دفترچه پاسخ

آزمون ۲۹ آبان ۱۴۰۵

یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	محمدحسن کریمی‌فرد، امیرمحمد رمضانی‌علوی، مهدی اسماعیلی، علیرضا رهبر، محمدمهدی روزبهانی، سعید اعظمی، هادی بزمی، سعید شرفی، فواد عبدالله‌پور، وحید کریم‌زاده، پوریا برزین، حسن محمدنشتایی، سحر زرافشان، سیدامیرمنصور بهشتی، امیرحسین بهروزی‌فرد، علی وصالی‌محمود، سهیل قربانی، علی سلاجقه
فیزیک (۲)	مجتبی نکوئیان، عبدالرضا امینی‌نسب، محمدجواد نکوئی، رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش، میلاد سلامتی، اشکان ولی‌زاده، پرهام مرادی، امیراحمد میرسعید
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، میلاد خسروی، رسول عابدینی‌زواره، مصیب سروستانی، میرحسن حسینی، علی امینی، امیرعباس شیرین‌سخن، آرمین محمدی‌چیرانی
ریاضی (۲)	بهرام حلاج، محمد پاک‌نژاد، نیما رضایی، سینا خیرخواه، احمد حسن‌زاده‌فرد، هادی فولادی، محمد حمیدی، احمدرضا ذاکرزاده، حمید علیزاده
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح‌اسدی، ارمیا کارخیران، محمدصالح صانعی‌مهر

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۲)	گزینشگر: محمدحسن کریمی‌فرد مسئول درس: محمدمبین سیدشربتی	محمدحسن کریمی‌فرد، علی سنگ‌تراش مستندسازی: امیرمحمد نجفی، زهرا حاجی، سروش جدیدی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۲)	گزینش‌گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	ستایش قربانی مستندسازی: پرهام مهرآرا، محمد اسفندیار، آراس محمدی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ماهان شمس، امیرحسین توحیدی، سیدعلی موسوی‌فرد گروه مستندسازی: محمد اسفندیار	سمیه اسکندری
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی	مهرداد ملوندی مستندسازی: معصومه صنعت‌کار، محسن دستجردی	سجاد سلیمی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	اسدی، ارمیا کارخیران مستندسازی: روژین دروگر، دانیال نجیب ، زنب باورنگین	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	احسان پنجه‌شاهی
مسئول دفترچه	علیرضا رمضانی‌موفق
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینهٔ «۳» *(محمدحسن کریمی فرد)*

کانال دریچه‌دار پتاسیمی فقط در مرحلهٔ نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد، این کانال با بازشدن، سبب خروج یون‌های پتاسیم و رسیدن پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: منظور کانال دریچه‌دار سدیمی است. این کانال سبب مثبت‌ترشدن بار درون یاخته می‌شود.

گزینهٔ «۲»: هم پمپ سدیم-پتاسیم و هم کانال‌های نشتی اختصاصی فعالیت می‌کنند، پمپ سبب مصرف انرژی می‌شود.

نکته: پمپ‌های سدیم – پتاسیم آنزیم هستند و آنزیم‌ها اختصاصی فعالیت می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: منظور کانال‌های نشتی است. کانال‌های نشتی فاقد دریچه هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۲- گزینهٔ «۳» *(امیرمحمد رمضانی‌علوی)*

دقت کنید که در همهٔ سیناپس‌ها، الزاماً یاختهٔ پس‌سیناپسی نورون نیست و می‌تواند یاختهٔ ماهیچه‌ای یا غده‌ای نیز باشد. پس تنها در گروهی از سیناپس‌ها، پتانسیل غشای نورون پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ناقل عصبی پس از خروج از نورون پیش‌سیناپسی به روش برون‌رانی، وارد یاختهٔ پس‌سیناپسی نمی‌شود، بلکه در سطح غشا به گیرندهٔ خودمتصل می‌شود. بنابراین ناقل عصبی از درون هیچ پروتئینی عبور نمی‌کند.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید همهٔ سیناپس‌های فعال الزاماً تحریکی نیستند، بلکه ممکن است مهاری باشند و باعث ورود یون‌های سدیم به درون یاخته نشوند!

گزینهٔ «۴»: مطابق شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست ۲، در گروهی از سیناپس‌ها، برای باز شدن کانال گیرندهٔ ناقل عصبی، اتصال تنها دو مولکول ناقل عصبی به گیرنده نیاز است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۳- گزینهٔ «۴» *(مهدی اسماعیلی)*

بخش‌های اصلی مغز انسان شامل مخ، مخچه و ساقهٔ مغز است. پایین‌ترین لوب مخ طبق شکل کتاب درسی، لوب گیجگاهی است. همان‌طور که می‌بینید لوب گیجگاهی توسط شیاری از لوب پیشانی جدا می‌شود که امتداد آن به لوب پس‌سری (محل پردازش پیام‌های بینایی) می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که هیپوتالاموس و اپی‌فیز جز بخش‌های اصلی مغز نیستند.

گزینهٔ «۲»: بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز، پل مغزی است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنظیم ترشح بزاق نقش دارد از زیست‌شناسی دهم فصل ۲ به یاد داریم بزاق حاوی آنزیم لیزوزیم است.

گزینه «۳»: بالاترین بخش ساقهٔ مغز، مغز میانی است که پایین‌تر از بطن سوم و بالاتر از بطن چهارم قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۳۲)

۴- گزینهٔ «۲» *(علیرضا رهبر)*

عبارت‌های «ج» و «د» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) در همهٔ انعکاس‌ها پیام به وسیلهٔ بخش حسی دستگاه عصبی محیطی به دستگاه عصبی مرکزی آورده شده و پس از پردازش در دستگاه عصبی مرکزی، مجددا به وسیلهٔ بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی به ماهیچه‌ها و غدد درگیر در فرایند انعکاس فرستاده می‌شود.

ب) انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است. پاسخ سریع نیازمند هدایت سریع پیام عصبی در طول نورون‌ها است. می‌دانیم که رشته‌های عصبی میلین‌دار نسبت به رشته‌های عصبی بدون میلین هم‌قطر خود، پیام عصبی را سریع‌تر منتقل می‌کنند. گروهی از یاخته‌های پشتیبان به دور نورون پیچیده و غلاف میلین را می‌سازند. بنابراین یاخته‌های پشتیبان سازندهٔ میلین در بروز انعکاس‌های بدن نقش مؤثری دارند. هم چنین سایر انواع یاخته‌های پشتیبان نیز در انجام صحیح انعکاس های بدن نقش دارند.

ج) به عنوان مثال نورون رابط شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ ، فاقد غلاف میلین است.

د) در افراد بالغ و سالمی که ارتباط مغز و نخاع آن‌ها کامل شده است، تخلیه ادرار به وسیلهٔ مغز قابل مهار است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ ، ۹ و ۱۵ تا ۱۷)

۵- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی روزبهانی)*

عبارت ذکر شده در صورت سؤال، صحیح است؛ زیرا هر یاختهٔ زنده توانایی حفظ هم ایستایی محیط درونی خود را دارد. مطابق شکل ۱۶ صفحهٔ ۱۲ زیست شناسی۲، واضح است که در مغز انسان دو هیپوکامپ مجزا از هم دیده می شود که به طور مستقیم به پیاز بویایی متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل ۱۵ صفحهٔ ۱۱ زیست شناسی۲، اندازهٔ برجستگی‌های تحتانی و فوقانی با هم متفاوت است.

گزینهٔ «۲»: مطابق شکل ۱۵ صفحهٔ ۱۱ و فعالیت صفحهٔ ۱۴ زیست شناسی۲، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم از بین بخش های سازندهٔ مغز میانی عبور می کند.

گزینهٔ «۴»: قطور ترین بخش سامانهٔ کناره‌ای، مطابق شکل ۱۶ صفحهٔ ۱۲ زیست شناسی ۲، در تماس با قشر مخ قرار دارد.

(تنظیم عصبی)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۱۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۵)، (زیست شناسی ۱، صفحهٔ ۷)

۶- گزینهٔ «۴» *(سعید اعظمی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل تولید ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای نورون می‌باشد، نه پایانهٔ آسه!

گزینه «۲»: علاوه بر عملکرد آنزیم‌های تجزیه کننده، بخشی از ناقل‌های عصبی مجدداً به یاختهٔ پیش سیناپسی بر می‌گردند. (جذب دوباره)

گزینه‌های «۳ و ۴»: توجه کنید که ناقل عصبی هرگز، به یاختهٔ پس‌سیناپسی وارد نمی‌شود، بلکه فقط با اتصال به گیرندهٔ غشایی خود می‌تواند بر عملکرد سلول پس‌سیناپسی تاثیر بگذارد و باعث تغییر شکل و باز شدن آن شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۷- گزینهٔ «۳» *(سعید اعظمی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: افزایش قطر رشته‌های عصبی و وجود میلین در رشتهٔ عصبی باعث افزایش سرعت هدایت پیام می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: پمپ سدیم-پتاسیم با انتقال سه یون سدیم به بیرون و دو یون پتاسیم به داخل یاخته، به حفظ شیب غلظت یون‌ها و انتشار تسهیل شدهٔ یون‌ها از طریق کانال‌های نشتی کمک می‌کند.

گزینهٔ «۳»: توجه داشته باشید که انتقال فعال یون‌ها در اثر عملکرد پمپ سدیم-پتاسیم به صورت دائمی انجام می‌شود.

گزینهٔ «۴»: تغییر شکل کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی باعث باز شدن آن‌ها و هدایت پیام عصبی در یاخته می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۵ و ۶)

۸- گزینهٔ «۴» *(هادی بزمی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در سطح پشتی، لوب‌های بویایی، نیمکره‌های مخ و شیار بین آن‌ها، مخچه، کرمینه (رابط بین نیمکره‌های مخچه) و ابتدای نخاع، قابل مشاهده است. در سطح پشتی کیاسمای بینایی، مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع قابل مشاهده نیست.

گزینهٔ «۲»: اپی‌فیز در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. اپی‌فیز بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است و به دو برجستگی بزرگتر، نزدیکتر است.

گزینهٔ «۳»: اگر با چاقوی جراحی در رابط سه گوش (نه رابط پینه‌ای)، برش طولی ایجاد کنیم، در زیر آن تالاموس ها دیده می‌شوند و با فشار اندک از هم جدا می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: مرکز اصلی تنفس بصل النخاع است. غده ترشح‌کننده ملاتونین اپی فیز است. فاصله بصل النخاع از بطن چهارم کمتر از فاصله اپی فیز از بطن چهارم است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹- گزینهٔ «۴» *(سعید شرفی)*

بخش نشان داده شده، تالاموس‌ها است. تالاموس‌ها در پردازش و تقویت اغلب پیام‌هایی مثل پیام‌های بینایی نقش دارند. پیام‌های بینایی بعد از تقویت و پردازش در تالاموس‌ها، به لوب پس‌سری فرستاده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هیپوکامپ بخشی از سامانه لیمبیک است که در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت نقش دارد نه تالاموس.

گزینهٔ «۲»: تالاموس‌ها در تقویت و پردازش اطلاعات حرکتی نقشی ندارند.

گزینهٔ «۳»: تنظیم میزان برون‌ده قلب و دمای بدن برعهدهٔ هیپوتالاموس است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۳۲)

۱۰- گزینهٔ «۴» *(فواد عبداله‌پور)*

مطابق شکل ۲۰ کتاب درسی در صفحه ۱۸، مغز پلاناریا به صورت **U** شکل می‌باشد. رابط سه گوش و رابط پینه‌ای در انسان از جنس رشته‌های عصبی میلین دار بوده و همانند رشته‌های عصبی بین دو طناب پلاناریا، فاقد جسم یاخته می‌باشند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ساده‌ترین دستگاه عصبی، شبکه عصبی در هیدر است.

