

## پاسخنامه تشریحی

### آزمون شماره (۲)

جمعه ۲۶ آبان ۱۴۰۲

پایه یازدهم گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰ پرسش زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	محدوده بندی پرسش‌ها	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست ۲	فصل اول - فصل دوم - فصل سوم تا ابتدای تشکیل و تخریب استخوان (تا ابتدای صفحه ۴۰)	۲۵	۱	۲۵	۲۵ دقیقه
فیزیک ۲	فصل اول تا ابتدای خازن (تا انتهای صفحه ۲۷)	۲۰	۲۶	۴۵	۲۷ دقیقه
شیمی ۲	فصل اول تا انتهای نام‌گذاری آلکان‌ها (تا انتهای صفحه ۳۹)	۲۵	۴۶	۷۰	۲۵ دقیقه
ریاضی ۲	فصل اول - فصل دوم	۲۰	۷۱	۹۰	۳۳ دقیقه
زمین شناسی	فصل اول - فصل دوم	۱۰	۹۱	۱۰۰	۱۰ دقیقه

### ۱- پاسخ: گزینه ۲

پرخون‌ترین لایه چشم لایه میانی است زیرا مشیمیه در این لایه قرار گرفته است. لایه میانی در جلو به عنبیه می‌رسد که دو نوع ماهیچه شعاعی و حلقوی برای تنگ و گشاد کردن مردمک دارد.

گزینه ۱: داخلی‌ترین لایه شبکیه است که دارای گیرنده‌های نوری دارد اما کل سطح داخلی کره چشم را نمی‌پوشاند. شبکیه در جلو کره چشم مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: خارجی‌ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است. هر دو این اجزا از نمای روبروی فردی سالم (در چشم وی) قابل مشاهده است.

گزینه ۴: شبکیه در تولید محیط‌های شفاف چشم نقشی ندارد و فقط در ساخت زجاجیه نقش ایفا می‌کند.

### ۲- پاسخ: گزینه ۳

بخش میانی ساقه مغز پل مغزی است که در تنظیم تنفس نقش دارد. تنظیم بینایی و حرکت از وظایف مغز میانی است که بخش بالایی ساقه مغز به حساب می‌آید.

گزینه ۱: مخ در هر نیمکره ۴ لوب و مجموعاً ۸ لوب دارد. تعداد شیارهای مخ ۷ عدد است!

گزینه ۲: گیرنده‌های حواس پیکری از طریق ریشه پستی به نخاع وارد می‌شوند. اما دقت کنید که این بخش جزو دستگاه محیطی است و نه دستگاه عصبی مرکزی!

گزینه ۴: نیمکره راست مغز در مهارت‌های هنری و نیمکره چپ مغز در ریاضیات و استدلال نقش پررنگی دارند.

### ۳- پاسخ: گزینه ۴

گیرنده‌های دمایی بدن انسان سرما یا گرما را تشخیص می‌دهند و امکان دریافت هر دو اثر را ندارند، البته این گیرنده‌ها در سطحی پایین‌تر از اپیدرم مشاهده می‌شوند اما به دلیل مطلب گفته شده گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: گیرنده درد نوعی گیرنده است که انتهای دندریت آزاد دارد و طبق شکل کتاب در بین یاخته‌های بخش اپیدرم پوست قابل مشاهده است.

گزینه ۲: گیرنده فشار نوعی گیرنده مکانیکی است که غلاف بیرونی دارد، این گیرنده در بین بافت چربی پایین‌تر از درم به چشم می‌آید.

گزینه ۳: در پوست گیرنده درد به دور ریشه مو می‌پیچید. هم‌چنین به ریشه مو رگ‌های خونی و بافت ماهیچه‌ای هم متصل است.

۴- پاسخ: گزینه ۳

مورد ت نادرست است.

طبق تصویر کتاب از خط جانبی ماهی عبارت‌های الف، ب و پ صحیح هستند. اما منافذی که خط جانبی را با محیط بیرونی مرتبط می‌سازد از بین پولک‌های ماهی نیز می‌توانند عبور کنند.

۵- پاسخ: گزینه ۳

آزاد شدن دانه‌های سیاه باعث کدر دیده شدن زلالیه می‌شوند و نه زجاجیه.

گزینه ۱: طبق شکل کتاب عدسی چشم مرکب در برش طولی دارای قسمت قاعده‌ای نزدیک‌تر به قرنیه است.

گزینه ۲: طبق تصویر صفحه آخر فصل ۲، نیمکره‌های مخچه ماهی از نیمکره‌های مخ آن بزرگتر هستند.

گزینه ۴: در تشریح مغز گوسفند و زیر رابط سه‌گوش، اجسام مخطط در داخل بطن‌های ۱ و ۲ دیده می‌شوند.

۶- پاسخ: گزینه ۲

بطن چهارم در پشت ساقه مغز و در جلوی درخت زندگی مشاهده می‌شود. سایر عبارت‌ها مطابق متن فعالیت کتاب صحیح هستند.

۷- پاسخ: گزینه ۳

همه سیناپس‌های بخش خاکستری نخاع فعال هستند و فقط سیناپس نورون رابط با نورون ماهیچه حرکتی سه‌سر بازو مهاری است.

گزینه ۱: نورون‌های رابط توسط گیرنده درد تحریک می‌شوند که در پایانه آکسونی مرتبط با نورون متصل به ماهیچه دوسر بازو ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود و در پایانه آکسونی مرتبط با نورون متصل به ماهیچه سه‌سر ناقل مهاری!

گزینه ۲ و ۴: سیناپس نورون حرکتی با ماهیچه‌سر بازو در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست غیر فعال بوده و تحرکی در آن مشاهده نمی‌شود.

۸- پاسخ: گزینه ۴

در هر مفصل بند انگشت دو استخوان شرکت دارند.

در مفصل شانه (کتف، بازو، ترقوه) زانو (کشکک، درشت‌نی، ران) و آرنج (زند زیرین و زیرین و بازو) سه استخوان شرکت دارند پس تعداد استخوان‌های آن‌ها با هم برابر است.

۹- پاسخ: گزینه ۴

ا توجه به غلظت بیشتر یون پتاسیم در داخل سیتوپلاسم با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار در قسمت پایین‌رو منحنی یون‌های پتاسیم از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه ۱: در قسمت بالاروی منحنی با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی سدیم وارد یاخته می‌شود.

گزینه ۲: در همه قسمت‌های منحنی پتانسیل عمل یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشتی وارد و از طریق پمپ سدیم پتاسیم خارج می‌شود، برای پتاسیم هم دقیقاً برعکس این موضوع صادق است.

گزینه ۳: در پایان منحنی با توجه به جابجایی یون‌ها فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم یون‌ها را به حالت اولیه برمی‌گرداند، هم‌چنین با توجه به کم شدن اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشا، فعالیت کانال‌های نشتی کمتر از حالت عادی خواهد بود.

