) کمتر است.

گزینه «۲»: شیار بخش شکمی نخاع عمق بیشتری نسبت به شیارهای بخش پشتی دارد.

گزینه «۳»: نورون حسی آن می‌تواند در مسیر عقب کشیدن دست، با مصرف انرژی و آزادکردن ناقل عصبی فعالیت نورون‌های رابط را بیشتر کند. همچنین فعالیت نورون‌ها می‌تواند فعالیت انواع نوروگلیاها را افزایش دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۱۶ و ۳۶)

(حسن قائمی)

۸- گزینه «۳»

تنها جانور مطرح‌شده در فصول ۱ و ۲ کتاب زیست یازدهم که دارای گیرنده‌های مکانیکی و مؤکدار است (به جز انسان)، ماهی می‌باشد که در خط جانبی خود این گیرنده‌ها را دارد. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ مشخص است که هستهٔ یاخته‌های مؤکدار نسبت به هستهٔ یاخته‌های پشتیبان بزرگ‌تر است؛ پس بخش اول این گزینه درست است. در بین مهره‌داران اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نه ماهی‌ها) از بقیه بیشتر است؛ پس بخش دوم این گزینه نادرست است. دو عبارت از نظر درستی و نادرستی با یکدیگر متفاوت‌اند که سؤال هم همین را می‌خواهد!

گزینه «۳»: اکسیژن مورد نیاز قرنیه (بخش شفاف لایهٔ خارجی) از زلالیه تأمین می‌شود که از مویرگ‌های لایهٔ دوم منشأ می‌گیرد.

گزینه «۴»: در نقطهٔ کور نیز امکان تشکیل تصویر وجود دارد ولی چون گیرنده‌ای ندارد هیچ پیامی برای ارسال به مغز ایجاد نمی‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(امسان حسن‌زاده)

۵- گزینه «۳»

موارد «الف» و «پ» درست هستند.

یکی از مراکز مغز تالاموس‌ها هستند که به صورت جفت فعالیت می‌کنند. (دقت کنید که مخ و مخچه دو نیمکره دارند) در ام‌اس چون فرد دچار بی‌حسی می‌شود و از آنجایی که تالاموس‌ها در پردازش اولیهٔ اغلب حس‌ها نقش دارند، پس از فعالیت تالاموس‌ها کاسته می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد «ب»: طبق نکتهٔ کنکور ۱۴۰۲، هیپوکامپ در مجاورت هیپوتالاموس قرار ندارد. مرکزی که در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت نقش دارد، هیپوکامپ است.

مورد «پ»: دقت کنید که علاوه بر بصل‌النخاع، پل مغزی هم در تنظیم دستگاه گردش خون نقش دارد، مرکز برخی انعکاس‌هاست.

مورد «ت»: علاوه بر مغز میانی، مخچه هم در حرکت نقش دارد که جزء ساقهٔ مغز نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۱۰ تا ۱۳)

(رشا نوری)

۶- گزینه «۲»

بالترین بخش، مخچه است. مخچه در انسان نسبت به همهٔ بطن‌های مغزی در موقعیت پشتی‌تری قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور بصل‌النخاع است. همانند هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) در تنظیم فعالیت‌های گردش خون و قلب مؤثر است. از طرفی پیام‌های تنفسی برای دیافراگم (که در پشت به ستون مهره وصل است) از طریق اعصاب حرکتی از بصل‌النخاع به این عضله ارسال می‌شود.

گزینه «۳»: منظور لوب‌های بویایی است که طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، دارای نورون‌هایی با انشعابات زیاد دندریتی است. لوب‌های بویایی نسبت به لوب‌های پیشانی در قسمت پایین‌تری قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها جانوری که می‌تواند دارای دو بخش مختلف در بدن خود برای دریافت پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج‌های متفاوت باشد، مار زنگی است. این جانور در چشم خود گیرنده‌های نور مرئی و در جلو و زیر هر چشم خود گیرنده‌های فروسرخ را دارد. در مهره‌داران (از جمله خزندگان مثل مار زنگی) بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته‌شده و مغز را تشکیل می‌دهد. هر دو عبارت مطرح‌شده در این گزینه صحیح هستند.

گزینه «۲»: تنها جانورانی که کتاب درسی ساختار چشم آن‌ها را بررسی کرده است، حشرات هستند. با توجه به شکل ۱۸ - «الف» صفحه ۳۴، عدسی و قرینه در چشم حشرات (بخش‌های همگراکننده پرتوهای نور) به یکدیگر متصل‌اند؛ پس قسمت اول این گزینه غلط است. در هر بند از بدن حشرات، یک گره عصبی وجود دارد و امکان اینکه طناب عصبی در هر بند بیش از یک گره قابل مشاهده باشد، وجود ندارد؛ پس قسمت دوم این گزینه هم غلط است. گزینه «۴»: تنها جانوری که گیرنده شنوایی آن در کتاب درسی بررسی شده است، جیرجیرک است. در پشت پرده صماخ جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی قرار دارند اما در پشت پرده صماخ انسان، استخوان‌های گوش میانی قرار دارند؛ پس قسمت اول این گزینه غلط است. مغز حشرات (مثل جیرجیرک) از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است اما در پلاناریا، دو گره عصبی در سر جانور قرار دارد. هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است؛ پس قسمت دوم این گزینه هم غلط است.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳۳ تا ۳۳۶)

گزینه «۳»: نادرست، ابتدا اعصاب پیکری باعث انقباض ماهیچه اسکلتی می‌شوند و در اثر تغییر کشش ماهیچه، گیرنده فعال می‌شود. گزینه «۴»: درست، گیرنده حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول مفصلی دیده می‌شود و در رباط وجود ندارد.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۳۱)

۱۰- گزینه «۲»

(رضا نوری)

همه موارد درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل‌های کتاب درسی، گیرنده‌های خط جانبی با دو رشته عصبی سیناپس دارند. گروهی از گیرنده‌های چشایی نیز با دو انشعاب رشته عصبی در ارتباط هستند.

مورد «ب»: گیرنده‌های غیرچشایی مؤثر بر درک مزه غذا همان گیرنده‌های بویایی‌اند که شکلی مشابه گیرنده‌های پای مگس دارند و آکسون و دندریت از دو قسمت مختلف جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند.

مورد «ج»: گیرنده‌های تعادلی گوش درونی همانند گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی مژکدار بوده که این مژک‌ها به‌طور کامل با ماده ژلاتینی تماس دارند.

مورد «د»: دقت کنید گروهی از گیرنده‌های گوش مربوط به حس پیکری‌اند (درد، لمس ...). گیرنده‌های درد می‌توانند توسط محرک شیمیایی (مثل تجمع لاکتیک‌اسید) تحریک شوند.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: درست، همه یاخته‌های زنده در غشای خود دارای پروتئین‌های غشایی هستند و نسبت به یون‌های سدیم و پتاسیم دارای نفوذپذیری انتخابی می‌باشند. این مورد در رابطه با یاخته‌های میلی‌ن ساز و یاخته‌های عصبی نیز صادق است.

مورد «ب»: نادرست، اگر یاخته شماره ۲ یاخته عصبی حرکتی باشد، در نتیجه در اطراف جسم یاخته خود یک آسه و چندین دارینه خواهد داشت.

۹- گزینه «۳»

(علیرضا عابدی)

از بین گیرنده‌های حواس پیکری فقط گیرنده حس وضعیت در پوست دیده نمی‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، گیرنده حس وضعیت فاقد غلاف پیوندی بوده و منشعب است. گزینه «۲»: درست، هر دو گیرنده دارای برآمدگی بوده و دندریت محل دریافت اثر محرک است.



مورد «ب»: نادرست، رابط سه گوش، مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی میلین دار است. در این رشته‌ها، بخش‌های بین گره رانویه (زیرغلاف میلین) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی ندارند و بنابراین پتانسیل عمل رخ نمی‌دهد.

مورد «ج»: نادرست، خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم به مایع بین‌یاخته‌ای می‌تواند از طریق کانال‌های نشستی باشد.

مورد «د»: نادرست، در پایان پتانسیل عمل، هر چند مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشای رشته عصبی با پتانسیل آرامش برابر است ولی غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشای یاخته در نقطه تحریک با حالت آرامش متفاوت است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۵ و ۱۶)

۱۵- گزینه «۲» (کتاب آبی)

با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، مجرای حلزونی گوش به سه قسمت تقسیم شده است که گیرنده‌های مکانیکی تنها در حفره میانی آن قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش درونی، یاخته‌های مؤک‌دار تنها در بخش‌های خاصی از این مجاری مستقر هستند.

گزینه «۳»: مؤک‌های گیرنده مکانیکی مجاری نیم‌دایره‌ای مستقیماً با مایع درون گوش داخلی در تماس نیستند، بلکه با ماده ژلاتینی در تماس هستند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، گیرنده‌های شنوایی بخش حلزونی گوش در قاعده خود با دارینه یاخته‌های عصبی هم‌پایه برقرار می‌کنند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۶- گزینه «۱» (کتاب آبی)

بخش «الف» = قرنیه، بخش «ب» = عدسی و بخش «ج» = گیرنده‌های نوری را نمایش می‌دهند.

گیرنده‌های نوری در انسان در لایه شبکیه قرار دارند که حاوی یاخته‌هایی با توانایی تولید پتانسیل عمل‌اند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۳۴)

مورد «ج»: درست، رشته‌های عصبی حسی که طی انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، پیام عصبی را به نخاع می‌برند مربوط به یاخته عصبی حسی هستند. آسه و دارینه یاخته عصبی حسی می‌توانند دارای غلاف میلین باشند.

مورد «د»: درست، این یاخته همانند سایر یاخته‌ها دارای پمپ سدیم - پتاسیم است؛ در نتیجه می‌تواند میزان غلظت یون‌های سدیم و یون‌های پتاسیم مایع اطراف خود را تغییر دهند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۵ و ۱۶)

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. این بخش از ساقه مغز در زیر مغز میانی و جلوی مخچه و مجاور بطن چهارم واقع شده است. (بصل‌النخاع نیز در فرایندهای تنفسی مؤثر است). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوکامپ در ایجاد حافظه مؤثر است و در سطح پایین‌تری از تالاموس‌ها قرار دارد.

گزینه «۳»: برای نیمکره‌های مخچه صادق نیست.

گزینه «۴»: برای سامانه کناره‌ای صادق نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۴)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

تالاموس‌ها، نیمکره‌های مخ و مخچه توسط رابط (هایی) به هم متصل هستند. همه این اندام‌ها با شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخ در پردازش همه اطلاعات نقش ندارد.

گزینه «۲»: برای مخچه صادق نیست.

گزینه «۴»: تالاموس‌ها پیام حرکتی صادر نمی‌کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی می‌توانند وارد رشته عصبی شود.



۱۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

گیرنده‌های شیمیایی که در درک مزه غذا نقش دارند، گیرنده‌های بویایی و چشایی هستند.

