

مراحان

زیست‌شناسی (۲)	حسین منصوری مقدم، آریا بام‌رفیع، سعید شرفی، مهدی یار سعادت‌نیا، سپهر بزرگی‌نیا، شاهین راضیان، فرزاد اسماعیل‌لو، امیرحسین قاسمی، سالار پناهی، سجاد قائدی، آرشام افاضاتی، امیرمحسن اسدی، امیر اسدی
فیزیک (۲)	حسین الهی، ویدا حیدری، حسین عبدوی‌نژاد، محسن قندچلر، یوسف الهویردی‌زاده، عطاله شادآباد، امیراحمد میرسعید، مهدی شریفی، امید عباسی، مصطفی واثقی، حامد جمشیدیان، غلامرضا محبی، رضا کریم
شیمی (۲)	فرزاد نجفی‌کرمی - سروش عبادی - هادی مهدی‌زاده - مصیب سروسنتی - پویا رستگاری - عباس هنرجو - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - آرمین محمدی‌چیرانی - میکائیل غراوی - میلاد شیخ‌الاسلامی‌خیای - روزبه رضوانی - فرزاد نجفی‌کرمی
ریاضی (۲)	محمد پاک‌نژاد، احمدرضا ذاکرزاده، علی آزاد، حمید علیزاده، احمد حسن‌زاده‌فرد
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی، احسان پنجه‌شاهی، حامد جعفریان، آریین فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	سپهر بزرگی‌نیا	محمدحسن کریمی‌فرد - حمید راهواره - علیرضا دیانی حسین منصوری مقدم - ایلپا اعظمی‌نژاد - دیبا دهقان - سینا صفار	غزل هاشمی	مهاسادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام شاهانی - علی صوری - مجتبی جهانی		حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا		سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	رضا سیدنجفی - احسان غنی‌زاده - مهدی بحرکاظمی		ملینا ملاکی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آریین فلاح‌اسدی		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهاسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مسئله منصفی مقدم)

هورمون‌های «انسولین، گلوکاگون، کورتیزول، اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و تیروئیدی» در تنظیم قند خون نقش دارند، هورمون‌های تیروئیدی توسط تیروئید ترشح می‌شوند و یاخته هدف آن تمام یاخته‌های بدن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون ملاتونین از اپی‌فیز ترشح شده و به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم شبانه‌روزی مؤثر است، در کتاب درسی صرفاً همین نقش از این هورمون ذکر شده است. در ضمن اپی‌فیز هورمونی جز ملاتونین ترشح نمی‌کند.

گزینه «۳»: سلول‌های عصبی ترششی در بخش مرکزی غده فوق‌کلیه و مغز وجود دارند، توجه کنید که غده فوق‌کلیه توسط ججمه محافظت نمی‌شود.

گزینه «۴»: هورمون‌های ضداداری و اکسی‌توسین دارای محل تولید و ترشح متفاوت‌اند، توجه کنید که هورمون ضداداری بر کلیه اثر می‌کند و کلیه توسط دنده محافظت می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۲- گزینه «۳»

(آریا بام‌رفیع)

کوچکترین گویچه‌های بدن، گویچه‌های قرمز هستند که بین انواع رگ‌ها، فقط در رگ‌های لنفی مشاهده نمی‌شوند. در رگ‌های لنفی می‌توان بیگانه‌خواری مثل یاخته دارینه‌ای را یافت که در حال حرکت به طرف گره لنفی برای فعال کردن یاخته‌های ایمنی درون گره لنفی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیستامین سبب افزایش قطر سرخرگ‌های کوچک و افزایش خون‌رسانی بافت می‌شود؛ ولی توجه کنید که نشت پلاسما از مویرگ‌های خونی صورت می‌گیرد، نه از سرخرگ‌ها! بنابراین افزایش قطر و افزایش نشت پلاسما که توسط هیستامین صورت می‌گیرد نمی‌تواند همزمان در یک رگ رخ دهد. (مویرگ‌ها قدرت تغییر قطر ندارند و سرخرگ‌ها نیز نشت پلاسما ندارند).

گزینه «۲»: لفظ دیاپدز فقط برای گلبول‌های سفید به‌کار می‌رود و یاخته‌های مثل ماکروفاژ که گلبول سفید نیست و داخل خون مشاهده نمی‌شود، دیاپدز ندارد. گزینه «۴»: توجه کنید که انشعابات دندریت با انشعابات دندریت‌مانند متفاوت است. یاخته‌های دندریتی دارای انشعابات دندریت‌مانند هستند؛ نه خود دندریت! انشعابات دندریت متعلق به نورون‌ها است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۳- گزینه «۴»

(مسئله منصفی مقدم)

منظور صورت سؤال غده اپی‌فیز است که در مجاورت با برجستگی‌های چهارگانه که بخشی از مغز میانی هستند قرار دارد.

غدد درون‌ریز هورمون ترشح می‌کنند، هورمون‌ها پیک‌های دوربردی‌اند که به خون می‌ریزند و در تنظیم اعمال بدن نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اپی‌فیز از تالاموس‌ها که مراکز پردازش اولیه اطلاعات حسی هستند، عقب‌تر قرار گرفته است.

نکته: در برجستگی‌های چهارگانه، ۲ برجستگی بالایی از ۲ برجستگی پایینی، بزرگ‌تر هستند. همچنین به‌خاطر داشته باشید که فضای بطنی چهارم (که بین ساقه مغز و مخچه قرار دارد)، حالتی لوزی‌شکل دارد.

گزینه «۲»: اپی‌فیز در نزدیکی بطن سوم است. بطن چهارم با برش دادن کرینه مخچه قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: هیپوفیز دارای ۳ بخش است نه اپی‌فیز!!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ تا ۶۱)

۴- گزینه «۳»

(مسئله منصفی مقدم)

گزینه «۳»: درست و سایر گزینه‌ها نادرست‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مولکول میوزین دارای یک دم و دو سر است که سرهای آن دارای توانایی تجزیه ATP و تغییر شکل‌اند، از اجتماع چند مولکول میوزین، پروتئین میوزین تشکیل می‌شود. (نادرستی گزینه «۱»)

گزینه «۲»: هر مولکول اکترین گرد بوده و می‌تواند با قرارگیری در کنار تعدادی مولکول اکترین دیگر، تشکیل پروتئین اکترین دهد، هر پروتئین اکترین دارای اتصال به یک خط Z است و نه خطوط Z (نادرستی ۲)

گزینه «۳»: پروتئین‌های میوزین ضخیم‌اند و دارای سرهایی هستند که ATP را تجزیه می‌کنند. (درستی ۳)

گزینه «۴»: طبق نکات پاسخ گزینه ۲ این مورد نادرست است.

(رنگ‌های مرکبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵- گزینه «۴»

(سعی شرفی)

دیافراگم، ماهیچه جداکننده قفسه سینه از محوطه شکمی است.

ATP شکل رایج انرژی مصرفی در یاخته است که در دم عمیق میزان مصرف و اتصال آن به پروتئین میوزین بیشتر می‌شود. در هر سارکومر، تعداد اکترین‌ها از میوزین بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قسمتی از سارکومر که رشته‌های اکترین به تنهایی حضور دارند، روشن‌تر از سایر بخش‌ها دیده می‌شود. طول این بخش در هنگام انقباض کم می‌شود اما طول رشته‌های اکترین و میوزین ثابت می‌ماند.

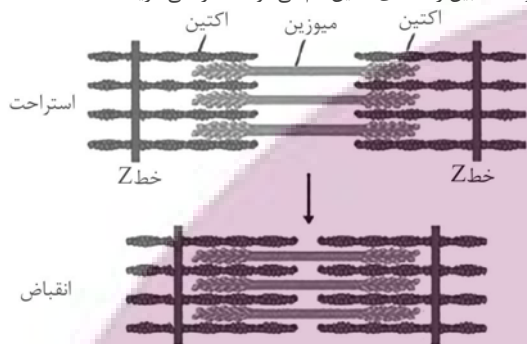
گزینه «۲»: در هنگام استراحت یون‌های کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برگردانده می‌شوند. انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظت است و نه در جهت آن!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین همواره ثابت است و در طی انقباض، این رشته‌ها با هم دارای هم‌پوشانی می‌شوند تا طول نوار روشن کم شود. (نادرستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: در طی انقباض طول سارکومر و ماهیچه کم می‌شود پس میوزین‌های مجاور به هم نزدیک‌تر می‌شوند و خطوط Z نیز به هم نزدیک می‌شوند. (نادرستی گزینه «۳»)

گزینه «۴»: در طی انقباض طول سارکومر و ماهیچه کم می‌شود پس فاصله خط Z از میوزین و فاصله بین رشته‌های اکتین کم می‌شود. (نادرستی گزینه «۴»)



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

۹- گزینه «۱»

(شاهین راضیان)

ماهیچه توأم با استخوان درشت‌نی و نازک‌نی در تماس است که فقط به اسکلت جانبی تعلق دارند، در حالی که ماهیچه دوزنقه‌ای با هر دو اسکلت جانبی و محوری در تماس است. ماهیچه‌های دلتایی، چهار سر ران و دو سر و سه سر بازو با اسکلت جانبی و ماهیچه‌های شکمی و سینه‌ای با اسکلت محوری در تماس‌اند.

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

۱۰- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

میوزین به هنگام انقباض، تغییر شکل ظاهری دارد و در تماس با یون کلسیم و ATP که مولکولی پرنرژی است، قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دلیل وارد نشدن ناقل عصبی به درون یاخته، هیچ‌کدام از رشته‌های پروتئینی میوزین و اکتین در تماس با آن نیستند.

گزینه «۲»: دقت کنید که در انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی تغییر نمی‌کند.

گزینه «۳»: رشته پروتئینی میوزین دارای دو بخش سر و دم برخلاف اکتین می‌باشد طول نوار تیره در حین انقباض، ثابت است و تغییر نمی‌کند.

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

۱۱- گزینه «۲»

(فرزاد اسماعیل‌لو)

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند به رنگ قرمز و یاخته‌های ماهیچه‌ای تند به رنگ سفید دیده می‌شوند.

گزینه «۳»: دقت شود که فاصله دم‌های رشته‌های میوزین در دو سارکومر کناری کمتر می‌شود نه بیشتر!

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۵۰)

۶- گزینه «۱»

فقط مورد (ج) صحیح است. بررسی همه‌ی موارد:

(الف) سرهای هر پروتئین میوزین به هنگام انقباض، در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند. گروهی از این سرها به سوی اکتین سمت راست سارکومر و گروهی از آن‌ها به سوی اکتین سمت چپ سارکومر حرکت می‌کنند.

(ب) برای انقباض طولانی مدت ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌شود و نه گلوکز! (ج) به هنگام انقباض ماهیچه‌ها با دخالت ATP که نوعی ترکیب فسفات دار است، تغییری در سر مولکول میوزین ایجاد می‌شود.

(د) ورود یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی به سیتوپلاسم، بدون صرف انرژی زیستی و در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۷- گزینه «۳»

(مه‌ری یار سعادت‌نیا)

در دوندگان مارتن و شناگرها، فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای کند از تند بیشتر است. بیشتر انرژی لازم برای انقباض تارهای ماهیچه‌ای کند از سوختن گلوکز به دست می‌آید. (تنفس هوازی). برای انقباضات کوتاه مدت منبع انرژی برای یاخته ماهیچه‌ای گلوکز است ولی در تارهای کند که برای انقباضات طولانی مدت مثل حرکات استقامتی ویژه شده‌اند، طی انقباضات طولانی مدت از اسیدهای چرب به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود. فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند که هر کدام ۳ اسید چرب دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیشتر انرژی مصرفی یاخته‌های ماهیچه‌ای کند از تنفس هوازی به دست می‌آید. سوختن گلوکز به روش هوازی و به کمک راکیزه انجام می‌شود. راکیزه یا میتوکندری، اندامکی است که وظیفه‌اش تأمین انرژی برای یاخته است. توجه داشته باشید که تأمین انرژی از روش هوازی، تنها برای انقباضات کوتاه مدت یاخته‌های ماهیچه‌ای کند است.

گزینه «۲»: برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن به ADP یکی از روش‌های بازتولید در ماهیچه‌ها است اما دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، در انقباضات طولانی مدت از اسیدهای چرب برای تأمین انرژی ماهیچه‌ها استفاده می‌شود و نه انتقال فسفات از کراتین فسفات به ADP !

گزینه «۴»: تولید انرژی طی تنفس بی‌هوازی عمدتاً در تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباضات سریع‌اند، دیده می‌شود؛ یعنی تارهای تند! این تارها بیشتر انرژی خود را از تنفس بی‌هوازی تأمین می‌کنند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۸- گزینه «۱»

(سعید بزرگ‌نیا)

همانطور که از شکل ۱۵ صفحه ۴۹ کتاب درسی قابل برداشت است، طول نوارهای روشن در طی انقباض کاهش می‌یابد اما طول نوار تیره ثابت است.

گزینه «۲»: این گزینه جمله‌ای کاملاً درست دربارهٔ ماکروفاژها است؛ ولی توجه کنید که صورت سؤال دربارهٔ گلبول‌های سفید مطرح شده و ماکروفاژها گلبول سفید محسوب نمی‌شوند. در واقع این گزینه جمله‌ای درست ولی نامربوط به صورت سؤال است.
گزینه «۳»: کوچک‌ترین گلبول سفید در دفاع غیراختصاصی نوعی از لنفوسیت‌ها و بزرگترین‌شان مونوسیت‌ها هستند که هر دو جزء گلبول‌های سفید بی‌دانه محسوب می‌شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۴- گزینه «۴»

(سالار پناهی)

هورمون‌های یددار و کلسی‌تونین توسط غده تیروئید آزاد می‌شوند که همه این هورمون‌ها توانایی این را دارند که فعالیت یاخته‌های استخوانی «سخت‌ترین بافت پیوندی» را تحت تأثیر قرار دهند. در واقع هورمون‌های یددار تیروئید موجب تنظیم سوخت و ساز این یاخته‌ها و کلسی‌تونین مانع برداشت کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای استخوان می‌شود.