۱۰- پاسخ: گزینه ۳

در فرد معتاد با ادامه مصرف، هر بار دوپامین کمتری آزاد می‌شود و فرد ناچار است برای احساس دوباره سرخوشی قبلی مقدار بیشتری ماده اعتیاد آور مصرف کند.

گزینه ۱: در صورت آسیب به هیپوکامپ ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به بلند مدت با چالش مواجه می‌شود.

گزینه ۲: سامانه کناره‌ای با اجزا گفته شده مرتبط است و در بروز احساسات نقش دارد.

گزینه ۴: طبق شکل کتاب بین سامانه کناره‌ای و پیازهای بویایی ارتباط ویژه‌ای برقرار است.

۱۱- پاسخ: گزینه ۴

۱۲- پاسخ: گزینه ۱

در بین دو لایه داخلی پرده مننژ ساختاری وجود دارد که به آن عنکبوتیه گفته می‌شود، البته نام این ساختار در کتاب نیامده اما با توجه به شکل ویژگی‌های آن قابل استناد است.

گزینه ۲: استخوان پهن جمجمه از مغز محافظت می‌کند که بخش خارجی آن خاکستری و مغز آن سفیدرنگ است.

گزینه ۳: سد خونی مغزی و سد خونی نخاعی توسط بافت پوششی مویرگ‌های خاص این اندام‌ها شکل می‌گیرد و نه بافت پیوندی!

گزینه ۴: لایه‌های مننژ با نزدیک شدن به سطح خارجی قطورتر و ضخیم‌تر می‌شوند.

۱۳- پاسخ: گزینه ۲

طبق شکل کتاب هر دو نوع گیرنده استوانه‌ای و مخروطی ماده حساس به نور را در یک انتهای یاخته خود متمرکز کرده‌اند. هسته یاخته استوانه‌ای در یک انتهای یاخته قرار گرفته و هسته یاخته مخروطی تقریباً در میانه آن قرار دارد.

سایر گزینه‌ها: قرار گرفتن در داخلی‌ترین لایه کره چشم، اجرا مجموعه واکنش‌های تجزیه ماده حساس به نور که به ویتامین A محتاج است و قرار گرفتن ماده حساس به نور در یک سمت از یاخته ویژگی مشترک دو نوع گیرنده نوری و قرار گرفتن هسته در یک سوی آن ویژگی اختلافی آن‌هاست.

۱۴- پاسخ: گزینه ۳

مجرای مرکزی تنه این استخوان از بافت اسفنجی تشکیل شده و مغز زرد در آن قرار دارد.

گزینه ۱: کلاژن جزو ماده زمینه‌ای نیست اما سایر نکات این گزینه صحیح است.

گزینه ۲: انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی تشکیل شده است.

گزینه ۴: رگ‌های خونی و اعصاب هر دو از مجرای مرکزی این سامانه عبور می‌کنند.

۱۵- پاسخ: گزینه ۲

گزینه الف: در فرد مبتلا به دوربینی، به دلیل کوچکتر از حالت طبیعی بودن اندازه کره چشم، تصویر جسم نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود و نه جلوی آن

گزینه ب: در فرد نزدیک‌بین، تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه تشکیل می‌شود، هم‌چنین هنگام مشاهده اجسام نزدیک قطر عدسی زیاد، تارهای آویزی شل و ماهیچه مژگانی منقبض هستند.

گزینه پ: در فرد مبتلا به آستیگماتیسم، سطح عدسی یا قرنیه ناصاف است و ناصاف بودن هر دو اشتباه است!

گزینه ت: در افراد نزدیک‌بین، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه‌ای که از حد معمول وسیع‌تر است (به دلیل بزرگتر بودن اندازه کره چشم) تشکیل می‌شود.

۱۶- پاسخ: گزینه ۲

فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در یک جوانه چشایی یاخته‌های پشتیبان و فراوان‌ترین یاخته‌های بخش حلزونی گوش یاخته‌های بافت پوششی هستند. هر دو این یاخته‌ها پوششی هستند پس به شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها اتصال دارند. هم‌چنین یاخته‌های پشتیبان در مجاورت گیرنده‌های چشایی قرار دارند که برخلاف گیرنده‌های بخش حلزونی با تحریک شیمیایی پیام عصبی تولید می‌کنند.

گزینه الف: یاخته‌های پشتیبان مژک فرورفته در ماده ژلاتینی ندارند.

گزینه پ: هر دو این بخش‌ها توسط استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شوند و تفاوتی بین آن‌ها نیست.

۱۷- پاسخ: گزینه ۴

پمپ سدیم پتاسیم و کانال‌های نشتی پتانسیل آرامش را در غشا برقرار می‌کنند. پمپ سدیم پتاسیم توانایی شکست ATP را دارد و ضمن فعالیت خود دو یون پتاسیم را به داخل و سه یون سدیم را به خارج از یاخته می‌فرستد.

گزینه ۱ و ۳: کانال‌های دریچه‌دار جزو پروتئین‌هایی که در برقراری حالت آرامش نقشی ندارند.

گزینه ۲: کانال‌های نشتی سدیم را در جهت غلظت وارد یاخته می‌کنند و نه خارج از آن!

۱۸- پاسخ: گزینه ۱

شکل نوعی رشته عصبی را نشان می‌دهد که هدایت عصبی در آن از سمت B به سمت A پیش می‌رود. با توجه به این نکته که نورون مرتبط با ماهیچه سه‌سر بازو غیرفعال بودن و موج الکتریکی در آن ایجاد نمی‌شود، پس شکل نمی‌تواند متعلق به آن یاخته باشد. پس جسم یاخته‌ای نورون حرکتی متصل به ماهیچه سه‌سر نمی‌تواند در سمت B باشد چون در این صورت رشته عصبی متعلق به نورون ذکر شده می‌شود.

گزینه ۲: در صورتی که این رشته متعلق به یاخته عصبی رابط بین گیرنده درد و یاخته عصبی متصل به ماهیچه سه‌سر بازو باشد این گزینه صحیح است.

گزینه ۳: با توجه به اینکه در یاخته عصبی متصل به ماهیچه دوسر بازو جریان عصبی برقرار می‌شود پس شکل می‌تواند متعلق به آن یاخته باشد و با این فرض گفته سوال صحیح است.

گزینه ۴: در صورتی که شکل بخشی از گیرنده درد را نشان دهد، مطلب گفته شده در سوال صحیح است.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

بخش ۱ مخ، بخش ۲ لوب بینایی، بخش ۳ مخچه و بخش ۴ بصل‌النخاع ماهی را نشان می‌دهد.