گزینهٔ «۲»: دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل می‌دهند، پس کلا یک عدد مغز وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: فقط رشته‌های اطراف دو طناب عصبی، بخش محیطی را تشکیل می‌دهند. رشته‌های موجود در بین دو طناب، جزو بخش مرکزی هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۱- گزینهٔ «۴» *(وحید کریم‌زاده)*

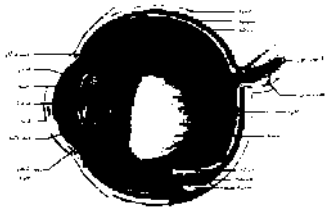
همهٔ موارد نادرست‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

اندازهٔ یاخته‌های پوششی در بخش حلزونی گوش با یکدیگر متفاوت است. بنابراین حجم سیتوپلاسم نیز در آن‌ها متفاوت خواهد بود (رد مورد الف). همان‌طور که در شکل ۱۰ صفحهٔ ۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌کنید، برخی یاخته‌های پوششی به مادهٔ ژلاتینی نزدیک‌تر و برخی نیز دورتر هستند (رد مورد ب). همچنین فقط بعضی یاخته‌های پوششی در مجاورت گیرنده‌های مژک‌دار قرار دارند (رد مورد ج). یاخته‌های پوششی در بعضی قسمت‌ها به صورت چندلایه هستند. یاخته‌های بخش زیرین در تماس با مایع بخش حلزونی نیستند (رد مورد د).

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۳۰)

۱۲- گزینهٔ «۳» *(پوریا برزین)*



بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نور برای عبور از لایهٔ میانی چشم، از سوراخ مردمک عبور می‌کند و دچار شکست نمی‌شود. لایهٔ بیرونی چشم به ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم متصل است. لایهٔ میانی همانند لایهٔ بیرونی، در تماس با زلالیه است.

گزینهٔ «۲»: لایه میانی، در بخش عنبیه، دارای دو گروه ماهیچهٔ صاف شعاعی و حلقوی است. لکهٔ زرد، در لایهٔ داخلی چشم (شبکیه) دیده می‌شود. لایه میانی همانند شبکیه می‌تواند در تماس با زجاجیه باشد. (ماهیچه مژگانی در تماس با زجاجیه است)

گزینهٔ «۳»: لایهٔ بیرونی چشم، در امتداد بافت پیوندی عصب بینایی است. لایهٔ میانی چشم با داشتن ماهیچه‌های مژگانی در تطابق مؤثر است. قرنیه بخشی از لایهٔ بیرونی است که مواد دفعی خود را به زلالیه می‌دهد، در حالی که هیچ بخشی از لایه میانی چشم، مواد دفعی خود را به زلالیه نمی‌دهد. توجه کنید که عدسی جزو هیچ‌یک از لایه‌های کرهٔ چشم محسوب نمی‌شود.

گزینهٔ «۴»: شبکیه دارای گیرنده‌های نوری است. مشیمیه، بخشی از لایهٔ میانی است که رنگدانه‌دار بوده و مویرگ‌های خونی فراوانی دارد. شبکیه در بخش جلویی سطح داخلی کرهٔ چشم دیده نمی‌شود، به همین دلیل هیچ تماسی با سطح جسم مژگانی ندارد.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۸)

زیست بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۱۳- گزینهٔ «۳» *(حسن محمرنشتایی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به متن فعالیت کتاب، جسم مژگانی به راحتی از عنبیه جدا می شود. همچنین در این فعالیت گفته شده که باید برای بررسی شبکیه احتیاط شود زیرا این لایه به راحتی جمع می شود در نتیجه اتصال این لایه با مشیمیه سست است.

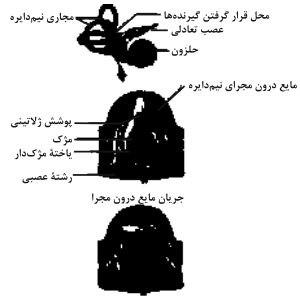
گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲، استخوان چکشی که در اتصال با پرده صماخ قرار دارد در دو ناحیه با استخوان گیجگاهی و در یک ناحیه با استخوان سندانی در ارتباط است.

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲ زیست شناسی۲، قطر مجرای شنوایی از شیپور استاش بیشتر است.

گزینهٔ «۴»: بخش پهن قرنیه در چشم گاو به سمت بینی جانور قرار می‌گیرد. همان‌طور که می‌دانید گیرنده‌های حس ویژه در بینی انسان یاخته‌های عصبی تمایزیافته هستند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۱۴- گزینهٔ «۲» *(سراسری تجربی ۹۹)*



بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دقت کنید که گیرنده‌های تعادلی از طریق مژک‌های خود با مادهٔ ژلاتینی در تماس هستند و با مایع درون بخش دهلیزی گوش در تماس نیستند.

عبارت «ب»: این مورد مربوط به گیرندهٔ تعادلی است که با ارسال پیام عصبی به مخچه در حفظ وضعیت بدن نقش دارند.

عبارت «ج»: دقت کنید پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا مادهٔ ژلاتینی اطراف گیرنده‌ها حرکت می‌کند و باعث خم‌شدن مژک‌ها می‌شود. در پی خم‌شدن این مژک‌ها کانال‌های پروتئینی باز شده و پیام عصبی ایجاد می‌شود.

عبارت «د»:این گیرنده‌ها در حفظ وضعیت تعادل بدن نقش دارند و پیام عصبی خود را به مخچه ارسال می‌کنند. مخچه در پشت ساقهٔ مغز قرار دارد و توسط استخوان‌های جمجمه و پرده‌های مننژ پوشیده شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۳۰ و ۳۱)

۱۵- گزینهٔ «۴» *(سحر زرافشان)*

گیرنده‌های چشایی و بویایی در درک درست مزهٔ غذا در مغز نقش دارند. پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی، نخاع است. گیرندهٔ حس وضعیت می‌تواند پیام‌های خود را به نخاع وارد کند اما گیرنده‌های چشایی و بویایی پیام‌های خود را مستقیماً به مغز وارد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرندهٔ بویایی و تعادلی همانند گیرندهٔ چشایی دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند. اما دقت کنید که گیرنده های تعادلی و چشایی یاختهٔ عصبی نیستند.

گزینه «۲»: گیرندهٔ درد می‌تواند بر اثر لاکتیک اسید (محرک شیمیایی) تحریک شود. گیرنده‌های چشایی و بویایی نیز بر اثر محرک‌های شیمیایی تحریک می‌شوند.

گزینه «۳»: پیام عصبی گیرنده های نوری به ساقهٔ مغز (مغز میانی) نیز ارسال می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۶- گزینهٔ «۱» *(سیدامیرمنصور بهشتی)*

دقت کنید کپسول مفصلی، مایع مفصلی را تولید نمی کند؛ بلکه پردهٔ سازندهٔ مایع مفصلی، وظیفهٔ تولید آن را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در برخی مفاصل مانند مفصل زانو (هم استخوان ران و هم استخوان درشت نی) هردو استخوان قابلیت حرکت دارند.

گزینه «۳»: برای مثال در مفصل مچ دست استخوان های دراز ساعد با استخوان های کوچک مچ دست مفصل تشکیل می‌دهد.

گزینه «۴»: به‌طور مثال استخوان نیم لگن (بخشی از اسکلت جانبی) با استخوان ستون مهره (بخشی از اسکلت محوری) مفصل تشکیل می‌دهد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ ، ۳۹ و ۴۳)

۱۷- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین بهروزی فرد)*

در محل مفصل لولایی آرنج، استخوان‌های زندزیرین و زند زبرین با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهند. می‌دانیم در تنهٔ استخوان‌های دراز، قطر سامانه‌های هاورس می‌تواند متفاوت باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد «۲»: در نوعی مفصل گوی و کاسه، استخوان ران به نیم لگن متصل می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی، در محل اتصال دو استخوان نیم لگن به یکدیگر، بافت غضروفی مشاهده می‌شود. (درست)

مورد «۳»: در محل مفاصل لغزنده، استخوان‌های مهره‌ها با هم مفصل تشکیل می‌دهند. هر استخوان دنده به استخوان مهره متصل می‌شود. مفصل بین دنده‌ها و مهره‌ها از نوع متحرک است زیرا در زمان دم وبازدم دنده‌ها قدرت حرکت دارند. (درست)

مورد «۴»: زردپی برخی عضلات اسکلتی (عظلات صورت) می‌توانند به استخوان‌های جمجمه که به استخوان‌های محافظت کننده از کرهٔ چشم مرتبط می‌شوند، متصل شوند. (درست)

(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۱۸- گزینهٔ «۴» *(علی وصالی‌محمود)*

مطابق شکل زیر، استخوان فک پایین به استخوان پیشانی متصل نیست ولی استخوان فک بالا، در مجاورت کاسهٔ چشم به استخوان پیشانی متصل می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل، عقبی‌ترین استخوان جمجمه استخوان ناحیهٔ پس‌سری بوده و وسیع‌ترین استخوان آن، استخوان ناحیهٔ آهیانه می‌باشد. استخوان ناحیهٔ پس سری برخلاف استخوان آهیانه با استخوان ناحیهٔ پیشانی تماسی ندارد.

گزینهٔ «۲»: استخوان ناحیهٔ گونه و استخوان فک پایین، مطابق شکل، به استخوان گیجگاهی متصل می‌باشند.

گزینهٔ «۳»: اینکه استخوان متصل‌کنندهٔ استخوان گیجگاهی به پیشانی در ساختار کاسهٔ چشم قرار دارد یا خیر، طبق کتاب قابل استنباط قطعی نیست ولی همانطور که مشاهده می‌نمایید، استخوان ناحیهٔ بینی در ساختار کاسهٔ چشم حضور ندارد!

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۴۲)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(سهیل قربانی)*

با توجه به شکل۵ صفحه ۴۱ کتاب درسی شخص مبتلا به پوکی استخوان دارای تعداد حفرات استخوانی کمتر با اندازه بزرگتر است.

شخص **B** برخلاف **A** مبتلا به پوکی استخوان است.

عواملی همچون بیماری سلیاک(حساسیت نسبت به پروتئین موجود در جوانه گندم) کمبود ویتامین **D**، قرار گرفتن در محیط بی وزنی و... می‌تواند باعث پوکی استخوان شود(عبارت الف و ب صحیح است)

کمتر بودن تراکم استخوان در شخص **B** لزوما به دلیل بالاتر بودن سن آن نیست. (رد مورد ج)

باید دقت کرد کلسیم در ماده زمینه رسوب می کند نه درون سلول های استخوانی. (رد مورد د)

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

۲۰- گزینهٔ «۴» *(علی سلایقه)*

مطابق شکل ۱۲ صفحه ۹و شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، خارجی‌ترین تیغهٔ استخوانی بافت فشردهٔ استخوان از طریق زوائد تارمانندی در تماس با پردهٔ پیوندی است که آن را احاطه می‌کند. باید دقت داشت پردهٔ میانی مننژ اگرچه دارای زوائد تارمانندی است که توسط آنها به پردهٔ درونی مننژ متصل می‌شود، ولی پردهٔ درونی، پردهٔ میانی را احاطه نکرده است.این نکته هم قابل ذکر است که با خارجی ترین تیغه سامانه هاورس اشتباه نگیرید.کل بافت فشرده را در نظر بگیرید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل یاخته‌های استخوانی ظاهری دوکی‌شکل داشته و واجد انشعابات متعددی هستند، منتها هستهٔ نسبتاً مرکزی آنها، بیضی‌شکل است، نه گرد.