گیرنده‌های بویایی جزء یاخته‌های عصبی هستند اما گیرنده چشایی، یاخته غیرعصبی می‌باشد و ساختار عصبی ندارد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، یاخته‌های بویایی عصبی‌اند ولی گیرنده چشایی یاخته عصبی تمایز یافته نیست.

مورد «ب»: درست، گیرنده‌های بویایی با مایع مخاطی در تماس‌اند طبق شکل صفحه ۳۲ کتاب زیست‌شناسی ۲ گیرنده چشایی نیز با مایع بزاق در تماس است. (مایع مخاطی و بزاق توسط یاخته‌های پوششی ترشح می‌شوند.)

مورد «ج»: نادرست، گیرنده بویایی رشته (های) عصبی دارد و همایه با نورون‌های پیاز بویایی برقرار کرده است اما گیرنده چشایی ساختار عصبی ندارد، یعنی رشته‌های عصبی ندارد.

مورد «د»: درست، این یاخته‌ها چون پیام عصبی ایجاد می‌کنند و پتانسیل عمل دارند، نیازمند وجود کانال‌های دریچه‌دار هستند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۳۱ و ۳۲)

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

در سطح شکمی مغز گوسفند، ساختاری که بین پل مغزی و کیاسمای (چلیپای) بینایی وجود دارد، مغز میانی است، اما درخت زندگی را می‌توان در مخچه مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختاری که بین عصب بویایی و مخ در مغز ماهی وجود دارد، لوب‌های (پیازهای) بویایی‌اند که در انسان، بالای سقف حفره بینی قرار دارند.

گزینه «۲»: ساختاری که بین مخچه و اپی‌فیز در مغز گوسفند قرار دارد، برجستگی‌های چهارگانه هستند که در بینایی و حرکت انسان نقش دارد.

گزینه «۳»: ساختاری که بین لوب بینایی و بصل‌النخاع در مغز ماهی قرار دارد، مخچه است که در انسان در پشت بطن چهارم قرار دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۳۱، ۳۲ و ۳۶)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

روی هر کدام از پای‌های جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی پشت پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس، گیرنده‌های شیمیایی بدون مزک در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

گزینه «۲»: چشم مرکب در همه حشرات دیده می‌شود، هر واحد بینایی در حشرات، یک قرینه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند. (دلیل رد این گزینه بخاطر کلمه برخی در گزینه است)

گزینه «۴»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش (نه فروسرخ) را نیز دریافت می‌کنند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

(۱) منفذ

(۲) یاخته پش‌تیبان

(۳) گیرنده چشایی

(۴) رشته عصبی

الف) رشته‌های عصبی

ب) گیرنده‌های شیمیایی

ج) دارینه‌ها

دقت کنید در گیرنده‌های شیمیایی مگس، پیام عصبی حسی از دارینه به جسم یاخته‌ای هدایت می‌شود نه منتقل. هم‌چنین دقت کنید در یاخته‌های شماره ۲ (پش‌تیبان) هیچ پیام عصبی تولید نمی‌شود. می‌دانیم مورد «۱» مربوط به منفذ جوانه چشایی است که نشان‌دهنده زوائد رشته‌مانند نمی‌باشد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۵، ۳۲ و ۳۳)



فیزیک (۲)

گزینه ۱

(سعیر شرق)

$$q_2 = \frac{2 \times 10^{-9}}{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}} = \frac{2 \times 10^{-9} \times 10^6}{9 \times 5} = \frac{2}{45} \times 10^{-3} = 0.4 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$|q_2| = 0.4 \times 10^{-5} = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C} \rightarrow q_2 = -4 \mu\text{C}$$

در صورتی که اندازه بار بیشتر از این مقدار باشد؛ $(|q_2| > 4 \mu\text{C})$ با علامت منفی، نخ پاره می‌شود، لذا گزینه «۲» یعنی $q_2 = -5 \mu\text{C}$ پاسخ است.

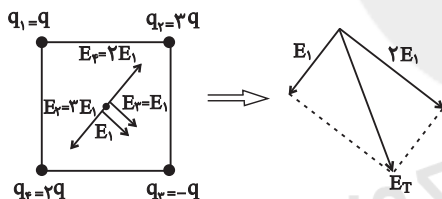
(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

گزینه ۱

(سعیر شرق)

می‌دانیم میدان حاصل از بار نقطه‌ای با بزرگی بار رابطه مستقیم و با مجذور فاصله، رابطه عکس دارد. فاصله بارها از مرکز مربع برابر است با نصف قطر مربع یعنی $10 \text{ cm} = \frac{(10\sqrt{2})\sqrt{2}}{2}$ و چون فاصله بارها نسبت به نمودار

داده شده ۵ برابر شده است، پس میدان بار q برابر می‌گردد و داریم:



$$E_T = \sqrt{E_1^2 + (2E_1)^2} = E_1 \sqrt{5}$$

$$E_1 = \frac{500}{25} = 20 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow E_T = 20\sqrt{5} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

گزینه ۱

(مجتبی کتونیان)

مطابق با شکل زیر، ذره باردار در جهت نیروی وزن و خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن جابجا می‌شود. بنابراین کار نیروی وزن وارد بر ذره، مثبت و کار نیروی الکتریکی وارد بر آن منفی است، بنابراین داریم:

گزینه ۳

(سعیر شرق)

باید ببینیم زمانی که بار $-4 \mu\text{C}$ از نقطه A به نقطه B می‌رود تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی چقدر خواهد شد: $\Delta U = -E |q| d \cos \theta$
نکته: $d \cos \theta$ یعنی جابجایی در راستای خطوط میدان:

$$\Delta U = -150 \times (4 \times 10^{-6}) \times (5-1) \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ = 24 \times 10^{-6} \text{ J} = 24 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_B - U_A \Rightarrow 24 \mu\text{J} = U_B - 60 \mu\text{J} \Rightarrow U_B = 84 \mu\text{J}$$

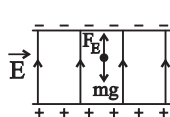
(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

گزینه ۲

(سعیر شرق)

نیروی وارد بر نخ در اثر وزن گلوله برابر است با: $mg = 0.8 \times 10 = 8 \text{ N}$
حداکثر نیروی قابل تحمل نخ 10 N است؛ یعنی نخ نهایتاً می‌تواند 2 N دیگر در جهت نیروی وزن (به پایین) را تحمل کند، پس بار گلوله پایین باید منفی باشد و حداقل مقدار این بار برابر است با:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{d^2} \Rightarrow 2 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times q_2}{(0.3)^2}$$



مطابق با شکل زیر، جهت میدان الکتریکی روبه بالا است، پس به ذره باردار با بار مثبت، در جهت خطوط میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود.

اگر نیروی خالص وارد بر ذره باردار را با F_{net} نشان دهیم، طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \xrightarrow{F_E > mg} F_E - mg = ma$$

$$\rightarrow (\lambda \times 10^{-2}) - (\delta \times 10^{-2}) = \delta \times 10^{-2} \times a \rightarrow a = \frac{m}{s^2}$$

با توجه به اینکه جهت نیروی خالص (F_{net}) وارد بر ذره باردار به سمت بالا است، پس جهت شتاب ذره هم به سمت بالا خواهد بود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(مقیاسی کلوئیان)

۲۸- گزینه ۳

با توجه به رابطه مقایسه‌ای نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار داریم:

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

$$\frac{|q_1'|=12\mu C, |q_1|=15\mu C}{|q_2'|=6\mu C, |q_2|=3\mu C; r'=0.8r} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{12}{15} \times \frac{3}{6} \times \left(\frac{r}{0.8r}\right)^2 = \frac{5}{8} = 0.625$$

با توجه به رابطه درصد تغییرات نیروی الکتریکی ($\frac{\Delta F}{F} \times 100$) داریم:

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 = -37.5\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(مقیاسی کلوئیان)

۲۹- گزینه ۴

با توجه به رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار ($E = \frac{k|q|}{r^2}$) داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 9 \times \left(\frac{2}{6}\right)^2 = 1$$

$$W_{mg} = -\Delta U_{mg} = +9 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$W_E = -\Delta U_E = -3 \times 10^{-3} \text{ J}$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2}m(V_B^2 - V_A^2)$$

$$\frac{W_E = -3 \times 10^{-3} \text{ J}; m = 4 \times 10^{-3} \text{ kg}}{W_{mg} = 9 \times 10^{-3} \text{ J}; V_A = 0} \rightarrow (-3 \times 10^{-3}) + (9 \times 10^{-3})$$

$$= 2 \times 10^{-3} V_B^2 \rightarrow V_B^2 = 3 \rightarrow V_B = \sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۶- گزینه ۳

(مقیاسی کلوئیان)

مطابق با شکل داده‌شده، کره‌های B و C دارای بار ناهم‌نام و کره‌های A و B دارای بار هم‌نام هستند. بنابراین کره‌های A و C دارای بار ناهم‌نام هستند. اندازه بار کره A از اندازه بار کره B بزرگ‌تر می‌باشد. همچنین اندازه بار کره B از اندازه بار کره C بزرگ‌تر است. پس:

$$|q_A| > |q_B| > |q_C|$$

بنابراین با تماس دو کره A و C، بار هر دو کره، هم‌نام با بار کره A می‌شود پس هر سه کره دارای بار هم‌نام می‌شوند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۷- گزینه ۲

(مقیاسی کلوئیان)

ابتدا اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار و نیروی وزن آن را به دست می‌آوریم:

$$F_E = |q| |E| = (10 \times 10^{-6})(8 \times 10^3) = 8 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$mg = (\delta \times 10^{-3})(10) = \delta \times 10^{-2} \text{ N}$$



دهیم، طبق رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$\frac{E_A}{E_C} = \left(\frac{r_{BC}}{r_{CA}} \right)^2 \frac{r_{CA} = 0.6 r_{BC}}{E_C = E} \rightarrow \frac{E_A}{E} = \left(\frac{5}{3} \right)^2 = \frac{25}{9} \rightarrow E_A = \frac{25}{9} E$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(مبتنی کنونیان)

۳۲- گزینه «۴»

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو ذره باردار $2q$ و $5q$ به هم وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند. بنابراین بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 از طرف بار q_1 به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21} = +1\hat{i} - 12\hat{j}$$

از طرفی با توجه به قانون دوم نیوتون برای محاسبه شتاب حرکت ذره q_2 داریم:

$$\vec{F}_{12} = m_2 \vec{a}_2 \rightarrow +1\hat{i} - 12\hat{j} = 6 \times 10^{-6} \times \vec{a}_2$$

$$\rightarrow \vec{a}_2 = (3\hat{i} - 2\hat{j}) \times 10^6$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(مبتنی کنونیان)

۳۳- گزینه «۳»

ابتدا با استفاده از رابطه $r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ ، فاصله ذرات

باردار q_1 ، q_2 و q_3 را از نقطه A به دست می‌آوریم:

$$r_1 = \sqrt{(4+2)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

$$r_2 = \sqrt{(-5+2)^2 + (5+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

$$r_3 = \sqrt{(1+2)^2 + (-7+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

با توجه به رابطه میدان الکتریکی ذره باردار می‌توان نوشت:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{(9 \times 10^9)(10 \times 10^{-6})}{45 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