مخچه در انسان از ناحیه جلویی به بطن چهارم می‌رسد و نه از ناحیه پشتی!

گزینه ۱: بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های گفته شده است

گزینه ۲: قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات و عملکرد هوشمندانه و یادگیری است.

گزینه ۴: پیام‌های بینایی در مغز انسان پس از عبور از کیاسمای بینایی و تلاموس‌ها به لوب پس‌سری که محل پردازش اطلاعات بینایی است می‌رود.

۲۰- پاسخ: گزینه ۲

بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند و یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند.

سایر موارد طبق جدول آورده شده در کتاب صحیح هستند.

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

استخوان سندان در طول خود قطر غیریکنواخت دارد و در سمت استخوان رکابی نازک تر می شود.

گزینه ۱: استخوان چکشی علاوه بر استخوان سندان از طریق زائده ای به استخوان گیجگاهی نیز اتصال دارد.

گزینه ۲: استخوان رکابی زائده ای که آن را به استخوان گیجگاهی متصل کند ندارد.

گزینه ۴: دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده است و فقط استخوان رکابی است که از طریق کف خود به دریچه دیگر (بیضی) مرتبط می شود.

۲۲- پاسخ: گزینه ۱

طبق شکل صفحه ۳۱ مشخص است که تعداد انشعابات عصب تعادلی گوش (۵) از تعداد مجاری نیم دایره (۳) بیشتر است.

گزینه ۲: بخش حلزونی مخصوص شنوایی است و تحریک گیرنده های آن وابستگی به چرخش سر ندارد.

گزینه ۳: در هر دو بخش دهلیزی و حلزونی یاخته های گیرنده توسط مجموعه ای از یاخته پوششی دربر گرفته شده اند.

گزینه ۴: گیرنده های بخش دهلیزی و مجاری نیم دایره برای تحریک شدن نیازی به ارتعاش پرده خاصی ندارند و حرکت سر مایع درون مجرا را جابجا می کند.

۲۳- پاسخ: گزینه ۴

استخوان های انتهایی دنده از جلو به جناغ اتصال ندارند و از این جهت گزینه نادرست است.

گزینه ۱: استخوان های آخر دنده و استخوان های نوک انگستان، مثال هایی از بخش محوری و جانبی هستند که فقط از یک سو در مفصل شرکت می کنند.

گزینه ۲: استخوان های ترقوه و نیم لگن از بخش جانبی به بخش محوری اتصال دارند که مجموعاً چهار نقطه اتصالی را ایجاد می کند.

گزینه ۳: استخوان های جمجمه از مغز محافظت می کنند و استخوان های ستون دنده از نخاع، هر دو این استخوان ها جزو بخش محوری اسکلت انسان هستند.

۲۴- پاسخ: گزینه ۴

مار زنگی و زنبور قادرند پرتو نوری را در محدوده غیرمرئی دریافت کنند. مار زنگی به کمک گیرنده‌های فروسرخ خود از موقعیت شکار در شب آگاه می‌شود و زنبور به وسیله چشم مرکب خود که تصویر موزاییکی می‌سازد پرتوهای فرابنفش را می‌بیند. هر دو این موجودات تصویر دریافتی از گیرنده‌شان با تصویر چشم انسان متفاوت است.

گزینه ۱: این مورد فقط در مورد زنبور صدق می‌کند. گیرنده‌ها فروسرخ مار در سوراخ‌هایی زیر چشمش قرار دارند.

گزینه ۲: طناب عصبی شکمی مخصوص زنبور است که از گروه حشرات است. مار مهره‌دار بوده و طناب عصبی پشتی دارد.

گزینه ۳: پرتوهای فرابنفش در تاریکی طبیعی شب وجود ندارند اما پرتوها فروسرخ از سطح بدن موجودات خون‌گرم ساطع می‌شود و قابلیت دریافت دارد.

۲۵- پاسخ: گزینه ۲

موارد ب و ت جمله را به درستی کامل می‌کنند.

الف: استخوان ران در هر دو مفصل زانو و لگن شرکت می‌کند.

ب: استخوان نازک‌نی در مفصل مچ پا شرکت کرده و در زانو شرکت نمی‌کند

پ: استخوان زند زبرین در هر دو مفصل آرنج و مچ شرکت می‌کند.

ت: استخوان کتف در مفصل آرنج شرکت نداشته و در شانه شرکت می‌کند.

۲۷'

فیزیک

وقت پیشنهادی

محدوده‌بندی پرسش‌ها: فصل اول تا ابتدای خازن (تا انتهای صفحه ۲۷)

۲۶- پاسخ: گزینه ۴ - همه‌ی موارد ذکر شده ماهیت الکتریکی دارند.

۲۷- پاسخ: گزینه ۴ - یکا SI نیرو، نیوتن N است. اما برای یکای فرعی آن می‌توان نوشت:

$$F = mA = (\text{kg})\left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$$



۲۸- پاسخ: گزینه ۴

$$q = ne \Rightarrow ۱۲ / ۸ \times ۱۰^{-۹} = n \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹}$$

$$\Rightarrow n = \frac{۱۲ / ۸ \times ۱۰^{-۹}}{۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۸ \times ۱۰^{+۱۰}$$

۲۹- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{بار هسته} = +۲۵ \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۴ / ۰ \times ۱۰^{-۱۸} \text{ C}$$

$$\text{بار اتم} = +۲ \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۳ / ۲ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$$

۳۰- پاسخ: گزینه ۴

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

$$\frac{۱۴۴}{۱۰۰} = \frac{(1-x)q_1 (1+x)q_2}{q_1 q_2} \times \left[ \frac{1}{\frac{1}{2}} \right]^2 =$$

$$\frac{۱۴۴}{۱۰۰} = (1-x^2) \times ۴ \Rightarrow 1-x^2 = \frac{۳۶}{۱۰۰} \Rightarrow x^2 = \frac{۶۴}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۰ / ۸$$

۳۱- پاسخ: گزینه ۱

$$F_E = mg \Rightarrow \frac{kq^2}{r^2} = mg \Rightarrow ۱۰^{-۹} \times ۱۰^{-۹} \times \frac{q^2}{۲۵ \times ۱۰^{-۴}} = ۰ / ۹$$

$$q^2 = ۲۵ \times ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow q = ۵ \times ۱۰^{-۷} \text{ C}$$

۳۲- پاسخ: گزینه ۲

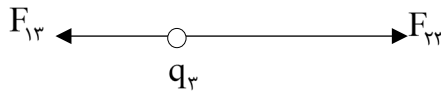
$$|F_{12}| = |F_{34}| = k \times \frac{۵ \times ۱۰^{-۶} q_2}{x^2}$$

$$|\vec{F}_{12} + \vec{F}_{34}| = k \sqrt{2} \frac{۵ q_2}{x^2}$$

$$|F_{23}| = k \frac{q_2 q_3}{(\sqrt{2}x)^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{2x^2}$$

$$\text{شرط تعادل: } k \sqrt{2} \frac{|q_2|}{x^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{2x^2} \Rightarrow |q_3| = ۱۰ \sqrt{2} \mu \text{ C}$$