گزینهٔ «۲»: اگرچه تیغهٔ خارجی در طول خود مکان‌هایی را برای عبور رگ‌های خونی و اعصاب فراهم کرده است، منتها باید توجه داشت استفاده از لفظ «حفرات استخوانی مرتبط باهم» برای بافت فشردهٔ استخوان نادرست است.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید که مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های استخوانی واجد انشعابات سیتوپلاسمی فراوانی بوده و این انشعابات را در جهات مختلف گسترش می‌دهند پس با یاخته‌های تیغه مجاور نیز ارتباط سیتوپلاسمی مستقیم دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۳۹ و ۴۰)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینهٔ «۲» *(مجتبی نکوئیان)*

میدان الکتریکی کمیتی برداری می‌باشد که جهت آن هم جهت با نیروی وارد بر بار آزمون و یکای آن در **SI**، نیوتون بر کولن است.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۲- گزینهٔ «۱» *(مجتبی نکوئیان)*

ابتدا با استفاده از رابطهٔ $r=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$، فاصلهٔ بار الکتریکی را از نقطهٔ موردنظر به‌دست می‌آوریم:

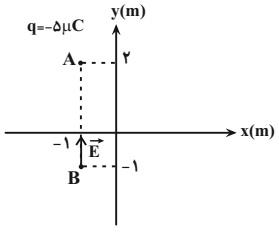
$$r=\sqrt{(-1-2)^2}=3m$$

و سپس با استفاده از رابطهٔ میدان الکتریکی ذره باردار داریم:

$$E=\frac{k|q|}{r^2}=\frac{(9\times10^9)(5\times10^{-6})}{9}=5\times10^3\frac{N}{C}$$

با توجه به این‌که جهت میدان الکتریکی هم‌جهت با نیروی وارد بر بار آزمون است، بردار میدان الکتریکی این ذره در نقطهٔ **B** به‌صورت زیر است:

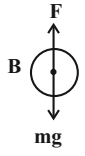
$$\vec{E}=+5\times10^3\vec{j}$$



(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۳- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

برای آن‌که دو گوی در فاصلهٔ **۳cm** از هم قرار گیرند و در حالت تعادل باشد، باید نیروی وزن گلوله بالایی با نیروی کولنی برابر و در خلاف جهت هم باشند.



$$F=mg\Rightarrow\frac{k4q^2}{r^2}=mg\Rightarrow\frac{9\times10^9\times4\times q^2}{9\times10^{-2}}=40\times10^{-3}\times10$$

$$\Rightarrow q^2=\frac{4\times10^{-3}}{4\times10^9}=10^{-12}\Rightarrow q=10^{-6}C$$

بار گلوله بالایی برابر است با:

$$4q=4\times10^{-6}C$$

آنگاه داریم:

$$q=\pm ne\Rightarrow n=\frac{|q|}{e}$$

ترنج بوک
تلاشی برای مسیر موفقیت

$$n=\frac{|4q|}{e}=\frac{4\times10^{-6}}{1/6\times10^{-19}}=\frac{40}{16}\times10^{13}$$

$$\Rightarrow n=\frac{5}{2}\times10^{13}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۲۴- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد نکوئی)*

رد مورد (الف): اگر هر دو جسم دارای بار منفی باشند؛ الکترون‌ها از جسم با اندازهٔ بار الکتریکی بزرگ‌تر به جسم با اندازهٔ بار الکتریکی کوچک‌تر منتقل می‌شوند؛ اما اگر هر دو جسم دارای بار مثبت باشند، الکترون‌ها از جسم با بار کوچک‌تر به جسم با بار بزرگ‌تر منتقل می‌شوند.

رد مورد (ب): در روش القا، بار ایجاد شده در جسم، ناهم‌نام با بار اولیه است.

رد مورد (پ): برای ایجاد نیروی دافعه، هر دو جسم الزاماً باید باردار باشند و بار آن‌ها هم باید هم‌نام باشند؛ اما برای ایجاد نیروی جاذبه یکی از جسم‌ها می‌تواند خنثی باشد و دیگری باردار باشد یا اینکه هر دو باردار باشند اما بار آن‌ها ناهم‌نام باشد.

رد مورد (ت): در طی تماس دو جسم، همواره الکترون‌ها منتقل می‌شوند و هیچ‌گاه پروتون‌ها منتقل نمی‌شوند.

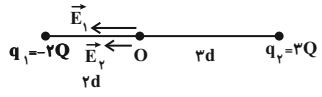
(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱ تا ۴)

۲۵- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده‌سماکوش)*

اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از بار Q در فاصلهٔ d از آن برابراست با:

$$E=\frac{kQ}{d^2}$$

با فرض $Q>0$ اندازه و جهت میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطهٔ O مشخص کرده و طبق اصل بر هم نهی، اندازهٔ میدان الکتریکی برآیند را به‌دست می‌آوریم:



$$E_1=\frac{k|q_2|}{r_1^2}\xrightarrow[|q_1|=2Q]{r_1=2d}E_1=k\frac{2Q}{(2d)^2}$$

$$\Rightarrow E_1=\frac{k(2Q)}{4d^2}=\frac{kQ}{2d^2}=\frac{1}{2}E$$

$$E_2=k\frac{|q_2|}{d_2^2}\xrightarrow[|q_2|=3Q]{r_2=3d}E_2=k\frac{3Q}{(3d)^2}=\frac{k(3Q)}{9d^2}$$

$$=\frac{kQ}{3d^2}=\frac{1}{3}E$$

مطابق شکل رسم شده، میدان‌های $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ هم‌جهت هستند. بنابراین:

$$E_T=E_1+E_2\Rightarrow E_T=\frac{1}{2}E+\frac{1}{3}E=(\frac{1}{2}+\frac{1}{3})E=\frac{5}{6}E$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۲۶- گزینهٔ «۲» *(محمدجواد نکوئی)*

اگر بارها، میدانِ هم‌جهت داشته‌باشند. $E=E_1+E_2$ برآیند (۱)

اگر بارها، میدانِ غیرهم‌جهت داشته‌باشند. $E=|E_1-E_2|$ برآیند (۲)

$$(1):5E=2E+E_2\Rightarrow E_2=3E$$

$$(2):5E=|2E-E_2|\Rightarrow E_2=-7E$$

$$\begin{matrix}E_1=2E\\E_2=3E\end{matrix}\xrightarrow{\text{فاصله‌ها برابر}}|\frac{q_2}{q_1}|=\frac{3}{2}$$

$$\begin{matrix}E_1=2E\\E_2=-7E\end{matrix}\xrightarrow{\text{فاصله‌ها برابر}}|\frac{q_2}{q_1}|=\frac{7}{2}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

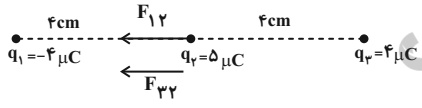
۲۷- گزینهٔ «۳» *(میلاد سلامتی)*

$$|\frac{q_2}{q_1}|=3\Rightarrow\Delta q=2|q_1|\Rightarrow ne=2|q_1|\Rightarrow$$

$$n=\frac{2\times32\times10^{-9}}{1/6\times10^{-19}}=4\times10^{11}$$

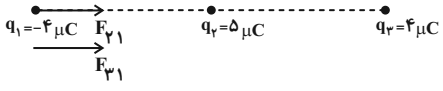
(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحهٔ ۴)

۲۸- گزینهٔ «۲» *(اشکان ولی‌زاده)*



$$F_{12}=F_{32}=\frac{90\times4\times5}{4^2}=\frac{1800}{16}$$

$$F_{T2}=F_{12}+F_{32}=\frac{1800}{16}+\frac{1800}{16}=225N$$



$$F_{21}=F_{12}=\frac{1800}{16}$$

$$F_{31}=\frac{90\times4\times4}{8^2}=\frac{90}{4}$$

$$F_{T1}=F_{21}+F_{31}=\frac{1800}{16}+\frac{90}{4}=135N$$

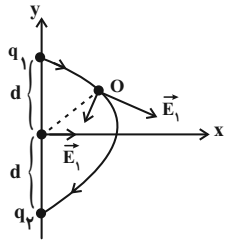
$$\frac{F_{T2}}{F_{T1}}=\frac{225}{135}=\frac{5}{3}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۵ تا ۹)

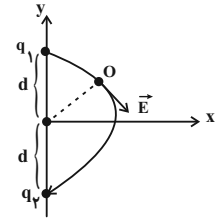
۲۹- گزینهٔ «۳» *(پرهام مرادی)*

خطوط میدان الکتریکی را میان این دو بار مثبت و منفی رسم می‌کنیم:

خطوط میدان الکتریکی از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شود.



بردار میدان مماس بر خطوط میدان الکتریکی است.

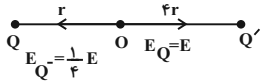


چون $E_2 < E_1$ است، پس برآیند به E_1 نزدیک‌تر و ↓ است.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۳۰- گزینهٔ «۲» *(پرهام مرادی)*

چنان‌چه بار Q را یک بار مثبت فرض کنیم:



بنابراین می‌توان گفت Q و Q' هم‌نام بوده و داریم:

$$\frac{E_{Q'}}{E_Q} = \frac{1}{4}$$

$$E = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{Q'}{Q} \times (\frac{r}{r'})^2 \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{Q'}{Q} \times (\frac{r}{4r})^2$$

$$\frac{1}{4} = \frac{Q'}{Q} \times \frac{1}{16}$$

$$\frac{Q'}{Q} = +4$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳۱- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده‌سماکوش)*

جهت یکی از خطوط میدان که به بار q_2 می‌رسد، به طرف بار q_2 است، پس q_2 منفی است. از طرف دیگر چون خطوط دو بار به هم نمی‌رسند، q_1 نیز هم‌نام با q_2 یعنی منفی است؛ اما کدام بار اندازهٔ بیشتر دارد؟ می‌دانیم که تعداد خط‌هایی که به بار الکتریکی وارد یا خارج می‌شود بیانگر اندازهٔ بار الکتریکی است؛ پس چون تعداد خط‌هایی که وارد q_2 می‌شوند بیشتر از تعداد خطوط رسم شده اطراف بار q_1 است، پس اندازهٔ q_2 بیشتر از اندازهٔ q_1 است:

$$|q_2| > |q_1|$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۳۲- گزینهٔ «۴» *(محمدجواد نکوئی)*

با حرکت بار مثبت به طرف صفحهٔ مثبت، پتانسیل الکتریکی آن افزایش و با حرکت به طرف صفحهٔ منفی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$\Delta U = \Delta V.q, \Delta U = -\Delta K$$

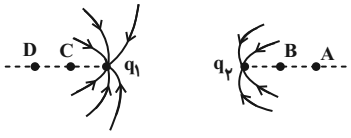
حال اگر انرژی پتانسیل کاهش یابد، سرعت ذره و K افزایش خواهند یافت و اگر انرژی پتانسیل زیاد شود، سرعت ذره و K کاهش خواهند یافت.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۳۳- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده‌سماکوش)*

با توجه به شکل خط میدان، معلوم می‌شود که q_1 و q_2 هم‌نامند و با توجه به جهت خط میدان داده شده، چون جهت میدان به طرف بار q_1 است، می‌توان دریافت $q_1 < 0$ (منفی) است. پس q_2 هم که هم‌نام بار q_1 است، منفی است.

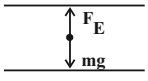
بنابراین هنگام حرکت از D به C و هنگام حرکت از A به B در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شویم و پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد و $V_A > V_B$ و $V_D > V_C$ است.



(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۳)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

هرگاه ذره‌ای باردار، درون میدان الکتریکی یکنواختی معلق بماند برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است و چون نیروی وزن ذره به سمت پایین است، نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی به سمت بالاست. پس:



$$\vec{F}_E = \vec{W} \Rightarrow qE = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{80 \times 10^{-3} \times 10}{8 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow E = 10^3 \frac{N}{C}$$

چون بار ذره مثبت و نیروی الکتریکی به سمت بالاست، در نتیجه جهت میدان الکتریکی طبق رابطهٔ $\vec{F}_E = q.\vec{E}$ به سمت بالا بوده و صفحهٔ پایینی مثبت و صفحهٔ بالایی منفی می‌باشد یعنی پایانهٔ A به قطب منفی متصل است. برای محاسبه اندازهٔ اختلاف پتانسیل باتری داریم:

$$\Delta V = E \times d = 1000 \times \frac{2}{100} = 20V$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲ تا ۱۵ و صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۳۵- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

هرگاه بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد یعنی داریم: $\Delta U > 0$

از طرفی می‌دانیم $\Delta U = -W_E$؛ بنابراین $W_E < 0$ می‌باشد. حال بنا به قضیهٔ کار و انرژی داریم:

$$W_T = \Delta K \xrightarrow{W_T = W_E} W_E = K_2 - K_1$$

$$\xrightarrow[W_E = -\Delta U]{K_2 = 0} -\Delta U = -K_1 \Rightarrow +qEd\cos(\theta) = +\frac{1}{2}mv_0^2 \xrightarrow{\theta = 180^\circ}$$

$$\Rightarrow 3/2\times10^{-18}\times5\times10^{4}\times10^{-1}\times(-1) = -\frac{1}{2}\times2\times10^{-19}\times V_0^2$$

$$\Rightarrow -16\times10^{-15} = -10^{-19}\times V_0^2$$

$$\Rightarrow v_0^2 = 16\times10^{4} \Rightarrow v_0 = 4\times10^{2}\,\frac{m}{s}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۳۶- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

قطره روغن الکترون دریافت کرده است؛ بنابراین بار الکتریکی آن منفی خواهد شد.

