

دفترچه پاسخ

آزمون ۳۱ مرداد

یازدهم تجربی

فراخوان

زیست‌شناسی (۱ و ۲)	میلاذ آزموده، مبینا زمانی، علی براتی، رضا یوسفوند، هادی وصالی محمودی، فریبرز کچولی، حمیدرضا فیض آبادی، علی داوری‌نیا، ابوالفضل شریف‌نیا، عبدالرسول خلقي، جواد ابادزاد، محمد مهدی آقازاده، امیرمحمد گلستانی، شاد علیرضا رحیمی، علی محمدریور، مریم سیاهی، محمدعبین سیدشریتی، محمدحسن کریمی‌فرد، یزغان یعقوبی، رامین حاجی‌موسائی، مهدی بار سعادتی، جواد مهدوی قاجار
فیزیک (۱ و ۲)	آرمغان کلبعلی، فرزاد رحیمی، یوسف الهویردی‌زاده، علی عاقلی، کامران ابراهیمی، زهرا آقامحمدی، امیرمحمد محسن‌زاده، مرتضی رحمان‌زاده، علی ایرانشاهی
شیمی (۱ و ۲)	ایمان حسین‌نژاد، امیرحاتمیان‌دلنیا محمودی، رسول عابدینی زواره، رضا سلیمانی، سیدعلیرضا سیدی‌حاجی، ارژنگ خاتری، عباس هنرجو جعفری‌زادگی، علیرضا بیانی، هادی مهدی‌زاده، آرمغان قنوازی، علی جعفری
ریاضی (۱ و ۲)	سید مهدی علیریور، سعید عزیزخانی، احمدرضا ذاکر‌زاده، محمد بحیرایی، فیهمه ولی‌زاده، هادی ریوادی، محمد حمیدی، ابوالفضل بهاری، محمدی‌اکبر‌زاده، سینا خیرخواه، جهانپخش تیگنام، عباس اسدی، امیرحسین ابوفعیوب، افشین خامه‌خان، سامان اسپهرم

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مسئولسازی
زیست‌شناسی ۱ و ۲	گزینش گر: احسان پنجه‌شاهی مسئول درس: محمدعبین سیدشریتی	سعید بابایی، سینا صفار، محمدحسن کریمی‌فرد، علی سنگ‌تراش، علی اصغر نجفاتی، احسان یهروزیور	مهندسادات هاشمی
فیزیک ۱ و ۲	گزینش گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کتی	سینا صفار، امیرحسین پایمزد، ستایش قربانی، امیرکیارموز، پرهام امیری	حسام نادری
شیمی ۱ و ۲	ایمان حسین‌نژاد	پویا رستگاری، احسان پنجه‌شاهی، آرش ظریف گروه مسئولسازی: محسن دستجردی، عرفان قره‌مشک	سمیه اسکندری
ریاضی ۱ و ۲	محمد بحیرایی	رضا سیدلحقی، مهدی یحزکانظمی، عرشیا حسین‌زاده، احسان قتی‌زاده	محمدرضا مهدوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: معیا اصغری مسئول دفترچه: مهندسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرشایی
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.

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۲»

(معمین سبزشی)

موارد «الف»، «ب»، «ج» صحیح هستند مطابق شکل ۴ و ۳ فصل ۴ کتاب درسی، سرخرگ کرونری راست نسبت به سرخرگ کرونری چپ نازک تر است و همچنین سرخرگ کرونری چپ نسبت به سرخرگ کرونری راست زودتر منشعب می‌شود. مورد «د» نادرست است. طبق متن کتاب درسی سرخرگ های کرونری در تغذیه ماهیچه قلب نقش دارند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۹)

۲- گزینه «۴»

(کتاب ۲ بی جامع زیست‌شناسی)

در شکل سؤال، دریچه‌های سینی (۳ و ۴) بسته و دریچه‌های دهلیزی بطنی (۱ و ۲) باز هستند که در مدت زمانی که فشار خون در آنورت بالاتر از فشار خون بطن‌ها می‌باشد، دریچه‌های سینی بسته‌اند و فشار خون در آنورت بالاتر از دهلیزها نیز می‌باشد. پس در طی باز بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی (دو لختی و سه لختی) و بسته بودن دریچه‌های سینی، فشار خون آنورت بالاتر از فشار خون همه حفرات قلبی است.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۹)

۳- گزینه «۳»

(میتا زمانی)

منظور از رگ‌هایی که چربی‌های جذب‌شده از دیواره روده باریک را به خون انتقال می‌دهند، رگ‌های لنفی است و منظور از رگ‌هایی که دیواره آن‌ها قدرت کشسانی زیادی دارد، سرخرگ‌های بزرگ هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رگ‌های لنفی محتویات خود را به قلب نزدیک می‌کنند ولی سرخرگ‌های بزرگ محتویات خود را از قلب دور می‌کنند.

گزینه «۲»: رگ‌های لنفی، گویچه قرمز ندارند ولی سرخرگ‌ها، گویچه قرمز دارند (منظور از یاخته‌های بدون هسته‌ای که از دو طرف فروخته اند، گویچه‌های قرمز است).

گزینه «۳»: رگ‌های لنفی و سرخرگ‌ها لنفوسیت (یاخته‌هایی با سیتوپلاسم بدون دانه اما دارای هسته تکی گرد) دارند.

گزینه «۴»: دقت کنید که محتویات رگ های لنفی توسط یک سیاهرگ (بزرگ سیاهرگ زمین) به دهلیز راست قلب وارد می‌شود. (گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۸ و ۶۹)

۴- گزینه «۳»

(معمین سبزشی)

در مرحله استراحت عمومی دریچه سه لختی باز می‌شود و مطابق شکل ۸ فصل ۴ کتاب درسی در این مرحله خون به بطن‌ها وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: در مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیز دریچه‌های دولختی و سه لختی باز هستند؛ دهلیزها در مرحله انقباض دهلیزها منقبض‌اند اما در مرحله استراحت عمومی منقبض نیستند.

گزینه «۲»: در مرحله انقباض بطنی دریچه سینی سرخرگ شش باز می‌شود. (گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

۵- گزینه «۳»

(رها پیوسف‌وند)

برای تقیه یاخته‌های طبیعی در مغز قرمز استخوان نیازمند وجود ویتامین‌های اسیدفولیک و B12 می‌باشیم. دقت کنید ایتروپویتین سرعت تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد نه اینکه برای تولید گویچه قرمز ضروری باشد.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۶۳ و ۶۴)

۶- گزینه «۳»

(هاری ومانی‌معمری)

صدای اول قلب دارای سه ویژگی است: قوی، گنگ و طولانی
صدای دوم قلب دارای سه ویژگی است: ضعیف، واضح و کوتاه
همچنین طبق متن کتاب درسی صدای اول قلب در هنگام شروع انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود. در حالی که صدای دوم قلب همراه با شروع استراحت عمومی شنیده می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ صدای دوم قلب در هنگام شروع استراحت عمومی شنیده می‌شود، نه در شروع انقباض بطن‌ها (مرحله ۳/۰ ثانیه‌ای).

گزینه «۲»: نادرست؛ دقت کنید خون بزرگ سیاهرگ‌ها وارد دهلیز راست می‌شود، نه دهلیز چپ.

گزینه «۳»: درست؛ صدای اول قلب در هنگام شروع انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود. (مرحله انقباض بطنی بعد از انقباض دهلیزی قرار دارد)

گزینه «۴»: نادرست؛ صدای اول قلب در هنگام شروع انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود، نه در پایان استراحت عمومی (بیشترین زمان).