از طرفی با توجه به عمود بودن دو میدان الکتریکی E_1 و E_2 در نقطه A داریم:

$$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 90 \times \sqrt{2} \frac{E_1 = E_2}{E_A} \rightarrow E_A = \sqrt{2} E_1 = 90 \times \sqrt{2}$$

$$\rightarrow E_1 = 90 \times \frac{N}{C}$$

و در نهایت اندازه بار الکتریکی q_1 و q_2 را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \quad \frac{E_1 = 90 \times \frac{N}{C}}{r_1 = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}} \rightarrow 90 \times 10^9 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\rightarrow |q_1| = 4 \times 10^{-9} \text{ C} = 4 \text{ nC}$$

$$\frac{|q_2| = 9 |q_1|}{\rightarrow 9 \times 4 = 36 \text{ nC}}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۶)

(مسطفی واثقی)

۳۰- گزینه «۳»

در یک مسیر، مجموع تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی هر قسمت برابر با تغییر انرژی کل آن مسیر است:

$$\Delta U = -E|q|d \cos \theta \rightarrow \begin{cases} \Delta U_{AB} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.2 \times \cos 18^\circ \\ = 24 \times 10^{-3} \text{ J} \\ \Delta U_{BC} = -4 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6} \times 0.4 \times \cos 90^\circ = 0 \\ \Delta U_{CD} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.6 \times \cos 0^\circ \\ = -72 \times 10^{-3} \text{ J} \end{cases}$$

$$\Delta U_{AD} = 24 \times 10^{-3} + 0 - 72 \times 10^{-3} = -48 \times 10^{-3} \text{ J} = -48 \text{ mJ}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مبتنی کنونیان)

۳۱- گزینه «۱»

ابتدا طول ضلع AC را بر حسب r به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{CA}{BC} = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$\rightarrow CA = 0.6 BC \rightarrow r_{CA} = 0.6 r_{BC} = 0.6 r$$

اگر میدان الکتریکی حاصل از بار q واقع در نقطه B را در نقطه C با E_C و میدان الکتریکی آن را پس از انتقال به نقطه C، در نقطه A با E_A نشان



$$\Rightarrow \frac{64}{(r+x)^2} = \frac{4}{x^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{4}{r+x} = \frac{1}{x} \rightarrow x = \frac{r}{3}$$

با توجه به رابطه $x = \frac{r}{3}$ می توان گفت که با کاهش r به اندازه ۱۸cm

فاصله بار q_1 از بار q_3 به اندازه ۶cm کاهش می یابد. پس می توان میزان

جابجایی بار q_3 به طرف راست را به صورت زیر به دست آورد:

$$d = 18 + 6 = 24\text{cm}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۷)

عبدالرضا امینی نسب

۳۵- گزینه «۳»

به کمک رابطه قانون کولن، می دانیم نیرو با مربع فاصله نسبت وارون دارد:

$$F \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow r = \left(\frac{r'}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{r}{r'} = \sqrt{2} \Rightarrow r' = \frac{\sqrt{2}}{2} r$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۷ تا ۵)

مصطفی واثقی

۳۶- گزینه «۲»

زمانی گلوله (۱) در تعادل است که نیروی وزن گلوله و نیروی الکتریکی

دافعه بین دو بار یکدیگر را خنثی کنند:

$$mg = k \frac{q_1' \times q_2}{r^2} \rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10 = 9 \times 10^9 \times \frac{q_1' \times 0.4 \times 10^{-6}}{(0.06)^2}$$

$$q_1' = 0.04\mu\text{C}$$

بار گلوله (۱) از $2\mu\text{C}$ باید به $0.04\mu\text{C}$ برسد، تا تعادل ایجاد شود، پس

الکترون گرفته است:

$$n = \frac{q_1 - q_1'}{e} = \frac{(0.2 - 0.04) \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{12}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۶ تا ۵)

$$E_2 = \frac{2}{3} E_1 = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = \frac{1}{3} E_1 = 10^7 \frac{N}{C}$$

با استفاده از رابطه $y - y_0 = m(x - x_0) = m(x - x_0)$ معادله خط واصل

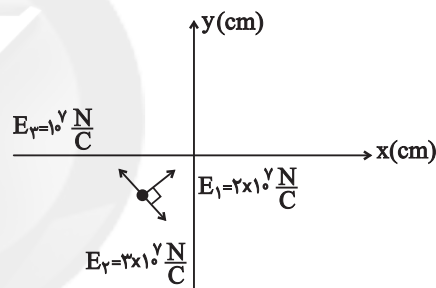
نقاط (B, C) و (A, D) را می نویسیم:

$$B \text{ و } C: y - 5 = -2(x + 5) \rightarrow y = -2x - 5$$

$$D \text{ و } A: y + 1 = \frac{1}{2}(x + 2) \rightarrow y = \frac{1}{2}x$$

با توجه به اینکه این دو خط در نقطه $A(-2, -1)$ متقاطع بوده و بر هم عمود

هستند، میدان الکتریکی برابند را می توان مطابق با شکل زیر به دست آورد:



$$E_{23} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \rightarrow E_T = 2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۶)

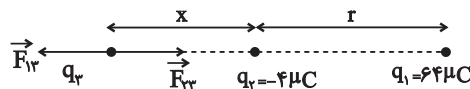
مجتبی نکلوتیان

۳۴- گزینه «۴»

مطابق با شکل زیر، برای اینکه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر

شود، باید دو نیروی \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} هم اندازه و خلاف جهت هم باشند. بنابراین

با فرض اینکه بار q_3 مثبت است، داریم:



$$F_{13} = F_{23} \rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2}$$



$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = \frac{3}{4}$$

توجه کنید با حذف بار q_3 نیروی وارد بر بار q_2 به سمت چپ (یعنی در خلاف \vec{i}) می‌باشد، پس q_3 و q_1 هم‌علامت هستند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

۳۹- گزینه «۱»

هنگامی که فاصله از ۳ متر به ۹ متر تغییر می‌کند، یعنی فاصله ۳ برابر شده است. داریم:

$$r_2 = 3r_1 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow E_2 = \frac{1}{9}E_1$$

$$E_2 - E_1 = -24000 \Rightarrow \frac{1}{9}E_1 - E_1 = -24000 \Rightarrow \frac{-8}{9}E_1 = -24000$$

$$\Rightarrow E_1 = 27000 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 27000 = 9 \times 10^9 \frac{|q|}{9} \Rightarrow |q| = 27 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۴۰- گزینه «۴»

تنها نیرویی که بر ذره اثر می‌کند، نیروی الکتریکی است. بنابراین طبق

$$W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - K_A \quad \text{قضیه کار و انرژی داریم:}$$

$$\Rightarrow |q| Ed \cos(18^\circ) = -\frac{1}{2} m v_A^2 \Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times d \times (-1)$$

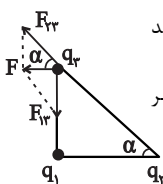
$$= -\frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-5} \times 20^2 \Rightarrow -2 \times 10^{-2} d = -6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow d = \frac{6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2}} = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۷- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)



با توجه به شکل مقابل، در می‌یابیم که q_1 باید منفی باشد. از طرفی فاصله میان بار q_3 و q_1 برابر است با:

$$r_{13}^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow r_{13} = 4 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{3}{5} = \frac{|F_{32}|}{|F_{31}|} \Rightarrow \frac{q_1 q_3}{q_2 q_3} \times \left(\frac{r_{23}}{r_{13}}\right)^2 = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{4}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{25} = \frac{64}{125}$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{64}{5} \Rightarrow q_1 = -\frac{64}{5} \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

۳۸- گزینه «۳»

در حالت اول برایند نیروهای وارد بر q_2 به صورت $\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} = 2\vec{F}_i$ می‌باشد.

در حالت دوم که بار q_3 حذف می‌شود، نیروی برایند وارد بر q_2 همان

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_i \quad \text{نیروی } F_{12} \text{ می‌باشد. داریم:}$$

با ترکیب دو رابطه بالا داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} &= 2\vec{F}_i \\ \vec{F}_{12} &= -\vec{F}_i \end{aligned} \right\} \Rightarrow -\vec{F}_i + \vec{F}_{32} = 2\vec{F}_i$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{32} = +3\vec{F}_i \Rightarrow |\vec{F}_{32}| = 3F$$

در نهایت نسبت $\frac{|F_{32}|}{|F_{12}|}$ را محاسبه می‌کنیم؛ داریم:

$$\frac{|F_{32}|}{|F_{12}|} = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times \left(\frac{4d^2}{d^2}\right) \Rightarrow 3 = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times 4$$



شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۲»

(اسنان پنه شاهی)

عبارت‌های «ا» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در واقع میزان بهره‌برداری درست و اقتصادی از منابع یک کشور توسعه یافتگی آن را تعیین می‌کند.

ت) در همه بازه‌های زمانی، (از سال ۲۰۰۵ میلادی تا به امروز) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۲- گزینه ۲»

(حسن رهنمی کوکثره)

ویژگی‌های داده شده مربوط به فلزات می‌باشد که فقط در گزینه ۲» همه عنصرهای داده شده فلز می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۴۳- گزینه ۴»

(عباس هنریو)

عنصر مورد نظر $^{35}_{17}\text{Cl}$ می‌باشد که آرایش الکترونی آن به $3p^5$ ختم می‌شود و علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند PCl_3 و SCl_2 را ایجاد می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۴- گزینه ۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» سیلیسیم سطحی براق و درخشان دارد و یک شبه‌فلز است. (نادرست)
گزینه ۲» عنصر رسانی الکترونیسته الزاماً چکش خوار نیست. به‌عنوان مثال کربن به‌صورت گرافیت رسانی جریان برق است ولی در اثر ضربه خرد می‌شود. (نادرست)
گزینه ۳» ۳ عنصری فلزی، یک عنصر شبه‌فلز و ۴ عنصر نافلزی در دوره سوم جدول تناوبی وجود دارند. (نادرست)

گزینه ۴» در دوره سوم جدول تناوبی، دو نافلز جامد (گوگرد و فسفر) و یک شبه‌فلز (سیلیسیم) وجود دارد، همچنین در این دوره سه فلز وجود دارد، پس مجموع آن‌ها با یکدیگر برابر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴۵- گزینه ۲»

(سارا رضایی)

مورد ا: نادرست؛ رفتار فیزیکی شبه‌فلزها به فلزها شباهت دارند؛ همچنین رفتار شیمیایی آن‌ها به نافلزها شباهت دارد.

مورد ب: درست؛ بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند، شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار می‌گیرند.

مورد پ: درست؛ رفتارهای فیزیکی فلز شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و ... است.

مورد ت: درست؛ براساس صفحه ۱۱ کتاب درسی، این عبارت درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۶- گزینه ۲»

(اشکان وندانی)

نمودار به‌ترتیب عنصرهای A: Mg و $\text{B: Al, C: Si, D: P, E: S}$ را نمایش می‌دهد؛ بنابراین عبارت‌های اول و چهارم صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

* عنصر E که همان گوگرد (S) است تمایل دارد دو الکترون بگیرد یا به اشتراک بگذارد و به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود برسد.