$$q = ne = 5\times1/6\times10^{-19} = 8\times10^{-19}C$$

برای آن‌که چنین قطره‌ای به حالت سکون بماند باید نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت وزن و به سمت بالا باشد. طبق رابطهٔ $\vec{F} = q.\vec{E}$، میدان الکتریکی به سمت پایین خواهد شد و بنابراین صفحهٔ بالایی باید مثبت باشد، در نتیجه باتری B باید در مدار قرار گیرد.

$$\text{شرط تعادل}: \vec{W} = \vec{F}_E \Rightarrow, mg = |q|.|\vec{E}| \xrightarrow{E = \frac{\Delta V}{d}}$$

$$mg = |q|.\frac{\Delta V}{d}$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{mgd}{q} = \frac{4\times10^{-15}\times10\times2\times10^{-3}}{8\times10^{-19}} = 100V$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۳۷- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

ابتدا اندازهٔ میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه باردار را به‌دست می‌آوریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \xrightarrow[d = 20cm]{|\Delta V| = 1000(V)} E = \frac{10^3}{2\times10^{-1}} = 5000\frac{V}{m}$$

پس مطابق با قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_E + W_{mg} = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \quad (1)$$

$$W_E = |q|Ed'\cos\theta \quad (2)$$

$$W_{mg} = -mgd' \quad (3)$$

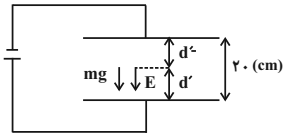
$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} |q|Ed'\cos\theta - mgd' = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow[\theta = 180^\circ, m = 4g, v_1 = 1/5m/s]{E = 5000\frac{V}{m}, q = -2\mu C} -(2\times10^{-6})(5\times10^{3})d' - 4\times10^{-2}d' =$$

$$= 2\times10^{-3}(0 - 2/25)$$

$$\Rightarrow 5\times10^{-2}d' = 4/5\times10^{-3} \Rightarrow d' = 9\times10^{-2}m = 9cm$$

$$\Rightarrow d'' = 11cm$$



(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۳۸- گزینهٔ «۲» *(امیراحمد میرسعید)*

تغییر انرژی پتانسیل، مثبت است، پس الکترون به صفحهٔ منفی نزدیک شده است و در نتیجه از نقطهٔ B به A جابه‌جا شده است.

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{20}{10\times10^{-2}} = 200\frac{N}{C}$$

$$\Delta U = qEd\cos\theta \Rightarrow 1/6\times10^{-18} = 1/6\times10^{-19}\times200\times d$$

$$\Rightarrow d = \frac{1}{20}m \Rightarrow d = 5cm$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۳۲ تا ۲۵)

۳۹- گزینهٔ «۳» *(مجتبی نکوئیان)*

طبق قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_E = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\xrightarrow{W_E = -\Delta U_E = -q\Delta V = -q(V_B - V_A)} -q\Delta V = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\xrightarrow[v_A = 5\sqrt{13}\frac{m}{s}, V_B = +50(V), m = 3\times10^{-6}kg]{q = -5\times10^{-6}C, V_A = -40(V)} (5\times10^{-6})(90) = \frac{1}{2}(v_B^2 - 325)$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 625 \Rightarrow v_B = 25\frac{m}{s}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۴۰- گزینهٔ «۴» *(پرهام مرادی)*

بار کره $+q$ و بار $-4q$ بوده است و پس از تماس آن‌ها به یک‌دیگر، مجموعهٔ آن‌ها بار $-3q$ پیدا می‌کند.

قبل از آنکه درب ظرف بسته شود، بار روی سطح خارجی مجموعه توزیع می‌شود. پس از بسته شدن درب ظرف، کره یک عضو داخلی محسوب شده بار $-3q$ در سطح خارجی ظرف توزیع می‌شود و سطوح داخلی (از جمله کره) باری نخواهد داشت؛ در نتیجه بار کره صفر می‌شود.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

ترنج بوک
تدوین در مسیر موفقیت

شیمی (۲)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) در گروه چهاردهم جدول تناوبی از بالا به پایین، خصلت فلزی و تمایل به تشکیل کاتیون در اثر واکنش با دیگر عنصرها افزایش می‌یابد.

ب) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایهٔ ظرفیت عناصر یک گروه از بالا به پایین، افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۰ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۴۲- گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) در گروه ۱۷ جدول تناوبی، از بالا به پایین، خصلت نافلزی و واکنش‌پذیری هالوژن‌ها کاهش می‌یابد، پس عنصر ید که در دورهٔ پایین‌تری نسبت به عنصر برم قرار دارد، در دمای بالاتری با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

ب) مطابق شکل ۵ – الف صفحهٔ ۱۴ کتاب درسی، جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی پرسش‌ها:

الف) از آن جا که واکنش‌پذیری فلز سدیم بیشتر از فلز لیتیم است، پس شدت نور تولید شده حاصل از واکنش فلز سدیم با گاز کلر، بیشتر از شدت نور تولید شده حاصل از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر است.

ب) خصلت فلزی عناصر یک گروه جدول تناوبی، از بالا به پایین، افزایش می‌یابد، پس خصلت فلزی سدیم بیشتر از لیتیم است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۲۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(میلاد فسروی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: $Br_2(l)$ بیش‌ترین خصلت نافلزی را در دورهٔ چهارم جدول تناوبی دارد، زیرا خصلت نافلزی در یک دوره، از چپ به راست افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۲»: عنصرهای واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول تناوبی شامل ۱۰ عنصر با اعداد اتمی ۲۱ تا ۳۰ هستند. در آرایش الکترونی اتم همه این عنصرها، ۱۲ الکترون با $l=1$ وجود دارد (زیرلایه‌های $2p^6$ و $3p^6$) مضارب صحیح عدد ۱۲ در بازه ۲۱ تا ۳۰، تنها عدد ۲۴ را شامل می‌شود، لذا تنها در عنصر کروم $(_{24}Cr)$ از میان عنصرهای واسطه دورهٔ چهارم، نسبت عدد اتمی به شمار الکترون‌های زیرلایهٔ p در آرایش الکترونی، عددی صحیح است.

گزینهٔ «۳»: اسکاندیم یک عنصر واسطه با عدد اتمی ۲۱ است و در تلویزیون‌های رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد. اسکاندیم اولین فلز واسطه جدول دوره‌ای بوده و متعلق به گروه ۳ جدول تناوبی است. در آرایش الکترونی این عنصر فلزی، ۸ الکترون با $l=0$ (الکترون‌های موجود در زیرلایهٔ s) در چهار زیرلایهٔ مختلف دارد. $(1s^2, 2s^2, 3s^2, 4s^2)$

گزینهٔ «۴»: اغلب فلزها با ازدست دادن الکترون می‌توانند به کاتیون تبدیل شوند و در ترکیب‌های یونی شرکت کنند. همهٔ فلزها برای تبدیل شدن به کاتیون، ابتدا الکترون موجود در آخرین زیرلایهٔ خود را از دست می‌دهند برای مثال آرایش الکترونی سدیم به صورت $_{11}Na$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $_{10}Ne$ بوده و آرایش کاتیون حاصل از آن به‌صورت $_{11}Na^+$: $[_{10}Ne]$ است. همچنین آرایش الکترونی فلز روی به‌صورت $_{30}Zn$ $[_{18}Ar]3d^{10}4s^2$ بوده و آرایش الکترونی کاتیون حاصل از آن به‌صورت $_{30}Zn^{2+}$: $[_{18}Ar\ 3d^{10}]$ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴۵- گزینهٔ «۳» *(میلاد فسروی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در هشت مورد (عناصر روی و مس + همهٔ عناصر اصلی از دسته p) از عناصر موجود در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، زیرلایهٔ 3d کاملاً پر از الکترون است.

گزینهٔ «۲»: وانادیم، کروم و روی به‌ترتیب یون‌های پایدار $_{23}V^{2+}$، $_{23}V^{3+}$، $_{24}Cr^{2+}$، $_{24}Cr^{3+}$ و $_{30}Zn^{2+}$ را تشکیل می‌دهند.

گزینهٔ «۳»: به‌جز وانادیم $(_{23}V)$، نام تمام عناصر واسطه و تمام عناصر دستهٔ p دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، با نمادهای دو حرفی نشان داده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: یازدهمین عنصر فلزی از دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، $_{29}Cu$ است و در یون‌های پایدار آن $(_{29}Cu^+, _{29}Cu^{2+})$، زیرلایهٔ 4s فاقد الکترون است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴۶- گزینهٔ «۲» *(رسول عابدینی‌زواره)*

بررسی گزینه‌ها:

۱) اولین شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر $_{14}Si$ است. عناصر قبل از این عنصر در دورهٔ سوم، فلز هستند و رسانای خوب جریان الکتریسیته هستند.

۲) واکنش‌پذیرترین فلز دورهٔ چهارم، $_{19}K$ است و آرایش الکترونی $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ مانند $_{19}K$ به زیرلایهٔ $4s^1$ ختم می‌شود. (حداکثر تفاوت عدد اتمی $29-19=10$)

۳) اولین عنصر دورهٔ چهارم، $_{19}K$ است (فلز قلیایی، واکنش‌پذیری زیادی دارد، پس شرایط نگهداری آن دشوار است.)

۴) هشتمین عنصر دورهٔ چهارم، $_{26}Fe$ است. $Fe(OH)_2$ سبزرنگ و $Fe(OH)_3$ قرمز ـ قهوه‌ای است و این دو ترکیب، در آب نامحلول هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۲۱)

۴۷- گزینهٔ «۳» *(مصیب سروستانی)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) هالوژنی که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، گاز کلر است که یازدهمین عنصر دسته p می‌باشد.

ب) واکنش‌پذیری $_{۱۹}K$ از $_{۳۰}Zn$ بیشتر است، پس واکنش‌دهنده‌ها واکنش‌پذیری بیشتری دارند.

پ) این عنصر $_{۱۴}Si$ می‌باشد که شبه فلز بوده و رسانایی گرمایی دارد.

ت) زنگ آهن در آب نامحلول است و برای شناسایی یون $Fe^{۳+}$ در آن، ابتدا زنگ آهن در $HCl(aq)$ حل می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۹، ۱۴ و ۱۹ تا ۲۱)

۴۸- گزینهٔ «۴» *(مصیب سروستانی)*

فقط عبارت (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فلز آهن با جرم مولی ۵۶ گرم بر مول، به‌صورت $Fe^{۲+}$ وارد محلول می‌شود و فلز مس با جرم مولی ۶۴ گرم بر مول، به‌صورت جامد رسوب می‌کند؛ بنابراین مجموع جرم مواد جامد موجود افزایش می‌یابد.

ب) فلز نقره با محلول $CuSO_۴$ واکنش نمی‌دهد و رنگ آبی محلول تغییر نمی‌کند.

پ) معادلهٔ واکنش‌ها به‌صورت زیر موازنه می‌شوند:

$$Fe + CuSO_۴ \rightarrow FeSO_۴ + Cu \Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = ۴$$

$$۲Al + ۳CuSO_۴ \rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳ + ۳Cu \Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = ۹$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{۹}{۴} = ۲/۲۵$$

ت) در واکنش:

$$Fe + CuSO_۴ \rightarrow FeSO_۴ + Cu$$

به ازای مبادله دو **مول** الکترون یک مول مس تولید می‌شود:

$$?\,g\,Cu = ۳۰/۱\times۱۰^{۲۱}e \times \frac{۱\,mol\,e}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}e} \times \frac{۱\,mol\,Cu}{۲\,mol\,e} \times \frac{۶۴\,g\,Cu}{۱\,mol\,Cu} = ۱/۶\,g\,Cu$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴۹- گزینهٔ «۱» *(میرحسن حسینی)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ):

$$ScCl_۳ \rightarrow Sc^{۳+} : [_{۱۸}Ar\square$$

عبارت (ب):

$$X_۲O \rightarrow X^+ \rightarrow Na^+ \rightarrow [_{۰}$$

$$XO \rightarrow X^{۲+} \rightarrow Mg^{۲+} \rightarrow [_{۱۰}Ne\square$$

$$X_۲O_۳ \rightarrow X^{۳+} \rightarrow Al^{۳+} \rightarrow [_{۰}$$

عبارت (پ):

$$ECO_۳ \rightarrow E^{۲+} \rightarrow Fe^{۲+}$$

$$E_۲O_۳ \rightarrow E^{۳+} \rightarrow Fe^{۳+}$$

عبارت (ت):

آرایش الکترونی $_{۲۴}Cr^{۳+}$ به‌صورت $Cr^{۳+}\square[Ar]^{۳}d$ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۰- گزینهٔ «۳» *(علی امینی)*

$$\begin{cases} _{۲۴}Cr\ _{۱۸}\ Ar[^{۵}d^{۱}] \Rightarrow s\ ۵\times۳+۲(+۱۴)+۰(=۲۹) \\ D:_{۳۰}Zn:[_{۱۸}Ar^{۳}\ ^{۱۰}d^{۴}\ ^{۲}s \Rightarrow ۲\times۱۰\ ۳(+۲)+۲\ ۴(+۰)=۵۸ \end{cases}$$

$$\begin{cases} M:_{۲۶}\square\ A_{۱۸}r\ d^{۳}\ ^{۶}s^{۴}\ ^{۲} \Rightarrow x\ +۹ \\ =۶(۳+۲)+۲(۴+۰)=۳۸ \\ Y:_{۲۹}Cu:[_{۱۸}Ar^{۳}\ ^{۱۰}d^{۴}\ ^{۱}s \Rightarrow ۲\times۴ \\ =۱۰(۳+۲)+۱(۴+۰)=۵۴ \end{cases}$$

بررسی گزینه‌ها:

۱) آرایش الکترونی هر دو عنصر $_{۲۴}Cr$ و Y به زیرلایهٔ $۴s^{۱}$ ختم شده، لذا تعداد الکترون با $l=۰$ برابر است. عنصر مس به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شود.