۳۳- پاسخ: گزینه ۴



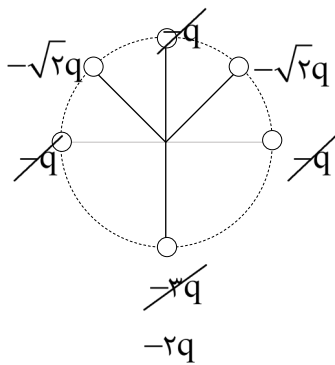
$$|\vec{F}_{\text{صداخ}}| = |\vec{F}_{1r}|$$

$$F_{2r} - F_{1r} = F_{1r} \Rightarrow |F_{2r}| = 2|F_{1r}|$$

$$k \frac{q_r q_r}{x^2} = 2k \frac{q_1 q_r}{(3x)^2} \Rightarrow |q_r| = \frac{2}{9}|q_1|$$

علامت  $q_r$  باید مخالف  $q_1$  باشد.  $|q_r| = \frac{2}{9} \times 2 = \frac{4}{9} \mu\text{C}$

۳۴- پاسخ: گزینه ۱



$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{\sqrt{2} \times 5}{1} \times 10^{-9}$$

$$E = 45\sqrt{2}$$

$$E = 45\sqrt{2} \times \sqrt{2} = +90j$$

$$E = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 5 \times 10^{-9}}{1^2} = -90j \Rightarrow E_T = 0$$

۳۵- پاسخ: گزینه ۱

$$E_{r_1} = 200 \times 10^3 \text{ N/C} \Rightarrow E_{r_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 E_{r_1}$$

$$E_{r_2} = \frac{9}{4} \times 200 \times 10^3 \text{ N/C}$$

$$E_{r_2} = E \cdot q \Rightarrow F = 9 \times 50 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-6} \Rightarrow F = 3/6 \text{ N}$$

۳۶- پاسخ: گزینه ۴ - با توجه به انحنای خطوط بار مثبت قوی تر است. خط مماس به خطوط در نقطه‌ی نشان داده شده رو به بالا است.

۳۷- پاسخ: گزینه ۱ - بیرون لوله که چرب شود هم چسبی آب بیشتر از دگر چسبی می‌شود. با کاهش قطر لوله ارتفاع آب درون لوله

افزایش می‌یابد.

$$\Delta U = -E|q|d \cos \theta$$

$$\Delta U = -2 \times 10^3 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 0.1 \times \cos 180^\circ$$

$$\Delta U = +3/2 \times 10^{-17}$$

۳۸- پاسخ: گزینه ۳ - کار انجام شده توسط میدان به روی هر دو ذره منفی است  $\Delta U > 0 \Leftarrow$

۳۹- پاسخ: گزینه ۱ - ولتاژ همان اختلاف پتانسیل است  $\Delta V = V_+ - V_-$

۴۰- پاسخ: گزینه ۴

$$\Delta U < 0 \Rightarrow W_{\text{نادی}} > 0$$

$$\text{تندی ثابت} \Rightarrow \Delta k = 0 \Rightarrow wt = 0 \Rightarrow w_{\text{میدان}} + w_{\text{خارجی}} = 0$$

$$\Rightarrow w_{\text{خارجی}} = -w_{\text{میدان}} = -E|q|d \cos \theta$$

$$\Rightarrow w_{\text{خارجی}} = -4.0 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.2 \times \cos 180^\circ = +4 \times 10^{-4} \text{ J}$$

۴۱- پاسخ: گزینه ۱

$$\Delta V = Ed \Rightarrow 80 = E \times 0.4 \Rightarrow E = 200 \text{ kN/C}$$

۴۲- پاسخ: گزینه ۴

$$E_{q_2, q_2} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{x^2} \quad E_{q_1} = k \frac{2 \times 10^{-6}}{x^2}$$

$$E_T = \sqrt{\left(\frac{k}{x^2}\right)^2 + \left(\frac{2k}{x^2}\right)^2} = \sqrt{5} \frac{k}{x^2}$$

$$q_2 \text{ حذف} \quad E_{q_2} = k \frac{3}{x^2} \quad E_T = \sqrt{\left(\frac{3k}{x^2}\right)^2 + \left(\frac{2k}{x^2}\right)^2} = \sqrt{13} \frac{k}{x^2}$$

۴۳- پاسخ: گزینه ۱ - میدان یکنواخت - انرژی پتانسیل افزایش و پتانسیل کاهش

۴۴- پاسخ: گزینه ۱ - همه‌ی نقاط داخل یک رسانای منزوی هم پتانسیل اند و میدان خالص صفر است.

۴۵- پاسخ: گزینه ۴ - همه‌ی بار روی خارجی‌ترین سطح توزیع می‌شود.



۴۶- پاسخ: گزینه ۱

(الف) H و He از عناصر دسته S هستند که نافلزند.

(ب)  $SC^{3+}$  به آرایش گاز نجیب آرگون می رسد.

(پ) Li با از دست دادن یک الکترون به آرایش He می رسد.

(ت) دسته P شامل عناصر فلزی، نافلزی و شبه فلزی می باشد.

۴۷- پاسخ: گزینه ۲

(الف) هرچه واکنش پذیری یک هالوژن کمتر باشد دمای لازم برای واکنش آن با گاز هیدروژن بیشتر است. پس  $F < Cl < Br$

(ب) درست

(پ) از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد. پس  $Al > Si > S$

(ت) درست

(ث) هرچه واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد، استخراج آن دشوارتر است. پس  $Cs < Ca < Cu$

۴۸- پاسخ: گزینه ۴ - در شرکت های فولاد، برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود.

۴۹- پاسخ: گزینه ۳

(۱) ژرمانیم رسانای ضعیف جریان برق است.

(۲) کربن به صورت گرافیت با وجود نافلز بودن رسانای خوب جریان برق است.

(۳) درست

(۴) آلومینیم با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب نئون می رسد.

۵۰- پاسخ: گزینه ۱

اتم های A, B, C, D به ترتیب  $Cl_{17}$ ,  $Sc_{21}$ ,  $Si_{14}$ ,  $Zn_{30}$  می باشند.

(الف) در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد.