* عنصر A (Mg) واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به عنصر دوره قبل خود (Be) دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۷- گزینه ۱»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (ا)، (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) از واکنش گاز کلر با فلزات لیتیم، سدیم، پتاسیم به‌ترتیب نورهای قرمز، زرد و بنفش رنگ ایجاد می‌شود. رنگ پرتو حاصل از واکنش‌های فلز سدیم اغلب به رنگ زرد است.

(ث) هالوژن‌ها فقط با گرفتن الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۸- گزینه ۱»

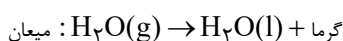
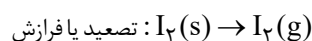
(علی قمرزاد تبار)

عبارت‌های (ا)، (پ) و (ت) نادرست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ا): جلای نقره‌ای فلز سدیم (نه نقره) در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

عبارت (پ): در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از عنصرهای گروه ۱۷ جدول دوره‌ای (هالوژن‌ها) استفاده می‌شود.

عبارت (ت): در تغییرهای فیزیکی نشانه‌هایی همچون خروج گاز، تغییررنگ و آزادسازی گرما می‌تواند بروز کند. مانند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۲۰)



۴۹- گزینه «۱»

(رضا باسلیقه)

در دوره چهارم جدول تناوبی ۵ عنصر دارای زیرلایه نیمه پر هستند:

عنصر	۱۹K	۲۴Cr	۲۵Mn	۲۹Cu	۳۳As
آرایش الکترونی	$4s^1$	$3d^5 4s^1$	$3d^5 4s^2$	$3d^{10} 4s^1$	$4s^2 4p^3$
لایه ظرفیت					

بنابراین همه عبارت‌ها جای خالی را به درستی تکمیل می‌کنند. برسی عبارت‌ها:

(آ) $\frac{3}{5} = 60\%$ آن‌ها متعلق به فلزات دسته d هستند.

(ب) چهار عنصر فلزی در حالت کلی رفتار مشابه به یکدیگر و متفاوت با عنصر As که پس از یک شبه‌فلز قرار گرفته دارند.

(پ) دو عنصر K ۱۹ (از دسته s) و As ۳۳ (از دسته p) متعلق به عناصر اصلی هستند.

(ت) در لایه ظرفیت سه عنصر Mn، Cu و As یک زیرلایه کاملاً پر وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۰- گزینه «۳»

(بهروز تقی‌زاده)

در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی یعنی آرگون (Ar_{18}) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۱- گزینه «۴»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر (K ۱۹، Cr ۲۴، Cu ۲۹ و Ga ۳۱) در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.

(ب) لایه سوم ابتدا در عنصر Cu ۲۹ کاملاً پر می‌شود که اختلاف عدد اتمی آن با V ۲۳ برابر ۶ است.

(پ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی برای مثال، دو عنصر Cr ۲۴ و Mn ۲۵ دارای زیرلایه $3d^5$ با شمار الکترون‌های $l = 2$ یکسان هستند.

(ت) طلا فلزی با خاصیت چکش‌خواری و استحکام بالا است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۵۲- گزینه «۲»

(مهمرب وزیر)

ذره A قطعاً مربوط به یک کاتیون است. ذره B می‌تواند یک آنیون یا کاتیون یا یک ذره خنثی باشد و ذره C قطعاً یکی از اتم‌های K ۱۹، Cr ۲۴ یا Cu ۲۹ می‌باشد، زیرا آرایش الکترونی هیچ یون پایداری به زیرلایه $4s^1$ ختم نمی‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) مثال نقض آن Ga^{3+} است.(ب) خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. ذره A می‌تواند Cu^{2+} ، Zn^{2+} یا Ga^{3+} باشد. با فرض این‌که عنصر A، Cu باشد و عنصر C نیز Cu باشد خصلت فلزی برابر و اگر عنصر C، K باشد، خصلت فلزی C بیشتر از A خواهد بود.

(پ) با فرض اینکه عنصر B، آرگون باشد این عبارت صحیح است و از آن‌جا که در عبارت، کلمه «امکان دارد» آورده شده این جمله صحیح است.

(ت) زیرلایه‌های $3p$ و $4s$ دارای $n + l = 4$ هستند که هر سه عنصر Cr، K و Cu دارای دو زیرلایه با این خصوصیت هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۶ و ۲۰)

۵۳- گزینه «۳»

(سیدریحیم هاشمی‌رهگبری)

واکنش‌های (۲) و (۴) نشان می‌دهند که X و T، هر دو از A فعال‌تر هستند که توانسته‌اند A را از ترکیب خودش خارج کنند. واکنش (۱) نشان می‌دهد X از T فعال‌تر است به همین سبب در ترکیب خود باقی می‌ماند و از ترکیب خارج نمی‌شود، پس مقایسه فعالیت شیمیایی آن‌ها به صورت: $X > T > A$ است و مطابق واکنش ۳، A از Z فعال‌تر است؛ بنابراین مقایسه فعالیت شیمیایی هر ۴ عنصر به صورت: $X > T > A > Z$ است.

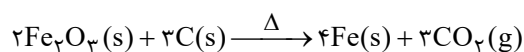
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۵۴- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) محلول‌های A، X و Y به ترتیب، سدیم هیدروکسید، آهن (II) کلرید و آهن (III) کلرید هستند.

(ب) کاتیون رسوب قرمز رنگ، Fe^{3+} است که فرمول اکسید آن Fe_2O_3 می‌باشد. معادله موازنه شده واکنش این اکسید با کربن به صورت زیر، به‌طور طبیعی انجام می‌شود:



$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{13/68}{17/1} \times 100 = 80\%$$

$$? g Al_2O_3 = 17/1 g Al_2(SO_4)_3 \times \frac{100}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 g Al_2(SO_4)_3} \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{102 g Al_2O_3} \times \frac{102 g Al_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3}$$

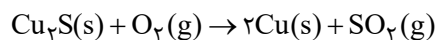
$$= 4/08 g Al_2O_3$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(یاسر راش)

۵۷ - گزینه «۳»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:

در صورت خالص در نظر گرفتن نمونه Cu_2S ، درصد کاهش جرم نمونه به ازاییک مول Cu_2S در شرایط انجام واکنش برابر است با:

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{\text{جرم مولی گوگرد (S)}}{\text{جرم مولی } Cu_2S} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد کاهش جرم} = \frac{32}{(2(64) + 32)} \times 100 = 20\%$$

پس با توجه به صورت سؤال (۱۶ \neq ۲۰)، نمونه سنگ معدن ناخالص است، پس

مقدار ناخالص نمونه برابر است با:

$$16 = \frac{32}{160 + X} \times 100 \Rightarrow X = 40 g \text{ ناخالص}$$

اکنون می‌توان درصد خلوص نمونه و جرم مس به دست آمده را حساب کرد:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدر کل}} \times 100$$

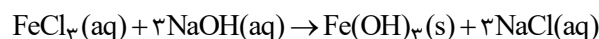
$$\text{درصد خلوص} = \frac{160}{200} \times 100 = 80$$

$$? g Cu = 20 g \text{ نمونه} \times \frac{160 g Cu_2S}{200 g \text{ نمونه}} \times \frac{1 \text{ mol } Cu_2S}{160 g Cu_2S}$$

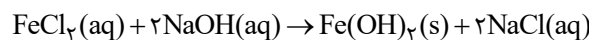
$$\times \frac{2 \text{ mol } Cu}{1 \text{ mol } Cu_2S} \times \frac{64 g Cu}{1 \text{ mol } Cu} = 128 g Cu$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

پ) رنگ اولیه محلول Y یا همان آهن (III) کلرید، زرد رنگ بوده و معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ت) طبق واکنش انجام شده در آزمایش ۱ می‌توان نوشت:



$$? g Fe(OH)_2 = 0/05 \text{ mol } FeCl_3 \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{1 \text{ mol } FeCl_3} \times \frac{90 g \text{ رسوب}}{1 \text{ mol رسوب}}$$

$$= 4/5 g \text{ رسوب}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۵۵ - گزینه «۳»

(مرتضی حسن زاده)



در واکنش‌های تجزیه، جرم جامد باقی مانده در ظرف، برابر با جرم جامد اولیه منهای

جرم گاز خارج شده از ظرف است:

$$? g O_2 = 252/5 g KNO_3 \times \frac{40}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 g KNO_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{32 g O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{100}{100} = 12/8 g O_2$$

جرم گاز تولید شده - جرم جامد اولیه = جرم جامد برجای مانده

$$\Rightarrow \text{جرم جامد برجای مانده} = 252/5 - 12/8 = 239/7$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۶ - گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$? g Al_2(SO_4)_3 = 3 LSO_3 \times \frac{3/2 g SO_3}{1 LSO_3} \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 g SO_3}$$

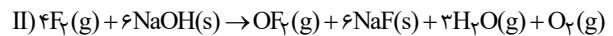
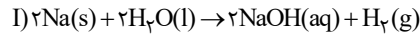
$$\times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{3 \text{ mol } SO_3} \times \frac{342 g Al_2(SO_4)_3}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}$$

$$= 13/68 g Al_2(SO_4)_3$$



۵۸- گزینه «۱»

(کارو معمردی)



ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط واکنش به دست می آوریم:

$$d \text{ (چگالی)} = \frac{M \text{ (جرم مولی)}}{V \text{ (حجم مولی)}} \rightarrow 2 = \frac{38}{V}$$

$$\Rightarrow V = 19 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حال می توان تعداد مول NaOH مصرف شده در واکنش (I) را به دست آورد:

$$? \text{ mol NaOH} = 47 / \Delta L \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{19 \text{ L گاز}}$$

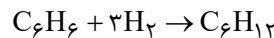
$$\times \frac{6 \text{ mol NaOH}}{5 \text{ mol گاز}} = 3 \text{ mol NaOH}$$

اکنون می توان درصد خلوص NaOH(P) را به دست آورد.

$$3 \text{ mol NaOH} = 100 \cdot \text{gNa} \times \frac{P}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{2 \text{ mol Na}} \Rightarrow P = 69\%$$

در بخش دوم سؤال، معادله موازنه شده واکنش (III) به صورت زیر است:



با توجه به اینکه هیدروژن تولید شده در واکنش (I) در این واکنش مصرف

می شود، با توجه به معادله موازنه شده واکنشها می توان گفت به ازای هر مول

C₆H₆، ۶ مول NaOH نیاز است؛ بنابراین می توان نوشت:

$$? \text{ gC}_6\text{H}_6 = 3 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6}{6 \text{ mol NaOH}} \times \frac{78 \text{ g C}_6\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6}$$

$$= 39 \text{ g C}_6\text{H}_6$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۵۹- گزینه «۴»

(امیرعلی پرفور راریون)

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت ها:

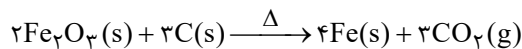
عبارت (الف): فلز آلومینیم از آهن فعال تر است و واکنش پذیری آن با سایر مواد

نسبت به آهن، بیش تر است. به همین جهت نگهداری Al از Fe سخت تر است.