نکته: دقت کنید که مواد معدنی مثل کلسیم و فسفات، در مادهٔ زمینه‌ای استخوان‌ها قرار می‌گیرند و نه سیتوپلاسم یاخته‌های استخوانی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آلدوسترون موجب افزایش بازجذب سدیم در کلیه‌ها می‌شود ولی در پاسخ دیر پا به شرایط تنش‌زا، هیچ نقشی ندارد. این نقش برعهدهٔ هورمون کورتیزول است.
گزینه «۲»: هورمون‌های انسولین و هورمون‌های یددار تیروئید در کاهش غلظت گلوکز خوناب مؤثر هستند. در بین این هورمون‌ها فقط انسولین از غده پانکراس که درون حفره شکمی قرار دارد ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی در تنظیم کلسیم خوناب مؤثر هستند که در بین آنها هورمون پاراتیروئیدی است که بازجذب کلسیم در کلیه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. (قسمت لوله‌ای شکل گردپزه‌ها، لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله هستند).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۷ تا ۶۰)

۱۵- گزینه «۱»

(سپار قائدی)

با توجه به شکل گزینه «۱» صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون‌ها روی یاخته هدف گیرنده دارند نه مادهٔ زمینه‌ای!
گزینه «۳»: هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (نه تولید!)
گزینه «۴»: غده فوق کلیه طی پاسخ‌های دیرپای خود موجب افزایش گلوکز خوناب می‌شود و نه کاهش آن!

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱)

تارهای قرمز «کند» برای شنا کردن ویژه شده‌اند. این تارها بیشتر (نه همه!) انرژی خود را از مسیر تنفس هوازی به‌دست می‌آورند. بنابراین، به کمبود یا نبود اکسیژن حساس‌تر بوده و به میزان بیشتری تحت تأثیر قرار می‌گیرند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای قرمز «کند»، میتوکندری بیشتری دارند. این تارها نیز می‌توانند تنفس بی‌هوازی انجام دهند.

گزینه «۳»: تارهای سفید «تند»، میوگلوبین کمتری دارند. این تارها بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی به‌دست می‌آورند. در این مسیر لاکتیک‌اسید تولید می‌شود که گیرنده‌های درد را تحریک می‌کند. همانطور که گفته شد، تارهای قرمز نیز می‌توانند تنفس بی‌هوازی داشته و لاکتیک‌اسید تولید کنند.

گزینه «۴»: تارهای سفید «تند»، در افراد کم‌تحرك بیشتر دیده می‌شوند. سوختن گلوکز به معنای واکنش آن با اکسیژن بوده و در واقع همان تنفس هوازی است. در حالی که تارهای سفید «تند»، بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به‌دست می‌آورند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۵۰ و ۵۱)

۱۲- گزینه «۴»

(امیرمسین قاسمی)

هورمون محرک غدهٔ فوق کلیوی در تنظیم فعالیت‌های بخش قشری این غده مؤثر است. (مانند ترشح آلدوسترون) و نقشی در فعالیت‌های ترشحی قسمت مرکزی این غده (ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) ندارد. اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به تنش‌های کوتاه‌مدت پاسخ می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور هورمون‌های پرولاکتین و ضد ادراری است که به ترتیب از بخش پیشین و پسین غدهٔ هیپوفیز ترشح می‌شوند. غدهٔ هیپوفیز در زیر هیپوتالاموس که یکی از مراکز تنظیم فشار خون می‌باشد، قرار دارد. البته هورمون آلدوسترون هم در تنظیم میزان آب بدن می‌تواند مؤثر باشد که در محوطهٔ شکمی و پایین‌تر از تمامی مراکز عصبی تنظیم‌کنندهٔ فشار خون قرار دارد.

گزینه «۲»: منظور هورمون T_3 است که از غدهٔ تیروئید ترشح می‌شود. تیروئید علاوه بر هورمون‌های تیروئیدی، قادر است هورمون کلسی‌تونین هم ترشح کند که این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها در شرایطی که کلسیم خوناب زیاد باشد، جلوگیری می‌کند.
گزینه «۳»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌توانند علاوه بر افزایش فشار خون، سبب باز شدن نایزک‌ها نیز گردند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۳- گزینه «۴»

(آریا بام‌رفیع)

تنها گلبول سفید که توانایی بیگانه‌خواری دارد نوتروفیل است که دانه‌های سیتوپلاسمی کوچک و روشن دارد. در شکل ۵ صفحه ۶۸ کتاب درسی می‌توان مشاهده کرد که نوتروفیل‌ها همزمان چندین میکروب را بیگانه‌خواری می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونوسیت‌ها که بزرگترین گلبول‌های سفید هستند، پس از دیapedز و خروج از خون، صرفاً تمایز پیدا می‌کنند (نه تقسیم) تا ماکروفاژها یا یاخته‌های دندریتی را بسازند. توجه کنید که مونوسیت‌ها تقسیم نمی‌شوند.

۱۶- گزینه ۳»

(آشام افاضاتی)

ناقل‌های عصبی، آغازکننده فرایند تنفس هستند که باعث انقباض ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی می‌شوند. ناقل‌های عصبی برای انتقال دستور انقباض به ماهیچه‌های تنفسی، در نهایت بر ماهیچه‌های اسکلتی میان‌بند و بین دنده‌ای خارجی اثر می‌کنند که واجد میوزین «رشته پروتئینی ضخیم» و اکتین «رشته پروتئینی نازک» هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «همهٔ پیک‌های شیمیایی دوربرد و کوتاه‌برد به‌طور مستقیم وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شوند اما دقت کنید هورمون‌های از جنس کلسترول که نوعی پیک دوربرد هستند، به روش انتشار از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند «چون در فسفولیپیدهای غشا محلول هستند» و نیاز به مصرف ATP ندارند. ATP شکل رایج انرژی مصرفی در یاخته‌ها است.»

گزینه ۲: «ناقل عصبی و هورمون ممکن است از یاخته‌های عصبی ترشح شوند اما هورمون‌ها ممکن است بین یاخته‌های موجود در نواحی متفاوت بدن ارتباط برقرار کنند اگرچه ممکن است بین یاخته‌های با فاصله کم از هم نیز ارتباط برقرار کنند؛ مثلاً هورمون گاسترین از معده ترشح می‌شود و با اثر بر معده باعث افزایش ترشح اسید معده از یاخته‌های کناری و پپسینوزن از یاخته‌های اصلی می‌شود.

گزینه ۴: «بعضی از هورمون‌ها مثل اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین بر انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای مؤثر هستند اما دقت کنید ناقل‌های عصبی که آن‌ها هم می‌توانند در انقباض اثرگذار باشند، تنظیم بازخوردی برای ترشح ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷، ۳۹ و ۵۴)

۱۷- گزینه ۲»

(آشام افاضاتی)

بخش قشری به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، پاسخ دیرپا می‌دهد. هر دو بخش فوق کلیه سبب افزایش گلوکز خون می‌شوند. هورمون گلوکاگون که از لوزالمعده ترشح می‌شود هم موجب افزایش گلوکز خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بخش مرکزی ساختار عصبی دارد و تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی فعالیت دارد اما ترشح هورمون‌های جنسی هر دو جنس توسط بخش قشری صورت می‌گیرد نه بخش مرکزی.

گزینه ۳: «طبق شکل ۱۰ صفحه ۵۹ کتاب درسی، بخش مرکزی واجد رگ‌های خونی فراوان با قطر متفاوت است که با ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث افزایش ضربان قلب می‌شود. می‌دانید با افزایش ضربان قلب، مدت هر چرخه قلب و فاصله بین دو موج متوالی در نوار قلب، کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: «بخش قشری در تماس با کپسول کلیه قرار دارد. در پی بروز سکته قلبی فشار خون کاهش می‌یابد. چون یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، توان خود را از دست داده‌اند و درست منقبض نمی‌شوند. از این رو نیاز به افزایش فشار خون است که در بخش قشری هورمون آلدوسترون و در بخش مرکزی هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش فشار خون می‌شوند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۸- گزینه ۱»

(امیرمسن اسری)

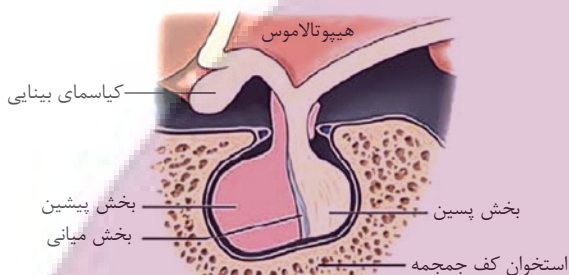
بخش پیشین هیپوفیز بزرگ‌تر است، بنابراین یاخته‌های بیشتری دارد و با توجه به شکل در نزدیکی کیاسمای بینایی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «بخش پیشین در نمای سه بعدی، بیشتر ساقه را تشکیل می‌دهد. دقت کنید طبق شکل بخش پیشین اندازه بزرگتری دارد و بنابراین در کف مجسمه، سطح تماس بیشتری با پرده داخلی منتر دارد.

گزینه ۳: «هیپوفیز پسین نسبت به هیپوفیز پیشین، به برجستگی‌های چهارگانه نزدیک‌تر است. دقت کنید که هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری که توسط هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند، بر استخوان (اندام مؤثر بر میزان هماتوکریت)، گیرنده ندارند. در ضمن، محل ساخت هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری، هیپوتالاموس است و هیپوفیز پسین، فقط محل ترشح (و نه تولید!) این هورمون‌ها است.

گزینه ۴: «طبق شکل بخش پیشین در ساقه کوتاه اطراف بخش پسین را فرا می‌گیرد. هورمون محرک تیروئید، محرک ترشح کلسی‌تونین نیست.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۵۲ تا ۵۸)

۱۹- گزینه ۴»

(امیر اسری)

تمام موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) چربی سطح پوست را می‌پوشاند و برای میکروب‌ها مناسب نیست ولی آنها را نمی‌کشد و از بین نمی‌برد.

ب) یاخته‌های پوششی در مخاط و پوست، نقش حفاظتی دارند و در هر دو آنزیم لیزوزیم کشته‌باکتری دیده می‌شود.

ج) اسید معده باعث فعال‌سازی پروتئازهای آن می‌شود اما چربی پوست که به علت وجود اسیدهای چرب، حالت اسیدی دارد، چنین عملکردی ندارد.

د) لایهٔ اپی‌درم شامل یاخته‌های پوششی است که زیر آن‌ها غشای پایه وجود دارد. می‌دانیم که غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، پس نتیجه می‌گیریم که در لایهٔ اپی‌درم، رشته‌های پروتئینی دیده می‌شود. در لایهٔ درم هم بافت پیوندی متراکم وجود دارد که سرشار از رشته‌های پروتئینی است. لایهٔ اپی‌درم که دیدیم رشته‌های پروتئینی هم دارد، از بافت پوششی چند لایه تشکیل می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۲۰- گزینه ۴»

(امیر اسری)

منظور صورت سؤال نوتروفیل‌ها هستند که یک هسته چند قسمتی دارند و نه چند هسته. در ضمن مطابق شکل ۵ صفحه ۶۸ کتاب درسی، یک نوتروفیل می‌تواند چند عامل بیگانه را با درون‌بری (اندوسیتوز) به طور کامل بلعد. می‌دانیم که طی درون‌بری، مساحت غشای یاخته کاهش می‌یابد و نه افزایش! نوتروفیل‌ها از اولین گویچه‌های سفید عمل‌کننده در التهاب‌اند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۸)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه ۳»

(مسیر الهی)

می‌دانیم در نمودار اختلاف پتانسیل برحسب بار الکتریکی، شیب خط مقدار $\frac{1}{C}$ را می‌دهد، پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} C_A &= \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \\ C_B &= \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{U = \frac{1}{2} CV^2} \frac{U_A}{U_B} = \frac{\frac{1}{2} C_A V_A^2}{\frac{1}{2} C_B V_B^2} = \frac{3}{5} \left(\frac{50}{10} \right)^2 = 15$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۲- گزینه ۲»

(مسیر الهی)

بار منتقل شده از صفحه نهم‌نام است، پس بار نهایی به اندازه بار انتقال یافته افزایش می‌یابد:

$$Q_2 = Q_1 + 3(mC)$$

و چون ظرفیت خازن ثابت است، با استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ داریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{36}{16} = \left(\frac{Q_1 + 3}{Q_1} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{Q_1 + 3}{Q_1} \Rightarrow 6Q_1 = 4Q_1 + 12$$

$$\Rightarrow Q_1 = 6mC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۳- گزینه ۳»

(مسیر الهی)

موارد «الف»، «ب» و «ت» باعث ایجاد جرقه بزرگتر می‌شوند.

جرقه ایجاد شده به دلیل تخلیه انرژی در خازن می‌باشد و هر چقدر انرژی تخلیه شده بیشتر باشد، جرقه ایجاد شده نیز بزرگتر خواهد بود که داریم:

الف) با قرار دادن دی‌الکتریک، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد و چون به اختلاف پتانسیل

ثابتی متصل است، طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ انرژی آن افزایش می‌یابد.