۲) هر دو عنصر Y و D واجد زیرلایه $۳d^{۱۰}$ اند، لذا تعداد الکترون با $n=۳$ برابر است، اما آرایش الکترونی Y مطابق قاعدهٔ آفبا نمی‌باشد.

۳) یون‌های $Fe^{۲+}$ و $Fe^{۳+}$ به‌ترتیب منجر به تشکیل رسوب‌های $Fe(OH)_۲$ (سبز) و $Fe(OH)_۳$ (قرمز ـ قهوه‌ای) می‌گردند.

۴) اغلب عناصر دستهٔ d واکنش‌پذیری کمی دارند. در این بین واکنش‌پذیری عناصری از قبیل مس، نقره، طلا، پلاتین و ... ناچیز است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

۵۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

پاسخ صحیح پرسش‌ها در گزینهٔ «۱» آمده است. بررسی پرسش‌ها:

پرسش «الف»: نام دیگر نفت خام، طلای سیاه است.

پرسش «ب»: حدود نیمی از نفت خام مصرفی در جهان، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه مصرف می‌شود. کمتر از ده درصد نفت خام مصرفی در جهان، به عنوان مادهٔ اولیه برای تولید مواد استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۰۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۵۲- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی دارد:

۱) تأمین انرژی: نفت خام به‌عنوان یکی از منابع مهم انرژی برای تأمین سوخت وسایل نقلیه، تولید گرما و انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.

۲) تأمین مواد اولیه صنایع: نفت خام ماده اولیه تولید بسیاری از فراورده‌ها مانند پلاستیک‌ها، الیاف مصنوعی، شوینده‌ها و رنگ‌هاست.

بنابراین گزینهٔ «۲» هر دو نقش اصلی نفت خام را به‌درستی بیان می‌کند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۰۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۵۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

پاسخ صحیح پرسش‌ها در گزینهٔ «۱» آمده است. بررسی پرسش‌ها:

پرسش «الف»: آرایش الکترونی اتم کربن($_{6}C$)، به صورت «$1s^2 2s^2 2p^2$» است.

پرسش «ب»: اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی، حداکثر ۴ پیوند اشتراکی می‌تواند تشکیل دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۱۳ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۵۴- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 84 = \frac{882mL}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 1050mL$$

$$\times \frac{1\,\text{mol گاز}}{V\,mL\,\text{گاز}} \times \frac{4mol\,KNO_3}{7\,\text{mol گاز}} \times \frac{101g\,KNO_3}{1mol\,KNO_3}$$

$$1050mL\ \text{گاز} = 2/525g\,KNO_3 \Rightarrow V = 24000mL \text{ یا } 24L$$

حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر ۲۴ لیتر بر مول است.

$$?g\,K_2O = 2/525g\,KNO_3 \times \frac{1mol\,KNO_3}{101g\,KNO_3} \times \frac{2mol\,K_2O}{4mol\,KNO_3}$$

$$\times \frac{94g\,K_2O}{1mol\,K_2O} = 1/175g\,K_2O \quad \text{(مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 84 = \frac{x}{1/175} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 0/987g$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۵- گزینهٔ «۳» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

در طی واکنش، ۷ مول گاز (۵ مول اکسیژن + ۲ مول نیتروژن) تولید می‌شود.

$$?L\ \text{گاز} = 10/1g\,KNO_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1mol\,KNO_3}{101g\,KNO_3}$$

$$\times \frac{7\,\text{mol گاز}}{4\,mol\,KNO_3} \times \frac{24L\,\text{گاز}}{1\,\text{mol گاز}} = 3/36L \text{ گاز} \quad \text{(مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2/52}{3/36} \times 100 = \%75$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۶- گزینهٔ «۲» *(میلاد فسروی)*

معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش به صورت زیر است:

$$2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

$$?g\,CO_2 = 6/3g\,NaHCO_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1mol\,NaHCO_3}{84g\,NaHCO_3}$$

$$\times \frac{1mol\,CO_2}{2mol\,NaHCO_3} \times \frac{44g\,CO_2}{1mol\,CO_2} = 1/32g\,CO_2$$

$$?g\,Na_2CO_3 = 6/3g\,NaHCO_3 \times \frac{80}{100}$$

$$\times \frac{1mol\,NaHCO_3}{84g\,NaHCO_3} \times \frac{1mol\,Na_2CO_3}{2mol\,NaHCO_3} \times \frac{106g\,Na_2CO_3}{1mol\,Na_2CO_3}$$

$$= 3/18g\,Na_2CO_3$$

$$\Rightarrow \text{تفاضل خواسته شده} = 3/18 - 1/32 = 1/86g$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۷- گزینهٔ «۱» *(مصیب سروستانی)*

$$\text{واکنش I}: ?mol\,H_2 = 11/2g\,Fe \times \frac{1mol\,Fe}{56g\,Fe} \times \frac{1mol\,H_2}{1mol\,Fe}$$

$$\times \frac{80}{100} = 0/16mol\,H_2$$

فرض سوال این است که ۵۰ درصد، یعنی نصف گاز هیدروژن تولید شده، در واکنش II شرکت می‌کند:

$$?g\,CH_3OH = 0/08mol\,H_2 \times \frac{1mol\,CH_3OH}{2mol\,H_2}$$

$$\times \frac{32g\,CH_3OH}{1mol\,CH_3OH} = 1/28g\,CH_3OH$$

$$\text{بازده درصدی واکنش II} = \frac{0/512}{1/28} \times 100 = \%40$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۸- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌چیرانی)*

ستون‌هایی از جنس سولفید چندین فلز واسطه در اعماق دریاها یافت می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۵۹- گزینهٔ «۴» *(علی امینی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) کمتر از ۱۰ درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی و .. به کار می‌رود.

۲) در استخراج a کیلوگرم فلز آهن، ۲a کیلوگرم سنگ معدن آهن و a کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

۳) منابع کف اقیانوس جهت استخراج فلزات واسطه از قبیل $_{26}Fe$، $_{27}Co$، $_{28}Ni$، $_{30}Cu$ و $_{25}Mn$ مناسب است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۶۰- گزینهٔ «۴» *(آرمین محمدی‌چیرانی)*

اتم کربن توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی سه‌گانه با خود و برخی اتم‌های دیگر دارد؛ به عنوان مثال:

(هیدروژن سیانید) : $H-C\equiv N$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینهٔ «۳» *(بهرام حلاج)*

مرکز و شعاع دایره را به‌دست می‌آوریم:

$$A\begin{vmatrix}-۲\\۴\end{vmatrix},B\begin{vmatrix}۴\\-۴\end{vmatrix}\xrightarrow{\text{مرکز دایره}}O\begin{vmatrix}۱\\۰\end{vmatrix}$$

$$R=OA=\sqrt{۳^۲+۴^۲}=۵$$

فاصله هر یک از نقاط داده شده از مرکز می‌یابیم:

$$M(۰,۴)\to OM=\sqrt{۱^۲+۴^۲}=\sqrt{۱۷}<R\Rightarrow$$ داخل دایره

$$N(-۲,۲)\to ON=\sqrt{۳^۲+۲^۲}=\sqrt{۱۳}<R\Rightarrow$$ داخل دایره

$$P(۵,-۳)\to OP=\sqrt{۴^۲+۳^۲}=۵=R\Rightarrow$$ روی دایره

$$Q(\frac{۹}{۲},\frac{-۳}{۲})\to OQ=\sqrt{(\frac{۷}{۲})^۲+(\frac{۳}{۲})^۲}=\sqrt{\frac{۵۸}{۴}}<R\Rightarrow$$ داخل دایره

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۶۲- گزینهٔ «۴» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$\frac{۴}{x^۲-۲x-۳}-\frac{۲}{x^۲-۴x+۳}=۳$$

$$\frac{۴}{(x-۳)(x+۱)}-\frac{۲}{(x-۱)(x-۳)}=۳$$

$x=۳$ ریشهٔ مخرج هر دو عبارت است و در دامنهٔ جواب معادله قرار ندارد، یعنی حتماً $x\neq ۳$ است. حال طرفین تساوی را در $(x-۳)(x-۱)(x+۱)$ ضرب می‌کنیم:

$$\xrightarrow{\times(x-۳)(x-۱)(x+۱)}۴(x-۱)-۲(x+۱)=۳(x-۳)(x-۱)(x+۱)$$

$$\Rightarrow ۲(x-۳)=۳(x-۳)(x-۱)(x+۱)$$

$$\xrightarrow{\div(x-۳)}۳x^۲-۳=۲\Rightarrow x^۲=\frac{۵}{۳}\Rightarrow x=\pm\sqrt{\frac{۵}{۳}}$$

مجموع جواب‌های معادله: $\sqrt{\frac{۵}{۳}}+(-\sqrt{\frac{۵}{۳}})=۰$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۶۳- گزینهٔ «۲» *(محمد پاک‌نژاد)*

کل آب $۷۵kg$ ← کل نمک $۱۰۰\times\frac{۲۵}{۱۰۰}=۲۵kg$

آب تبخیر شده $\frac{۱}{۳}\times۷۵=۲۵kg$

پس از آنکه ۲۵ کیلوگرم آب محلول تبخیر شود، ۷۵ کیلوگرم محلول داریم که ۲۵ کیلوگرم آن نمک است و طبق فرض داریم:

$$\frac{۲۵+x}{۷۵+x}=\frac{۵۰}{۱۰۰}\Rightarrow ۲x+۵۰=x+۷۵\Rightarrow x=۲۵$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۶۴- گزینهٔ «۴» *(نیما رضایی)*

دو خط داده شده موازی‌اند پس داریم:

$$\frac{-۳}{-۴}=\frac{-a}{۸}\Rightarrow\frac{۳}{۴}=\frac{-a}{۸}\Rightarrow a=-۶$$

حالا فاصلهٔ دو خط $۳x-۴y=۸$ و $۸y-۶x=۴$ را به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases}۳x-۴y=۸\\۸y-۶x=۴\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۳x-۴y=۸\\۳x-۴y=-۲\end{cases}$$

$$\Rightarrow d=\frac{|۸-(-۲)|}{\sqrt{۹+۱۶}}=\frac{۱۰}{۵}=۲$$

در آخر خواسته مسئله $ad=-۱۲$ است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۶۵- گزینهٔ «۴» *(نیما رضایی)*

مثلث ABC در رأس A قائمه‌الزاویه است پس اضلاع AB و AC بر هم عمودند. می‌توان نوشت:

$$m_{AB}\times m_{AC}=-۱\Rightarrow\frac{m-۶}{۲}\times\frac{m-۱}{۳}=-۱$$

$$\Rightarrow m^۲-۷m+۶=-۶\Rightarrow m^۲-۷m+۱۲=۰$$

$$\Rightarrow(m-۳)(m-۴)=۰$$

$$\Rightarrow\begin{cases}m=۳\\m=۴\end{cases}$$

در نتیجه اختلاف مقادیر m برابر با $۴-۳=۱$ است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۱۱ تا ۱۳)