(گرفتن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳)

۷- گزینه ۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست؛ در این هنگام انقباض دهلیزی رخ می‌دهد که خونی در این بازه از قلب خارج نمی‌شود.

گزینه «۲»: نادرست؛ همزمان با عبور پیام از دیواره بین دو بطن هنوز سینی‌ها باز نشده‌اند.

گزینه «۳»: نادرست؛ منظور انقباض دهلیزی است اما دقت کنید چون فاقد اکسیژن وجود ندارد بلکه خون تیره کم‌اکسیژن است.

گزینه «۴»: نادرست؛ از دو جهت نادرست است اولاً الزامی ندارد که همزمان با انقباض بطنی تغذیه بطن‌ها صورت گیرد و دوماً خون روشن وارد سیاهرگ تاجی نمی‌شود.

(گرفتن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۹، ۵۲ و ۵۳)

۸- گزینه ۲»

معمبرقا فیض آبادی

ماهیه (۱)، ماهیه صاف دیواره سرخرگ و ماهیه (۲) ماهیه صاف بنداره ابتدای مهرگ است. تنظیم اصلی جریان خون در مهرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مهرگ‌ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیه (۲) همانند ماهیه (۱)، با انقباض خود موجب کاهش جریان خون مهرگ می‌گردد.

گزینه «۳»: ماهیه ۱ و ۲ به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

گزینه «۴»: هر دو ماهیه، صاف هستند و از یاخته‌های دوکی شکل تشکیل شده‌اند.

(گرفتن مواد در بدن، زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴»

علی زاری‌نیا

دقت کنید که علاوه بر مهرگ‌های خونی، در بدن انسان مهرگ‌های لنفی نیز وجود دارند.

بررسی همه موارد:

الف) در دو سمت اغلب مهرگ‌های خونی بدن انسان سرخرگ و سیاهرگ وجود دارد. اما ممکن است در دو سمت مهرگ‌ها یک نوع رگ نیز دیده شود. به عنوان مثال در دو سمت مهرگ‌های خونی کبد دو سیاهرگ وجود دارد که شامل سیاهرگ باب و فوق کبدی می‌باشد. همچنین در دو سمت مهرگ‌های لنفی نیز سرخرگ و سیاهرگ حضور ندارند!

ب و ج) این موارد فقط در خصوص مهرگ‌های خونی صادق است!

د) مهرگ‌های لنفی موجود در پرزهای روده باریک در جذب لیپیدها نقش دارند و از آن‌جا که لنف در نهایت به خون وارد می‌شود، طبیعتاً در خون نیز مولکول‌های لیپیدی دیده می‌شوند.

(گرفتن مواد در بدن، زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۳»

ابوالفضل شریف‌نیا

به طور کلی همه عواملی که موجب حفظ فشارچه در سرخرگ‌ها و چیه در سیاهرگ‌ها می‌شوند، می‌تواند با مصرف انرژی زیستی همراه باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیه میانه در فرایند دم اتفاق می‌افتد. در هنگام دم فشار بر روی سیاهرگ‌های نزدیک به قلب (در قفسه سینه) کاهش یافته و سرعت جریان خون بالا می‌رود.

گزینه «۲»: افزایش فشار مایع جنب در هنگام بازدم اتفاق می‌افتد. در هنگام بازدم فشاری مضاعف بر سیاهرگ‌های اطراف قلب وارد می‌شود و از جریان خون درون آن‌ها کاسته می‌شود.

د) آلبومین پروتئینی است که در انتقال برخی داروها مانند پتی سیلین در خوناب نقش دارد. با کاهش پروتئین های خوناب احتمال ادم افزایش می یابد.

(گرددش مواد در بدن، زیست شناسی، صفحه های ۵۸ و ۵۹ و کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۱

(مواد ایازراه)



بازوفیل



مونوسیت

مطابق شکل کتاب درسی، مونوسیت ها و بازوفیل ها در بخشی از ساختار هسته خود دارای قرورفتگی هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: یون های سدیم و پتاسیم در فعالیت همه یاخته های زنده بدن نقش کلیدی دارند.

گزینه ۳: همه گویچه های سفید

ضمن گردش در خون امکان پراکنده شدن در بافت های مختلف بدن را دارند.

گزینه ۴: همه گویچه های سفید فقط یک هسته دارند.

(گرددش مواد در بدن، زیست شناسی، صفحه های ۶۱ و ۶۳ و کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۱

(معمدهوری آفازراه)

کبد و طحال محل تخریب یاخته های خونی آسیب دیده و مرده هستند اما کبد و کلیه با تولید اریتروپویتین در تنظیم تولید گویچه های قرمز دارای نقش هستند؛ در نتیجه عبارت صورت سؤال نادرست است.

موارد الف و ج نادرست هستند.

الف) متظور عبارت، گویچه های قرمز نابالغ هستند که با از دست دادن هسته و بیش تر اندامک های خود، بالغ می شوند و سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می شود اما این اتفاق در مغز استخوان رخ می دهد و گویچه های قرمز بالغ وارد خون می شوند (صورت سؤال در مورد یاخته های موجود در خون است)

ب) طبق شکل ۱۹ صفحه ۶۳ کتاب درسی، این عبارت در مورد نوتروفیل است که درست بیان شده است.

گزینه ۴: هنگامی که یک عضله مجاور سیاهرگ منقبض می شود، این انقباض موجب حرکت خون می شود دقت کنید که هنگام انقباض ضخامت ماهیچه افزایش می یابد نه کاهش!

(گرددش مواد در بدن، زیست شناسی، صفحه های ۵۸ و ۵۹ و کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۱

(صدرالرسول فانی)

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۶۰ کتاب زیست شناسی (۱) مجرای ضخیم تر لنفی سمت چپ از پشت قلب عبور می کند و از اندام های حفره شکم از جمله کولون بالارو نیز لنف می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: مجرای لنفی چپ و راست به هم متصل و مرتبط بوده و مجرای لنفی راست مستقیماً از دست راست لنف می گیرد.

گزینه ۳: مجرای لنفی چپ از پشت قلب و سمت پشت نیمه چپ تیموس عبور می کند.

گزینه ۴: مجرای لنفی چپ با رگ های لنفی هر دو با مرتبط می باشد.

(گرددش مواد در بدن، زیست شناسی، صفحه ۶۰ و کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۴

بررسی همه موارد:

الف) با تخریب پرزهای روده باریک در بیماری سلپاک، جذب مواد مختلف از جمله آمینواسیدها کاهش یافته و در نهایت باعث کاهش پروتئین های خوناب می شود که یکی از عوامل ایجاد خیز یا ادم می باشد.

ب) بخشی از خوناب خارج شده از مویرگ ها توسط رگ های لنفی جمع آوری می شود که در صورت آسیب دیدن این رگ ها حجم مایع بین یاخته های افزایش یافته و شرایط برای ادم فراهم می شود. ج) افزایش انقباض در ماهیچه صاف دیواره سیاهرگ ها باعث افزایش فشار خون در این رگ ها و افزایش احتمال ادم می شود.



نوتروفیل



ائوزینوفیل

بررسی سایر گزیده‌ها:

گزیده «۱»: کمترین مقدار سیتوپلاسم در لئوسیت‌ها وجود دارد.
گزیده «۲»: دقت کنید که همه گویچه‌های سفید فقط یک هسته دارند و در واقع در گویچه‌های سفید دانه دار هسته‌ای یا بیش از یک قسمت وجود دارد!