عبارت (ب): در فولاد مبارکه و سایر شرکت های فولاد جهان، برای انجام این کار، از

واکنش Fe₂O₃ و کربن استفاده می کنند، زیرا کربن دسترسی آسان تر و صرفه

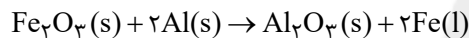
اقتصادی بیش تری دارد.



عبارت (پ): آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.

عبارت (ت): در واکنش ترمیت آهن به حالت مذاب (Fe(l)) تولید می شود و

معادله واکنش ترمیت به صورت زیر است:



عبارت (ث): در واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز، مولکول های گلوکز به مولکول های

اتانول و کربن دی اکسید تبدیل می شوند.



(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۶۰- گزینه «۳»

(امیرعلی پرفور راریون)

عبارت های اول و سوم درست هستند.

بررسی جملات:

عبارت اول: گنجی عظیم در اعماق دریاها نهفته است. این گنج در برخی مناطق

محتوی سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه ها و

پوسته هایی غنی از فلزهایی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل، مس و ... یافت می شود.

عبارت دوم: غلظت بیشتر گونه های فلزی در کف اقیانوس در مقایسه با ذخایر زمینی

آن ها بیشتر است.

عبارت سوم: فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند. برای تأمین نیاز بشر به فلزها، دو راه

وجود دارد؛ یکی استخراج فلزات از سنگ معدن آن ها و دیگری بازیافت آن ها؛ روش

بازیافت ردپای کربن دی اکسید کمتری بر جای می گذارد، سبب کاهش سرعت

گرمایش جهانی می شود، گونه های زیستی کمتری را از بین می برد و به توسعه پایدار

کشور کمک می کند.

عبارت چهارم: در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۵ تا ۲۸)



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(اعداد رضا ذاکر زاده)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه $A(1, 3m+4)$ و $B(-m, 1)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{معادله خط } y - y_B = \frac{y_m + 4 - 1}{1 + m}(x - x_B)$$

$$\Rightarrow y - 1 = \frac{3m + 3}{1 + m}(x + m) \Rightarrow y - 1 = 3(x + m)$$

$$\xrightarrow{(0, 5)} -4 = 3m \Rightarrow m = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط: } y - 1 = 3\left(x + \frac{4}{3}\right) \xrightarrow{y=0}$$

$$-1 = 3x + 4 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۶۲- گزینه «۱»

(علیل احمد میربلوچ)

اگر نقطه وسط را N در نظر بگیریم داریم:

$$x_N = \frac{m - 1 + m + 1}{2} = \frac{2m}{2} = m$$

$$y_N = \frac{m + 2 + 1}{2} = \frac{m + 3}{2}$$

حالا فاصله N از مبدأ مختصات را به دست می‌آوریم: O مبدأ مختصات است.

$$NO = \sqrt{m^2 + \left(\frac{m+3}{2}\right)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} m^2 + \left(\frac{m+3}{2}\right)^2 = 18$$

$$\Rightarrow m^2 + \frac{m^2 + 6m + 9}{4} = 18 \Rightarrow 5m^2 + 6m - 63 = 0$$

دلتای معادله فوق برابر $36^2 = 1296 = 4(5)(-63) = (-63)^2 - 4(5)(-63)$ است، پس:

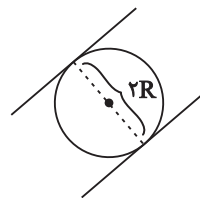
$$m_1 = \frac{-6 + 36}{10} = 3 \text{ و } m_2 = \frac{-6 - 36}{10} = -\frac{42}{10} = -\frac{21}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۶۳- گزینه «۲»

(سعید پناهی)

با توجه به اینکه شیب دو خط با هم برابر است، لذا دو خط موازی‌اند. از طرفی دایره بر دو خط موازی مماس است. بنابراین داریم:



$$S = \pi R^2 = 2\pi \Rightarrow R^2 = 2 \xrightarrow{R>0} R = \sqrt{2}$$

فاصله دو خط موازی:

$$\begin{cases} 2y - 2x + m = 0 \\ x - y - 2m = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} 2y - 2x + m = 0 \\ -2x + 2y + 4m = 0 \end{cases}$$

نکته: فاصله ۲ خط موازی به معادله‌های $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ از رابطه $\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ به دست می‌آید. پس خواهیم داشت:

$$d = 2R = 2\sqrt{2} = \frac{|4m - m|}{\sqrt{(-2)^2 + (2)^2}} = \frac{|4m - m|}{\sqrt{8}}$$

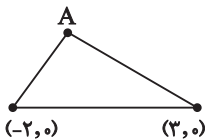
$$\rightarrow \frac{|3m|}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \rightarrow |3m| = 8$$

$$3m = \pm 8 \rightarrow m = \pm \frac{8}{3} \xrightarrow{\text{حاصل ضرب } -\frac{64}{9}}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۶۴- گزینه «۳»

(سپهر قنوتی)



با توجه به شکل و برخورد ضلع منطبق بر

خط $y = -3x + 9$ و محور طول‌ها یک

رأس دیگر مثلث به دست می‌آید که همان

طول از مبدأ خط است: $C(3, 0)$

بر این اساس قاعده مثلث فاصله ۲ نقطه $(3, 0)$ و $(-2, 0)$ می‌باشد که ۵ واحد است.

مساحت مثلث:

$$S_{\Delta ABC} = \text{ارتفاع} \times \frac{1}{2} \times \text{قاعده} = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$

چون ارتفاع ۳ است پس عرض رأس A نیز باید ۳ باشد.

$$3 = -3x + 9 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین نقطه $A(2, 3)$ به دست می‌آید.

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(+2+2)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{25} = 5 \\ BC &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow AB \times BC = 25$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۴»

(علی مرشد)

معادله سهمی به شکل $y = a(x^2 - Sx + P)$ نیز نوشته می‌شود.

$$S = (4 + \sqrt{3}) + (4 - \sqrt{3}) = 8 \quad \text{خواهیم داشت:}$$

$$P = (4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3}) = 16 - 3 = 13$$

خواهیم داشت:

$$y = a(x^2 - Sx + P) \Rightarrow y = a(x^2 - 8x + 13)$$

همچنین می‌دانیم محل برخورد سهمی با محور y ‌ها برابر c است، پس

$$a = -3 \text{ است. } (13a = -39)$$



(جلیل احمد میربلوچ)

۶۸- گزینه «۴»

عبارت $1+x-2\sqrt{x}$ مربع کامل است. پس داریم:

$$\sqrt{(1-\sqrt{x})^2} = \sqrt{1+\sqrt{x}} \rightarrow \text{توان} \rightarrow (1-\sqrt{x})^2 = 1+\sqrt{x}$$

$$\sqrt{x}=t \rightarrow (1-t)^2 = 1+t \Rightarrow t^2 - 2t + 1 = 1+t$$

$$\Rightarrow t^2 - 3t = 0 \rightarrow t = 0, 3$$

هر دو مقدار ۰ و ۳ در معادله صدق می‌کنند:

$$\begin{cases} \sqrt{x} = 0 \rightarrow x = 0 \\ \sqrt{x} = 3 \rightarrow x = 9 \end{cases} \Rightarrow 0+9=9$$

پس داریم:

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(معمربهیرایی)

۶۹- گزینه «۱»

سهمی محور X ها را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۵ قطع کرده است. بنابراین معادله سهمی به صورت $y = a(x-1)(x-5)$ است. برای پیدا کردن مقدار a از نقطه $(0, -2)$ کمک می‌گیریم:

$$\text{سهمی از } (-2, 0) \text{ عبور کرده} \rightarrow -2 = a(0-1)(0-5) \Rightarrow 5a = -2 \Rightarrow a = -\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{5}(x^2 - 6x + 5) \Rightarrow y = -\frac{2}{5}x^2 + \frac{12}{5}x - 2$$

$$x_S = \frac{1+5}{2} = 3 \Rightarrow y_S = -\frac{2}{5}(3)^2 + \frac{12}{5} \times 3 - 2 = \frac{8}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(سعیر پناهی)

۷۰- گزینه «۱»

ابتدا معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$(x-\sqrt{x})^2 - \frac{11}{10}(x-\sqrt{x}) + \frac{1}{10} = 0$$

حال تغییر متغیر $x-\sqrt{x} = t$ را در نظر می‌گیریم:

$$t^2 - \frac{11}{10}t + \frac{1}{10} = 0 \rightarrow \text{مجموع ضرایب صفر است.} \begin{cases} t=1 \\ t=\frac{1}{10} \end{cases}$$

$$t=1 \Rightarrow x-\sqrt{x}=1$$

$$\Rightarrow x-\sqrt{x}-1=0 \xrightarrow{\sqrt{x}=u} u^2 - u - 1 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4(1)(-1) = 5 \Rightarrow \begin{cases} u = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \checkmark \\ u = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \times \end{cases} \rightarrow x = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$$

$$y = -3x^2 + 24x - 39 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 24 \\ c = -39 \end{cases} \Rightarrow abc = 2808$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۶۶- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

مختصات نقاط واقع بر روی خط $y = -x + 10$ را به فرم $(\alpha, -\alpha + 10)$ در نظر می‌گیریم. فاصله نقاط به مختصات $(\alpha, -\alpha + 10)$ از خط $3x + 4y - 10 = 0$ برابر است با:

$$\frac{|3(\alpha) + 4(-\alpha + 10) - 10|}{\sqrt{(3)^2 + (4)^2}} = 10$$

$$\Rightarrow |-\alpha + 30| = 10 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -20 \\ \alpha = 80 \end{cases}$$

پس مختصات دو نقطه مدنظر، برابر است با:

$$(-20, 30), (80, -70)$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{(-20-80)^2 + (30-(-70))^2} = \sqrt{100^2 + 100^2} = 100\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۶۷- گزینه «۱»

(معمربهیرایی)

در معادله $Kx^2 - (K+1)x + 1 = 0$ مجموع ضرایب a, b, c صفر است.

$$a = K \text{ و } b = -(K+1) \text{ و } c = 1$$

بنابراین یکی از ریشه‌ها $x_1 = 1$ و ریشه دیگر $x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{K}$ است. حال چونصورت سؤال گفته دو عدد فرد طبیعی متوالی، لذا $x_2 = \frac{1}{K} = 3$ در نتیجه:

$$K = \frac{1}{3}$$

حال معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$K = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}x^2 - \left(\frac{4}{3}\right)x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

حال اگر ریشه‌های معادله فوق را α و β فرض کنیم، ریشه‌های معادله جدید $3\alpha - 2$ و $3\beta - 2$ هستند.

$$S' = 3\alpha + 3\beta - 4 = 3(\alpha + \beta) - 4 = 3(4) - 4 = 8$$

$$P' = (3\alpha - 2)(3\beta - 2) = 9\alpha\beta - 6\alpha - 6\beta + 4 \\ = 9(\alpha\beta) - 6(\alpha + \beta) + 4 = 9(3) - 6(4) + 4 = 7$$

حال معادله جدید به صورت $x^2 - S'x + P' = 0$ است. در نتیجه:

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)



ازای $k=1$ ، یک جواب به دست می آید. پس ۲ جواب طبیعی دارد. (چون ضریب x^2 در معادله صفر می شود.)