۶۶- گزینهٔ «۳» *(سینا خیرخواه)*

یعنی M وسط A و B قرار دارد. پس:

$$\begin{cases}x_M=\frac{x_A+x_B}{۲}\Rightarrow m-۲n=\frac{-۲n+۴m-۲}{۲}\\\Rightarrow ۲m-۴n=-۲n+۴m-۲\Rightarrow ۲m+۲n=۲\Rightarrow m+n=۱\\y_M=\frac{y_A+y_B}{۲}\Rightarrow m+n=\frac{۳m-۳+n}{۲}\\\Rightarrow ۲m+۲n=۳m-۳+n\Rightarrow m-n=۳\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}m=۲\\n=-۱\end{cases}\Rightarrow ۳m-۲n=۶+۲=۸$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(سینا خیرخواه)*

نقطه $A(\frac{۳m+۱}{۲},\frac{m-۱}{۳})$ در معادلهٔ خط داده شده صدق می‌کند. پس:

$$۲(\frac{m-۱}{۳})+۳(\frac{۳m+۱}{۲})=۲m-\frac{۱۱}{۲}\xrightarrow{\times۶}$$

$$۴m-۴+۲۷m+۹=۱۲m-۳۳$$

$$\Rightarrow ۳۱m+۵=۱۲m-۳۳\Rightarrow ۱۹m=-۳۸\Rightarrow m=-۲\Rightarrow A(-\frac{۵}{۲},-۱)$$

از طرفی مختصات نقطهٔ وسط B و C را به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} B(۵,۱) \\ C(-۲,۱) \end{cases} \Rightarrow M=(\frac{۵-۲}{۲},\frac{۱+۱}{۲})=(\frac{۳}{۲},۱)$$

حال فاصله دو نقطه را از هم به‌دست می‌آوریم:

$$AM=\sqrt{(\frac{۳}{۲}+\frac{۵}{۲})^۲+(۱+۱)^۲}=\sqrt{۱۶+۴}=\sqrt{۲۰}=۲\sqrt{۵}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۶۸- گزینهٔ «۳» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$\sqrt[۳]{x^۳+k}=x-۱ \xrightarrow{\text{توان ۳}} x^۳+k=x^۳-۳x^۲+۳x-۱$$

$$\Rightarrow ۳x^۲-۳x+k+۱=۰$$

برای این‌که معادله، دو ریشهٔ متمایز داشته‌باشد، باید $\Delta>۰$ باشد، یعنی:

$$\Delta=۹-۱۲(k+۱)>۰ \Rightarrow k+۱<\frac{۹}{۱۲} \Rightarrow k<-\frac{۳}{۱۲}$$

$$\Rightarrow k<-\frac{۱}{۴}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۲۱ تا ۲۴)

۶۹- گزینهٔ «۳» *(نیما رضایی)*

ضابطه سهمی به‌صورت $y=(x-۵)^۲$ یا $y=x^۲-۱۰x+۲۵$ است پس محیط مستطیل برابر است با:

$$\text{محیط}=۲(x+y)=۲(\underbrace{x+x^۲-۱۰x+۲۵}_{x^۲-۹x+۲۵})=۲x^۲-۱۸x+۵۰$$

کم‌ترین مقدار محیط برابر با عرض رأس سهمی متناظر است:

$$-\frac{\Delta}{۴a}=-\frac{(-۱۸)^۲-۴(۲)(۵۰)}{۴(۲)}=-\frac{۳۲۴-۴۰۰}{۸}=\frac{۷۶}{۸}=۹/۵$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۷۰- گزینهٔ «۲» *(نیما رضایی)*

در معادله $۲x^۲-(m+۲)x+m=۰$ مجموع ضرایب صفر است و چون جواب‌ها دو عدد طبیعی متوالی فرد هستند، می‌توان نوشت:

$$a+b+c=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۱ \\ x=\frac{m}{۲} \end{cases} \Rightarrow \frac{m}{۲}=۳ \Rightarrow m=۶$$

پس معادله دوم به‌صورت $x^۲-۱۵x+n=۰$ هستند و چون ریشه‌های معادله دو عدد اول هستند، داریم:

$$S=۱۵ \Rightarrow \text{ریشه‌ها}=۲,۱۳ \Rightarrow P=n=۲\times۱۳=۲۶$$

در آخر خواسته مسئله برابر است با:

$$n-۲m=۲۶-۲(۶)=۲۶-۱۲=۱۴$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۷۱- گزینهٔ «۴» *(احمد حسن‌زاده‌فرد)*

با استفاده از خواص تناسب داریم:

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=۵ \Rightarrow \begin{cases} a=۵b \\ c=۵d \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{b-d}{a+d-b-c}=\frac{b-d}{۵b+d-b-۵d}=\frac{b-d}{۴b-۴d}$$

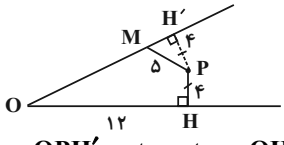
$$=\frac{(b-d)}{۴(b-d)}=\frac{۱}{۴}$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۷۲- گزینهٔ «۲» *(هادی فولادی)*

می‌دانیم هر نقطه روی نیم‌ساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است بنابراین اگر از P به ضلع دیگر زاویه عمود کنیم فاصلهٔ عمودی برابر ۴ می‌شود.

در مثلث قائم‌الزاویه PMH' با توجه به قضیهٔ فیثاغورس، مقدار MH' برابر ۳ واحد می‌شود.



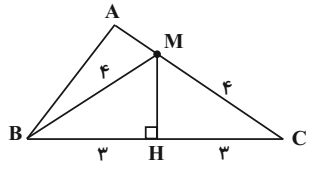
از طرفی $OH=OH'$ (زیرا دو مثلث OPH' و OPH هم‌نهشت هستند.) پس $OH'=۱۲$ و بنابراین $OM=۱۲-۳=۹$.

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۳- گزینهٔ «۱» *(هادی فولادی)*

می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف پاره‌خط از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است و برعکس، یعنی ارتفاع رسم شده از نقطهٔ بر ضلع BC همان، عمودمنصف ضلع BC است.

$MH=\sqrt{۴^۲-۳^۲}=\sqrt{۱۶-۹}=\sqrt{۷}$: فیثاغورس در $\overset{\Delta}{MBH}$



(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۷۴- گزینهٔ «۳» *(محمد حمیدی)*

نقاط روی اضلاع AB و AC، آن اضلاع را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند؛ از تساوی نسبت پاره‌خط‌های جدا شده روی این دو ضلع و طبق عکس قضیهٔ تالس، نتیجه می‌شود که دو پاره‌خط EF و MN موازی ضلع BC هستند. لذا طبق تعمیم قضیهٔ تالس داریم:

$$EF \parallel BC: \frac{AF}{AC}=\frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{۱}{۳}=\frac{x}{۱۲} \Rightarrow x=۴$$

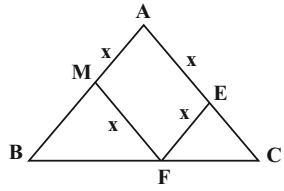
$$MN \parallel BC: \frac{AM}{AB}=\frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{۲}{۳}=\frac{y}{۱۲} \Rightarrow y=۸$$

$$x+y=۱۲ \Rightarrow (x+y)^۲=(۱۲)^۲=۱۴۴$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۵- گزینهٔ «۳» *(محمد همیدی)*

اگر طول ضلع لوزی را x در نظر بگیریم، داریم:



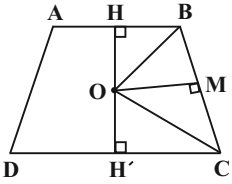
$$FE \parallel AM \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{CE}{AC} = \frac{FE}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{۶-x}{۶} = \frac{x}{۱۲} \Rightarrow x = ۴$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۶- گزینهٔ «۲» *(احمدرضا ذاکرزاده)*

ابتدا از نقطهٔ O بر ساق BC، عمود OM را رسم می‌کنیم. مطابق شکل O روی نیم‌ساز زاویه B قرار دارد، یعنی $OH = OM$



هم‌چنین نقطهٔ O روی نیم‌ساز زاویهٔ C قرار دارد پس $OH' = OM$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow OH + OH' = ۲OM \Rightarrow HH' = ۲OM \Rightarrow ۲OM = ۶$$

$$\Rightarrow OM = ۳$$

حال به سراغ مساحت مثلث OBC می‌رویم:

$$S_{\Delta OBC} = \frac{۱}{۲} OM \times BC = \frac{۱}{۲} \times ۳ \times ۴ = ۶$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۷- گزینهٔ «۲» *(محمد همیدی)*

اگر طول RP را x در نظر بگیریم، داریم:

$$\left.\begin{array}{l} QP \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{AQ}{QB} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow \frac{AQ}{QB} = \frac{۴+x}{۳} \\ BP \parallel QR \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{AQ}{QB} = \frac{AR}{QP} \Rightarrow \frac{AQ}{QB} = \frac{۴}{x} \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\frac{۴+x}{۳} = \frac{۴}{x} \Rightarrow x^۲ + ۴x - ۱۲ = ۰$$

$$\begin{cases} x = -۶ \text{ غ ق ق} \\ x = ۲ \text{ ق ق} \end{cases}$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۸- گزینهٔ «۳» *(احمد حسن‌زاده‌فرد)*

داریم:

$$BD \parallel CE \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{AD}{DE} = \frac{AB}{BC} = \frac{۶}{۳}$$

$$BE \parallel CF \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AB}{BC} = ۲ \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{۹}{۲+x} = ۲$$

$$\Rightarrow ۴ + ۲x = ۹ \Rightarrow x = \frac{۵}{۲}$$

حال طبق قضیهٔ تالس داریم:

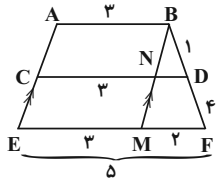
$$BE \parallel CF : \frac{BE}{CF} = \frac{AE}{AF} = \frac{۹}{۹+۲+x} = \frac{۹}{۱۱+x} = \frac{۹}{۱۱+\frac{۵}{۲}}$$

$$= \frac{۹}{\frac{۲۲+۵}{۲}} = \frac{۱۸}{۲۷} = \frac{۲}{۳}$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۹- گزینهٔ «۲» *(احمد حسن‌زاده‌فرد)*

مطابق شکل، از رأس B، خطی موازی ساق AE رسم می‌کنیم تا CD و EF را در نقاط N و M قطع کند.



در مثلث BMF، طبق تعمیم قضیهٔ تالس داریم:

$$\frac{BD}{BF} = \frac{ND}{MF} \Rightarrow \frac{۱}{۵} = \frac{ND}{۲} \Rightarrow ND = \frac{۲}{۵}$$

$$x = CN + ND = ۳ + \frac{۲}{۵} = ۳/۴$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۸۰- گزینهٔ «۳» *(حمید علیزاده)*

با توجه به فرض داریم:

نیمساز $AD \Rightarrow DH = BD = ۳$

$$KH \parallel BC \Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{KH}{BC} \Rightarrow \frac{۳HC}{۴HC} = \frac{۶}{BC} \Rightarrow BC = ۸$$

$$DC = BC - BD = ۸ - ۳ = ۵$$

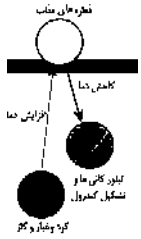
در مثلث قائم‌الزاویه DHC: $DC^۲ = DH^۲ + HC^۲$

$$\Rightarrow ۵^۲ = ۳^۲ + HC^۲ \Rightarrow HC = ۴ \Rightarrow AC = ۴HC = ۱۶$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ و ۳۳ تا ۴۱)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*



(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۱)

۸۲- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

هر لایه و توده سنگی که لایه و یـا تـوده سـنگی دیگـر را قطـع کنـد از آن جوان‌تر است و هرگاه قطعه‌ای از یک سنگ در داخل یک لایه یافت شود، از آن لایه قدیمی‌تر است.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحهٔ ۱۷)

۸۳- گزینهٔ «۱» *(بهزاد سلطانی)*

گزینهٔ «۱» نادرست است. مقدار کل سنگ‌های رسوبی و دگرگونی نسبت به حجم سنگ‌های آذرین پوسته بسیار اندک و فاقد اهمیت است.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۸۴- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

ترکیب صحیح به صورت زیر است:

پیروکسن⟵مذاب باقی‌مانده+الیوین

آمفیبول⟵مذاب باقی‌مانده+پیروکسن

بیوتیت⟵مذاب باقی‌مانده+آمفیبول

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحهٔ ۲۸)

۸۵- گزینهٔ «۴» *(آرین فلاح‌اسدی)*

حضور مقادیر زیاد آب و مواد فرار علاوه بر سرعت بخشیدن به انتقال اتم‌ها در ماگما، منجر به پایین‌آمدن نقطهٔ انجماد ماگما شده و زمان تبلـور بسـیار کند و طولانی می‌شود و شرایط برای رشد بلورهای تشـکیل دهنـدهٔ سـنگ فراهم می‌گردد و سنگ‌هایی بـا بلورهـای بسـیار درشـت، بـه نـام پگماتیـت تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحهٔ ۳۰)

۸۶- گزینهٔ «۱» *(ارمیا کارفیران)*

$$۳۲\,ton = ۳۲\times۱۰^{۶}\,g$$

سنگ معدن	گرم (روی)
۱۰۰	۰/۲
۳۲×۱۰^{۶} گرم	x

$$\Rightarrow x=\frac{۳۲\times۱۰^{۶}\times۰/۲}{۱۰۰}=۶۴۰۰۰ \text{ گرم}$$

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحهٔ ۳۲)

۸۷- گزینهٔ «۳» *(ارمیا کارفیران)*

گوهری سیلیکاتی دگرگـونی کـه فـراوان‌تـرین رنـگ آن قرمـز تیـره اسـت (گارنت). پدیده ستاره‌واری (یاقوت). گوهری سیلیسی نیمه قیمتی (عقیق).