گزیده «۳»: همه یاخته‌های خونی به جز لئوسیت‌ها توسط یاخته بتیادی میلوئیدی ساخته می‌شوند که سازنده پلاکت‌ها نیز می‌باشد. اما توجه کنید که پلاکت‌ها قطعات یاخته‌ای هستند و یاخته محسوب نمی‌شوند.

اگر درش مواد در بدن، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی

۱۷- گزیده «۲»

«علیرضا رحیمی»

شکل مربوط به گردش خون مضاعف با یک بطن و دو دهلیر است که در دوزیستان بالغ وجود دارد.

در گردش خون ساده مثل ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، خون ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب دو حفره‌ای عبور می‌کند. مزیت این سیستم انتقال یکبار خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست. در دوزیستان بالغ گردش خون ساده وجود ندارد.

بررسی سایر گزیده‌ها:

گزیده «۱»: در دوزیستان بالغ، علاوه بر شش‌ها، پوست نیز در تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.

گزیده «۳»: در مهره‌داران شش‌دار سازوکارهای تهویه‌ای وجود دارد که باعث برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای می‌شود. دوزیستان بالغ دارای سازوکار پمپ فشار مثبت می‌باشند.

ج) منظور عبارت مگاکاربوسیت‌ها هستند که قطعه‌قطعه شده و گرده‌ها را ایجاد می‌کنند که در کنترل خونریزی نقش دارند اما این اتفاق در مغز استخوان رخ می‌دهد و نه در خون! (صورت سؤال در مورد یاخته‌های موجود در خون است)
د) منظور عبارت لئوسیت‌ها هستند که طبق شکل ۱۹ صفحه ۶۳، بیش‌تر حجم آنها توسط هسته اشغال شده است.

اگر درش مواد در بدن، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی

۱۵- گزیده «۳»

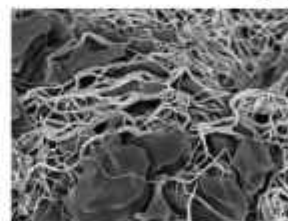
«امیرمحمد گلستانی شاره»

منظور سؤال گویچه‌های قرمز است. این یاخته‌ها توسط هموگلوبین پر می‌شوند که چون توسط غشا محصور شده است در تنظیم فشار اسمزی خوناب نقش مهمی ندارد.
بررسی سایر گزیده‌ها:

گزیده «۱»: با توجه به فعالیت ۹ در صفحه ۶۲ کتاب درسی، در انسان و بسیاری از پستانداران گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست می‌دهند به همین دلیل در بعضی پستانداران گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست نمی‌دهند.

گزیده «۲»: در دوران جنینی، گویچه‌های قرمز در کبد، طحال و مغز استخوان ساخته می‌شوند که کبد و طحال در تخریب گویچه‌های آسیب دیده نقش دارند.

گزیده «۳»: در خونریزی‌های شدید لخته تشکیل می‌شود که با توجه به شکل ۲۰ در صفحه ۶۴ گویچه‌های قرمز با غشای چروکیده در ساختار لخته دیده می‌شوند و توسط رشته‌های فیبرین احاطه می‌شوند.



اگر درش مواد در بدن، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی

۱۶- گزیده «۳»

«امیرمحمد گلستانی شاره»

نوتروفیل و ائوزینوفیل دارای دانه‌های روشن هستند. با توجه به شکل، قسمت‌های تشکیل دهنده هسته این دو یاخته توسط بخش(های) یاریکی به هم متصل شده است.

الف) در همه جانورانی که سامانه گردش پسته مضاعف دارند قلب به صورت دو تلمبه با فشارهای متفاوت عمل می‌کند. صورت سؤال به بعضی از جانورانی که خون تیره و روشن در قلب آنها با یکدیگر مخلوط می‌شود اشاره کرده است. (نادرست)

ب) در همه این جانوران خون وارد شده به دهلیزها اکسیژن متفاوتی دارد. به دهلیز راست خون تیره و به دهلیز چپ خون روشن وارد می‌شود. (نادرست)

ج) در همه جانورانی که خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شود دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد. (نادرست)

د) در خزندگانی که قلب ۴ حفره‌ای دارند و دیواره بین دو بطن کامل نشده است خون تیره و روشن مخلوط می‌شود. (درست)

آگروشن مواد در بدن، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷ کتاب درسی

«علی راجری نیا»

۲۰- گزینه «۴»

رگ (۱) سرخرگ و رگ (۲) سیاهرگ طحال می‌باشند. دقت کنید که علاوه بر سرخرگ و سیاهرگ، چند رگ لغی نیز به طحال متصل‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود ماهیچه صاف دارند که همراه این لایه رشته‌های کشان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

گزینه «۲»: سیاهرگ طحال با عبور از پشت معده در تشکیل سیاهرگ باب نقش دارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۲۲ صفحه ۴۶ هر یک از شش‌های دوزیستان بالغ هوا را مستقیماً از حفره دهانی دریافت می‌کنند. (ترکیبی، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۵ و ۶۷ کتاب درسی)

«علی معصومی»

۱۸- گزینه «۳»

موارد الف و ج درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در طی تبدیل نوزاد قورباغه (دوزیست) به دوزیست بالغ تنفس پوستی هم به سیستم تنفسی این جانداران اضافه می‌شود پس برای تبادل بیشتر باید تعداد مویرگ‌ها نیز افزایش یابد. (درست)

ب) در نوزاد دوزیست‌ها نسبت تعداد دهلیز به بطن برابر ۱ می‌باشد (سیستم گردش خون ساده یک دهلیز و یک بطن دارد) ولی در دوزیستان بالغ تعداد دهلیزها ۲ عدد است ولی تعداد بطن‌ها یک عدد می‌باشد. (نادرست)

ج) هم در دوزیست نابالغ و هم در دوزیست بالغ تعداد سرخرگ خروجی از قلب یک عدد می‌باشد. (درست)

د) طبق شکل ۲۵ صفحه ۶۶ کتاب درسی در پیچه بین بطن قلب ماهی و مخروط سرخرگی در ماهی به سمت مخروط سرخرگی باز می‌شود. (نادرست)

آگروشن مواد در بدن، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی

«میرم سپهر»

۱۹- گزینه «۲»

در دوزیستان بالغ چون قلب ۳ حفره‌ای (۲ دهلیز و ۱ بطن) دارند خون تیره و روشن درون بطن با یکدیگر مخلوط می‌شود. در خزندگان قلب دارای چهار حفره است (۲ دهلیز و ۲ بطن). در خزندگانی که دیواره بین ۲ بطن کامل نشده است نیز خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شود.

مؤلفه افقی نیروی $\vec{F}$ و جابه‌جایی برابر صفر یا 180° درجه است.

بنابراین با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت داریم:

$$W_y = (F_y \cos \theta_y) d \xrightarrow{\theta_y = 90^\circ} W_y = F_y \cos 90^\circ \times d = 0$$

$$|W_x| = |F_x \cos \theta_x| d \xrightarrow[\substack{\cos \theta_x = 1, F_x = 20 \text{ N} \\ d = 1 \text{ m}}]{\substack{\cos \theta_x = 1 \\ d = 1 \text{ m}}} W_x = 20 \times 1 \times 1 = 20 \text{ J}$$

$$= 20 \text{ J}$$

$$|W_t| = |W_y + W_x| = |0 + 20| = 20 \text{ J}$$

(آکار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۶۰)

(قرنار ریعی)

۲۳- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی و با توجه به این که $v_2 = v_1 + \Delta$ و

$$K_2 = K_1 + \frac{1}{2} m \Delta^2 \Rightarrow K_2 = K_1 + \frac{1}{2} m \Delta^2 \Rightarrow K_2 = K_1 + \frac{1}{2} m \Delta^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \xrightarrow{K = \frac{1}{2} m v^2} \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} m (v_1 + \Delta)^2$$

$$v_2^2 = \frac{1}{2} v_1^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} v_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} v_1 \Rightarrow v_2 = v_1 + \Delta$$

$$v_1 + \Delta = \frac{1}{\sqrt{2}} v_1 \Rightarrow \Delta = \frac{1}{\sqrt{2}} v_1 - v_1$$

$$\Rightarrow \Delta = \frac{1}{\sqrt{2}} v_1 \Rightarrow v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(آکار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(آکار، انرژی)

۲۴- گزینه «۳»

فشار پیمانه‌ای برابر اختلاف فشار مخزن و هوای محیط است.