(ب) درست

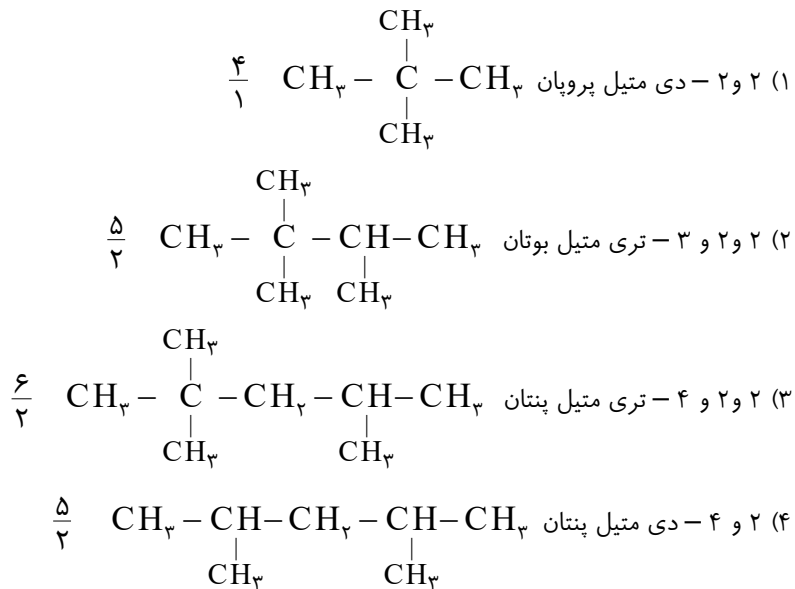
(پ) واکنش پذیری Zn از Cu بیشتر است.

(ت) عنصر Cl در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

۵۱- پاسخ: گزینه ۲

- الف) چسبندگی وازلین  $C_{75}H_{152}$  از گریس  $C_{18}H_{38}$  بیشتر است.  
 ب) چون آلکان‌ها ناقطبی هستند، چربی‌ها را به خوبی در خود حل می‌کنند.  
 پ) نام‌گذاری درست است.  
 ت) سوخت فندک گاز بوتان است و تحت فشار پر می‌شود.

۵۲- پاسخ: گزینه ۳



۵۳- پاسخ: گزینه ۲

- الف) درست است.  
 ب) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.  
 پ) فولاد زنگ نزن پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن به دست می‌آید.  
 ت) درست، گاز کلر در دمای اتاق  $25^\circ\text{C}$  (یا  $298\text{ K}$ ) به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۵۴- پاسخ: گزینه ۳

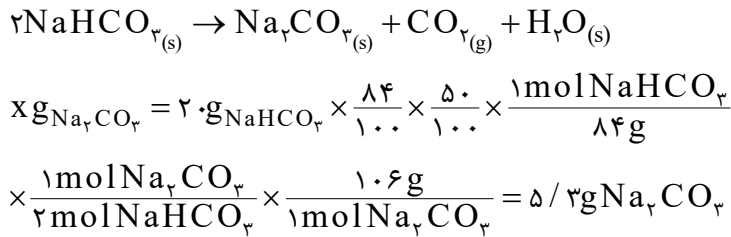
- (۱) با توجه به انجام پذیر بودن واکنش ۴ واکنش‌پذیری فلز مس از نقره بیشتر است.  
 (۲) چون واکنش منیزیم از روی بیشتر است پس محلول نمک‌های منیزیم را می‌توان در ظرفی از جنس فلز روی نگهداری کرد.  
 (۳) با توجه به واکنش ۳ واکنش‌پذیری سرب از نیکل کمتر است.  
 (۴) چون واکنش‌پذیری آهن از مس بیشتر است، نمی‌توان محلول نمک‌های مس را در ظرف آهنی نگهداری کرد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۲ - در بین ویژگی‌ها و کاربردهای ذکر شده برای طلا، مقدار کم آن در معادن طلا درست می‌باشد.

۵۶- پاسخ: گزینه ۴

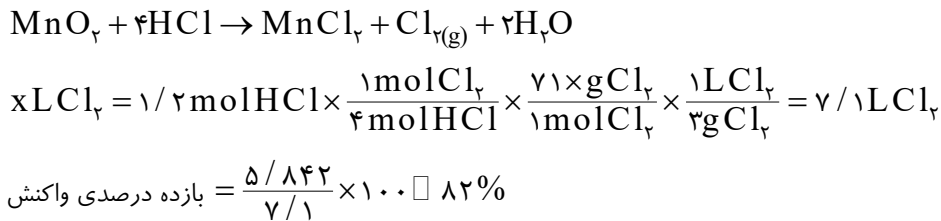
- الف)  $Fe(OH)_3$  سبز رنگ  $Fe(OH)_3$  قرمز مایل به قهوه‌ای  
 ب) زنگ آهن  $Fe_2O_3$  می‌باشد.  
 پ) تمایل سدیم و پتاسیم برای از دست دادن الکترون بیشتر از آهن است.  
 ت) آهن می‌تواند مس را از ترکیباتش خارج کند.

۵۷- پاسخ: گزینه ۴



$5/3 g Na_2CO_3 + 10 g NaHCO_3 + 1/6 g = 16/9 g$   
 ناخالصی در واکنش شرکت نکرده تولید شده

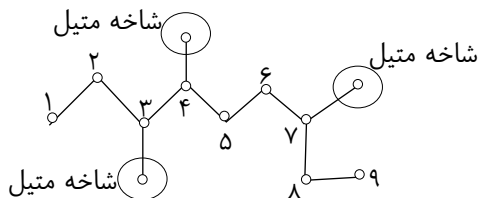
۵۸- پاسخ: گزینه ۲



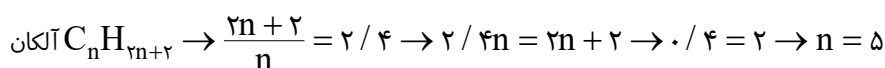
- ۵۹- پاسخ: گزینه ۱ - در آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن (جرم مولی) دمای جوش بالاتر، گرانی‌تر و فرآریت کمتر می‌گردد.

۶۰- پاسخ: گزینه ۳

۳ و ۴ و ۷ - تری متیل نونان



۶۱- پاسخ: گزینه ۴



پس ترکیب  $C_5H_{12}$  می‌باشد.

(الف) نادرست، زیرا آلکان‌ها تا ۴ کربن در دمای اتاق گازی هستند.

(ب) نادرست، نقطه جوش آن از بوتان بیشتر است.