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۵)

۸۸- گزینهٔ «۱» *(ارمیا کارفیران)*

نفت در محیط دریایی کـم عمـق و بـدون اکسـیژن تشـکیل مـی‌شـود امـا زغال‌سنگ در محیط‌های خشکی و محیط بدون اکسیژن تشکیل می‌شـود و باکتری غیرهوازی در تشکیل هر دو دخیل است.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۳۷)

۸۹- گزینهٔ «۳» *(بهزاد سلطانی)*

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بـالایی، فشرده‌تر می‌شود و آب و مواد فرّار مانند کربن‌دی‌اکسید و متان از آن خـارج می‌شود. با خروج این مواد، در نهایت، ضـخامت تـورب کـه مـاده‌ای پـوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل مـی‌شـود. در فراینـدهای زغال‌شدگی از تورب تـا آنتراسـیت، تغییـرات زیـادی رخ مـی‌دهـد و سـبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرّار، درصد کربن در سنگ افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بهتر شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۹۰- گزینهٔ «۴» *(بهزاد سلطانی)*

مطالعه روی ترکیب سیارات که در واقع همان ترکیب تقریبی زمـین اسـت، در علم ژئوشیمی بررسی می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحهٔ ۳۹)

تلاشی در مسیر موفقیت

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۹ آبان ۱۴۰۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، مریم پیروی، نازنین فاطمه حاجیلو، احمد فهیمی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، محمدرضا سوری، محمدصالح شریفی، امیرعلی فردین، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدفرحان فخاریان، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	محمد حسینی‌مهر، مانی صفایی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری	ـــــ	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	فرهاد صالحی	درویشعلی ابراهیمی	محیا مالکی	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	یاسین ساعدی	ـــــ	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	صدف مبصّر محمد حسینی‌مهر	محدثه مرآتی محمدرضا صادقی مقدم	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۲۰۱- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

افسر: تاج و کلاه پادشاهان

(لغت، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

املای صحیح کلمه «نهیب» است.

(املا، ترکیبی)

۲۰۳- گزینهٔ «۳» *(احمد خویمی، تبریز)*

در همهٔ گزینه‌ها جمله‌های مرکب وجود دارد به جز گزینهٔ «۳» که سه جملهٔ ساده دارد:

یقین مرد را دیده بیننده کرد (جملهٔ ساده)

شد (جملهٔ ساده)

تکیه بر آفریننده کرد (جملهٔ ساده)

«و» پیوند هم‌پایه‌ساز است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: نه خود را بیفکن (جملهٔ هسته)، که (حرف وابسته‌ساز)، دستم بگیر (جملهٔ وابسته)

گزینهٔ «۲»: دگر روز باز اتفاق اوفتاد (جملهٔ هسته) که (پیوند وابسته‌ساز) روزی‌رسان قوت روزش بداد (جملهٔ وابسته)

گزینهٔ «۴»: از آن فخر عار دار (جملهٔ هسته) که (پیوند وابسته‌ساز)، از وسیلت دون همّتی رسد (جملهٔ وابسته)/ گر (پیوند وابسته‌ساز)/ نام و ننگ داری (جملهٔ وابسته)

(دستور، صفحهٔ ۱۴)

۲۰۴- گزینهٔ «۴» *(نازنین فاطمه هاجیلو)*

در گزینهٔ «۴»، «مهندس» شاخص نیست و نقش مضاف‌الیه دارد.

نکته: لقب‌ها و عنوان‌ها اگر همراه اسم نباشند، شاخص محسوب نمی‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: میرزا: شاخص

گزینهٔ «۲»: خان: شاخص

گزینهٔ «۳»: استاد: شاخص

(دستور، صفحهٔ ۴۳)

۲۰۵- گزینهٔ «۴» *(تبدیل به تست سؤال ۱۹، نوبت اول ۱۴۰۴)*

«چو» در مصراع اول به معنای «هنگامی‌که»، از ادات تشبیه نیست و «چو» در مصراع دوم به معنای «مانند» از ادات تشبیه، بادپا (مشبه) و کشتی (مشبه‌به) است.

(آرایه، صفحهٔ ۳۰)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(نازنین فاطمه هاجیلو)*

«دو سرای» استعاره دارد و استعاره از «دنیا و آخرت» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «آب» مجاز از «رود هیرمند»

گزینهٔ «۲»: «برگ» استعاره از «سرباز مغول»

گزینهٔ «۳»: حضور سنگین: حس‌آمیزی

(آرایه، ترکیبی)

۲۰۷- گزینهٔ «۳» *(الهام محمدی)*

شکل گرافیکی قالب چهارپاره در گزینهٔ «۳» صحیح است. نکتهٔ قابل توجه برای تشخیص درست قالب، دقت به قرارگرفتن قافیه است. در چهارپاره هر بند قافیه‌ای جداگانه دارد و فقط مصراع‌های دوم با یکدیگر هم‌قافیه هستند.

(قالب شعری، صفحهٔ ۳۲)

۲۰۸- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاده، تبریز)*

«خانه‌های تاریک و بی‌دریچه» اشاره به جهل و خرافات و عادات ناپسند که مردم به آن دچار بودند و منظور از «پنجره‌های باز و نورگیر» به «علم و پیشرفت و افکار بیدارگرانه» است.

(مفهوم، صفحهٔ ۴۲)

۲۰۹- گزینهٔ «۳» *(مریم پیروی)*

منظور از «این مرد» دبیر دیوان رسالت سلطان مسعود غزنوی، بونصر مشکان است که در گزینهٔ «۳» نام او آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: قاضی بوالحسن، قاضی بست که مردی قانع بود.

گزینهٔ «۲»: ابوالفضل بیهقی، نویسندهٔ کتاب تاریخ بیهقی و شاگرد بونصر مشکان.

گزینهٔ «۴»: سلطان مسعود غزنوی.

(مفهوم، صفحهٔ ۱۸)

ترنج بوک
دانش‌آموز مسیر موفقیت

۲۱۰- گزینهٔ «۳» *(تبدیل به تست سؤال ۳۴، نهایی ۱۴۰۴)*

معنای بیت «الف»: چنگیز (دشمن جلال‌الدین خوارزمشاه) در ادامهٔ تحسین دلاوری و شجاعت جلال‌الدین، به همراهان و فرزندان خود گفت، اگر قرار است انسان فرزندی داشته باشد، باید این گونه شجاع و دلاور باشد.

عبارت «ب»: ... تا به آنجا بود که دشمن را هم به تحسین و اعجاب واداشت.

(مفهوم مشترک هر دو: تحسین شدن توسط دشمن)

(مفهوم، صفحه‌های ۳۰ و ۴۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«طالب»: دانشجو، دانش‌آموز/ «لِـ ... + اسم یا ضمیر»: دارد/ «علی + ضمیر»: باید، واجب است/ «من أهمّ ...»: از مهم‌ترین ... / «أن لا یزعج»: که آزار ندهد، نیازارد/ «کلام»: سخن/ «سلوک»: رفتار

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: برای: زائد/ آدابی است: آدابی دارد/ مهم‌ترین: از مهم‌ترین/ سخنان: سخن/ رفتارها: رفتار

گزینهٔ «۲»: مهم‌ترین آن‌ها: از مهم‌ترین آن‌ها/ باعث آزار دیگران نگردد: دیگران را آزار ندهد.

گزینهٔ «۴»: برای ... روش‌هایی است: روش‌هایی دارد/ باعث ناراحتی دیگران نشود: دیگران را آزار ندهد.

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۳» *(رضا فراداره)*

«یُریدُ» می‌خواهد (رد گزینهٔ «۱»)/ «أن یهدی»: که هدایت کند (رد سایر گزینه‌ها)/ «کلّ المسلمینَ»: همهٔ مسلمانان (رد گزینهٔ «۴»)/ «قلوب»: دل‌ها (رد گزینهٔ «۲»)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

«الّذین»: کسانی‌که / «آمَنوا»: ایمان آورده‌اید / «لا یَسْخَر»: نباید ریشخند کنند/ «عَسَی»: شاید/ «أنْ یَکونَ»: (در این‌جا) باشند/ «خَیراً مِنْهُم»: بهتر از خودشان.

(ترجمه)

۲۱۴- گزینهٔ «۴» *(ابوطالبی درانی)*

معنای حدیث صورت سؤال: «بهترین کار، میانه‌ترین آن‌هاست.» مفهوم سه بیت اول «میانه‌روی» است اما گزینهٔ «۴» این‌گونه نیست و به مفهوم «از بین نرفتن خوبی و نیکی که در حق دیگران انجام می‌شود» اشاره می‌کند.

(مفهوم)

۲۱۵- گزینهٔ «۲» *(مهیر همایی)*

در گزینهٔ «۲»، «المشارق» جمع «المَشرق» و «المغارب» جمع «المَغرِب» اسم مکان هستند. در گزینهٔ «۱»، «المُحسِنینَ»: اسم فاعل، و در گزینهٔ «۳» «علّامة» اسم مبالغه و در گزینهٔ «۴» موردی از اسم‌های مشتق دیده نمی‌شود. «بَیت»: خانه، «بلاد»: کشور، اسم مکان نمی‌باشد؛ اسم مکان برای وزن‌های «مَفْعَل، مَفْعِل و مَفْعَلة و یا مَفاعِل» است.

(قواعد)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(محمد صالح شریفی- رودبار جنوب)*

برای پیدا کردن اسم مکان باید تسلط بر روی وزن‌های مکان داشته باشیم: (مَفْعِل – مَفْعَل – مَفْعَلَة)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینهٔ «۱» (مَرْقَد – مَشْهَد)، در گزینهٔ «۲» (مَکْتَبَة) و در گزینهٔ «۳» (مَصْنَع) اسم مکان هستند اما در گزینهٔ «۴» هیچ اسم مکانی وجود ندارد.

(قواعد)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۷- گزینهٔ «۴» *(رضا خداداده)*

ترجمهٔ عبارت: «این کتاب‌خانه بهترین مکان برای درس‌خواندن است.»

«المکتب: کتاب‌خانه» اسم مکان و «أفضل: بهترین» اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أکرَمَ» فعل ماضی باب اِفعال است و آن را با اسم تفضیل «أکرم: گرامی‌تر، گرامی‌ترین» نباید اشتباه گرفت./ مفرد «مَجالِس»، «مَجلِس» است و اسم مکان محسوب می‌شود.

گزینهٔ «۲»: کلمهٔ «شرّ» در این عبارت چون معنی «بدتر» می‌دهد اسم تفضیل به شمار می‌آید ولی اسم مکان در این عبارت وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: «أکبَر: بزرگ‌ترین» اسم تفضیل است ولی مفرد «مشاکل»، «مُشکِلَة» است و در واقع اسم فاعل است نه اسم مکان.