ب) با کاهش فاصله بین صفحات، ظرفیت خازن افزایش یافته ($C \propto \frac{1}{d}$) و انرژی آن افزایش می‌یابد.

پ) با چرخاندن یکی از صفحات، سطح مشترک دو خازن (A) کاهش و ظرفیت نیز کاهش می‌یابد ($C \propto A$) و در نتیجه انرژی آن کاهش خواهد یافت.

ت) با اتصال به باتری قوی‌تر، V افزایش و با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ انرژی آن افزایش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۲۴- گزینه ۳»

(ویرا هیری)

خازن شارژ و از باتری جدا شده است، پس q ثابت است. (نادرستی مورد الف)

طبق رابطه $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ با نصف شدن فاصله بین صفحات خازن، ظرفیت خازن ۲

برابر می‌شود (نادرستی مورد د)

قابل حدس است $C_1 = 5 \mu F$

$$V = \frac{q}{C} \rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{q}{C_1} = \frac{20}{5} = 4V \\ V_2 = \frac{q}{C_2} = \frac{20}{8} = 2.5V \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2.5 - 4 = -1.5V$$

حواستان باشد که اگر معادله $C_1(C_1 + 3) = 40$ را حل کنید، جواب دوم

$C_1 = -8 \mu F$ به دست می آید که غیر قابل قبول است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۳، ۲۴، ۲۹ و ۳۳)

(مفسر قنرپلر)

۲۶- گزینه ۱»

چون بار منفی به صفحه منفی منتقل شده است، بنابراین بار خازن افزایش یافته است.

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{\frac{q}{V} = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}} E = \frac{q}{\kappa \epsilon_0 A} \Rightarrow \Delta E = \frac{\Delta q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

همان طور که مشخص است، ΔE با Δq رابطه مستقیم دارد و چون بار خازن افزایش

یافته است، در نتیجه شدت میدان الکتریکی درون خازن نیز افزایش پیدا کرده است.

$$\Delta E = \frac{\Delta q}{\kappa \epsilon_0 A} \Rightarrow 25 \times 10^{-6} = \frac{135 \times 10^{-9}}{\kappa \times (9 \times 10^{-12})(4 \times 10^{-4})}$$

$$\Rightarrow \kappa = 1.5$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

همچنین طبق رابطه $C = \frac{q}{V}$ با ثابت ماندن q و ۲ برابر شدن C ، V (ولتاژ)

نصف می شود. (مورد ب درست است).

طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ با ثابت ماندن q و ۲ برابر شدن C ، U نصف

می شود (مورد ج درست است).

طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ با نصف شدن (V) و (d) ، مقدار (E) ثابت می ماند

(نادرستی مورد و) بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

(هسین عبودی نژاد)

۲۵- گزینه ۱»

خازن شارژ شده را از مولد جدا کرده و تغییراتی در ساختمان آن داده ایم، پس بار

الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت می ماند. طبق رابطه $U = \frac{q^2}{2C}$ ، چون انرژی

ذخیره شده در خازن کاهش یافته، پس ظرفیت خازن افزایش می یابد.

$$C_2 = C_1 + 3 \mu F, U_2 - U_1 = -15 \mu J, q = 20 \mu C$$

$$\xrightarrow{U = \frac{q^2}{2C}} \frac{q^2}{2C_2} - \frac{q^2}{2C_1} = -15 \Rightarrow \frac{q^2}{2} \left(\frac{1}{C_1 + 3} - \frac{1}{C_1} \right) = -15$$

$$\xrightarrow{q = 20 \mu C} 200 \left(\frac{-3}{C_1(C_1 + 3)} \right) = -15 \Rightarrow C_1(C_1 + 3) = 40$$

۲۷- گزینه ۳»

(یوسف الهویردی زاده)

بزرگی جرقه‌ای که در اثر اتصال دو صفحه خازن باردار ایجاد می‌شود، با انرژی ذخیره شده در خازن متناسب است.

$$U = \frac{q^2}{2C} \quad (1)$$

بار ذخیره شده در خازن ثابت است. از طرفی برای ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \text{ظرفیت خازن}$$

با توجه به این که در حالت دوم مساحت صفحات خازن افزایش می‌یابد، در نتیجه، ظرفیت خازن بیشتر شده و انرژی ذخیره شده در آن طبق رابطه (۱) کاهش می‌یابد، در نتیجه، با کاهش انرژی ذخیره شده در خازن، بزرگی جرقه نیز کاهش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۸- گزینه ۱»

(یوسف الهویردی زاده)

با توجه به اینکه خازن از مولد جدا می‌باشد، بار ذخیره شده در آن ثابت است:

$$q_1 = q_2 = 36 \mu C \Rightarrow V_1 = \frac{q_1}{C_1} = \frac{36}{12} = 3V$$

با گذاشتن دی‌الکتریک با ضریب $\kappa = 4$ بین صفحات خازن، ظرفیت خازن، ۴

برابر می‌شود:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\Rightarrow C_2 = 4C_1 = 4 \times 12 = 48 \mu F$$

محاسبه اختلاف پتانسیل دو سر خازن در حالت دوم:

$$\Rightarrow V_2 = \frac{Q_2}{C_2} = \frac{36}{48} = \frac{3}{4} V = 0.75V$$

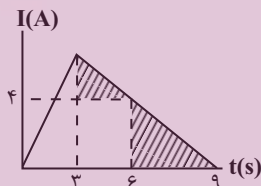
$$\text{میزان تغییرات اختلاف پتانسیل: } \frac{3}{4} - 3 = -2.25V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۲۹- گزینه ۱»

(عاطاله شادآبادی)

یادآوری از ریاضی: اگر تغییرات یک پارامتر خطی باشد، مقدار متوسط در یک بازه زمانی معین برابر با مقدار پارامتر در وسط این بازه است.

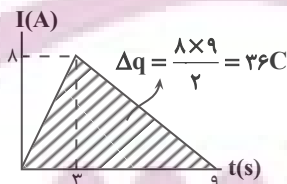


باتوجه به نکته بالا متوجه می‌شویم که جریان متوسط در بازه زمانی ۵ تا ۷ ثانیه برابر با جریان لحظه‌ای در $t = 6s$ است.

با استفاده از هم‌نهشتی دو مثلث هاشور زده شده، جریان در لحظه $t = 3s$,

۸A به‌دست می‌آید. برای یافتن جریان متوسط در مدت ۹ ثانیه، مساحت بین

نمودار و محور t را به‌دست آورده تا Δq حاصل شود، سپس داریم:



$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{36}{9} = 4A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۱)

۳۰ - گزینه «۱»

(امیراهمیر میرسعید)

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow I = \frac{ne}{t} \Rightarrow n = \frac{It}{e}$$

$$\Rightarrow n = \frac{0.1 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{10^{-4}}{1.6 \times 10^{-20}} = \frac{10+16}{16}$$

$$= 625 \times 10^{12} = 6.25 \times 10^{14}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴، ۳۱ و ۳۲)

۳۱ - گزینه «۲»

(مهری شریفی)

موارد الف و ب درست‌اند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

ج) نادرست، آمپر ساعت یکای بار الکتریکی است.

د) نادرست، جهت حرکت الکترون برخلاف جهت جریان الکتریکی است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۳۲ - گزینه «۱»

(مهری شریفی)

$$\Delta q = It \xrightarrow[t=\Delta h]{I=1.0A} \Delta q = 1.0 \times 5 = 5.0 Ah$$

بار اولیه باتری برابر است با:

در مدت ۴ ساعت تأمین جریان ۵A، بار خارج شده از باتری برابر است با:

$$\Delta q' = I't = 5 \times 4 = 20 Ah$$

از ۵۰ آمپر ساعت بار اولیه باتری، ۲۰ آمپر ساعت از آن خارج می‌شود، بنابراین

۳۰ آمپر ساعت بار درون باتری باقی می‌ماند.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۳۳ - گزینه «۱»

(مهری شریفی)

بعد از اتصال دو کره به یکدیگر، بار هر دو کره یکسان می‌شود:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{+9 - 6}{2} = 1.5 \mu C$$

اندازه تغییرات بار هر یک از کره‌ها برابر است با:

$$|\Delta q_A| = |\Delta q_B| = |q'_B - q_B| = |1.5 - (-6)| = 7.5 \mu C$$

$$I = \frac{|\Delta q|}{\Delta t} = \frac{7.5 \times 10^{-6}}{75 \times 10^{-5}} = 10^{-2} A = 10 mA$$

جهت جریان در خلاف جهت حرکت الکترون‌ها است، بنابراین از کره A به B است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۳۴ - گزینه «۳»

(امیر عباسی)

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow V_1 = I_1 R = 8 \times 5 = 40 V$$

$$\Rightarrow V_2 = 40 - 10 = 30 V$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{30}{5} = 6 A$$

(مسین عبودی نژاد)

۳۷ - گزینه «۴»

با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{L, \rho \text{ یکسان اند.}} \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{a^2 - \pi(\frac{a}{2})^2}{\pi(2a)^2 - (\pi a)^2}$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{4}}{\frac{4}{12} - \frac{1}{9}} = \frac{1}{12}$$

با توجه به نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{V_2}{I_2}}{\frac{V_1}{I_1}} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow{V_2=m, V_1=n} \frac{m}{n} = \frac{1}{12}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۳ تا ۳۵)

(غلامرضا مصبی)

۳۸ - گزینه «۱»

با توجه به ثابت ماندن حجم سیم در دو حالت داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} (*)$$

به کمک رابطه مقاومت سیم خواهیم داشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{(*)} \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4$$

$$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4 \xrightarrow{\frac{r_1}{r_2} = 3} \frac{R_2}{R_1} = 81$$

$$\Rightarrow \Delta I = 8 - 6 = 2A$$

$$\frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{2}{8} \times 100 = 25\%$$

درصد تغییرات جریان الکتریکی:

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۳۵ - گزینه «۱»

(مصطفی وثیقی)

ابتدا از طریق اتومبیل (۱)، آمپر - ساعت باتری (q) را محاسبه می‌کنیم:

$$q = I_1 t_1 = (2 / 5A)(20h) = 50Ah$$

برای اتومبیل (۲)، ۷۰ درصد باتری خالی شده است:

$$q = 0 / 7(50Ah) = 35Ah$$

$$t_2 = \frac{q}{I_2} = \frac{35Ah}{10A} = 3 / 5h = 3 / 5 \times 60min = 210min$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(حامد جمشیدیان)

۳۶ - گزینه «۲»

در رساناهای اهمی، رابطه خطی بین I و V برقرار است.

$$\begin{cases} R = \frac{V_1}{I_1} \\ R = \frac{V_2}{I_2} \end{cases} \Rightarrow \frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} \Rightarrow \frac{V}{0/5} = \frac{V+8}{1/5} \Rightarrow \frac{V}{1} = \frac{V+8}{3}$$

$$\Rightarrow 3V = V+8 \Rightarrow 2V = 8 \Rightarrow V = 4V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

در نهایت خواهیم داشت:

$$\Rightarrow 3r^2 = 4r'^2 \Rightarrow \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

(عطاله شادآباد)

۴۰- گزینه «۳»

با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{A = \frac{V}{L}} R = \rho \frac{L^2}{V} \xrightarrow{\rho' = \frac{m}{V}} R = \rho \rho' \frac{L^2}{m}$$

$$\left. \begin{matrix} \rho_1 = \rho_2 \\ \rho'_1 = \rho'_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 \times \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \sqrt{3}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

$$\frac{\Delta R}{R_1} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \xrightarrow{R_2 = 81R_1} \frac{\Delta R}{R_1} = \frac{81R_1 - R_1}{R_1} = 80$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۴۵)

۳۹- گزینه «۱» (رضا کریم)

با توجه به ثابت بودن اختلاف پتانسیل دو سر باتری و استفاده از قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V_{\text{ثابت}}}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 4$$

سطح مقطع دو سیم را محاسبه می‌کنیم:

$$A_1 = \pi r^2$$

$$A_2 = \pi r'^2 - \pi r^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{\pi r^2}{\pi(r'^2 - r^2)}$$

با جایگذاری نسبت مقاومت‌ها خواهیم داشت:

$$\frac{4}{1} = \frac{r^2}{r'^2 - r^2} \Rightarrow 4r'^2 - 4r^2 = r^2$$

شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۱»

(غرض از نفی کرمی)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، نیروی بین مولکولی، گران‌روی، چسبندگی و نقطه ذوب و جوش افزایش یافته و فراریت آن‌ها کاهش می‌یابد، پس نمودار گزینه ۱» نادرست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۴۲- گزینه ۳»

(سروش عبادی)

نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر، با افزایش شمار اتم‌های کربن آن‌ها افزایش می‌یابد، پس با توجه به نقطه‌های جوش داده شده، شمار اتم‌های کربن آلکان C بیش‌تر از آلکان B و آن هم بیش‌تر از آلکان A است.

با افزایش شمار اتم‌های کربن آلکان‌ها، نقطه جوش افزایش یافته و نخستین آلکان مایع، پنتان است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان‌هایی با n اتم کربن، برابر با ۳n + ۱ است. با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، شمار پیوندهای اشتراکی افزایش می‌یابد، پس شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان B، بیش‌تر از آلکان A و کم‌تر از آلکان C است.

گزینه ۲» آلکان‌ها، ناطبی بوده و در آب نامحلول هستند. با قرار دادن فلزات در آلکان‌های مایع و یا با اندود کردن سطح فلزات با آن‌ها، مانع از رسیدن آب به سطح فلز می‌شویم و از خوردگی فلز جلوگیری می‌کنیم. آلکان‌های B و C نقطه جوشی بالاتر از دمای اتاق دارند و به همین علت در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی مایع دارند.