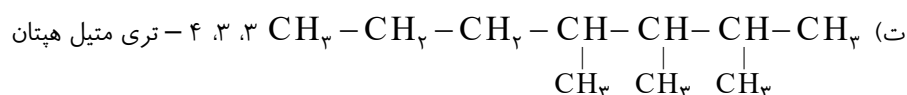
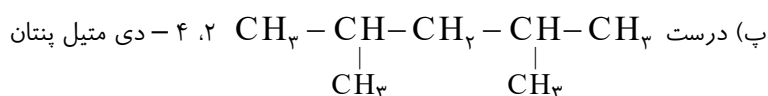
(پ) نادرست،  $72 = 16 - 72 \rightarrow 16 = 72 - 16 = 56$  جرم مولی متان  $C_5H_{12}$  جرم مولی

(ت) درست  $C_4H_{10}$  اتان و  $C_5H_{12}$  پنتان

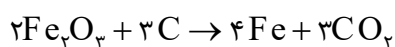
۶۲- پاسخ: گزینه ۲

(آ) ۳- متیل هگزان

(ب) درست

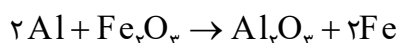


۶۳- پاسخ: گزینه ۱



$$x_{kgFe} = 1/8 kg C \times \frac{100 \cdot g}{1 kg} \times \frac{1 mol}{12 g} \times \frac{4 mol Fe}{3 mol C} \times \frac{56 g}{1 mol Fe} \times \frac{1 kg}{1000 \cdot g} = 11/2 kg Fe$$

$$85 = \frac{x}{11/2} \times 100 \rightarrow x = 9/52 kg$$



$$x_{kgAl} = 9/52 kg Fe \times \frac{100 \cdot g}{1 kg} \times \frac{1 mol}{56 g} \times \frac{2 mol Al}{3 mol Fe} \times \frac{27 g}{1 mol Al} \times \frac{1 kg}{1000 \cdot g} = 4/59 kg Al$$

۶۴- پاسخ: گزینه ۴ - در طی واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن در دمای بالاتر از  $400^\circ C$  می‌تواند واکنش دهد.

۶۵- پاسخ: گزینه ۳

(الف) واکنش پذیری  $C < Na$  می‌باشد واکنش انجام پذیر نیست.

(ب) واکنش پذیری  $Cu < Fe$  می‌باشد واکنش انجام پذیر نیست.

(پ) واکنش پذیری  $Cl_2 > Br_2$  می‌باشد واکنش انجام پذیر است.

(ت) واکنش پذیری  $Na > Fe$  می‌باشد واکنش انجام پذیر است.

(ث) واکنش پذیری  $Fe > Cu$  می‌باشد واکنش انجام پذیر نیست.

۶۶- پاسخ: گزینه ۱

فقط موارد ت نادرست است.

الف) در عناصر واسطه دوره چهارم عنصرهای  $\text{Cu}$  و  $\text{Cr}$  وجود دارد که بیرونی‌ترین زیرلایه آن‌ها به  $4s^1$  ختم می‌شود و مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها برابر ۴ است.

$$\left. \begin{array}{l} {}_{29}\text{Cu} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^1 4s^1 \\ {}_{24}\text{Cr} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^1 4s^1 \end{array} \right\} \rightarrow n = 4, l = 0 \Rightarrow n + l = 4 + 0 = 4$$

ب) در عنصر  $Ti$  پنج زیرلایه  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$  دو الکترونی وجود دارد و تیتانیوم جزو عناصر واسطه است.

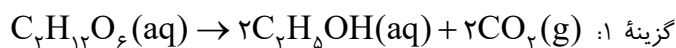
پ) نخستین فلز واسطه  $Sc$  و نخستین فلز دسته  $p$  دوره سوم، آلومینیم ( $Al$ ) است که اختلاف عدد اتمی آن‌ها  $21 - 13 = 8$  است که برابر با تعداد عناصر دوره سوم است.

ت) در زیرلایه  $3p$  ۶ الکترون قرار می‌گیرد و اگر در زیر لایه  $3d$  هم شش الکترون قرار گیرد آرایش عنصر مورد نظر به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  است که در گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

واکنش ترمیت به صورت  $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$  می‌باشد. از  $Fe_2O_3$  به عنوان رنگ قرمز نقاشی استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



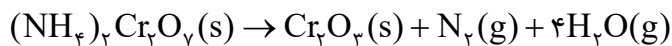
سوخت سبز ( $C_2H_5OH$ ) به همراه  $CO_2$  (گاز ۳ اتمی) در تخمیر بی‌هوازی گلوکز تولید می‌شود.

گزینه ۲) از  $Fe$  مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

گزینه ۴) یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی همچون نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.

۶۸- پاسخ: گزینه ۱

با توجه به واکنش موازنه شده می‌توان نوشت:



$$75 / 6g(NH_4)_2Cr_2O_7 \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol}(NH_4)_2Cr_2O_7}{282g(NH_4)_2Cr_2O_7} \times$$

$$\frac{1 \text{ mol} N_2}{1 \text{ mol}(NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{28gN_2}{1 \text{ mol} N_2} \times \frac{1 L N_2}{0.9gN_2} \times \frac{90}{100} = 6 / 3 L N_2$$



۶۹- پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد (پ) صحیح است.

الف) سوخت فندک بوتان ( $C_4H_{10}$ ) می‌باشد که در دمای  $22^\circ C$  و فشار  $1 \text{ atm}$  یک آلکان گازی است.

ب) ترتیب موارد مصرف نفت خام به صورت زیر است.

سوخت وسایل نقلیه < تأمین انرژی و گرما < تهیه مواد مختلف

پ) گاز متان ( $CH_4$ ) ساده‌ترین هیدروکربن و دارای کمترین تعداد اتم کربن است. هرچه تعداد کربن کمتر باشد، نقطه جوش

پایین‌تر است و هیدروکربن سخت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

ت) به دلیل ناقطبی بودن آلکان‌های مایع، می‌توان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آلکان‌های شاخه‌دار برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.

گزینه «۲»: فرمول تقریبی گریس و وازلین به ترتیب  $C_{18}H_{38}$  و  $C_{25}H_{52}$  است. وازلین در مقایسه با گریس چسبنده‌تر است،

زیرا شمار اتم‌های کربن و هیدروژن آن بیشتر است.

گزینه «۳»: آلکان مورد استفاده در سوخت فندک بوتان ( $C_4H_{10}$ ) می‌باشد و نسبت  $\frac{H}{C}$  در آن برابر  $2.5$  است.

گزینه «۴»: آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند. این ویژگی سبب می‌شود تا میزان سمی بودن آن‌ها بر

شش‌ها و بدن تأثیر چندانی نداشته باشد.