گزینه «۳» سرخرگ طحال دارای خون روشن بوده و مقدار

زیادی اکسیژن متصل به هموگلوبین در آن یافت می‌شود.

(ترکیبی، زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۳۹، ۵۵ و ۶۰ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

(۲/۵۵ کلید)

۲۱- گزینه «۱»

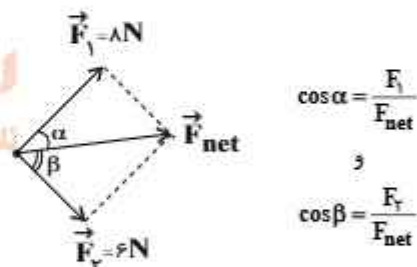
به جسم دو نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ وارد می‌شود و با توجه به این که جسم از

حال سکون شروع به حرکت می‌کند، لذا در راستای نیروی برآیند

جابه‌جا می‌شود. این حرکت را مطابق شکل زیر مدل‌سازی می‌کنیم:

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta \Rightarrow \begin{cases} W_{F_1} = F_1 \times d \times \cos \alpha \\ W_{F_2} = F_2 \times d \times \cos \beta \end{cases}$$

با توجه به زوایای مثلث‌های (۱) و (۲)، می‌توان نوشت:



$$\cos \alpha = \frac{F_1}{F_{\text{net}}}$$

و

$$\cos \beta = \frac{F_2}{F_{\text{net}}}$$

در نهایت می‌توان کار دو نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ را مقایسه کرد:

$$\frac{W_{F_1}}{W_{F_2}} = \frac{F_1 \times d \times \cos \alpha}{F_2 \times d \times \cos \beta} = \left(\frac{F_1}{F_2} \right)^2 = \left(\frac{4}{6} \right)^2 = \frac{16}{9}$$

(آکار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۶۰)

(قرنار ریعی)

۲۲- گزینه «۲»

چون جسم روی سطح افقی (محور x) جابه‌جا می‌شود، زاویه بین

مؤلفه عمودی نیروی $\vec{F}$ و جابه‌جایی برابر 90° درجه و زاویه بین

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \xrightarrow{r_A=r_B} \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{4}$$

(وزنی های فیزیکی هوار) (فیزیک، صفحه های ۴۴ و ۴۷)

کتاب این

۲۷- گزینه «۲»

کار یک کمیت نردهای است و با توجه به تعریف، یکای آن برابر حاصل ضرب یکای نیرو در یکای جابه جایی (N.m) است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه ۵۶)

کتاب این

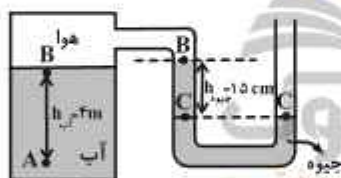
۲۸- گزینه «۲»

ابتدا نقاط هم فشار را انتخاب می کنیم:

$$P_C = P_0 \quad (۱)$$

$$P_B = P_C - P_{\text{جیوه}} \quad (۲)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (۳)$$



با جای گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(۱),(۲),(۳)} P_A = P_0 - P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}}$$

$$P_A = P_0 - \rho_{\text{جیوه}} gh + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$= 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 1000 \times 10 \times 3$$

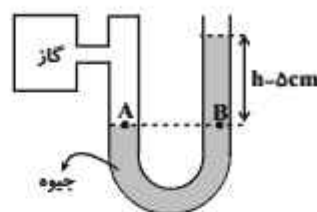
$$P_A = 10^5 (100 - 136 \times \frac{15}{100} + 30) = 119/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_A = 119/6 \text{ kPa}$$

(وزنی های فیزیکی هوار) (فیزیک، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{مخزن}} - P_0$$

با در نظر گرفتن نقاط A و B به عنوان نقاط هم فشار داریم:



$$P_A = P_B = P_{\text{مخزن}}$$

$$P_B = P_0 + \rho gh = P_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_0 = \rho gh$$

پس فشار پیمانه‌ای گاز همان ρgh است:

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{مخزن}} - P_0 = \rho gh$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 13600 \times 10 \times \frac{5}{100} = 6800 \text{ Pa}$$

(وزنی های فیزیکی هوار) (فیزیک، صفحه های ۳۸ و ۴۰)

کتاب این

۲۵- گزینه «۲»

در آزمایش تورپچی، در لوله‌های غیرمویین، ارتفاع مایع داخل لوله‌ها یکسان است و فشار ستون مایع برابر با فشار هوا می باشد و به سطح مقطع لوله بستگی ندارد، لذا با افزایش سطح مقطع لوله، ارتفاع مایع درون لوله تغییر نمی کند و ثابت می ماند.

(وزنی های فیزیکی هوار) (فیزیک، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

کتاب این

۲۶- گزینه «۱»

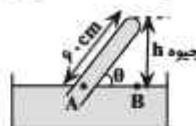
رابطه پیوستگی را برای مقطع A و B می نویسیم و داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{A = \pi r^2} r_A^2 v_A = r_B^2 v_B$$

۲۹- گزینه ۱

کتاب ۲/۱

از برابری فشار در نقاط A و B استفاده می‌کنیم. بنابراین:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{محیط}} = P_{\text{ستون جیوه}} + P_{\text{انتهای لوله}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{محیط}} = P_{\text{انتهای لوله}} + \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow 10^5 = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}} + 59200$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 30 \text{ cm}$$

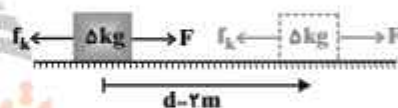
بنابراین زاویه θ را می‌یابیم:

$$\sin \theta = \frac{h_{\text{جیوه}}}{\text{طول لوله}} = \frac{30 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

(وزنی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک، صفحه ۳۷)

۳۰- گزینه ۱

کتاب ۲/۱



$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = 10 \times 2 \times (-1) \Rightarrow W_{f_k} = -20 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه ۵۸)

شیمی (۱)

۳۱- گزینه ۲۰

(ایمان حسین‌نژاد)

رطوبت هوا در لایه تروپوسفر (نخستین لایه هواکره) از جایی به جای دیگر و از لحظه‌ای به لحظه دیگر متغیر بوده و میانگین بخار آب در این لایه حدود یک درصد است.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۴۷ و ۵۲)

۳۲- گزینه ۱۰

(امیر طالعیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقطه جوش گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن برحسب درجه سلسیوس، به ترتیب برابر ۱۸۳-، ۱۸۶- و ۱۹۶- است؛ بنابراین طی کاهش

دما، ابتدا اکسیژن، سپس آرگون و در نهایت گاز نیتروژن به حالت مایع تبدیل می‌شود.