گزینه ۳» در آلکان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، درصد جرمی عنصر کربن افزایش می‌یابد.

گزینه ۴» در آلکان‌های راست زنجیر با افزایش شمار اتم‌های کربن، نقطه جوش و گران‌روی، افزایش و فراریت مولکول، کاهش می‌یابد، پس در دما و

فشار اتاق، می‌توان شکل (I) را به آلکان B و شکل (II) را به آلکان C نسبت داد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۴۳- گزینه ۲»

(هاری موری زاده)

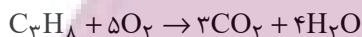
ابتدا جرم مولی آلکان مورد نظر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{m}{25} = \frac{1}{16} \Rightarrow m = 44 \text{ g.mol}^{-1}$$

جرم مولی آلکانی با n اتم کربن از رابطه ۱۴n + ۲ به دست می‌آید:

$$14n + 2 = 44 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow C_3H_8$$

معادله سوختن کامل پروپان (C₃H₈) به صورت زیر است:



$$? \text{ g } CO_2 = 132 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 396 \text{ g } CO_2$$

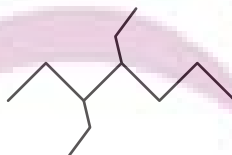
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۷)

۴۴- گزینه ۴»

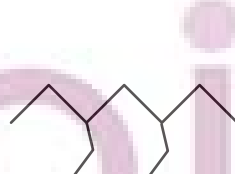
(مصبیب سروستانی)



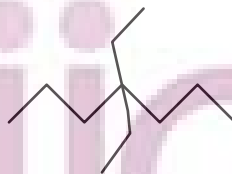
۳، ۳- دی اتیل هپتان



۴، ۴- دی اتیل هپتان



۳، ۵- دی اتیل هپتان



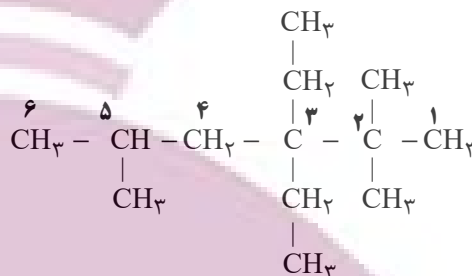
۴، ۴- دی اتیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۴۵- گزینه «۳»

(مصیّب سروستانی)

۳، ۲- دی اتیل - ۲، ۲، ۵- تری متیل هگزان

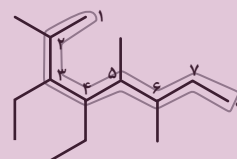


(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۴۶- گزینه «۴»

(پویا رستگاری)

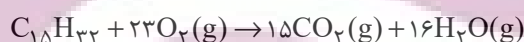
نام‌گذاری ترکیب داده شده به صورت زیر است:



۳، ۴- دی اتیل - ۲، ۵، ۶- تری متیل اوکتان

فرمول مولکولی ترکیب داده شده برابر با $C_{15}H_{32}$ می‌باشد. واکنش

سوختن کامل این آلکان به صورت زیر است:



با توجه به چگالی گاز اکسیژن می‌توانیم حجم مولی گازها را در این

شرایط به دست آوریم:

$$\frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \text{چگالی} \Rightarrow \frac{32}{V} = \frac{1}{28} \Rightarrow V = 28L.mol^{-1}$$

مجموع تعداد مول بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید تولید شده برابر با ۳۱

مول (۱۶ + ۱۵) و مول گاز اکسیژن مصرف شده در واکنش این ترکیب

برابر با ۲۳ مول است. اختلاف شمار مول‌های گازی تولید شده با شمار مول

اکسیژن مصرف شده برابر با ۸ مول (۲۳ - ۳۱) به ازای ۱ مول آلکان است،

پس به ازای ۵/۰ مول آلکان اختلاف خواسته شده برابر با

$4mol = 5/8 \times 8$ می‌شود. حال کافی است اختلاف تعداد مول را در

حجم مولی به دست آورده شده ضرب کنیم:

$$L = 100 = 25 \times 4 = \text{اختلاف حجم گازها}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۰)

۴۷- گزینه «۱»

(مصیّب سروستانی)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت C_nH_{2n+2} است؛ بنابراین می‌توان

نوشت:

$$\frac{2n+2}{n} = 2.5 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4H_{10} \text{ بوتان}$$

پس همه عبارت‌های بیان شده درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در دمای ۲۹۵ کلوین ($22^\circ C$) و فشار یک اتمسفر، گاز

می‌باشد.

عبارت دوم: نقطه جوش بوتان از پنتان کم‌تر است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی ۳، ۳- دی اتیل هگزان، $C_{10}H_{22}$ است که

تعداد اتم کربن آن با تعداد H در بوتان برابر است.

عبارت چهارم: جرم مولی بوتان ۵۸ گرم بر مول و جرم مولی کربن

دی‌اکسید ۴۴ گرم بر مول است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$58 - 44 = 14g.mol^{-1}$$

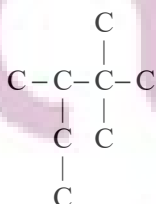
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۴۸- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست؛ فرمول شیمیایی ترکیب مورد نظر به صورت C_8H_{18} است.



کمتر است. (درستی عبارت ب)

پ) زنجیر اصلی ترکیب A دارای ۵ اتم کربن می باشد و شاخه فرعی روی کربن وسط زنجیر قرار دارد که از دو طرف به شماره ۳ می رسیم. (درستی عبارت ب)

$$? \text{ g B} = 11/2 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ LH}_2} \times \frac{1 \text{ mol B}}{1 \text{ mol H}_2} \quad (\text{ت})$$

$$\times \frac{86 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 43 \text{ g B}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۳ تا ۴۲)

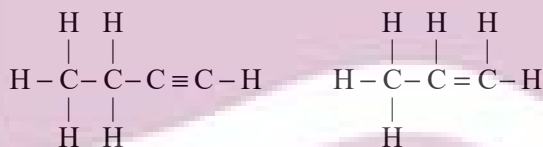
۵۱- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی عبارت ها:

الف) سومین عضو خانواده آلکین ها C_4H_6 و دومین عضو خانواده آلکن ها C_3H_6 است که به ترتیب دارای ۱۱ و ۹ پیوند کووالانسی می باشند.

(نادرستی عبارت آ)



ب) گاز عمل آورنده در کشاورزی اتن است. آلکن ها با برم واکنش می دهند و

رنگ آن را از بین می برند. (درستی عبارت ب)

پ) ساده ترین آلکن، گاز اتن است و با آب در محیط اسیدی واکنش داده و

اتانول تولید می شود. (نادرستی عبارت پ)

ت) سیکلو هگزان (C_6H_{12}) و نفتالن (C_{10}H_8) است.

$$\begin{cases} \text{C}_6\text{H}_{12} = 6(12) + 12 = 84 \text{ g.mol}^{-1} \\ \text{C}_{10}\text{H}_8 = 10(12) + 8 = 128 \text{ g.mol}^{-1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 44 = 128 - 84 = \text{اختلاف جرم مولی}$$

$$57 \text{ g C}_8\text{H}_{18} \times \frac{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}}{114 \text{ g C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} = 30/1 \times 10^{22} \text{ C}_8\text{H}_{18}$$

ب) نادرست؛ نام آن ۲، ۲، ۳- تری متیل پنتان است.

پ) نادرست؛ فقط یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

ت) درست؛ شمار پیوندهای اشتراکی در این ترکیب برابر با ۲۵ و شمار گروه های $-\text{CH}_3$ برابر با ۵ است، پس نسبت خواسته شده برابر با ۵ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۳ تا ۴۰)

۴۹- گزینه «۴»

(آرمین ممدی پیرانی)

ششمین عضو خانواده آلکین ها، C_7H_{12} است که دارای ۱۲ پیوند $\text{C}-\text{H}$ و ۵ پیوند $\text{C}-\text{C}$ است.

بررسی گزینه های نادرست:

۱) اتن، گاز عمل آورنده در کشاورزی است.

۲) کاتالیزگر این واکنش، H_2SO_4 است.

۳) نام قدیمی گاز اتین که در جوش کاربیدی مؤثر است، استیلن است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۰ تا ۴۲)

۵۰- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی عبارت ها:

الف) ترکیب A، یک آلکن است که محلول برم مایع را بی رنگ می کند اما B یک آلکان است و با برم واکنش نمی دهد. (درستی عبارت الف)

ب) ترکیب های A و B تعداد اتم کربن برابری دارند اما تعداد H در

ترکیب B بیشتر است، پس نسبت جرمی کربن به هیدروژن در ترکیب B

با توجه به فرمول عمومی آلکن‌ها و سیکلو آلکان‌ها (C_nH_{2n}) این هیدروکربن می‌تواند سیر شده یا سیر نشده باشد؛ بنابراین هیدروکربن با ساختار $\square$ می‌تواند همانند ترکیب داده شده دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) $C_6H_{12} = 84 g \cdot mol^{-1}$, $C_4H_8 = 56 g \cdot mol^{-1}$ تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر جرم مولی C_4H_8 است. C_4H_8 ساده‌ترین آلکین است.

(۲) اگر یک سیکلو آلکان باشد، با برم مایع واکنش نمی‌دهد.

(۳) اگر آن را سیکلو آلکان در نظر بگیریم دارای ۶ پیوند $C-C$ خواهد بود، اما اگر یک آلکن باشد، ۴ پیوند $C-C$ خواهد داشت.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴ و ۵۰)

۵۴- گزینه «۴»

(مهم عظیمیان زواره)

عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی، سیلیسیم (Si) می‌باشد که از واکنش زیر تهیه می‌شود.



با توجه به آن که کربن توانسته سیلیسیم را از ترکیب خود خارج کند؛ بنابراین واکنش‌پذیری کربن از سیلیسیم بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هرچه درصد متان بالاتر رود، احتمال انفجار نیز بیشتر خواهد شد. یکی از راه‌های کاهش متان در هوای معدن، استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

(۲) به ازای تولید هر کیلوژول انرژی از بنزین و زغال سنگ به ترتیب ۰/۰۶۵ گرم و ۰/۱۰۴ گرم CO_2 تولید می‌شود.

(۳) یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت، انتقال آن به مراکز توزیع و استفاده آن است که حدود ۶۶ درصد آن از طریق خطوط لوله انجام می‌شود. بقیه با استفاده از راه آهن، نفتکش جاده‌پیما و کشتی‌های نفتی انجام می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

فراورده‌های حاصل از سوختن این دو ترکیب آب و کربن دی‌اکسید هستند که جرم مولی آن‌ها به ترتیب برابر ۱۸ و ۴۴ گرم بر مول می‌باشد. (درستی عبارت ت) (شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۵۲- گزینه «۲»

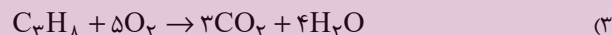
(مهم عظیمیان زواره)

$$\begin{aligned} \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_nH_{2n+2}} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} &= \frac{26}{44} \text{ g } CO_2 \Rightarrow n = 3 \end{aligned}$$

بنابراین آلکان موردنظر پروپان (C_3H_8) می‌باشد. فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است، پس شمار اتم‌های H در فرمول مولکولی C_3H_8 با شمار اتم‌های کربن در نفتالن متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آلکان مورد استفاده در گاز فندک بوتان (C_4H_{10}) می‌باشد.



$$\begin{aligned} \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} &= \frac{72}{44} \text{ g } H_2O \end{aligned}$$

(۴) پنتان برخلاف پروپان، مایع است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴ و ۴۳)

۵۳- گزینه «۴»

(مهم عظیمیان زواره)

$$\frac{mg C_xH_y}{1 \text{ mol } C_xH_y} \times \frac{25}{2} = 84 \Rightarrow m = 84 g \cdot mol^{-1}$$

$$\begin{aligned} C_xH_y \Rightarrow \begin{cases} 12x + y = 84 \\ \frac{12x}{y} = 6 \end{cases} \Rightarrow x = 6, y = 12 \Rightarrow C_6H_{12} \end{aligned}$$

۵۵- گزینه «۲»

(آرمین ممدی پیرانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) درصد بنزین در نفت سنگین ایران (۲۱٪) بیشتر از نفت سنگین

کشورهای عربی (۱۸٪) است.

(۳) جدا کردن نمک، اسید و آب، قبل از پالایش انجام می‌شود.

(۴) تنوع فراورده حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر است. (NO_2 و

SO_2 فراورده‌های مخصوص سوختن زغال هستند).

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۵۶- گزینه «۱»

(میکائیل غراوی)

نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۵۷- گزینه «۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) سرانه مصرف را در یک گستره زمانی معین اندازه می‌گیرند نه الزاما بازه

یک ساله!

(۲) بخش عمده این مواد از طریق غذا تأمین می‌شود.

(۴) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۵۸- گزینه «۳»

(مهمد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مصرف بی‌رویه شکر، برنج، نان و ... در گسترش بیماری دیابت نقش دارد.

پ) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و

عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند، نه هر یک از عنصرهای واسطه!

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

۵۹- گزینه «۲»

(فرزاد نفی کرمی)

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

دما برخلاف انرژی گرمایی، تابع مقدار جرم ماده نیست. همچنین میزان

میانگین جنبش ذرات ماده را توصیف می‌کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۶۰- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

تنها عبارت پ درست است.

دمای ظرف A از B بیش‌تر است، پس میانگین انرژی جنبشی و میانگین

شدت جنبش‌های نامنظم مولکول‌ها در ظرف A از B بیش‌تر است اما در

رابطه با نسبت آن‌ها نمی‌توان صحبت کرد.