نکتهٔ مهم امتحانی: اسم‌های مکان بر وزن «مفاعِل» جمع بسته می‌شوند؛ اما باید حواستان باشد که هر کلمه‌ای که بر وزن «مفاعِل» است، حتماً اسم مکان نیست. مثال: مَدارس (مفاعِل) ← مَدرسة (اسم مکان)/ مَشاکِل (مفاعِل) ← مُشکلة (اسم فاعل)

(قواعد)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی فردین- گنبد کاووس)*

(مُشاغِباً: اخلالگر) ≠ با (الهادئ: آرام) و (یضرّ: آسیب می‌زند) ≠ (ینفع: سود می‌رساند)

(واژگان)

۲۱۹- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی فردین- گنبد کاووس)*

جمع اسم تفضیل بر وزن (أفاعِل) است؛ بنابراین جمع (أفضل) (أفاضِل) می‌شود.

(قواعد)

۲۲۰- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

در جای خالی اول به اسم تفضیلی نیاز داریم که نقش صفت را برای یک اسم مؤنث (اُخت) داراست، پس هماهنگ با آن، به‌صورت مؤنث می‌آید (الصّغری)، اما در جای خالی دوم دو اسم مؤنث را با هم مقایسه می‌کنیم، در این حالت از اسم تفضیل بر وزن «أفعَل» استفاده می‌کنیم، بنابراین «أحسَن» صحیح است.

نکتهٔ مهم درسی: هرگاه بعد از اسم تفضیل «مِن» باشد، برای مؤنث نیز بر وزن «أفعَل» می‌آید.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۲۱- گزینهٔ «۴» *(محسن بیاتی)*

«یَا أَیُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا اسْتَجِیبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاکُمْ لِمَا یُحْیِیکُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید، آن‌گاه که شما را به چیزی فرامی‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

(درس ۱، صفحهٔ ۹)

۲۲۲- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

امام کاظم (ع) به شاگرد برجستهٔ 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.»

(درس ۱، صفحهٔ ۱۶)

۲۲۳- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا خفاریان)*

با توجّه به سورهٔ عصر «وَ الْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِی خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِینَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، انسان‌هایی که ایمان آوردند و اعمال صالح انجام می‌دهند و به حق و صبر یکدیگر را سفارش می‌کنند، از این خسران همه‌گیر در امان هستند.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۴)

۲۲۴- گزینهٔ «۴» *(میثم هاشمی)*

همهٔ انسان‌ها از سرمایهٔ تفکر و قدرت اختیار برخوردارند.

- فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت و خیرخواهی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی مانند ظلم، حسادت و دروغ بیزارند.

- به دنبال زیبایی‌ها، خوبی‌ها و کمالات نامحدودند.

- از فنا و نابودی گریزان و در جست‌وجوی زندگی جاودانه هستند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۲۲۵- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده و یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به «تصحیح» ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۲۶- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا خفاریان)*

- در عصر نزول قرآن، با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامهٔ زندگی را دریافت و حفظ کند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به‌دست آورد. به همین جهت می‌بینیم که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگری مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان فراوانی ظهور کردند. (آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی)

- با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به «تصحیح» ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند. (حفظ قرآن کریم از تحریف)

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۲۷- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

خداوند، دعوت به مبارزه‌طلبی (تحدّی) را با پیشنهاد آوردن مانند قرآن اعلام کرده است و سرانجام تلاش مخالفان سرسخت اسلام را بی‌ثمر شمرده است: «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ عَلَى أَنْ یَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا یَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَ لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِیرًا: بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

از گذشتهٔ دور تا امروز، مخالفان قرآن کریم متن‌هایی ارائه کرده‌اند که برای افراد غیر متخصص ممکن است بی‌عیب جلوه کند، اما تا کنون هیچ یک از این متن‌ها در مراکز علمی و تخصصی، مورد قبول واقع نشده است و جملگی به فراموشی سپرده شده‌اند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۲۸- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

در هر دوره‌ای از زمان، مجموعه‌ای از افکار، عقاید و آداب و رسوم، فرهنگ نامیده می‌شود.

دانشمندان معمولاً دربارهٔ نوشته‌های گذشتهٔ خود تجدید نظر می‌کنند ولی در قرآن تجدید نظر وجود ندارد. (انسجام درونی در عین نزول تدریجی)

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

ترنج پول
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۹- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن کریم را به آن‌ها داده است: «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید.» این دعوت به مبارزه که پیش از چهارده قرن از آن می‌گذرد، مخالفان سرسخت اسلام را به چالش کشیده است، ولی آن‌ها هنوز نتوانسته‌اند.

آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است که درهمان آیهٔ ذکر شده، آمده است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

طرح موضوعاتی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی و معنویت مربوط به «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» به عنوان یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی است و سخن‌گفتن قرآن دربارهٔ موضوعات متنوع مربوط به «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن است.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(محسن بیاتی)*

- از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود: شناخت هدف زندگی

- به کجا می‌روم آخر ننمایی وطنم: درک آیندهٔ خویش

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۳۲- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوهٔ هدایت او متفاوت باشد.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۵، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(محمدفرهان فخاریان)*

انسان با چنین سؤالات مهم و اساسی نیز روبه‌روست که: «آیا زندگی او با مرگ تمام می‌شود یا دفتر حیات او به شکل دیگری گشوده می‌گردد؟»، «زاد و توشهٔ سفر به جهان دیگر چیست؟» و «خوشبختی وی در آن سرا در گروه انجام چه کارهایی است؟» (درک آیندهٔ خویش)

انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ (شناخت هدف زندگی)

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

حدیث «انّا معاشر الأنبیاء اُمرنا أن نکلّمَ النّاسِ عَلَی قَدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازهٔ عقلشان سخن بگوییم» به «رشد تدریجی سطح فکر مردم»، یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد اشاره دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵، برگرفته از سؤال ۱ نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

شعر «یکی خط است ز اول تا به آخر/ بر او خلق جهان گشته مسافر» اشاره به دین واحد دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۳۰، برگرفته از سؤال ۱۱ نهایی مرداد ۱۴۰۵)

۲۳۶- گزینهٔ «۲» *(محمدفرهان فخاریان)*

- لازمهٔ ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

- به علت رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی معبوث شوند، تا همان اصول ثابت دین الهی را درخور فهم و اندیشهٔ انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵، برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)

نارنجبوک تلاش برای مسیر موفقیت

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

- فرهنگ مردم حجاز، آمیزه‌ای از عقاید نادرست و آداب و رسوم خرافی و شرک‌آلود بود. با وجود این، قرآن کریم نه تنها از این فرهنگ تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است. (تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت)

- قرآن در مورد همهٔ مسائل مهم و حیاتی که انسان در هدایت به سوی کمال بدان نیاز دارد، سخن گفته و چیزی را فروگذار نکرده است. این کتاب فقط از امور معنوی یا آخرت و رابطهٔ انسان با خدا سخن نمی‌گوید، بلکه از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطهٔ وی با انسان‌های دیگر سخن می‌گوید و برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه را در اختیارش قرار می‌دهد. (جامعیت و همه‌جانبه بودن)

(درس ۳، صفحهٔ ۴۱، برگرفته از امتحانات مدارس)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(محمدفرهان قهاریان)*

اعجاز لفظی قرآن کریم مانند ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند. همین زیبایی لفظی، سبب نفوذ خارق‌العادهٔ این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به‌خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰، برگرفته از امتحانات مدارس)

۲۳۹- گزینهٔ «۱» *(فردین سماقی)*

آیهٔ «أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» بیانگر «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱، برگرفته از سؤال ۱ نهایی ۱۴۰۳)

۲۴۰- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

حدیث امام باقر (ع): «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.» به «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن اشاره دارد.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲، برگرفته از سؤال ۳ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

زبان انگلیسی (۲)

۲۴۱- گزینهٔ «۲» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «فیلم ده دقیقه دیگر آغاز می‌شود. ما باید قبل از این که شروع شود بلیط‌ها را بخریم.»

۱) محافظت کردن ۲) آغاز شدن

۳) ناپدید شدن ۴) ترک کردن

(واژگان)

۲۴۲- گزینهٔ «۱» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «من از یادگیری تاریخ لذت می‌برم زیرا به من کمک می‌کند تا متوجه بشوم مردم چه‌طور زندگی می‌کردند.»

۱) تاریخ ۲) واژه‌نامه

۳) همسایه ۴) ریاضی

(واژگان)

۲۴۳- گزینهٔ «۱» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «معلم به ما وقت اضافی داد تا تکلیفمان را قبل از اتمام کلاس تمام کنیم.»

۱) اضافی ۲) فوق‌العاده

۳) قوی ۴) ساده

(واژگان)

۲۴۴- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم "information" یک اسم غیرقابل شمارش است و نمی‌تواند جمع بسته شود (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). ضمناً شمارندهٔ "piece" در شکل مفرد بدون معرف به‌کار نمی‌رود (رد گزینهٔ «۲»).

(گرامر)

۲۴۵- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم "student" قابل شمارش بوده و با معرف‌های "little, a little" به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). همچنین همراه با "only" به دلیل منفی بودن معنا جمله نیاز به "a few" داریم (رد گزینهٔ «۲»).

(گرامر)

۲۴۶- گزینهٔ «۴» *(بیتا قربان‌پور)*

از ساختار "thousands of" به‌همراه اسم جمع قابل شمارش برای بیان مفهوم «هزاران ...» استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۲»). شمارهٔ "thousand" به‌تنهایی و در اشاره به عدد «هزار» نیاز به یک عدد پیش از خود دارد؛ مانند "one thousand" (رد گزینهٔ «۱»). در همراهی با "a thousand" دیگر نیازی به "of" نداریم (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

سفر در فضا یکی از هیجان‌انگیزترین دستاوردهای تاریخ بشر است. در گذشته، انسان‌ها تنها می‌توانستند رؤیای ترک زمین و بازدید از دنیاهای دیگر را در سر بپرورانند. امروزه، فضانوردان برای مطالعهٔ جهان هستی و انجام آزمایش‌های علمی به فضا سفر می‌کنند. زندگی در فضا تفاوت بسیاری با زندگی روی زمین دارد. فضانوردان جاذبهٔ بسیار کمی را تجربه می‌کنند؛ از این رو، باید هر روز ورزش کنند تا بدنشان را قوی نگه دارند. آن‌ها همچنین به تجهیزات ویژه‌ای نیاز دارند تا اکسیژن، غذا، آب و محافظت لازم برایشان فراهم شود. اگرچه سفر فضایی دشوار و پرهزینه است، اما دانشمندان همچنان به ارتقای فناوری و کسب آگاهی بیشتر دربارهٔ جهان ادامه می‌دهند.

در آینده، ممکن است سفر به فضا برای افراد بیشتری امکان‌پذیر شود. هم‌اکنون برخی شرکت‌ها در حال تدارک سفرهایی برای گردشگرانی هستند که می‌خواهند تجربهٔ حضور در فضا را داشته باشند. دانشمندان نیز برای انجام مأموریت‌های آینده در ماه و مریخ برنامه‌ریزی می‌کنند. با این حال، سفر به نقاط دوردست فضا می‌تواند بسیار زمان‌بر باشد و چالش‌های متعددی ایجاد کند. فضانوردان ممکن است با محدودیت منابع مواجه شوند و مدت‌های طولانی دور از خانواده‌هایشان به‌سر ببرند. علی‌رغم این دشواری‌ها، کاوش‌های فضایی اهمیت زیادی دارند، زیرا به انسان‌ها کمک می‌کنند تا پدیده‌های جدیدی را کشف کرده و فناوری‌های سودمندی را توسعه دهند. با برنامه‌ریزی دقیق و تحقیقات مستمر، ممکن است انسان‌ها در آینده به نقاط دورتری از فضا سفر کنند.

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چرا فضانوردان هرروز در فضا ورزش می‌کنند؟»

«برای این‌که بدنشان را قوی نگه دارند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چرا فضانوردان به ابزار خاص نیاز دارند؟»

«برای این‌که غذا، آب، اکسیژن و حفاظت را فراهم کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «با توجه به این متن، برخی شرکت‌ها در حال کار بر روی چه موضوعی هستند؟»

«برنامه‌ریزی سفر به فضا برای گردشگران»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «واژهٔ "visiting" (رفتن، ملاقات‌کردن) در بند اول که زیر آن خط کشیده شده است، نزدیک‌ترین معنا را به ... دارد.»

«برای مدتی به جایی رفتن»

(درک مطلب)