گزینه ۲: در حالت (۳) آرگون به‌صورت گاز از هوای مایع خارج می‌شود، اما گاز اکسیژن همچنان به‌صورت مایع در ظرف وجود دارد که در هوای پاک و خشک درصد حجمی بالایی (حدود ۲۱٪) دارد.

گزینه ۳: گاز خارج شده در حالت (۲)، نیتروژن است ولی از هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.

گزینه ۴: تهیه اکسیژن صد در صد خالص در این فرایند دشوار است، زیرا نقطه جوش آن نزدیک به آرگون است.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۰ و ۵۴)

۳۳- گزینه ۱

(رئینا معصومی)

گزینه ۱: انرژی گرمایی (نه انرژی شیمیایی) مولکول‌ها سبب می‌شود تا پیوسته آن‌ها در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.

گزینه ۲: مطابق نمودارهای با هم بیندیشیم صفحه ۶۷ کتاب درسی درست است.

گزینه ۳: بقیه سیارات نیز اتمسفر دارند اما زمین تنها سیاره‌ای است که اتمسفر قابل زیستن دارد.

گزینه ۴: در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر (۱۰۰۰ متر) که از سطح زمین ارتفاع می‌گیریم، دما در حدود ۶ درجه سلسیوس افت می‌کند، در نتیجه اگر ۵۰۰۰ متر ارتفاع بگیریم، ۳۰ درجه سلسیوس کاهش می‌یابد. حال اگر دما در سطح زمین ۲۲+ درجه سلسیوس باشد، پس در ارتفاع ۵۰۰۰ متری دما ۸- درجه سلسیوس خواهد بود.

$$+22 + (-30) = -8^\circ\text{C}$$

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۴۸، ۵۰ و ۶۷)

۳۴- گزینه ۳

(رمول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

۱) گاز هلیوم را می‌توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع و افزودن بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز بدست آورد.

با توجه به ساختار: $O \equiv C$ ، مولکول کربن مونوکسید دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

گزینه «۴»: هر ۲ گونه دارای ۴ پیوند اشتراکی هستند و الکترون‌های پیوندی برابری دارند.



(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۳۷- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا سیدی‌خلع)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در ترکیب اسکاندیم اکسید بار الکترونی کاتیون ۳+ است. در ترکیب دی‌نیترژن پنتاکسید با فرمول شیمیایی N_2O_5 اختلاف تعداد اتم این عنصرها برابر ۳ است.

(۲) ترکیبات مولکولی مانند گوگرد دی‌اکسید حاصل اشتراک‌گذاری الکترون بین اتم‌های شرکت‌کننده در ترکیب هستند. اما ترکیبات یونی مانند آهن (III) اکسید حاصل انتقال (مبادله) الکترون میان اتم‌ها و تشکیل کاتیون و آنیون می‌باشند.

(۳) در PCl_3 ۴ اتم و ۲ عنصر وجود دارد، پس نسبت شمار کل اتم‌ها به عناصر برابر با ۲ است.

(۴) مجموع شمار اتم‌ها در P_4O_{10} برابر با ۱۰ و مجموع شمار اتم‌ها در N_2O_5 برابر با ۵ است، پس نسبت شمار اتم‌ها در ترکیب اول به ترکیب دوم برابر ۲ است.

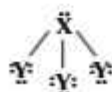
(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۳۸- گزینه «۱»

(امیر هاشمیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به این که اتم‌های نافلز X و Y به ترتیب به آرایش گاز نجیب آرگون و نئون رسیده‌اند، بنابراین ساختار XY_3 به صورت داده شده می‌باشد:



(۲) ۷ درصد حجمی مخلوط گاز طبیعی هلیوم است.

(۳) سبک‌ترین گاز نجیب هلیوم است.

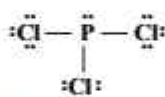
(۴) در کپسول غوازی از گاز هلیوم 4He استفاده می‌شود که آرایش الکترونی آن هشت‌تایی نمی‌باشد. ($He: 1s^2$)

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۳۵- گزینه «۱»

(رها سلیمانی)

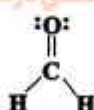
با توجه به ساختار PCl_3 ، نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر $\frac{3}{10}$ است.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در ترکیب MO_2 در صورتی که همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی کنند، M می‌تواند متعلق به گروه‌های ۱۴ و ۱۶ جدول تناوبی باشد.

گزینه «۳»: با توجه به ساختار لوویس CH_2O ، اتم‌های H از قاعده هشت‌تایی پیروی نکرده‌اند.



گزینه «۴»: شمار الکترون‌های ظرفیتی ترکیب از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Rightarrow 24 = (X + 2(6)) \Rightarrow X = 6$$

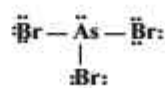
بنابراین عنصر X در این ترکیب عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۳۶- گزینه «۲»

(رها سلیمانی)

$AsBr_3$ آرسنیک تری‌برمید نام دارد و دارای ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی است.



شیمی (۱) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

از واکنش اکسید اغلب فلزها با آب، محلولی با خاصیت بازی و از واکنش اکسید اغلب نافلزها با آب، محلولی با خاصیت اسیدی تولید می‌شود.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۴۲- گزینه «۴»

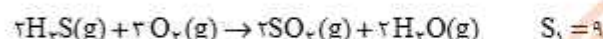
(کتاب آبی)

در معادله نمادی یک واکنش، ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها و نکته‌های ایمنی واکنش مشخص نمی‌شود.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۴۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



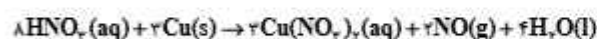
$$S_2 - S_1 = 19 - 9 = 10$$

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۴۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

تنها عبارت (پ) درست است.



(آ) نسبت ضریب استوکیومتری $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ به ضریب استوکیومتری H_2O برابر $\frac{3}{4}$ می‌باشد.

(ب) بیش‌ترین ضریب استوکیومتری در بین فراورده‌ها مربوط به نمونه H_2O است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها ۴ واحد کمتر است.

(ت) براساس قانون پایستگی جرم، شمار اتم‌ها در دو طرف معادله برابر است.

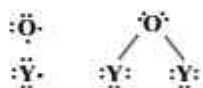
(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

و اتم‌های X و Y به ترتیب فسفر P (از گروه ۱۵) و فلوئور F (از گروه ۱۷) جدول تناوبی هستند.

گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های موجود در ساختار مولکول XY_3 برابر ۲۶ بوده که با عدد اتمی Fe (آهن) که مربوط به گروه ۸ و دوره چهارم جدول تناوبی است، برابر است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم فسفر (X) به صورت $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ است که تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یک واحد کمتر از تعداد الکترون‌های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d یعنی ^{42}Ti با آرایش الکترونی لایه ظرفیت $3d^2 4s^2$ است.

گزینه «۴»



$$\frac{\text{تعداد جفت } e^- \text{ های پیوندی}}{\text{تعداد } e^- \text{ های ناپیوندی}} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

۴۹- گزینه «۱»

(ارتکب فاندی)

گاز کربن مونوکسید سمی و کشنده است و برخلاف گاز کربن دی اکسید در سوختن گاز شهری با رنگ شعله زرد تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: از جمله فراورده‌های سوختن زغال سنگ کربن دی اکسید است. گزینه «۳»: در سوختن کامل CO و در سوختن ناقص CO ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: در هر دو مولکول $\text{C} \equiv \text{O}$ و $\text{O} = \text{C} = \text{O}$ اتم‌ها در یک راستا قرار دارند.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۵ و ۶۰)

۴۰- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

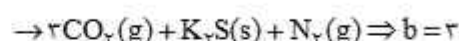
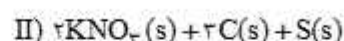
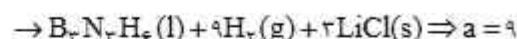
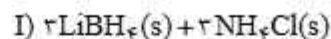
آهک همان کلسیم اکسید است که نوعی اکسید فلزی است.