۳۳

وقت پیشنهادی

ریاضی

محدوده‌بندی پرسش‌ها: فصل اول - فصل دوم

۷۱- پاسخ: گزینه ۱

$$AB = \sqrt{(0+2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(3-0)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{9+9} = 3\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(3+2)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26}$$

$$26 = 26 \leftarrow 26 = 8 + 18 \leftarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 \leftarrow \text{مثلث قائم‌الزاویه}$$

۷۲- پاسخ: گزینه ۲

$$S = \pi r^2 \Rightarrow 25\pi = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = 25 \rightarrow r = 5$$

$$5 = \frac{|2(3) + 4(-1) + a|}{\sqrt{9+16}} \rightarrow |a+2| = 25 \rightarrow \begin{cases} a+2 = 25 \rightarrow a = 23 \\ a+2 = -25 \rightarrow a = -27 \end{cases}$$

$$x + 2y - m = 0 \rightarrow \text{شیب خط} = -\frac{1}{2}$$

$$(x - nx) - 2y = 0 \rightarrow (1 - n)x - 2y = 0 \rightarrow \text{شیب خط} = \frac{1 - n}{2}$$

$$\text{دو خط موازی} \rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{1 - n}{2} \rightarrow -1 = 1 - n \rightarrow \underline{n = 2}$$

$$x + 2y - m = 0$$

$$-x - 2y = 0 \rightarrow x + 2y = 0$$

$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-m|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{|m|}{\sqrt{5}}$$

$$\text{مساحت مربع} = ۸۰ \rightarrow \frac{m^2}{5} = ۸۰ \rightarrow m^2 = ۴۰۰ \rightarrow m = \pm ۲۰$$

$$AB \parallel CD \Rightarrow m_{AB} = m_{CD} \Rightarrow \frac{y - 3 - y}{-1 - x - x} = \frac{0 + 3}{-4 - 0} \Rightarrow \frac{3}{2x + 1} = -\frac{3}{4}$$

$$2x + 1 = -4 \rightarrow x = -\frac{5}{2}$$

$$AD \perp DC \rightarrow m_{AD} = -\frac{1}{m_{CD}} \rightarrow \frac{y - 0}{-\frac{5}{2} + 4} = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \Rightarrow y = 2$$

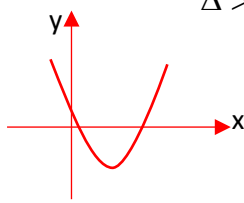

$$A \left( -\frac{5}{2}, \frac{3}{2} \right) \quad B \left( \frac{3}{2}, -1 \right) \quad AB = \sqrt{\left( -\frac{5}{2} - \frac{3}{2} \right)^2 + (2 + 1)^2} = \sqrt{16 + 9}$$

$$D \left( -\frac{5}{2}, 0 \right) \quad AD = \sqrt{\left( -\frac{5}{2} + 4 \right)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \frac{5}{2}$$

$$s = AB \times AD = 5 \times \frac{5}{2} = 12 \frac{1}{2} \text{ واحد مربع}$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۴

$\Delta > 0 \rightarrow a^2 - 4(1)(2a - 3) > 0 \rightarrow a^2 - 8a + 12 > 0 \rightarrow (a - 6)(a - 2) > 0$

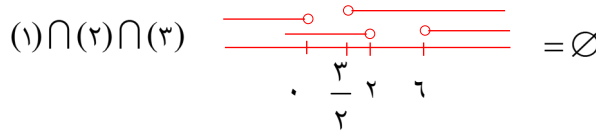



$\leftarrow a < 2 \vee a > 6 \quad (1)$

$-\frac{b}{a} > 0 \rightarrow \frac{-a}{1} > 0 \rightarrow a < 0 \quad (2)$

$\frac{c}{a} > 0 \rightarrow \frac{2a - 3}{1} > 0 \rightarrow 2a > 3 \rightarrow a > \frac{3}{2} \quad (3)$

$(1) \cap (2) \cap (3) = \emptyset$



۷۶- پاسخ: گزینه ۳

$x^2 - 4x + 1 = 0 \rightarrow \Delta' = 4 - 1 = 3 \rightarrow \alpha, \beta = 2 \pm \sqrt{3} \quad 2 - \sqrt{3} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

$\alpha^\beta \times \beta^\alpha = (2 + \sqrt{3})^{2 - \sqrt{3}} \times (2 - \sqrt{3})^{2 + \sqrt{3}} = (2 + \sqrt{3})^{2 - \sqrt{3}} \times (2 + \sqrt{3})^{-2 - \sqrt{3}} = (2 + \sqrt{3})^{-2 - \sqrt{3}}$

$= (2 - \sqrt{3})^{2 + \sqrt{3}} = ((2 - \sqrt{3})^2)^{\sqrt{3}} = (7 - 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

$x_S = \frac{-2}{2} = -1 \quad S(1, -1) \quad y = a(x - x_S)^2 + y_S$

$y = a(x - 1)^2 - 1$

$(2, -2) \in f \Rightarrow -2 = a(2 - 1)^2 - 1 \rightarrow a = -1$

$y = -(x - 1)^2 - 1 = -x^2 + 2x - 2 \quad a = -1, b = 2, c = -2$

$cx^2 + bx - a = 0 \rightarrow -2x^2 + 2x - 1 = 0 \quad x' + x'' = \frac{-2}{-2} = 1$

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

$2x^2 - 10x + k = 0 \quad \alpha < 1 < \beta \rightarrow \begin{cases} \alpha - 1 < 0 \\ \beta - 1 > 0 \end{cases} \rightarrow (\alpha - 1)(\beta - 1) < 0$

$\alpha + \beta = 5 \rightarrow \alpha\beta - (\alpha + \beta) + 1 < 0$

$\alpha\beta = \frac{k}{2} \rightarrow \frac{k}{2} - 5 + 1 < 0 \rightarrow \frac{k}{2} < 4 \rightarrow k < 8$

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

$$x + \frac{1}{x} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad \frac{W+L}{L} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$2x + \frac{2}{x} = 1 + \sqrt{5} \Rightarrow 2x^2 + 2 = (1 + \sqrt{5})x \rightarrow 2x^2 - (1 + \sqrt{5})x + 2 = 0$$

$$\Delta = (1 + \sqrt{5})^2 - 4(2)(2) = 6 + 2\sqrt{5} - 16 = 2\sqrt{5} - 10 < 0$$

پس معادله ریشه ندارد.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳

$$\left. \begin{array}{l} 11 \times \frac{40}{100} = 4/4 \text{ kg گنر} \\ 4 \times \frac{70}{100} = 2/8 \text{ kg گنر} \end{array} \right\} \rightarrow (15 - x) \times \frac{60}{100} = (4/4 + 2/8)$$

$$(15 - x) \times \frac{3}{5} = 7/2 \rightarrow 45 - 3x = 36 \rightarrow 3x = 9 \rightarrow x = 3$$

۸۱- پاسخ: گزینه ۲

$$x^2 + 4x + 3 = t \Rightarrow t = \sqrt{t+2} \xrightarrow{(O)^2} t^2 = t+2 \rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} t = -1 \times \\ t = 2 \end{cases}$$

$$x^2 + 4x + 3 = 2 \rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0 \rightarrow x' + x'' = -4$$