همچنین انرژی گرمایی یا همان مجموع انرژی جنبشی ذرات یک ماده به

تعداد ذرات و دمای آن ماده بستگی دارد. ظرف A دمای بیش‌تر و ظرف B

تعداد ذرات بیش‌تری دارد، پس در این مورد نیز نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

$$\frac{-x}{2} + 1 = -2 \rightarrow \frac{-x}{2} = -3 \Rightarrow x = 6$$

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

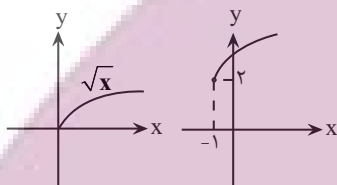
$$D = [-2, 6]$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(علی آزار)

۶۴- گزینه «۲»

کافی است نمودار $y = \sqrt{x}$ را یک واحد به چپ و ۲ واحد به بالا انتقال دهیم.



(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(مهمبر علینازاره)

۶۵- گزینه «۲»

$$|-x + \frac{1}{2}| = -2 \rightarrow -2 \leq -x + \frac{1}{2} < -1$$

$$\frac{-1}{2} \rightarrow \frac{-5}{2} \leq -x < \frac{-3}{2}$$

$$\frac{x(-1)}{2} \rightarrow \frac{3}{2} < x \leq \frac{5}{2} \text{ توان دو } \rightarrow \frac{9}{4} < x^2 \leq \frac{25}{4}$$

$$\rightarrow 2/25 < x^2 \leq 6/25$$

$$\rightarrow [x^2] = 2, 3, 4, 5, 6 \Rightarrow \text{مجموع} = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(مهمبر علینازاره)

۶۶- گزینه «۳»

$$(3, \frac{1}{3}) \in f^{-1}(x) \rightarrow (\frac{1}{3}, 3) \in f(x)$$

$$f(\frac{1}{3}) = 3 \Rightarrow f(\frac{1}{3}) = a(\frac{1}{3}) + 5 = 3$$

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

$$a = -6 \Rightarrow f(x) = -6x + 5$$

حال وارون تابع f را به دست می‌آوریم:

$$y = -6x + 5 \rightarrow y - 5 = -6x \rightarrow x = \frac{y-5}{-6}$$

ریاضی (۲) - طراحی

۶۱- گزینه «۳»

(مهمبر پاک‌نژاد)

(نسبت تشابه) = نسبت مساحت‌ها

$$\Rightarrow \text{نسبت تشابه} = \frac{\sqrt{16 \cdot 3}}{\sqrt{4 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{12}} = \sqrt{4} = 2$$

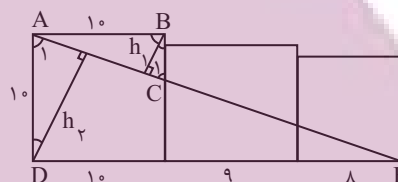
$$\Rightarrow \frac{24}{x+2+2x+3x-2} = 2$$

$$\Rightarrow 24 = 12x \rightarrow x = 2$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۶۲- گزینه «۱»

(مهمبر پاک‌نژاد)



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(زز)} \rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADE \\ \text{متشابه‌اند} \end{array}$$

$$\text{نسبت ارتفاع} = \text{نسبت تشابه} \rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{DE}{AB} = \frac{10+9+8}{10} = \frac{27}{10} = 2/7$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۶۳- گزینه «۳»

(امیررضا ذاکرنژاده)

ابتدا معادله خط تابع f را می‌نویسیم:

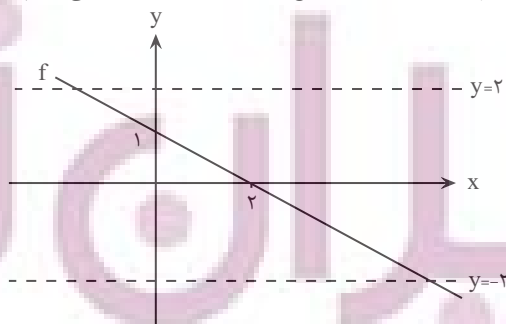
$$\frac{y}{b} + \frac{x}{a} = 1 \Rightarrow \frac{y}{1} + \frac{x}{2} = 1 \Rightarrow y = -\frac{x}{2} + 1$$

حال برای به دست آوردن دامنه، زیر رادیکال را بزرگتر مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$4 - f^2(x) \geq 0 \Rightarrow f^2(x) \leq 4 \Rightarrow |f(x)| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq f(x) \leq 2$$

مشخص است که نمودار تابع f باید در محدوده بین خطوط $y = 2$ و $y = -2$

قرار گیرد، پس ابتدا نقاط برخورد تابع f با این خطوط را مشخص می‌نماییم:



(علی آزار)

۷۰- گزینه «۳»

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-1, 2] \cap [-2, 1] = [-1, 1]$$

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = 3x - 1 + x - 3 = 4x - 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow (g+f)(-1) = -8 \\ x = 1 \Rightarrow (g+f)(1) = 0 \end{cases}$$

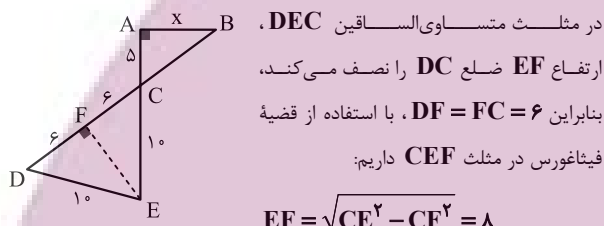
$$\Rightarrow R_{f+g} = [-8, 0] = \{-8 \leq y \leq 0\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

ریاضی (۲) - گواه

(کتاب آبی)

۷۱- گزینه «۱»



$$EF = \sqrt{CE^2 - CF^2} = 8$$

مثلث‌های ABC و CEF به حالت تساوی زاویه‌ها متشابه‌اند، بنابراین:

$$\frac{6}{5} = \frac{8}{x} \Rightarrow 6x = 40 \Rightarrow x = \frac{20}{3}$$

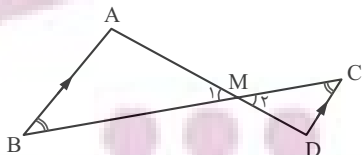
اگر یک زاویه از یک مثلث با یک زاویه از مثلث دیگر برابر و ضلع‌های نظیر این زاویه‌ها متناسب باشند، آن دو مثلث متشابه‌اند:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}, \hat{A} = \hat{A}' \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(کتاب آبی)

۷۲- گزینه «۳»



$$k = \frac{MD}{AM} \begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \text{ (مقابل به رأس)} \\ AB \parallel CD \text{ (موازی)} \end{cases} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

$$\xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \triangle MAB \sim \triangle MDC$$

$$\text{طبق فرض: } \frac{AM}{AD} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AM}{AD - AM} = \frac{3}{5 - 3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-5}{-6}$$

$$\frac{f(x)}{f^{-1}(x)} = \frac{-6x+5}{\frac{x-5}{-6}} = \frac{-6(-6x+5)}{x-5} = \frac{36x-30}{x-5}$$

$$= \frac{-(36x-30)}{-(x-5)} = \frac{-36x+30}{5-x}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۶۷- گزینه «۳»

(معمّر پاک‌نژاد)

سهمی $y = 5 - x^2$ با دامنه $x < a$ یک‌به‌یک است، پس a نامثبت است زیرا اگر a مثبت باشد، دو طرف رأس سهمی را داریم و یک‌به‌یک نمی‌شود، پس $a \leq 0$ و بالاترین نقطه نمودار ضابطه دوم $(a, 5 - a^2)$ است. در ضابطه اول تابع خطی با شیب مثبت است، پس پایین‌ترین نقطه $(a, a - 1)$ است.

$$5 - a^2 \leq a - 1 \Rightarrow a^2 + a - 6 \geq 0 \Rightarrow a \leq -3, a \geq 2$$

$$\xrightarrow{a \leq 0} a \leq -3$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۳)

۶۸- گزینه «۴»

(امیر حسن زارده‌فرد)

$$2f = \{(3, 6), (4, -2), (-2, -4), (5, 0)\}$$

$$f^{-1} = \{(3, 3), (-1, 4), (-2, -2), (0, 5)\}$$

$$2f + f^{-1} = \{(3, 9), (-2, -6)\}$$

$$\frac{2f + f^{-1}}{4} = \{(3, \frac{9}{4}), (-2, -\frac{6}{4})\}$$

$$= \{(3, \frac{9}{4}), (-2, -\frac{3}{2})\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۵ تا ۷۰)

۶۹- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{g(x) = 0\} = [-1, 3] \cap \mathbb{R} - \{g(x) = 0\}$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3 - 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ ق ق } ; x \geq 1 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ غ ق ق } ; x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-1, 3] - \{\frac{3}{2}\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۷۵ - گزینه ۳

راه حل اول: مقدار $a = 3/2$ را در عبارت جایگزین می‌کنیم:

$$[a + 2[a + [a]]] = [3/2 + 2[3/2 + \underbrace{[3/2]}_3]]$$

$$= [3/2 + 2[6/2]] = [3/2 + 12] = [15/2] = 15$$

راه حل دوم: از آنجا که $[a]$ عددی صحیح است و با توجه به اینکه اگر $k \in \mathbb{Z}$ آنگاه: $[x + k] = [x] + k$ ، خواهیم داشت:

$$[a + 2[a + [a]]] = [a + 4[a]] = [a] + 4[a] = 5[a]$$

$$= 5[3/2] = 5 \times 3 = 15$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

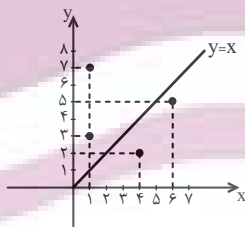
۷۶ - گزینه ۲

ابتدا وارون تابع f را با جابه‌جا کردن مؤلفه‌هایش به دست می‌آوریم:

$$f = \{(3, 1), (2, 4), (5, 6), (7, 1)\}$$

$$f^{-1} = \{(1, 3), (4, 2), (6, 5), (1, 7)\}$$

راه حل اول: نمودار تابع f^{-1} و نیمساز ناحیه اول را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.



با توجه به نمودار، دو نقطه از وارون تابع f ، بالای نیمساز ناحیه اول قرار دارد.

راه حل دوم: طول و عرض نقاط روی نیمساز ناحیه اول، برابر است؛ بنابراین اگر عرض نقطه‌ای از طول آن بیشتر باشد، بالای نیمساز ناحیه اول قرار خواهد گرفت.

$$f^{-1} = \{(1, 3), (4, 2), (6, 5), (1, 7)\}$$

دو نقطه از وارون تابع f ، مؤلفه دومشان بزرگتر از مؤلفه اولشان است، پس دو نقطه از آن بالای نیمساز ناحیه اول قرار دارد.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

$$\Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{2}{3} = k$$

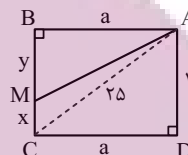
نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، برابر با مجذور نسبت تشابه است، پس:

$$\frac{S(MDC)}{S(MAB)} = k^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۳ - گزینه ۲

در مثلث قائم‌الزاویه ACD می‌توان نوشت:



$$AC^2 = AD^2 + CD^2 \Rightarrow 625 = 196 + a^2$$

$$\Rightarrow a^2 = 429 (*)$$

از طرفی طبق فرض سؤال:

$$\frac{S(ABM)}{S(ADCM)} = \frac{5}{9} \Rightarrow \frac{S(ABM)}{S(ABM) + S(ADCM)} = \frac{5}{5+9}$$

$$\frac{S(ABM)}{S(ABCD)} = \frac{5}{14} \Rightarrow \frac{ay}{14a} = \frac{5}{14} \Rightarrow y = 10$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABM ، می‌توان نوشت:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 \Rightarrow AM^2 = a^2 + y^2$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} AM^2 = 429 + 100 = 529$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{529} = 23$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(کتاب آبی)

۷۴ - گزینه ۲

تنها در صورتی دامنه تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x^2 - ax + b - 5}$ به صورت $\mathbb{R} - \{2\}$ می‌باشد که مخرج کسر، ریشه مضاعف $x = 2$ داشته باشد. پس با توجه به ضریب x^2 در مخرج کسر، ضابطه تابع f به صورت زیر است:

$$f(x) = \frac{x+4}{2(x-2)^2} = \frac{x+4}{2x^2 - 4x + 8} = \frac{x+4}{2x^2 - ax + b - 5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -a = -4 \Rightarrow a = 4 \\ b - 5 = 8 \Rightarrow b = 13 \end{cases}$$

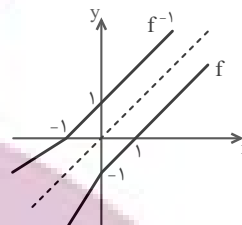
$$\Rightarrow a + b = 17$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۷۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

کافی است قرینه نمودار f را نسبت به خط $y = x$ رسم کنیم.



دیده می شود که نمودار f^{-1} از ناحیه چهارم عبور نمی کند.

تابعی یک به یک است که به هر عضو از برد، فقط یک عضو از دامنه نظیر شده باشد.

بنابراین در نمایش های مختلف تابع، می توان یک به یک بودن تابع را به صورت زیر

مشخص کرد:

نمایش تابع	تشخیص یک به یک بودن تابع
زوج مرتبی	مؤلفه های دوم همگی متمایز باشند.
پیکانی	حداکثر یک پیکان به هر عضو مجموعه ی دوم وارد شده باشد.
نموداری	هر خط موازی محور x ها، نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند. (آزمون خط افقی)

تذکر: اگر ضابطه ی تابعی داده شده باشد، می توان نمودار آن را رسم کرد و از

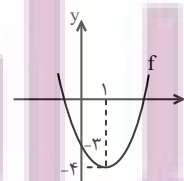
آزمون خط افقی برای تعیین یک به یک بودن آن استفاده کرد.