(شیمی ۱- برپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۵۸ و ۶۱)

۴۵ - گزینه ۲»

(کتاب آبی)

موازنه واکنش ها:



$$\Rightarrow a + b = 12$$

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه های ۶۳ و ۶۵)

۴۶ - گزینه ۴»

(کتاب آبی)

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی، ترتیب ردپای کربن دی اکسید ایجاد شده از منابع تولید برق در ازای تولید مقدار برق یکسان، به صورت زیر می باشد:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < گرمای زمین < باد

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه ۶۶)

۴۷ - گزینه ۲»

(کتاب آبی)

در سده اخیر، با افزایش مقدار کربن دی اکسید و افزایش دمای کره زمین، مساحت برف در نیم کره شمالی کاهش یافته است.

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه های ۶۶ و ۶۹)

۴۸ - گزینه ۲»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی، پرتوهای خورشیدی به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- بخش عمده که توسط زمین جذب می شود.

۲- بخش کوچکی که توسط هواگره جذب می شود.

۳- بخش کوچکی که به فضا بازتابیده می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱» بخشی از این پرتوها به فضا بازتابیده می شود.

گزینه ۳» پرتوهای تابیده شده توسط خورشید دارای انرژی بیشتر اما طول موج کوتاهتری نسبت به پرتوهای بازتابیده شده توسط زمین است.

گزینه ۴» گازهای گلخانه ای باعث شده اند که میانگین دمای کره زمین به 1.8°C - کاهش نیابد (نه پرتوهای خورشیدی).

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه های ۶۸ و ۶۹)

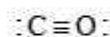
۴۹ - گزینه ۴»

(کتاب آبی)

هر چهار عبارت درست است. در گاز خروجی از آژوز خودروها:

آ) CO ، CO_2 و ب- جزو اکسیدهای نافلزی هستند.

ب) مولکول CO دارای سه جفت الکترون پیوندی است.



پ) گاز SO_2 در تولید سولفوریک اسید کاربرد دارد.

ت) مولکول های C_xH_y فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه های ۵۵ و ۶۴ و ۶۸)

۵۰ - گزینه ۳»

(کتاب آبی)

تفاوت جرم کربن دی اکسید تولید شده در تولید برق از زغال سنگ و گرمای زمین برحسب کیلوگرم به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق برابر است با:

$$87 / 3 = 29$$

بنابراین:

$$\frac{87 \text{ kg CO}_2}{\text{کیلووات ساعت}} \times \frac{1 \text{ کیلووات ساعت}}{3} = 29 \text{ kg CO}_2$$

(شیمی ۱- ردهای گازها در زندگی - صفحه های ۶۶ و ۶۸)

$$\frac{12}{4} + \frac{3}{2} = \frac{19}{4}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(اعداد و اعداد)

۵۳- گزینه «۱»

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ در صورتی که $\Delta = 0$ باشد،

معادله دارای ریشه مضاعف $x = \frac{-b}{2a}$ است بنابراین:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\left(\frac{-(k+2)}{2}\right) = \frac{k+2}{2} = \frac{2k+6}{2} = k+3$$

$$\Rightarrow 6k = 2k+6 \Rightarrow k=2$$

با بررسی Δ معادله داریم:

$$\Delta = 0 \Rightarrow -(k+2)^2 - 4\left(\frac{k}{2}\right)(m) = 0$$

$$\Rightarrow (k+2)^2 - 4\left(\frac{k}{2}\right)(m) = -k=2 \rightarrow$$

$$(2+2)^2 - 4\left(\frac{2}{2}\right)(m) = 0 \Rightarrow 16 - \frac{4m}{2} = 0 \Rightarrow m = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

$$\Rightarrow m + 2k = 10$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)

(اعداد و اعداد)

۵۴- گزینه «۱»

چون دو نقطه عرض‌های برابر دارند، پس میانگین طول‌ها برابر با طول رأس سهمی است.

$$x_S = \frac{2+(-2)}{2} = 0$$

از طرفی چون سهمی محور y ها را در نقطه $(0, -3)$ قطع کرده است. پس

$(0, -3)$ همان رأس سهمی است و معادله سهمی به صورت

$$y = ax^2 - 3$$

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(سید سعید طویلی)

با استفاده از فرمول مساحت و محیط مستطیل داریم:

$$\text{محیط: } 2(x+y) = 18 \Rightarrow x+y=9 \Rightarrow x=9-y$$

$$\text{مساحت: } xy = 18 \Rightarrow x = \frac{18}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{y} = 9-y \Rightarrow -y^2 + 9y - 18 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 9y + 18 = 0 \Rightarrow (y-3)(y-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y=3 \Rightarrow x=6 \\ y=6 \Rightarrow x=3 \end{cases}$$

پس مستطیلی به ابعاد ۳ و ۶ داریم:

$$\Rightarrow 6-3=3 = \text{اختلاف طول و عرض}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

۵۲- گزینه «۱»

(سید مرتضائی)

تکنه: در تبدیل معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ به روش مربع کامل

به فرم $(x+k)^2 = h$ داریم:

$$h = \frac{-c}{a} + k^2 \text{ و } k = \frac{b}{2a} \quad (۱)$$

(۲) مقداری که به دو طرف اضافه می‌شود $k^2 =$

(۳) مقداری که از آن جذر گرفته می‌شود $h =$

با توجه به معادله درجه دوم داده شده $a=1$ و $b=2$ و $c=-1$ است.

با توجه به تکنه مذکور داریم:

$$k = \frac{b}{2a} = \frac{2}{2} = 1, h = \frac{-c}{a} + k^2 = 1 + \frac{9}{4}$$

در نهایت $k = \frac{2}{2}$ و مقداری که از آن جذر گرفته می‌شود

$$h = 1 + \frac{9}{4} = \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow |x+1| + 3 = \pm 4$$

$$\begin{cases} |x+1| + 3 = 4 \Rightarrow |x+1| = 4 - 3 \Rightarrow |x+1| = 1 \\ |x+1| + 3 = -4 \Rightarrow |x+1| = -7 \end{cases} \quad \text{غ ق}$$

$$\Rightarrow |x+1| = \pm 1 \begin{cases} x+1 = 1 \Rightarrow x = 0 \\ x+1 = -1 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۳ و ۹۳)

(جاری پولاری)

۵۸- گزینه «۴»

برای حل نامعادله $\frac{2x-1}{x+1} < 3$ داریم:

$$\frac{2x-1}{x+1} < 3 \Rightarrow \frac{2x-1}{x+1} - 3 < 0 \Rightarrow \frac{2x-1-3(x+1)}{x+1} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x-4}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{x+4}{x+1} > 0$$

x	-4	-1
$\frac{x+4}{x+1}$	+	-

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -4) \cup (-1, +\infty)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۸ و ۹۳)

(مشتق شیبی)

۵۹- گزینه «۲»

اگر به جای نقطه (۱, ۲) نقطه (۰, ۲) قرار گیرد، جدول به تابع زیر تبدیل می‌شود:

x	۰	۱	۲	۳	۴
y	۲	۳	۲	۲	۳

(تبع) (ریاضی، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۰)

$$\xrightarrow{(2,6)} 6 = a \times 2^2 - 3 \Rightarrow 9 = 4a \Rightarrow a = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{9}{4}x^2 - 3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۵۵- گزینه «۲»

(مشتق بفرای)

برای تعیین علامت سطر آخر پس از تعیین ریشه‌های صورت و مخرج می‌توان علامت اولین خانه سمت راست را با مقداری مشخص کرد، سپس با رسیدن به ریشه ساده علامت را عوض می‌کنیم و در غیر این صورت علامت تغییر نمی‌کند. پس:

$$x = 4 \Rightarrow A = \frac{(4-3)^2(4+1)}{-|4-1| \times 4^2} = \frac{5}{-48} < 0 \quad \text{منفی است}$$

x	-1	0	1	3
A	+	0	-	-

به ازای ریشه‌های مخرج عبارت A تعریف نشده است.