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

۷۳- گزینه «۴»

(موردار استقلال یارن)

$$3x^2 - 7x - 14 = 0 \Rightarrow 3x - \frac{14}{x} = 7 \Rightarrow x - \frac{14}{x} = 7 - 2x$$

$$\Rightarrow \alpha - \frac{14}{\alpha} = 7 - 2\alpha$$

$$3x^2 - 7x - 14 = 0 \Rightarrow 3x^2 = 7x + 14 \Rightarrow x = \frac{7x + 14}{3x}$$

$$\Rightarrow \frac{7\alpha + 14}{3\alpha} = \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{(\alpha - \frac{14}{\alpha}) + (7 - 2\beta)}{\beta \times \alpha} = \frac{7 - 2\alpha + 7 - 2\beta}{P}$$

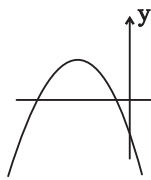
$$\frac{P = \frac{c}{a} = \frac{-14}{3}}{S = \frac{-b}{a} = \frac{7}{3}} = \frac{14 - 2S}{P} = \frac{14 - \frac{14}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{3}{3}} = -2$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

۷۴- گزینه «۳»

(معمرمیری)

شکل سهمی تقریباً به صورت زیر است.



باید $f(x) = 0$ دو ریشه منفی داشته باشد:

$$\Delta > 0 \Rightarrow 4 - 4(-m)(m-1) > 0$$

$$\Rightarrow 4 + 4m^2 - 4m > 0$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 - m + 1}{\Delta < 0} > 0 \xrightarrow{\text{ضریب } m^2} m^2 - m + 1 > 0$$

$$\left. \begin{aligned} P > 0 &\Rightarrow \frac{m-1}{-m} > 0 \Rightarrow 0 < m < 1 \\ S < 0 &\Rightarrow \frac{2}{m} < 0 \Rightarrow m < 0 \end{aligned} \right\} \text{اشتراک} \emptyset$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

$$t = \frac{1}{10} \Rightarrow x - \sqrt{x} = \frac{1}{10} \Rightarrow x - \sqrt{x} - \frac{1}{10} = 0$$

چون a و c مختلف علامت هستند، لذا ۲ ریشه مختلف علامت داریم که فقط ریشه مثبت قابل قبول است.

بنابراین جمعاً ۲ ریشه داریم.

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه های ۱۳ تا ۲۱ و ۲۴)

۷۱- گزینه «۲»

(امیرعلی کثیرانی)

$$\Rightarrow \frac{2x}{x-3} + \frac{x+1}{x+4} = \frac{x-1}{x-3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+1}{x+4} = \frac{x-1}{x-3} - \frac{2x}{x-3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+1}{x+4} = \frac{-x-1}{x-3} \Rightarrow (x+1)(x-3) = (x+4)(-x-1)$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = -(x^2 + 5x + 4) \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = -x^2 - 5x - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} -1 & \text{قق} \\ -\frac{1}{2} & \text{قق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع: } -1 - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

۷۲- گزینه «۴»

(امیررضا ذاکر زاده)

معادله را به صورت زیر مرتب می کنیم:

$$1 - \frac{x^2}{x^2+1} = \frac{k}{x^2+4x+2} \Rightarrow \frac{x^2+1-x^2}{x^2+1} = \frac{k}{x^2+4x+2}$$

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

$$\Rightarrow kx^2 + k = x^2 + 4x + 2 \Rightarrow (k-1)x^2 - 4x + k - 2 = 0$$

باید معادله، دو ریشه حقیقی داشته باشد، پس $\Delta > 0$ است.

$$(-4)^2 - 4(k-1)(k-2) > 0 \Rightarrow -4k^2 + 12k + 8 > 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 3k - 2 < 0$$

ریشه های معادله $k^2 - 3k - 2 = 0$ برابر است با:

$$k = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 4(1)(-2)}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2} \Rightarrow \frac{3 - \sqrt{17}}{2} < k < \frac{3 + \sqrt{17}}{2}$$

از آنجا که $\sqrt{17}$ تقریباً برابر ۴ است، پس اعداد طبیعی در این فاصله ۲، ۱ و ۳ هستند. دقت کنید که به ازای مقادیر به دست آمده برای k باید معادله دارای دو جواب قابل قبول باشد و ریشه مخرج نباشد. همچنین به



حالا طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$(NA)^2 = (ND)^2 + (AD)^2 = (4)^2 + (2)^2 = 20 \rightarrow NA = \sqrt{20}$$

$$\frac{NB}{NA} = \frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

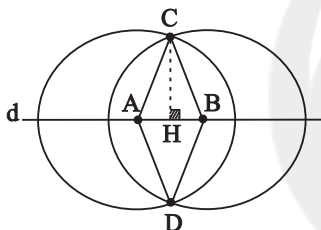
پس:

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(موردار استقلالیان)

۷۹- گزینه «۳»

خط d و نقاط A و B را مطابق شکل زیر در نظر بگیرید. نقاط موردنظر صورت سؤال، محل‌های تلاقی دو دایره به مراکز A و B و شعاع ۳ است که طبق شکل زیر همان نقاط C و D می‌باشند. چهارضلعی $ACBD$ یک لوزی است. CH عمودمنصف ضلع AB است.



$$BH = 1$$

پس:

$$CH^2 + BH^2 = BC^2 \xrightarrow{BC=3, BH=1} CH^2 = 8 \Rightarrow CH = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow CD = 4\sqrt{2} \Rightarrow S_{ACBD} = \frac{AB \times CD}{2} = \frac{4\sqrt{2} \times 2}{2} = 4\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(علیل احمد میربلوچ)

۸۰- گزینه «۱»

چون نقطه O روی عمودمنصف است. پس:

$$OB = OA = OC \Rightarrow x^2 + x - 7 = x + 2 = 3x - y$$

$$\begin{cases} x^2 + x - 7 = x + 2 \rightarrow x^2 = 9 \xrightarrow{x>0} x = 3 \rightarrow OB = OC = 5 \\ 3x - y = 5 \xrightarrow{x=3} 9 - y = 5 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow xy = 3 \times 4 = 12$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۵- گزینه «۱»

(مهمبراهیم توزنده‌بانی)

$$4\sqrt{x-1} + 5\sqrt{x+2} = 0$$

این معادله زمانی برقرار است که هر دو رادیکال به ازای یک عدد برابر صفر شوند:

$$\sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\sqrt{x+2} = 0 \Rightarrow x = -2$$

با توجه به آنکه جواب‌های دو رادیکال متمایز هستند، پس معادله جواب ندارد.

(ریاضی ۲، هندسه تمثیلی و جبر، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۷۶- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرانی)

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است و هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

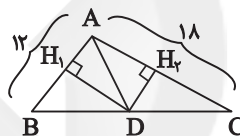
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۷- گزینه «۴»

(مهمبراهیم)

چون هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس

ارتفاع‌های $DH_1 = DH_2$ است. در نتیجه:



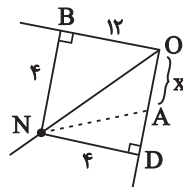
$$\frac{S_{ABD}}{S_{ADC}} = \frac{\frac{1}{2}DH_1 \times AB}{\frac{1}{2}DH_2 \times AC} = \frac{AB}{AC} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۸- گزینه «۴»

(علیل احمد میربلوچ)

اگر مطابق شکل زیر نقطه D را مشخص کنیم آن‌گاه، چون N روی نیمساز است $\leftarrow NB = ND$.



از طرفی مساحت NOA برابر است با:

$$S_{\triangle NOA} = \frac{1}{2} \times OA \times ND$$

$$20 = \frac{1}{2} \times 4 \times x \rightarrow x = 10$$

$$DO = BO \Rightarrow 10 + AD = 12 \Rightarrow AD = 2$$

پس:



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(فرشید مشعرپور)

چون لایه B (لایه بالاتر) دارای فسیل قدیمی‌تر نسبت به لایه A است در نتیجه لایه‌ها وارونه (برگشته) هستند. در حالت برگشتگی لایه‌ها، لایه بالاتر دارای سن بیشتر و لایه پایین‌تر دارای سن کمتری است. (سن لایه B نسبت به A بیشتر است.) از طرفی لایه B دارای قطعه سنگ است. این بدان معناست که قطعه سنگ از قبل تشکیل شده و در زمان رسوب‌گذاری لایه B توسط رسوبات این لایه اشغال شده‌اند. (سن D بیشتر از B)، توده نفوذپذیری C نیز چون لایه‌های A و B را قطع کرده است، پس دارای سن کمتری نسبت به این لایه‌ها است. سن نسبی لایه‌ها به صورت $D > B > A > C$ خواهد بود.

(آفرینش کیوان و کلون زمین (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷))

۸۲- گزینه «۳»

(گلنوش شمس)

شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید. انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود.

(آفرینش کیوان و کلون زمین (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳))

۸۳- گزینه «۴»

(هامر پعفریان)

کانسنگ‌ها براساس منشأ و نحوه تشکیل:

ماگمایی می‌تواند شامل: کروم - نیکل - پلاتین - آهن - لیتیم - زمرد - مسکویت گرمایی می‌تواند شامل: طلا - مس - سرب - روی - مولیبدن - قلع و برخی فلزات دیگر

رسوبی می‌تواند شامل: سرب و روی موجود در سنگ‌های آهنی - مس و

اورانیم موجود در ماسه سنگ - پلاسره‌های طلا، الماس و پلاتین و ...

(منابع معدنی و زغال‌انرژی، زیربنای تمدن و توسعه (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱))

۸۴- گزینه «۴»

(فرشید مشعرپور)

فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین با عنوان غلظت کلارک عناصر شناخته می‌شود. حال اگر در منطقه‌ای، غلظت عناصر از میانگین غلظت کلارک بالاتر باشد، بی‌هنجاری مثبت و اگر غلظت آن‌ها از میانگین غلظت کلارک، پایین‌تر باشد، بی‌هنجاری منفی می‌نامند. با توجه به توضیحات داده شده، در منطقه A منیزیم و سرب دارای بی‌هنجاری مثبت و عناصر سدیم و آهن دارای بی‌هنجاری منفی هستند و در منطقه B عناصر آهن، سرب و آلومینیم دارای بی‌هنجاری مثبت و عناصر سدیم و منیزیم دارای بی‌هنجاری منفی هستند. عنصر آلومینیم در منطقه A فاقد بی‌هنجاری (مثبت و منفی) است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است؛ زیرا سرب در منطقه B دارای بی‌هنجاری مثبت است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا میانگین غلظت سدیم در پوسته زمین (غلظت کلارک) برابر $2/77$ است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ زیرا در صورتی که در یک منطقه، مقادیر بی‌هنجاری مثبت به میزان قابل توجهی برسد، استخراج آن عنصر می‌تواند

صرفه اقتصادی داشته باشد. در حالی که در منطقه A، آلومینیم فاقد

بی‌هنجاری است و با توجه به اینکه غلظت سرب در این منطقه نسبت به

غلظت کلارک چندین برابر بیشتر است می‌تواند صرفه اقتصادی جهت

استخراج داشته باشد.



جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود مانند بستر اقیانوس اطلس (دور شدن امریکای جنوبی از آفریقا) و دریای سرخ (دور شدن عربستان از آفریقا).

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۸۹- گزینه «۳» (مهرردار نوری زاره)

بخش عمده مواد مورد نیاز برای زندگی ما، از منابع معدنی تأمین می‌شوند. مس موجود در کابل‌های برق، آهن مورد استفاده در ریل راه‌آهن، پلاتین استفاده شده در ساخت گوشی تلفن همراه، مدادی که با آن می‌نویسیم، از کانی‌گرافیت، خمیردندان از کانی فلوئوریت و ... از منابع معدنی تهیه می‌شوند. منابع معدنی پس از شناسایی توسط زمین‌شناسان، از معادن استخراج و پس از فرآوری، به کالاهای مورد نیاز تبدیل می‌شوند. در ساخت شیشه از کوارتز استفاده می‌شود. از خاک رس در ساخت آجر، کاشی و سرامیک استفاده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، ۲۴، ۲۹)

۹۰- گزینه «۴» (مهرردار نوری زاره)

آهن، عنصر اقتصادی مگنتیت است نه منگنز. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عنصر اقتصادی گالن، سرب می‌باشد در سنگ‌های آهنکی هم سرب یافت می‌شود.
گزینه «۲»: عنصر اقتصادی کالکوپیریت، مس می‌باشد مس در ماسه‌سنگ هم موجود است.
گزینه «۳»: نیکل و مسکوویت (طلق نسوز) از کانسنگ‌های ماگمایی تشکیل می‌گردند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا کانه گالن دارای فلز سرب و کانه مگنتیت دارای فلز آهن است. با توجه به بالا بودن غلظت این عناصر در مناطق ذکر شده، احتمال یافتن کانسار کانه‌های دارای این فلزات زیاد است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۸۵- گزینه «۴» (علی معفریان)

پلازیوکلازها، میکاها و آمفیبول‌ها جزو گروه سیلیکات‌ها هستند ولی فسفات‌ها جزو گروه غیرسیلیکات‌ها هستند.

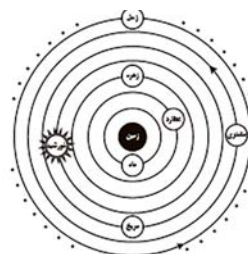
(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۸۶- گزینه «۳» (روزبه اسحاقیان)

شکل صورت سوال، ایجاد شکاف در پوسته قاره‌ای در مرحله بازشدگی چرخه ویلسون را نشان می‌دهد. در این مرحله بر اثر جریان‌های همرفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند. نمونه‌ای از آن در آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو در شرق آفریقا ایجاد شده است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۸۷- گزینه «۲» (مهروی بیاری)



(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۸۸- گزینه «۳» (کنکور قارج از کشور تبریز ۱۳۹۹)

در مرحله گسترش، در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته



فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی / قوت: خوراک، غذا، رزق روزانه / دربايست: نیاز، ضرورت / سرسام: تورم سر و مغز و پرده‌های آن که یکی از نشانه‌های آن، هذیان بوده است. / مرغزار: سبزه‌زار، زمینی که دارای سبزه و گل‌های خودرو است.

(لغت، ترکیبی)

۹۲- گزینه «۳»

(داور تالشی)

فراغت و آسودگی / محجوب و مستور / سور و شادی

(املا، ترکیبی)

۹۳- گزینه «۲»

(هسن افشاره، تبریز)

بیت «الف»: «به سر بردن» کنایه از «گذراندن و سپری کردن» است.

بیت «ب»: «روی روشن روز» و «دامن شب» هر دو تشخیص و استعاره هستند.

بیت «ج»: «چو آتش در سپاه دشمن افتاد» تشبیه است.

بیت «د»: «قدم و قلم» جناس ناهمسان هستند.

(آرایه، ترکیبی)

۹۴- گزینه «۴»

(مهوری آسمی، تبریز)

در گزینه «۴»، «ی» در فعل‌های «کردی و کردم»، «ی» استمراری و مفهوم آن‌ها به ترتیب، «می کرد و می کردم» است.

(آرایه، صفحه ۲۲)

۹۵- گزینه «۲»

(داور تالشی)

قالب چهارپاره برای مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲)

۹۶- گزینه «۲»

(مهوری آسمی، تبریز)

«چو»، در معنی «مثل و مانند» است و «حرف اضافه» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

پیوند وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بخور (جمله هسته)، تا (پیوند وابسته‌ساز) توانی به بازوی خویش (جمله وابسته)، که (پیوند وابسته‌ساز) سعیت بود در ترازوی خویش (جمله وابسته)

گزینه «۳»: چون (پیوند وابسته‌ساز) موسم حج رسید (وابسته)، برخاست (هسته)

گزینه «۴»: گر (پیوند وابسته‌ساز) نظری من به سنگ برنگمارم (وابسته)، از سنگ دلی سوخته بیرون آرم (هسته)

(دستور، صفحه ۱۴)

۹۷- گزینه «۴»

(مهوری آسمی، تبریز)

«آن دم» نقش قیدی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «روی» نهاد، «روشن» صفت «روز» مضاف‌الیه، «نهاد» مسند، «می‌گشت» فعل اسنادی

گزینه «۲»: «گردی» نهاد، «زعفران‌رنگ» صفت، «فرو می‌ریخت» فعل

گزینه «۳»: «-» نهاد، «بنا» مفعول، «زندگی» مضاف‌الیه، «آب» متمم، «می‌دید» فعل

(دستور، صفحه ۳۱)

۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «۱»، «۲» و «۴» سفارش به نیکی کردن و کمک به دیگران است اما بیت گزینه «۳» توصیه می‌کند که در دنیا به فکر آخرت باشیم.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: اگر منفعت و خیر خواستن برای کسی در وجود تو نیست، سرشت و گوهر تو همانند سنگ سخت است.
گزینه «۲»: درست است که کار دنیا با دشواری و سختی همراه است اما سعی کن تو گره‌گشا و نیکی‌بخش باشی.
گزینه «۴»: مهربانی دنیا، افسانه و دروغ است، نیکی کردن به هم‌نوعان خود را غنیمت بشمار.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

۹۹- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «آخرت‌اندیشی و خودحسابی در این دنیا» اشاره دارد.
اما مفهوم گزینه «۴» به «عدم آخرت‌اندیشی» اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۱۰۰- گزینه «۳»

(علی و فغانی مسروشاهی)

شاعر در این بیت میان تاریکی شب و رو به زوال رفتن حکومت خوارزمشاهی یک تصویر هنری ایجاد می‌کند و چنین تصور می‌کند که همچنان که نور روز به تاریکی شب تبدیل می‌شود، فروغ و درخشش حکومت خوارزمشاهی نیز رو به نابودی می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۲۸)

۱۰۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

بین واژگان گزینه «۱»، رابطه تناسب وجود ندارد.

حشم: خدمتکاران/ دوال: چرم و پوست/ ندیم: همنشین و همدم

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

برخاستن به معنی بلند شدن است (از سر و جان بلند شدیم).

املا صحیح در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «دغل»

گزینه «۲»: «فراغ»

گزینه «۴»: «وزر»

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

«تحفة الاحرار» از جامی و به نظم است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: بهارستان اثر جامی است.

گزینه «۳»: اسرار التوحید اثر محمد بن منور است.

گزینه «۴»: بوستان نیز به نظم است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

ویژگی‌های کلی نثر بیهقی در درس قاضی بست عبارت‌اند از:

(۱) جملات کوتاه است (اکثر جمله‌های این درس)

(۲) ایجاز در معنا و لفظ (یعنی لفظ کوتاه و معنا زیاد یا برعکس)

در گزینه «۱»، کل داستان غرق شدن و نجات یافتن امیر مسعود

بیان شده است.

(۳) لغات کم کاربرد فارسی در نثر بیهقی زیاد است (سرسام، بار

= اجازه)، خیل‌تاشان، نماز پیشین، مهمات و ...)

(۴) استشهاد به آیات و احادیث در نثر این دوره بیهقی زیاد است

ولی در گزینه «۴» چنین موردی دیده نشده است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)



۱۰۵- گزینه ۳»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

بیت تلمیح و ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «دیدن صدای سخن عشق» حس آمیزی / «گنبد دوار»

استعاره از «روزگار و دنیا»

گزینه ۲» «سر» مجاز از «انسان» / «بلند آن سر ...» کنایه از

«عزت‌داشتن» و «نژاد آن دل که ...» کنایه از «خوار و ذلیل شدن»

گزینه ۴» تشبیه: گل پیرهن (پیرهنش مثل گل است) / تضاد

«خار و گل»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه ۴»

(حسن افتاده، تبریز - مشابه کتاب زرد)

گزینه ۴» با توجه به متن شعر و براساس ترتیب اجزای جمله در

زبان فارسی، صحیح است.

(دستور زبان، صفحه ۱۲)

۱۰۷- گزینه ۲»

(مهروی آسمی، تبریز - مشابه کتاب زرد)

اگر [و] به خرد روشنایی را نبخشد

نهاد متمم مفعول

(دستور، صفحه ۱۰)

۱۰۸- گزینه ۴»

(حسن افتاده، تبریز - مشابه کتاب زرد)

مفهوم بیت گزینه ۴» (دعوت به تلاش و کوشش و عدم تبلی)

است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه ۱»

(مهروی آسمی، تبریز - مشابه کتاب زرد)

بیت صورت سؤال، به «تعدد نظامیان مغول» اشاره می‌کند.

معنای بیت: ولی هر قدر سرباز مغولی که کشته می‌شد، چندین

نفر جای آن کشته‌شدگان را می‌گرفتند.

(مفهوم، صفحه ۲۹)

۱۱۰- گزینه ۴»

(علی وفائی فسروشاهی - مشابه کتاب زرد)

این بیت در نقطه مقابل مفهوم ذکرشده در بیت صورت سؤال، به مقدر بودن روزی و تفاوت نداشتن تلاش کردن و نکردن برای کسب آن اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «۱»: صدف با دشواری و زحمت خودش روزی‌اش را به دست می‌آورد و بیهوده نیسان (ماهی از سال که پرباران است) را به داشتن کرم و سخاوت ستایش می‌کند.

گزینه ۲» «۲»: خداوند آن قدر بخشنده است که کسی را به سبب عصیان از روزی محروم نمی‌کند.

گزینه ۳» «۳»: تمام مردمان در فکر رزق و روزی خود هستند و از این رو پریشان گشته‌اند.

(مفهوم، صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «۱»: «ذَهَب» به معنای «طلا» و «ذَهَاب» به معنای «رفتن» است.

گزینه ۲» «۲»: «أَحَبُّ» در این جمله به معنای «دوست‌داشتنی‌ترین» است.