(تابع) (ریاضی ۲- صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۷۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا نمودار را رسم می کنیم:



$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

$$\Rightarrow f(x) = (x^2 - 2x + 1) - 4$$

$$\Rightarrow f(x) = (x-1)^2 - 4$$

همانطور که در نمودار دیده می شود، تابع در بازه های $(-\infty, 1]$ و $[1, +\infty)$

یک به یک است. هم چنین تابع در هر زیرمجموعه ای از هر یک از این دو بازه،

یک به یک است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه های ۵۹ تا ۶۳)

۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ابتدا $f(x)$ را می یابیم، با قرار دادن $x=2$ داریم:

$$f(x) = 2x^2 + x + 8 - f(2) \xrightarrow{x=2} f(2) = 8 + 2 + 8 - f(2)$$

$$\Rightarrow 2f(2) = 18 \Rightarrow f(2) = 9 \Rightarrow f(x) = 2x^2 + x - 1$$

$$(f-g)(x) = 2 \Rightarrow f(x) - g(x) = 2$$

$$\Rightarrow g(x) = f(x) - 2 = 2x^2 + x - 3$$

وقتی تابع g پایین محور x هاست، باید $g(x) < 0$ باشد، پس:

$$2x^2 + x - 3 < 0 \Rightarrow (x-1)(2x+3) < 0$$

و مجموعه جواب بین دو ریشه یعنی $-1/5 < x < 1$ یا بازه $(-1/5, 1)$ است.

(تابع) (ریاضی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

۸۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار توابع، مقادیر را جایگزین می کنیم:

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = -1 + 0 = -1$$

$$\frac{f}{g}(3) = \frac{f(3)}{g(3)} = \frac{3}{4}$$

(تابع) (ریاضی ۲- صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

زمین شناسی

۸۱- گزینه ۲»

(علیرضا فورشیدی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱» آب در سفری پایان ناپذیر بین سنگ کره سبب تغییر پوسته زمین می شود.

گزینه ۳» آب جاری مواد فرسایش یافته را در جایی که انرژی آب کاهش یافته باشد، ته نشین می کند.

گزینه ۴» بیشترین سرعت جریان آب در یک رودخانه در وسط و نزدیک سطح آب (نه در سطح آب) است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۳۱ تا ۴۳)

۸۲- گزینه ۲»

(امسان پنبه شاهی)

میزان آبدی از رابطه $Q = A \times V$ محاسبه می شود که در آن A سطح مقطع و V سرعت متوسط آب است. اما نکته ای که باید به آن توجه کنید این است که واحد میزان آبدی در صورت سوال متر مکعب بر ساعت است و باید آن را به متر مکعب بر دقیقه تبدیل کنیم:

$$Q = 5400 \cdot \frac{m^3}{h} \times \frac{1h}{60min} = 90 \cdot \frac{m^3}{min}$$

حالا در فرمول $Q = A \times V$ جایگذاری می کنیم:

$$90 = 180 \times V \rightarrow V = \frac{90}{180} = 0.5 \frac{m}{min}$$

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

۸۳- گزینه ۱»

(حامد معفریان)

در رودهای دائمی همواره:

- مقدار آبدی عددی بیش از صفر است. (آب همیشه در آن جریان دارد).

- آب آن از بارش های جوی، ذوب برف و یخ نواحی مرتفع و یا از ورود آب زیرزمینی به داخل رود تأمین می شود.

- مقدار آبدی در فصل بهار نسبت به فصل تابستان بیشتر است.

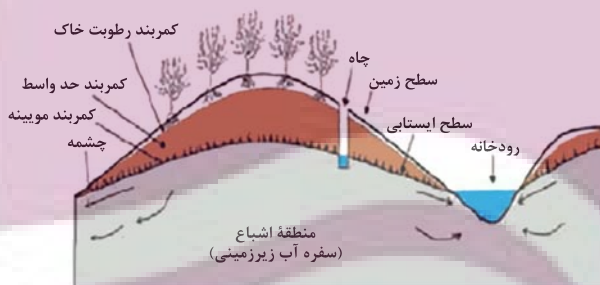
- مقدار بارش زیاد و تبخیر کم است. (ویژگی مناطق مرطوب)

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۴)

۸۴- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

با توجه به شکل زیر موارد a تا d به ترتیب عبارتند از: چشمه، کمر بند مویینه، کمر بند حد واسط و کمر بند رطوبت خاک.



(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۵)

۸۵- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

آب به همان ترتیب که در لایه لای ذرات خاک نفوذ می کند و پایین می رود، می تواند براساس نیروی موینگی از همان فواصل بالا آمده و به سطح زمین برسد. از همین راه است که رطوبت از قسمت های عمیق خاک به سوی سطح زمین می آید و در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا

۸۸- گزینه ۴»

(بهوزار سلطانی)

با توجه به رابطه بیلان آب $\Delta S = I - O$ اگر مقدار آب ورودی به آبخوان (I) بیشتر از مقدار آب خروجی (O) باشد، بیلان مثبت و اگر کمتر از آن باشد، بیلان منفی است. هرچه مقدار بیلان آب منفی تر باشد، میزان فرونشست زمین بیشتر خواهد بود. در گزینه ۴» با توجه به این که بیلان آب منفی تر است، احتمال فرونشست زمین بیشتر خواهد بود.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۸۹- گزینه ۳»

(آترین فلاح اسری)

برای کاهش میزان فرونشست زمین، باید بهره برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان ها تقویت شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۳)

۹۰- گزینه ۳»

(امسان پنبه شاهی)

در مقطع یک رودخانه مستقیم، بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است، ولی در نزدیک کف و دیواره ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره، سرعت آب به میزان حداقل می باشد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می شود، در شکل داده شده، مقطع AA' دیواره مقعر، مقطع BB' دیواره مقعر و مقطع CC' مسیر مستقیم محسوب می شوند پس گزینه ۳» صحیح است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

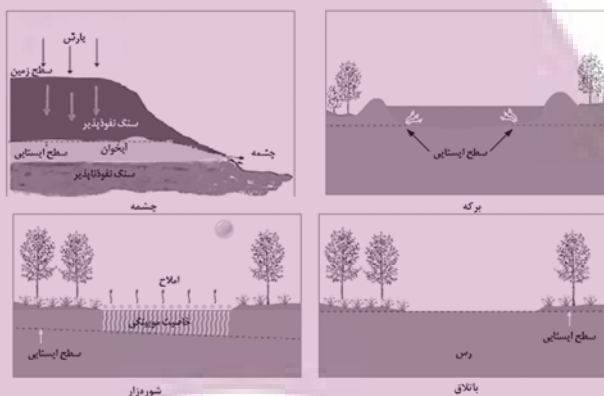
می کنند. البته بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می رسد، بر اثر تبخیر از دست می رود. بخشی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد و منطقه اشباع را ایجاد می کند. تمام فضاها خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است. سطح بالایی این منطقه، سطح ایستابی است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۸۶- گزینه ۳»

(آترین فلاح اسری)

طبق اشکال زیر از کتاب درسی جواب صحیح به ترتیب عبارت است از: ب - الف - ج - د



(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۶)

۸۷- گزینه ۱»

(آترین فلاح اسری)

هرقدر جورشده گی (هم اندازه بودن قطر دانه ها) بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری هم زیادت تر خواهد بود و چنانچه جورشده گی کمتر باشد به دلیل قرار گرفتن ذرات ریز در فضای بین ذرات درشت، تخلخل و نفوذپذیری کاهش می یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۷)

دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۳۰ آذر ۱۴۰۳

مراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، افشین کیانی، الهام محمدی، محمد نورانی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محسن رحمانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی
دین و (لدگی (۲)	محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی کیپر
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	اعظم رجایی مرتضی منشاری	سحر محمدزاده نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	شکیبا زیبوری	درویشعلی ابراهیمی	نازنین فاطمه حاجیلو سینا بشیری	لیلا ایزدی
دین و (لدگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار	نازنین فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

اعزاز: گرامیداشت، بزرگداشت

(لغت، صفحه ۵۷)

۱۰۲- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

مشتبه: اشتباه کننده، دچار اشتباه

(لغت، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

غلط‌های املایی عبارت‌اند از:

(ب) اسرار ← اصرار

(ج) خورد ← خُرد (کوچک)

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مهم نورانی)

بررسی موارد:

(الف) من را به غایتی برسان: مفعول

(ب) مبتلای عشق هستم: فعل اسنادی

(ج) من را بیش مرنجان: مفعول

(د) هرگز نقش تو از لوح دل و جان من، نرود: مضاف‌الیه

(دستور، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۴»

(الهام ممیری)

در این گزینه نقش تبعی وجود ندارد. در این بیت، «واو» ربط وجود دارد که میان دو جمله قرار گرفته است.

پنهان ز دیده‌ها [است] و همه دیده‌ها از اوست: در این بیت فعل «است» حذف شده است و «واو» میان دو جمله قرار گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مرتب‌شده جمله: ناز تو و نیاز تو همه دلبذیر من شد:

نیاز: معطوف/ همه: بدل

گزینه «۲»: فریاد: تکرار

گزینه «۳»: باغ و گلستان: معطوف

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۶- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

تضمین: مصراع «رو سر بنه به بالین، تنها مرا رها کن» از مولوی است که شاعر (دکتر شفیعی کدکنی) آن را در شعر خود آورده است و بدین صورت، آرایه تضمین را ساخته است.

مراعات نظیر: «خواب، بالین، سر»

مجاز: زمان مجاز از «مردم روزگار»

کنایه: «مرد خواب و خفت بودن» کنایه از «کاهلی و غفلت»

تضاد: «بیداری» و «خواب و خفت»

(آرایه، صفحه ۷۳)

۱۰۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

در متن آمده است: این جا عشق معکوس گردد؛ یعنی، هنگامی که عشق با کالبد آدمی، آمیخته می‌شود، همه چیز وارونه می‌گردد؛ تا کنون خداوند به دنبال آدمی بود اما دیگر این، آدم است که به دنبال خداوند (معشوق) می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۰۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

بیت گزینه «۲»، تناسب ندارد.

معنای آیه: «به سوی فرعون بروید که او به سرکشی برخاست و با او سخنی نرم گوید...»
در آیه صورت سؤال، خداوند نرم‌گویی و ملاطفت را در برخورد با دشمن توصیه می‌کند. این مفهوم در ابیات «الف، ج، د» مشاهده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گفتار ملایم، شخص عصبانی و تندخو را آرام می‌کند.
گزینه «۳»: با دشمن تندخو فروتنی کن همان‌طور که ملائمت شمشیر تیز را کند می‌کند.

گزینه «۴»: حضرت علی (ع)، به فرزند خود مدارا با اسیری را که دشمن است، توصیه می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۰۹- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبرزین)

معنی بیت: هر دانه‌ای که در زمین فرورفت، شکوفا شد؛ پس انسان نیز که می‌میرد و در خاک دفن می‌شود، روزی خواهد برخاست.

اعتقاد به معاد را بیان می‌کند.

به حیات بعد از مرگ اشاره می‌کند و این که انسان بعد از مرگ مجدداً زنده شده، در روزی که آن را روز معاد گویند به حساب اعمال وی رسیدگی می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

۱۱۰- گزینه «۲»

(معمد نورانی)

بیت صورت سؤال و گزینه «۲»، به طور مشترک بیانگر شکایت شاعر از اطرافیان خود و آرزوی همراه بودن با انسان‌های والا است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به سبب نوشیدن یک جرعه می که به دنبال آن رنجی از من به دیگران نمی‌رسد، دردسر و آزاری از جانب جاهلان متحمل می‌شوم. (مرا به فسق منسوب می‌کنند و آزار می‌دهند).
گزینه «۳»: شناخت راز درونی افراد دشوار است، هر کس براساس گمان و استنباط خود افراد دیگر را می‌شناسد.
گزینه «۴»: مصیبت‌های من بی‌پایان است و اگر تعریف کنم دفتر شعری طولانی می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۶۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«مَنْ»: هر کس، هر کسی (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «کلام»: سخن / «خطأ»: خطا (رد گزینه «۱») / «يُفَكِّرُ»: فکر کند (فعل شرط است) (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(رضا فدراده)

«حیاتها: زندگی‌اش» (رد گزینه «۱»)
«التفاف: درهم پیچیدن» (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)
«غصون: شاخه‌ها» (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

«الطالب المشاغب الّذی»: دانش‌آموز اخلاگری که (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «حَرَكَ رأسه»: سرش را حرکت داد (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «سَبَبَ مشاكل»: باعث مشکلاتی شد (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «ضَرَّ النّظم»: به نظم آسیب رساند (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)
(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(رضا فدراده)

«الشجرة الخائفة: درخت خفه‌کننده» (رد گزینه «۱»)
«الأشجار: درختان» (رد گزینه «۳»)
«فی الغابات المطيرة: در جنگل‌های بارانی» (رد گزینه «۱»)
«تنمو: رشد می‌کند» (رد گزینه «۴»)

(ترجمه، صفحه ۱۳۵)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیدرضا عاشقی)

«من أَرَادَ»: (فعل شرط) هرکس بخواهد / «أَنْ یصلَ إلى شیءٍ»: که به چیزی برسد / «یَجْتَهِدُ له»: برای آن تلاش کند / «فهو سیصلَ إلیه»: (جواب شرط) به آن خواهد رسید / «لو صار عجوزاً»: حتی اگر پیر شود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «له (برای آن)» در ترجمه لحاظ نشده است - «تلاش کرد» معادل درستی برای «یَجْتَهِدُ» نیست - «قطعا» اضافی است. و معادلی در صورت سؤال ندارد - «می‌رسد» معادل دقیقی برای «سیصل» نیست.