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸)

۵۶- گزینه «۳»

(مشتق بفرای)

$$\left| \frac{x-3}{2} + 1 \right| \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-3}{2} + 1 \geq 2 \Rightarrow \frac{x-3}{2} \geq 1 \\ \frac{x-3}{2} + 1 \leq -2 \Rightarrow \frac{x-3}{2} \leq -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 2 \Rightarrow x \geq 5 \\ x-3 \leq -6 \Rightarrow x \leq -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب: } (-\infty, -3] \cup [5, +\infty)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

۵۷- گزینه «۲»

(مجموعه زاره)

$$||x+1| + 3| = 4$$

۶۰- گزینه ۲

(ابوالفضل باری)

دو زوج مرتب $(-12, 48)$ و $(-12, x^2 + 13x)$ دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند، پس داریم:

$$x^2 + 13x = 48 \Rightarrow x^2 + 13x - 48 = 0 \Rightarrow (x + 16)(x - 3) = 0$$

$$\begin{cases} x + 16 = 0 \Rightarrow x = -16 & \text{غ ق} \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 & \text{ق ق} \end{cases}$$

تابع نمی‌شود. $x = -16 \Rightarrow (4 + x, x^2 + 5) = (-12, 261)$

$$x = 3 \Rightarrow \{(-12, 48), (7, 14), (-12, 48), (7, 4b - 6)\}$$

حال دو زوج مرتب $(7, 14), (7, 4b - 6)$ مؤلفه‌های اولشان با هم برابر است، پس مؤلفه‌ای دومشان را نیز مساوی قرار می‌دهیم:

$$4b - 6 = 14 \Rightarrow 4b = 20 \Rightarrow b = 5$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

زیست‌شناسی (۲)

۶۱- گزینه ۲

(معمربین سیدشرتی)

بالایی ترین بخش ساقه مغز انسان مغز میانی است.

طبق شکل فعالیت ۷ کتاب درسی مغز میانی بدون برش در سطح شکمی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: «۴» بصل النخاع کوچک ترین و پایینی ترین بخش ساقه مغز محسوب می‌شود و فقط در سطح شکمی رویت می‌شود.

گزینه ۳: «۳» پل مغزی بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز است و فقط در سطح شکمی دیده می‌شود.

(تقیم مصی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ و ۴)

۶۲- گزینه ۴

(معمربین سیدشرتی)

پمپ سدیم-پتاسیم، کانال نشی پتاسیم، کانال دریچه‌دار پتاسیمی «همگی موجب کاهش یون‌های مثبت درون سلول می‌شوند.

پمپ سدیم-پتاسیم برخلاف دو پروتئین دیگر دو نوع یون را عبور می‌دهد که طبق شکل ۶ فصل ۱ کتاب درسی ATP را در سطح داخلی یاخته تجزیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» کانال دریچه‌دار پتاسیمی در بخش پایین رو پتانسیل عمل فعال است.

گزینه ۲: «۲» کانال نشی پتاسیم دریچه ندارد!

گزینه ۳: «۳» دریچه کانال دریچه‌دار پتاسیمی در سطح داخلی یاخته قرار دارد.

(تقیم مصی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۶۳- گزینه ۳

(معمربین گریزی قرد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» غلط - به چهارمین گره اتصال دارد.

گزینه ۲: «۲» غلط - طبق شکل همواره اینگونه نیست.

گزینه ۳: «۳» طبق شکل کتاب درست است.

گزینه ۴: «۴» غلط - طبق شکل کتاب گره‌ها با فاصله مساوی قرار ندارند.

(تقیم مصی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۶۴- گزینه ۲

(معمربین سیدشرتی)

گیرنده‌های حس شتوایی و تعادل گیرنده‌های حس ویژه‌ای هستند که در گوش داخلی قرار دارند هر دو آنها با دارینه نوعی تئورون حسی سیناپس می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» هر دو گیرنده ذکر شده از تمایز یاخته‌های پوششی به وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاختمه‌های استوانه‌ای اطراف گیرنده‌های بویایی همانند یاختمه‌های پشتیبان اطراف گیرنده‌های چشایی، نسبت به گیرنده‌ها تعداد بیشتری دارند.

گزینه «۲»: گیرنده‌های بویایی می‌توانند در بخش‌هایی از طول خود به شکل دندریت باشند.

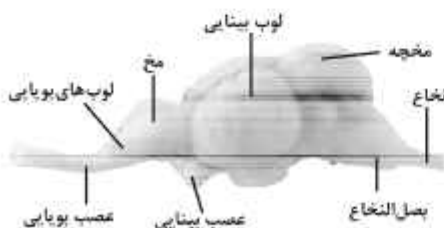
گزینه «۳»: آکسون گیرنده‌های بویایی به دنبال عبور از سوراخ‌های استخوان جمجمه با توریون‌های حسی سیناپس می‌دهند.

(مواس) (زیست شناسی ۳، حلقه‌های ۳۱ و ۳۲)

۶۷- گزینه «۳»

(تاریخ از کشور تقریبی ۱۶۰۰)

مطابق شکل کتاب درسی واضح است که در ماهی لوب بینایی بزرگ‌تر از مخ و مخچه است و عصب بینایی در زیر آن قرار دارد.



گزینه «۳»: مژک‌های گیرنده شتوبایی به‌طور کامل توسط ماده زلاتینی احاطه نمی‌شوند.

گزینه «۴»: یاختمه‌های پشتیبان گیرنده‌های شتوبایی استوانه‌ای یک لایه نیست.

(مواس) (زیست شناسی ۳، حلقه‌های ۳۹، ۳۰ و ۳۱)

۶۵- گزینه «۳»

(پایه نهم تقریبی)

در دوربینی، پیرچشمی و آستیگماتیسم ممکن است تصاویر واضحی از اجسام در نقاط نزدیک دیده نشود، اما در افراد نزدیک‌بین، ممکن است گره چشم بیش از اندازه بزرگ باشد که پرتوهای نور اجسام دور، در جلوی شبکه متمرکز می‌شوند و فاصله قرنیه تا محل خروج عصب بینایی افزوده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیرچشمی، نوع خاصی از دوربینی است که با افزایش سن در افراد پدید می‌آید؛ زیرا با کاهش انعطاف‌پذیری عدسی تنها دیدن اجسام دور به‌درستی انجام می‌گیرد.

گزینه «۲»: اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً گروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه تصویر مناسبی از اجسام دور و نزدیک شکل نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: در فرد دوربین، گره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است.

(مواس) (زیست شناسی ۳، حلقه‌های ۳۵ و ۳۶)

۶۶- گزینه «۴»

(راهمین شانی موسسات)

یاختمه‌های قاعده‌ای که گیرنده‌های چشایی و بویایی با آن‌ها تماس دارند، با مولکول‌های محرک ارتباط ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جیرجیرک در محل اتصال بند اول به بند دوم پاهای گیرنده مکانیکی صدا وجود دارد.