گزینه ۳» «۳»: «خیر» در این جمله به معنای «بهتر» است.

نکته: اگر بعد از اسم تفضیل حرف جر «من» بیاید به صورت صفت برتر (تر) ترجمه می‌شود.

(ترمیمه)



۱۱۲- گزینه «۲»

(ممسس رمانی)

«المیت: مرده» متضاد «حیاً: زنده» است.

(متضاد و مترادف)

۱۱۳- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«مَن»: چه کسی (رد سایر گزینه‌ها) / «بَعَثْنَا»: ما را برانگیخت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «مَرَقَدْنَا»: آرامگاه‌مان (رد گزینه «۴») / «هَذَا»: این (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / در گزینه «۱» و در گزینه «۲»، «به ما» اضافی است.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«اللَّهُمَّ»: خدایا (رد گزینه «۳») / «كَمَا»: همان طور که / «حَسَنَتٌ»: نیکو گرداندیدی (رد گزینه «۳») / «خَلَقِي»: آفرینش (رد گزینه «۴») / «حَسَنٌ»: نیکو گردان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «خَلَقِي»: اخلاقم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أثْقَلَ»: بر وزن «أفعل»، اسم تفضیل به معنای «سنگین‌تر» / «المیزان»: ترازو / «الْخُلُقُ الْحَسَنُ»: اخلاق نیکو

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: داشتن اخلاق نیکوتر؛ نادرست است. (ص: خوش اخلاقی)
گزینه «۲»: دیگران را؛ نادرست است. (ص: خودش را)
گزینه «۴»: «پرسش خوب، نصف دانش است!»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)

ترجمه گزینه «۴»: سخن همانند داروست، اندک آن سود می‌دهد و زیاد آن کشنده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هرکس از آفریده شده تشکر نکند، از خداوند تشکر نمی‌کند.

گزینه «۲»: ناتوان‌ترین مردم کسی است که از به دست آوردن برادران ناتوان باشد.

گزینه «۳»: به آن چه که گفته بنگر و به کسی که گفته است نگاه نکن.

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۳»

(ابوظالب رانی)

«خیر: بهتر» معادل صفت برتر است.

اسم‌های تفضیل در گزینه «۲»، معادل صفت برترین می‌باشند.
«أحبّ: محبوب‌ترین - أنفع: سودمندترین»

نکته: عموماً زمانی که بعد از اسم تفضیل حرف جر «مِن» برای مقایسه بیاید معادل «صفت برتر» در فارسی خواهد بود.

(قواعد)

۱۱۸- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«لقب دختر بزرگ‌تر و زیبا به صغری تعلق می‌گیرد!»

الکبری: بزرگ‌تر «اسم تفضیل مؤنث است که مذکرش «أکبر» می‌باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من همه آثار باستانی در تاریخ کشورمان را دوست دارم! «أحبّ: دوست دارم» ← فعلی است از صیغه متکلم وحده،



دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.» زیان در آخرت، احوال افرادی است که دینی جز اسلام را اختیار کنند و اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

بیت ذکر شده در وصف پیامبر خاتم (ص) است و به ختم نبوت اشاره می‌کند. قاعده لاضرر که می‌گوید: «اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است»، یکی از قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است که موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام شده است.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

۱۲۳- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

دو مورد از عوامل پویایی و روزآمد بودن دین اسلام که موجب می‌شود در هر زمان و مکان و هر شرایطی بتواند به هر نیازی پاسخ دهد، عبارت‌اند از: توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت و وجود قوانین تنظیم‌کننده.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

بنابراین نمی‌تواند اسم تفضیل باشد؛ بعلاوه این فعل اصلاً بر وزن اسم تفضیل «أفعل» نیست!

گزینه «۲»: دایی من قبل از وفاتش، ثروتش را به این نیازمندان بخشید! ← «اکرم: بخشید» فعلی است ماضی از باب افعال!

گزینه «۴»: در زندگی‌ات بر شادی ما شاد باش و بر غمگینی ما غمگین باش!

إفرح: شاد باش «بر وزن إفعل» / أحزن: غمگین باش «بر وزن أفعل» ← هر دو فعل امر هستند و هیچ کدام بر وزن اسم تفضیل (أفعل) نمی‌باشند.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

«مفاخر» (جمع «مفخرة»: مایه افتخار)، «مصالح» (جمع مصلحة: منفعت، صلاح)، «مقاتل» (اسم فاعل: کشته) اسم مکان نیستند؛ چون معنای مکان ندارند.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شهر شیراز در کدام استان است؟ در استان فارس واقع است!

گزینه «۲»: این شلوار چند است؟: این مغازه همکارم است؛ شلوارهای بهتری دارد! (نادرست؛ بین پرسش و پاسخ، همخوانی وجود ندارد.)

گزینه «۳»: زمستان در ایران چه زمانی می‌آید؟: آن بعد از پاییز می‌آید!

گزینه «۴»: اسم شریف چیست؟: اسمم مریم است.

(موا)



۱۲۴- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت. تعیین امام معصوم از طرف خداوند (نه پیامبر) سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به‌جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از طرف رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تراوم هدرایت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مهمدر رضایی‌نقا)

یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، استمرار و پیوستگی در دعوت آنان است. پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(تراوم هدرایت، صفحه ۲۵)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مهمدر فرهنگیان)

از آنجا که هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد، انسان با گزینش برنامه غیر الهی زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(هدرایت الهی، صفحه ۱۶)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهمدر فرهنگیان)

با توجه به شعر «مرد خردمند هنرپیشه را...» از آنجا که انسان فرصت عمر دوباره را ندارد، باید راهی مطمئن برای زندگی انتخاب کند و این راه را از همان ابتدای مسیر حرکت خود برگزیند.

(هدرایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مهمدر فرهنگیان)

پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ به‌طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت 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.

(هدرایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مهمدر فرهنگیان)

نیاز دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد، سبب شده در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدرایت الهی، صفحه ۱۲)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مهمدر فرهنگیان)

امام کاظم (ع)، 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، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(هدرایت الهی، صفحه ۱۶)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه ۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «زبان‌های در معرض خطر انقراض زبان‌هایی هستند که گویشوران بسیار کمی دارند و متأسفانه امروزه بسیاری از زبان‌ها در حال از دست دادن گویشوران بومی خود هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که «speakers» (گویشوران) اسمی قابل‌شمارش است، به صفت‌های قابل‌شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۲ و «۴»). همچنین، با توجه به وجود قید «very» باید از «few» استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). به ترکیبات زیر دقت کنید:

«very few / little - only a few / a little»

(گرامر)

۱۳۲- گزینه ۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «هفته گذشته، من و یکی از دوستان نزدیکم برای تماشای یک فیلم شگفت‌انگیز به سینما رفتیم، سپس برای شام به رستورانی رفتیم و تعداد ساندویچ‌هایی که او در پنج دقیقه خورد حیرت‌انگیز بود!»

نکته مهم درسی:

با توجه به تطابق زمانی، به زمان گذشته نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱ و «۳»). همچنین، با توجه به وجود فاعل مفرد «the number of» (تعداد) به فعل مفرد نیاز داریم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «در تابستان، من و پدرم در مزرعه‌مان کار می‌کردیم و هوا واقعاً گرم بود. من تشنه بودم و از پدرم خواستم سه قاچ هندوانه به من بدهد.»

نکته مهم درسی:

در هنگام جمع کردن واحدهای شمارشی برای اسامی غیرقابل شمارش در زبان انگلیسی، فقط واحدهای شمارشی جمع بسته می‌شوند و خود آن اسم تغییری نمی‌کند.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۲»

(مبتدی درفشان)

ترجمه جمله: «من یاد گرفته بودم که ترجمه‌های مختلف یک اثر را [با هم] مقایسه کنم و تفاوت‌های [موجود] در زبان، لحن و سبک را تجزیه و تحلیل کنم.»

(۱) فرق داشتن

(۲) مقایسه کردن

(۳) محافظت کردن (از)

(۴) توسعه یافتن، گسترش دادن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۳»

(مبتدی درفشان)

ترجمه جمله: «این پیراهن دارای طرحی جالب با اشکال و حیوانات رنگارنگ است که آن را به انتخابی خوب برای دختر بچه‌ها تبدیل می‌کند.»

(۱) ناحیه

(۲) توجه

(۳) الگو، طرح

(۴) ارزش

(واژگان)



۱۳۶- گزینه ۲»

(مبتدی درفشان)

ترجمه جمله: «هوایماها سریع تر پرواز می کردند و کارهای بیشتری نسبت به قبل انجام می دادند که باعث شد آن ها محبوب شوند و تا حد زیادی در نبرد و پیروزی در آسمان موفق باشند.»

(۱) احتمالاً (۲) تا حد زیادی

(۳) به درستی (۴) تقریباً

(واژگان)

فوتبال ورزشی است که نیاز به مهارت، سرعت و کار گروهی دارد. بازیکنان باید کنترل توپ، توانایی پاس دادن و آگاهی تاکتیکی خوبی داشته باشند. آن (فوتبال) همچنین ورزشی است که افراد در هر سن و سطح مهارتی می توانند از آن لذت ببرند، از مسابقات دوستانه بین دوستان در پارک گرفته تا مسابقات حرفه ای که میلیون ها طرفدار در سراسر جهان آن ها را تماشا می کنند.

۱۳۷- گزینه ۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«نمایی کلی از فوتبال»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «وظیفه دروازه بان چیست؟»

«مانع گلزنی تیم مقابل شود.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بازیکنان می توانند از ... برای

کنترل و حرکت توپ استفاده کنند.»

«هر قسمتی از بدنشان به جز دست هایشان»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "professional" (حرفه ای) در

پاراگراف «۳» نزدیک ترین معنی را به "skilled" (ماهر) دارد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

فوتبال که به عنوان "soccer" نیز شناخته می شود، یک ورزش محبوب است که توسط مردم در سراسر جهان بازی می شود. آن (فوتبال) یک ورزش گروهی است که شامل ضربه زدن به توپ با پا به دروازه تیم مقابل برای کسب امتیاز است. فوتبال در زمینی مستطیلی با یک دروازه در هر طرف بازی می شود. هدف از این بازی، زدن گل های بیشتر به نسبت تیم مقابل است. هر تیم از ۱۱ بازیکن تشکیل می شود، از جمله یک دروازه بان که وظیفه حفاظت از دروازه را بر عهده دارد.

بازی با یک ضربه شروع می شود، جایی که یک تیم [بازی را] با توپ در مرکز زمین شروع می کند. بازیکنان از پاهای خود برای پاس دادن توپ به یکدیگر استفاده می کنند و سعی می کنند به سمت دروازه تیم مقابل پیشروی کنند. آن ها همچنین می توانند از سر یا سایر قسمت های بدن خود برای کنترل و حرکت توپ استفاده کنند، اما اجازه استفاده از دست های خود را ندارند. برای به ثمر رساندن گل، یک بازیکن باید توپ را به داخل دروازه تیم مقابل بزند. وظیفه دروازه بان ممانعت از گلزنی تیم مقابل با مهار ضربات و جلوگیری از گل خوردن است.