گزینه «۳»: «خواستار» ترجمه درستی برای «أَرَادَ» نیست - «مقصود» ترجمه درستی برای «شیءٍ» نیست - فعل «یصل» نباید به شکل مصدر (رسیدن) ترجمه شود - «می‌رسد» معادل دقیقی برای «سیصل (خواهد رسید)» نیست.

گزینه «۴»: «برای رسیدن» ترجمه درستی برای «أَنْ یصلَ» (که برسد) نیست - «ناتوان» معادل صحیحی برای «عجوز (پیر)» نمی‌باشد - ضمیر «ه» در «له» در ترجمه لحاظ نشده است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه صحیح: «ما باید به ورزشگاه قبل پر شدنش برویم.»
(ترجمه)

۱۱۷- گزینه ۱»

(امیدرضا عاشقی)

گزینه ۲: «قَدْ يَبْلُغُ»: شاید برسد، گاهی می‌رسد / «مِثَّة»: صد /
گزینه ۳: «غابات»: جنگل‌ها / «تُوجَد»: یافت می‌شود /
گزینه ۴: «تَحْتَوَى»: شامل می‌شود

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه ۴»

(مسن رمهانی)

«حیاط خانه‌مان»: ساحة بیتنا (رد گزینه ۳) / «درختانی»:
أشجاراً (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «دیگران: الآخرون»، اسم معرفه
است و باید «ال» بگیرد. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(تعریب)

۱۱۹- گزینه ۲»

(رضا فراداده)

ترجمه عبارت صورت سؤال: «دانشمند، زنده است، اگرچه مرده
باشد.» که با بیت گزینه ۲ متناسب است.
معنای گزینه ۲: انسان با علم و دانش زنده است، خوش به حال
آن کسی که در راه علم متحمل رنج می‌شود و پاینده می‌گردد.
(مفهوم)

۱۲۰- گزینه ۲»

(امیدرضا عاشقی)

چون فعل‌های ماضی «خاطَبَ و قالوا» به ترتیب «فعل شرط و
جواب شرط» قرار گرفته‌اند می‌توانند به ترتیب به صورت «مضارع
التزامی و مضارع اخباری» ترجمه بشوند!
ترجمه عبارت گزینه ۲: به دو صورت می‌تواند باشد:
۱- هرگاه آن‌ها را نادان خطاب کند، با آرامش سخن می‌گویند!
۲- اگر آن‌ها را نادان خطاب کرد، با آرامش سخن گفتند!

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

کشاورزی در باغش کار می‌کرد و اموالی نداشت و نه فرزندی که
او را کمک کنند، پس پیر و ضعیف شد و از آرزوهایش بود که
باغش را پر از درختان و گیاهان ببیند! هر روز در باغش قدم می‌زد
و حسرت، رفیق ساعات و روزهایش بود! این‌جا و آن‌جا موش‌هایی
را در آمد و شد می‌دید ... تصوّر می‌کرد که آن‌ها از دلایل ایجاد

این مشکل‌اند ... مرگ بر آن‌ها ...! برای چه خداوند دانا آن‌ها را خلق
کرده است؟! آیا این موش‌های لعنت‌شده خیری دارند؟! روزها
گذشت ... زمستان آمد و بهار نزدیک شد ... شگفتا! گویی باغ در
شرف تغییری بزرگ است! این گیاهان چپستند؟! آن موجود خوب
چه کسی بود که دانه‌های این درختان را کاشته است؟! ... باغ با
برگ‌ها و شاخه‌ها پر شد و در نهایت راز کشف شد: آن لعنت‌شده‌ها
دانه‌ها را می‌آوردند و آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کردند، اما آن‌ها
(موش‌ها)، آن را فراموش می‌کردند، پس بعد از مدت زمانی ...
اتفاق افتاد آن‌چه اتفاق افتاد!

(مشابه کتاب زرد)

۱۲۱- گزینه ۴»

از دلایل خشک شدن باغ و نابودی‌اش این بود که کسی نبود
بتواند مواظبش باشد و از آن محافظت کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «دانه‌ها روی خاک بودند و موش‌ها آن‌ها را می‌خوردند!»
نادرست است.
گزینه ۲: «موش‌ها مانع رسیدن مواد لازم به درختان می‌شوند!»
نادرست است.
گزینه ۳: «فرزندان صاحب باغ از آن محافظت نمی‌کردند!»
نادرست است.

(درک مطلب)

۱۲۲- گزینه ۱»

(مشابه کتاب زرد)

ترجمه صورت سؤال: «صاحب باغ را برای ما توصیف کن» ←
مطابق متن، «در کارش تنها بود، و زیبایی باغش، از آرزوهایش
بود!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «ثروتمندی بداخلاق بود که دشنام می‌داد هر چیزی
را که می‌دید!» نادرست است.
گزینه ۳: «کینه‌توزی بود که زندگی و آن‌چه از مخلوقات در آن
بود، بد و ناپسند می‌دانست!» نادرست است.
گزینه ۴: «دوستدار طبیعت و هر چه در آن است، بود، اما
نمی‌توانست که آن‌ها را ببیند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد)

ترجمه صورت سؤال: چه کسی دانه‌ها را می‌آورد ← موش‌ها
در سایر گزینه‌ها به ترتیب «کشاورز، فرزندان کشاورز و باده‌ها»
نادرست‌اند.

(درک مطلب)

۱۲۴- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد)

در این گزینه آمده: «گاهی چیزی که هرگز به نفعش امید نداری،
سود می‌رساند!» این عبارت این مفهوم را می‌رساند که با آن که
کشاورز گمان می‌کرد موش‌ها خاصیتی جز ضرر ندارند، به او سود
رساندند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرکس در زندگی‌اش صبر کند به آن چه می‌خواهد
می‌رسد!» مفهوم متن نیست.

گزینه «۲»: «حسرت سلاح کسی است که هیچ چاره‌ای ندارد!»
مفهوم متن نیست.

گزینه «۳»: «عجله نکن، پس همانا عجله از شیطان است!» مفهوم
متن نیست.

(درک مطلب)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد)

«هذه» اسم اشاره برای نزدیک (للقریب) است و چون بعد از حرف
جر «لِ» آمده، مجرور به حرف جر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نقش «الله» فاعل است.

گزینه «۳»: «إسم التفضیل» نادرست است، زیرا «خیر» در این جا
به معنای «خوبی» و از نوع مصدری است.

گزینه «۴»: «الفعل المجهول» نادرست است.

(قواعد)

۱۲۶- گزینه «۲»

(آزمین ساعره‌پناه، مشابه کتاب زرد)

عبارت گزینه «۲» شرطی نیست. دقت کنید که بعد از ادات شرط
بلافاصله فعل شرط واقع می‌شود، در حالی که در این گزینه بعد
از ادات شرط، اسم اشاره آمده است.

(قواعد)

۱۲۷- گزینه «۳»

(رضا فدرارده، مشابه کتاب زرد)

در این عبارت «مکّة» اسم علم است.
در سایر گزینه‌ها اسم علم وجود ندارد.

(قواعد)

۱۲۸- گزینه «۲»

(آزمین ساعره‌پناه، مشابه کتاب زرد)

در این عبارت «مَن» در ابتدای عبارت ادات شرط، «عَلَمَ» فعل
شرط و «لَهُ أجر ...» جواب شرط از نوع جمله اسمیه است.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۱»

(رضا فدرارده، مشابه کتاب زرد)

خبر وقتی یک اسم نکره تنها باشد به صورت معرفه ترجمه می‌شود.
گزینه «۱»: سکوت طلا است پس گوش دهید و صحبت نکنید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: خداوند پیامبرانی را برای هدایت همه مردم فرستاد.

گزینه «۳»: پدرم برای خواهر کوچکم دست‌بندهای نقره‌ای خرید.

گزینه «۴»: ملافه تکه پارچه‌ای است که بر روی تخت قرار داده
می‌شود.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(امیدرضا عاشقی، مشابه کتاب زرد)

«از آسمان آبی پاک‌کننده نازل کرد.»

«ماء» اسمی نکره است که به شکل نکره (آبی) ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قفسه کتاب‌ها در اتاق ما وسیع است.

«واسعة» اسمی نکره است ولی به شکل معرفه ترجمه می‌شود،
زیرا «خبر» است.

گزینه «۲»: میزی را دیدیم؛ آن میز را خواهیم خرید.

به دلیل تکرار اسم نکره با «ال» آن را به همراه اسم اشاره «این/آن»
ترجمه می‌کنیم.

گزینه «۳»: میزی را که مادرم دوست دارد، شکستم.

اگر بعد از اسم معرفه به «ال» اسم موصولی (در این جا، «آلتی»:

که) بیاید، اسم معرفه به صورت نکره ترجمه می‌شود.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مفسر بیانی)

پیامبر گرامی اسلام (ص) در حدیث منزلت می‌فرماید:

«انت منی بمنزلة هارون من موسى إلا أنه لا نبي بعدي: (یا علی) تو برای من مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست.»

از عبارت «جز این که بعد از من، پیامبری نیست» ختم نبوت استنباط می‌شود.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۳۲- گزینه «۱»

(مفسر بیانی)

- پس از برگزاری حج و در مسیر بازگشت به مدینه، در روز هجدهم ذی‌الحجه در محلی به نام غدیرخم پیامبر گرامی اسلام

فرمود: «من كنت مولا فهذا علی مولا» (حدیث غدیر)

- ام سلمه، همسر رسول خدا (ص) می‌گوید: روزی ایشان در خانه استراحت می‌کرد که دختر بزرگوارش فاطمه زهرا (س) وارد شد و سلام کرد. پیامبر پاسخ داد و ایشان را در کنار خود دعوت کرد. پس از وی حضرت علی (ع)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) آمدند. رسول خدا (ص) آنان را نیز در کنار خود جای داد. آن‌گاه برای آنان این گونه دعا کرد: «خدایا اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هرگونه پلیدی و ناپاکی حفظ کن.» در همین زمان فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد: «انما یرید الله لیذهب...»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مفسر بیانی)

پیامبر (ص) این گونه دعا کرد: «خدایا اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هرگونه پلیدی و ناپاکی حفظ کن.» در همین زمان فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد: «انما یرید الله لیذهب عنکم الرِّجْسَ اهل البیت وَ یُطَهِّرْکُم تَطْهِیراً: همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت، پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مرتضی مفسر کبیر)

- ما مسلمانان باید قدردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

- با کمال تأسف مشاهده می‌کنیم که در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دادند. یکی از نتایج زبان‌بار (نامبارک) این اختلاف‌ها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بود تا قدرتهای استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

(درس ۳، صفحه ۵۵)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسر کبیر)

- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. (درست بودن بخش اول گزینه‌ها)

- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

- اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی مفسر کبیر)

از آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» چنین استنباط می‌شود که از اهداف ارسال پیامبران، ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام بوده است.

در ادامه آیه، عبارت «لیقوم الناس بالقسط» آمده که مردم باید جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند، چون فاعل جمله، مردم (الناس) می‌باشد.

(درس ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مرتبی مفسنی کبیر)

این فرموده امام علی (ع) تأییدکننده مقام «ولایت معنوی» پیامبر (ص) است و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(درس ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

فرض پایان یافتن مسئولیت‌های مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پس از پیامبر، صحیح نیست؛ زیرا نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ به این دلیل که گسترش اسلام در نقاط دیگر و ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، باعث پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی گردید و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر شد.

(درس ۵، صفحه ۶۳)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «و انذر عشیرتک الاقربین: خویشان نزدیکت را انذار کن.» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست و حضرت علی (ع) را که سه بار قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد، به عنوان جانشین خود معرفی نمود.

(درس ۵، صفحه ۶۴)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مفسر رحمانی)

نزول آیه ولایت: «أَمَّا وَلَیْکُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ یَقِیْمُونَ الصَّلَاةَ وَ یُؤْتُونَ الزَّکَاةَ وَ هُم رَاکِعُونَ» و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص)، در میان مردم برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۱۴۱- گزینه «۱»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما بهتر است از او به خاطر نشان دادن صبوری بسیار زیاد [در برخورد] با آن بچه‌های کوچک تشکر کنیم.»

نکته مهم درسی: صفت “little” باید قبل از اسم “kids” قرار بگیرد (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). ساختار به کار رفته در گزینه «۳» اساساً نادرست است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «چند بار به تو گفتم که کمی وقت بیشتری را با خانواده مهربانت بگذرانی؟»

نکته مهم درسی: با توجه به علامت سؤال در انتهای جمله، نیاز به ساختار سؤالی داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). در جای خالی نیاز به کلمه “time” به معنای «بار، دفعه» داریم که با “how many” به کار می‌رود (رد گزینه «۳»). دقت کنید که “time” دو معنی دارد:

۱- زمان (غیر قابل شمارش)

۲- دفعه، بار (قابل شمارش)

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مجتبی دره‌شان گرمی)

ترجمه جمله: «در جمله زیر، فاعل چیست؟»
«در این منطقه، بسیاری از مردم می‌توانند هم فرانسوی و هم اسپانیایی را روان صحبت کنند.»