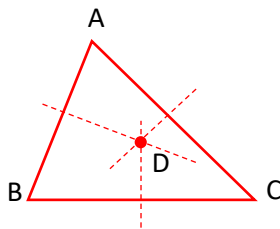
۸۲- پاسخ: گزینه ۴

$$\sqrt{3x+1} = 4 - \sqrt{x+3} \xrightarrow{(O)^2} 3x+1 = 16 + x + 3 - 8\sqrt{x+3} \Rightarrow 8\sqrt{x+3} = 18 - 2x$$

$$4\sqrt{x+3} = 9 - x \xrightarrow{(O)^2} 16x + 48 = 81 + x^2 - 18x \rightarrow x^2 - 34x + 33 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 = a \\ x = 33 \times \end{cases}$$

$$\frac{a+1}{2a} = \frac{1+1}{2(1)} = 1$$

۸۳- پاسخ: گزینه ۲



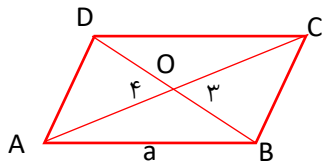
نقطی که روی عمودمنصف یک پاره‌خط قرار دارند از دو سر پاره‌خط به یک اندازه است.

$$AD = BD = CD \Rightarrow \text{گزینه‌های ۱ و ۴ درست}$$

$$\Delta CDB : BC < CD + BD \Rightarrow BC < 2CD \text{ درست}$$

$$\Delta ACD : AC < AD + DC \Rightarrow AC < 2BD \text{ نادرست}$$

۸۴- پاسخ: گزینه ۲



$$|4-3| < a < 3+4 \rightarrow 1 < a < 7$$

$$\rightarrow a \in \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۱

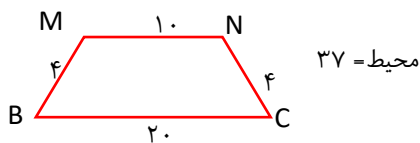
چون O محل هم‌رسی نیمسازها است پس از ضلع مثلث به یک فاصله‌اند یعنی ارتفاع‌های مثلث‌های OAB و OAC و OBC باهم برابرند، آن را h فرض می‌کنیم.

$$\frac{2x+y}{z+y} = \frac{2\left(\frac{1}{2} \times 6 \times h\right) + \left(\frac{1}{2} \times h \times 8\right)}{\left(\frac{1}{2} \times 12 \times h\right) + \left(\frac{1}{2} \times h \times 8\right)} = \frac{h(6+4)}{h(6+4)} = 1$$

۸۶- پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow \frac{a+1}{3a} = \frac{a+2}{3a+2} \Rightarrow \cancel{3a^2} + 2a + 3a + 2 = \cancel{3a^2} + 6a \Rightarrow a = 2$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{MN}{20} \Rightarrow MN = 10$$



۸۷- پاسخ: گزینه ۳

$$n = 2 \rightarrow 2^2 + 1 = 5 \quad \checkmark$$

$$n = 4 \rightarrow 2^4 + 1 = 17 \quad \checkmark$$

$$n = 6 \rightarrow 2^6 + 1 = 65 \quad \times$$

$$n = 8 \rightarrow 2^8 + 1 = 257 \quad \checkmark$$

۸۸- پاسخ: گزینه ۲

چون ضلع‌ها موازیند پس زاویه‌ها مساویند، پس دو مثلث متشابهند.

$$k = \frac{4/25}{17} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S}{S'} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{1}{16}$$

$$S_{\text{کوچک}} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4/25 = 4/25 \rightarrow \frac{4/25}{S'} = \frac{1}{16} \Rightarrow S' = 68$$

۸۹- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{محیط مثلث} = 13 + 12 + 5 = 30$$

$$\frac{\text{محیط مثلث کوچک}}{\text{محیط مثلث بزرگ}} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2} = k \quad \text{نسبت تشابه}$$

$$\frac{12}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{ضلع} = 24$$

$$ABC, BDE \begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{B} = \hat{B} \end{cases} \rightarrow \Delta ABC \approx \Delta BDE$$

$$\frac{AB}{BE} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BD}$$

$$\frac{48}{24} = \frac{24}{y} \Rightarrow y = 12$$

$$\frac{48}{24} = \frac{x+24}{18} \Rightarrow 36 = x+24 \Rightarrow x+y = 24$$

۱۰'

وقت پیشنهادی

## زمین شناسی

محدوده بندی پرسش‌ها: فصل اول - فصل دوم

۹۱- پاسخ: گزینه ۲ - کهکشان راه شیری نواری مه مانند و کم نور است که انبوهی از اجرام را در خود جای داده است. شکلی

مارپیچی دارد و منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد. صفحه ۱۰

۹۲- پاسخ: گزینه ۳ - صفحه ۱۲

۹۳- پاسخ: گزینه ۳ - در نظریه زمین مرکزی، زهره سومین سیاره است. صفحه ۱۱

۹۴- پاسخ: گزینه ۴ - در ابتدای زمستان (اول دی ماه)، خورشید بر مدار راس الجدی (۵ / ۲۳ درجه جنوبی) عمود می‌تابد صفحه ۱۴

۹۵- پاسخ: گزینه ۴ - توان ۳ عدد ۴ را به دست می‌آوریم که می‌شود ۶۴ و سپس جذر آن را به دست می‌آوریم که می‌شود ۸

یعنی این سیاره هر ۸ سال یک دور کامل به دور خورشید می‌چرخد. ۸ سال در ۳۶۵ روز ضرب شود ۲۹۲۰ روز حاصل می‌شود. صفحه ۱۲

۹۶- پاسخ: گزینه ۴ - صفحه ۱۷

۹۷- پاسخ: گزینه ۳ - عنصر مشترک گوگرد است در ترکیب هردو وجود دارد. صفحه ۲۹

۹۸- پاسخ: گزینه ۱ - تکتونیک همان حرکت سنگ ورقه زمین است. صفحه ۳۱

۹۹- پاسخ: گزینه ۳ - یاقوت، نام علمی آن کربنوم (اکسید آلومینیم) است. این کانی بعد از الماس سخت ترین کانی می‌باشد. صفحه ۳۴

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ - در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن

اهمیت فراوانی دارند. صفحه ۳۶

امام علی علیہ السلام :

دانش اندک همراه با عمل، بهتر از علم  
بسیار بدون عمل است.

نهج البلاغه، حکمت ۳۱۶



مجتمع فرهنگی، آموزشی  
علامه طباطبائی

پاسخنامه تشریحی



داوطلب گرامے، شما مے توانید به جهت  
تحلیل سوالات آزمون، با اسکن تصویر  
روبهرو به وسیله گوشے هوشمند و یا  
تبلت خود، پاسخنامه تشریحے آزمون را  
مشاهده نمایید.