نکته مهم درسی: فاعل جمله (انجام‌دهنده عمل) «بسیاری از مردم» است. در زبان انگلیسی، فاعل قبل از فعل و مفعول می‌آید. دقت کنید که در این جمله، قید مکان “In this region” برای تأکید بیشتر در ابتدای جمله آمده است.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۳»

(مفهم مهری «غلاوی»)

ترجمه جمله: «بعد از کار، سام تبدیل به یک آدم تنبل می شود و ساعت ها صرف تماشای تلویزیون می کند.»

(۱) پیاز (۲) گوجه فرنگی

(۳) سیب زمینی (۴) هویج

نکته مهم درسی: به اصطلاح "couch potato" به معنی «آدم تنبل» (کسی که بیشتر وقتش صرف نشستن و تماشای تلویزیون می شود) دقت کنید.

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۱»

(مفهم مهری «غلاوی»)

ترجمه جمله: «خواهرم دارد تلاش می کند با افزودن پروتئین بیشتر به رژیم غذایی اش وزن اضافه کند.»

(۱) افزایش دادن (۲) انتخاب کردن، برگزیدن

(۳) داشتن (۴) ورزش کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «یک مطالعه اخیر دریافت افرادی که صبح ها آهسته می دوند معمولاً سالم تر از دیگران هستند.»

(۱) بهبود یافتن، بهتر کردن (۲) احترام گذاشتن

(۳) آهسته دویدن (۴) قرض گرفتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تصور کنید در خیابان قدم می زنید و بزی را در حال دوچرخه سواری و در عین حال خوردن ساندویچ می بینید! ناگهان متوجه می شوید که در راهروهای مدرسه خود در حال پرواز هستید، اما چرا معلمان گوش های این قدر بزرگی دارد؟ نه، این یک فیلم نیست؛ [بلکه] این یک رؤیا است.

افراد در طول خواب REM، مرحله ای که به دنبال عمیق ترین بخش خواب می آید، رؤیا می بینند. همه رؤیا می بینند، اما برخی افراد به سختی آن ها را به خاطر می آورند. اگر در طول خواب REM بیدار شوید، ممکن است همه چیز را در مورد رؤیای تان به یاد بیاورید. با این حال، اگر در مرحله دیگری از خواب بیدار شوید،

ممکن است هیچ چیزی به یاد نیاورید.

دلیل دقیق این که چرا خواب می بینیم نامشخص باقی می ماند. بسیاری از دانشمندان بر این باورند که رؤیاها با نحوه سازماندهی خاطرات و احساسات مغز ما مرتبط است. برخی پیشنهاد می کنند که رؤیاها به ما کمک می کنند وقایع روز را تجزیه و تحلیل کنیم. برخی دیگر فکر می کنند رؤیاها به مغز کمک می کنند تا تجربیات روزانه را دسته بندی کند و موارد مهم را حفظ و موارد کم اهمیت تر را دور بریزد. علاوه بر این، برخی دانشمندان بر این باورند که رؤیاها نشان می دهند که شما نگران چه چیزی هستید یا به چه چیزی فکر می کنید. رؤیادیدن یک تجربه اسرارآمیز است، تجربه ای که ما هنوز به طور کامل آن را نمی فهمیم.

۱۴۷- گزینه ۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«دنیای شگفت انگیز رؤیاها»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»
«اگر در طول خواب REM از خواب بیدار نشویم، احتمالاً رؤیایمان را فراموش خواهیم کرد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "mysterious" (اسرارآمیز) در پاراگراف «۳» نزدیک ترین معنی را به "strange" (عجیب) دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحث در مورد ... ادامه می یابد.»
«چرا فهمیدن رؤیاها به طور کامل دشوار است.»

(درک مطلب)

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳۰ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، مهبد باقری، مرجان جهان بانی، آرمان احمدی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

واژه‌ی «توفیق» مدنظر است.

(ممیر اصفهانی)

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۱

سانحه: واقعه، پیشامد

(ممیر اصفهانی)

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲

(ممیر اصفهانی)

واژه‌ی «نیرنگ» در متن به پادشاهانی دارای فره‌ی ایزدی نسبت داده شده است، یعنی بار معنایی منفی ندارد، عامل دوری از خدا یا خیانت در قدرت نیست، ویژه‌ی افرادی است که قدرت سیاسی دارند.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

متن پس از بیان تقابل اندیشه‌های فلسفی سهروردی با غزالی، به ورود غزالی به اندیشه‌های سیاسی اشاره می‌کند و از آن نتیجه می‌گیرد که باید به کشف و بررسی اندیشه‌های سیاسی سهروردی پرداخت.

در متن، به میزان سازگاری غزالی با نوشته‌های عین‌القضات همدانی یا تأثیرپذیری او از ابوالبرکات بغدادی اشاره نشده است، بلکه در قیاس با سهروردی، در مباحث مطرح‌شده، سهروردی بیشتر از غزالی با این دو تن سازگاری داشته است. همچنین متن از خلق الساعه نبودن نظریه‌ها نیز صحبت می‌کند.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

این که سلیمان در انتهای عمر به بت‌پرستی روی آورده است، انسان کامل بودن نماینده‌ی خدا را در میان مردم، نقض می‌کند. در انگاره‌های متن، به این شخصیت‌ها و رفتارهای پیامبران با عبارت «نبوت اسرائیلی» اشاره شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

انگاره‌ی شماره‌ی سه، نیرنگ پادشاهی چون فریدون را مطرح کرده است. در گزینه‌ی «۳» نیز نیرنگ او و تبدیلیش به اژدها آشکار است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

عبارت «الْحُجَّةُ قَبْلَ الْخَلْقِ وَ مَعَ الْخَلْقِ وَ بَعْدَ الْخَلْقِ» یعنی حجت الهی قبل از خلق است و با خلق است و بعد از خلق است. یعنی عالم وجود از حجت خداوندی تهی نمی‌ماند.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۴

(ممیر کنی)

یکتا قرمز پوشیده است و آنان که زرد و سبز پوشیده‌اند روبه‌روی همدند، پس آن که روبه‌روی یکتا نشسته است آبی پوشیده است. همچنین می‌دانیم پرنیان و پرستو روبه‌روی هم نیستند، پس این دو نمی‌توانند در جایگاه‌های «سبز و زرد» بنشینند، یکی از آن‌ها حتماً در جایگاه روبه‌روی یکتاست و آبی پوشیده است. پس «ترمه» قطعاً آبی پوشیده است.



(منطقی و ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۴

(ممیر کنی)

می‌دانیم یکتا قرمز پوشیده است و چون آبی و زرد روبه‌روی یکدیگرند، یکتا قطعاً روبه‌روی شخصی است که سبز پوشیده است. همچنین می‌دانیم آنان که قهوه و چای انتخاب کرده‌اند کنار همدند. پس اگر آن‌که سبز پوشیده است قهوه سفارش داده باشد، یکتا قطعاً چای سفارش نداده است.

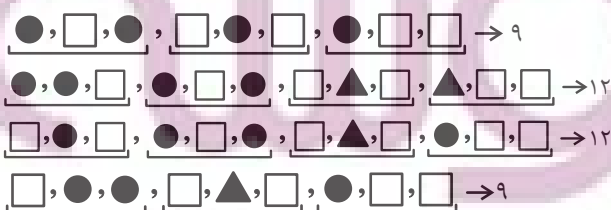


(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۳

(فرزاد شیرمهری)

بدترین حالت‌ها را درنظر می‌گیریم و چند حالت را می‌آزماییم:



(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

ابتدا نسبت‌ها را یکی می‌کنیم:

$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} = \frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{۲۰}, \quad \frac{\text{ج}}{\text{د}} = \frac{۴}{۵} = \frac{۱۲}{۱۵}$$

حال تناسب می‌بندیم:

ماده	نسبت	حجم
الف	۱۲	؟
ب	۲۰	
ج	۱۲	
د	۱۵	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$۱۲۲ = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

جدول بالا را به‌طور خلاصه می‌توان به شکل زیر نمایش داد که در آن x میزان ماده «د» است که به محلول اضافه شده است.

ماده	نسبت اولیه	حجم اولیه
د	۱۵	؟
دیگر مواد	۴۴	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$\Rightarrow ? = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۵ = ۱۵۲, \quad \frac{\text{حجم جدید ماده «د»}}{\text{حجم کل}} = \frac{۱۵۲+x}{۶۰۰+x} = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow 2 \times (x + 152) = x + 600 \Rightarrow x = 600 - 304 = 296$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۴»

(ممیر کنی)

سن کنونی پدر بزرگ را x ، سن نوه بزرگ‌تر را y و سن نوه کوچک‌تر را z می‌گیریم، از طرفی داریم:

$$\begin{cases} (x-3) = 23(y-3) \Rightarrow x = 23y - 66 \\ (x+3) = 15(z+3) \Rightarrow x = 15z + 42 \end{cases} \Rightarrow 23y - 66 = 15z + 42$$

$$\Rightarrow 23y = 15z + 108$$

و از طرف دیگر می‌دانیم $y = 3z$ است. پس:

$$23 \times 3z = 15z + 108 \Rightarrow 54z = 108 \Rightarrow z = 2$$

$$\Rightarrow y = 3 \times 2 = 6, y - z = 4$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

با ۴۸ ساعت کار، $\frac{1}{4}$ کار انجام شده است:

$$۸ \times ۶ = ۴۸$$

پس برای $\frac{3}{4}$ باقی‌مانده کار، ۱۴۴ نفر ساعت کار لازم است:

$$۳ \times ۴۸ = ۱۴۴$$

پس اگر دوازده کارگر هر کدام دوازده ساعت کار کنند، کار به اتمام می‌رسد:

$$۱۴۴ \div ۱۲ = ۱۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(آرمان امیری)

در هر سطر از چپ، اعداد ستون اول و ستون دوم در هم ضرب می‌شوند و حاصل ضرب با عدد ستون دوم جمع می‌شود و حاصل نهایی در دو ستون سوم و چهارم قرار می‌گیرد.

$$(۷ \times ۹) + ۹ = ۶۳ + ۹ = ۷۲$$

$$(۴ \times ۸) + ۸ = ۳۲ + ۸ = ۴۰$$

$$(۵ \times ۷) + ۷ = ۳۵ + ۷ = ۴۲$$

$$(۷ \times ۶) + ۶ = ۴۲ + ۶ = ۴۸$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

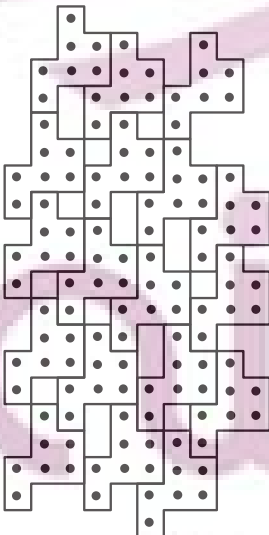
شکل صورت سؤال با ۹۰ درجه چرخش پادساعتگرد به شکل گزینه «۳» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

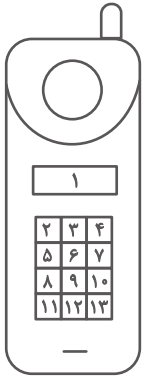
۲۶۷- گزینه «۳»

(هادی زمانیان)

الگوی مدّ نظر:



(هوش غیرکلامی)

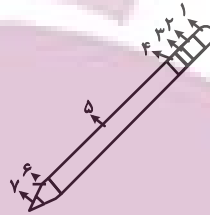


(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۴»

(مغیر باقری)

دو طرح رنگی در دو جهت مختلف در قسمت‌های مختلف شکل شبیه به مداد الگوی صورت سؤال در حرکت است. طرحی که در شکل نخست در جایگاه شماره «۲» است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۳، ۴ و ۵ قرار گرفته است پس در پاسخ در جایگاه ۶ خواهد بود و طرحی که در شکل نخست در جایگاه ۶ است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۵، ۴ و ۳ است پس در پاسخ در جایگاه ۲ خواهد بود.

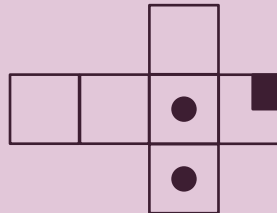


(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۴»

(مرفان پهبانانی)

از سه وجه زیر، مکعبی به نمای صورت سؤال ساخته می‌شود و اهمیتی ندارد که وجه‌های دیگر چه باشند.



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(هادی زمانیان)

در شکل سیزده مستطیل سفید هست. دقت کنید مربع نیز نوعی مستطیل است. حال دیگر مستطیل‌ها را می‌شماریم:

$$(2,3), (3,4), (2,3,4) \Rightarrow 4 \times 3 = 12$$

در هر دو ردیف مجاور، ۳ مستطیل دیگر هست و سه ردیف مجاور داریم، مثال:

$$(2,3,5,6), (3,4,6,7), (2,3,4,5,6,7)$$

$$3 \times 3 = 9$$

در هر سه ردیف مجاور هم ۳ مستطیل دیگر داریم و در مجموع دوتا از این دسته‌ها داریم.

$$3 \times 2 = 6$$

در هر چهار ردیف هم ۳ مستطیل دیگر داریم. همچنین ستون‌ها را نیز باید بشماریم. اما ستون‌های مجاور را نیازی نیست حساب کنیم، چرا که آن‌ها را از پیش شمرده‌ایم. در هر ستون تکی، ۶ مستطیل هست و چهار ستون تکی داریم، مثال:

$$(2,5), (5,8), (8,11), (2,5,8), (5,8,11), (2,5,8,11)$$

$$3 \times 6 = 18$$

و مجموع تعداد کل مستطیل‌ها:

$$13 + 12 + 9 + 6 + 3 + 18 = 61$$