گزینه «۲»: مطابق شکل واضح است که یاخته‌های گیرنده و یاخته‌های پشتیبان هر دو با ماده ژلاتینی در تماس هستند و فقط گیرنده‌ها مسرک دارند.

گزینه «۴»: مطابق شکل کتاب واضح است که جسم سلولی مربوط به گیرنده‌های شیمیایی، در خارج از موی حسی روی پاها قرار دارد.

(نواس) (زیست‌شناس ۳، مطالعه‌های ۳۳ و ۳۶)

۶۸- گزینه «۲»

تنها مورد (ب) صحیح است. بررسی تمامی موارد:

مورد «الف»: دقت کنید استخوان‌های نیم لگن در بخش عقبی بدن با ستون مهره‌ها مفصل تشکیل می‌دهند.

مورد «ب»: استخوان ترقوه از نمای جلویی، در سطح بالاتری نسبت به دنده اول قرار دارد و با استخوان کتف و جناغ مفصل تشکیل می‌دهد.

مورد «ج»: استخوان نازک نی در تشکیل مفصل زانو شرکت نمی‌کند.

مورد «د»: دقت کنید که طول دنده‌های ۱۱ و ۱۲ از دنده‌های بالاتر کوتاه‌تر است.

(رسنگه مرگنی) (زیست‌شناس ۳، مطالعه ۳۸)

۶۹- گزینه «۲»

(پوار مهرروی قنایار)

غضروف و پرده سازنده مایع مفصلی در تماس مستقیم با مایع مفصلی قرار دارند. گیرنده حس وضعیت در کپسول مفصلی، ماهیچه و زردپی قرار دارد. بنابراین غضروف و پرده سازنده مایع مفصلی نمی‌توانند اطلاعات حسی را به مخیچه ارسال کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف به استخوان‌ها امکان می‌دهد که سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند.

گزینه «۳»: پرده سازنده مایع مفصلی و مایع مفصلی در تماس مستقیم با غضروف هستند. پرده سازنده مایع مفصلی در تولید مایع مفصلی نقش دارد. گزینه «۴»: اغلب مفصل‌های قرار گرفته در جمجمه ثابت هستند اما مفصل مربوط به آرواره پایین متحرک بوده و در آن پرده سازنده مایع مفصلی و مایع مفصلی دیده می‌شود.

(رسنگه مرگنی) (زیست‌شناس ۳، مطالعه‌های ۶۶ و ۶۳)

۷۰- گزینه «۳»

(پوار ابادزاد)

منظور از صورت سوال، بافت متراکم می‌باشد. با توجه به شکل کتاب، سامانه‌های هاورس تشکیل‌دهنده این بخش، توسط مجاری مورب یا صاف با یکدیگر در ارتباط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید با توجه به شکل کتاب، برخی یاخته‌های بافت استخوانی فشرده خارج از سامانه هاورس هستند.

(۲) مربوط به بافت اسفنجی می‌باشد.

(۴) یاخته‌های خونی در مجاورت با ماده زمینه‌ای جامد و سخت قرار

نگرفته‌اند!

(رسنگه مرگنی) (زیست‌شناس ۳، مطالعه‌های ۳۹ و ۴۰)

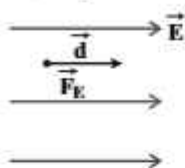
فیزیک (۲)

۷۱- گزینه «۳»

(پوسف الویهرری زاده)

به بار مثبت از طرف میدان الکتریکی، در جهت خط‌های میدان نیروی الکتریکی وارد می‌شود. با توجه به اینکه جهت حرکت بار مثبت در خلاف جهت خط‌های میدان است، ذره دارای بار مثبت تا زمانی به حرکت خود ادامه می‌دهد که تندی تهلی آن صفر شود یا به صفحه مثبت برخورد کند. ابتدا مسافتی را که ذره طی می‌کند تا تندی‌اش صفر شود، محاسبه می‌کنیم. چون نیروهای خارجی نداریم، طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

وارد می‌کند ($F_E = Eq$) هم‌جهت خط‌های میدان می‌باشد. حال با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:



$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow -|q|Ed \cos \theta = -(K_f - K_i)$$

$$\frac{K_i = 0}{q > 0} > qEd \cos 0 = \frac{1}{2}mv_f^2 - 0 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۷۴- گزینه «۴»

(زمره آقامهری)

چون بر بار منفی نیرو در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی وارد می‌شود، در جابه‌جایی از نقطه A تا B (در جهت میدان الکتریکی) کار نیروی الکتریکی منفی است. از طرفی با توجه به رابطه $\Delta U = -W_E$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار، مثبت خواهد شد و انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.

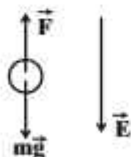
در ناحیه‌ای که تراکم خط‌های میدان الکتریکی بیشتر است، میدان قوی‌تر است. در نتیجه طبق رابطه $F = E|q|$ ، در نقطه A نیروی بیشتری بر بار وارد می‌شود.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

۷۵- گزینه «۲»

(امیرمهر مفسر زاده)

چون ذره معلق مانده است، پس بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره برابر با وزن ذره است، بنابراین می‌توان نوشت:



$$F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F = mg \Rightarrow |q|E = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|}$$

$$\Rightarrow E = \frac{0.5 \times 10^{-3} \times 10}{1.0 \times 10^{-9}} \Rightarrow E = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_1 = E_f \Rightarrow \Delta U = -\Delta K \Rightarrow \Delta U = -(K_f - K_i)$$

$$\xrightarrow{K_f = 0} \Delta U = \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 2 / 2 \times 10^{-6} \times (10^3)^2 = 1 / 6 \text{ J}$$

حال با توجه به تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره می‌توان نوشت:

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta$$

$$\Rightarrow 1 / 6 = -4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^6 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow d = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

بنابراین ذره پس از طی مسافت 10 cm متوقف می‌شود و چون فاصله دو

صفحه برابر با 30 cm است، ذره در فاصله 20 سانتی‌متری صفحه مثبت

متوقف می‌شود.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۷۲- گزینه «۲»

(علی عقیلی)

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه زیر محاسبه می‌شود و می‌دانیم که اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم آنگاه:

$$\Delta K = -\Delta U$$

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta = 0} \Delta U = -|q|Ed$$

$$\Rightarrow \Delta U = -2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times \frac{40}{100} = -0.4 \text{ J}$$

$$\Delta K = -\Delta U \Rightarrow \Delta K = 0.4 \text{ J}$$

دقت کنید عدد مثبت به دست آمده، نشان‌دهنده افزایش انرژی جنبشی است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۴»

(گلبران ابراهیمی)

چون گلوله ساکن پس از رها شدن در جهت خطوط میدان الکتریکی شروع به حرکت می‌کند، بار گلوله مثبت است و نیرویی که میدان الکتریکی بر آن

(علی ایرانشاهی)

۷۸- گزینه «۴»

اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q را در فاصله ۲ متری برابر با E_1

و در فاصله ۵ متری برابر با E_2 در نظر بگیریم، آنگاه:

$$E_1 - E_2 = 420 \Rightarrow \frac{k|q|}{r_1^2} - \frac{k|q|}{r_2^2} = 420 \rightarrow \text{مخرج مشترک}$$

$$\frac{25k|q|}{100} - \frac{4k|q|}{100} = 420 \Rightarrow \frac{21k|q|}{100} = 420$$

$$\Rightarrow k|q| = 2000 \frac{Nm^2}{C}$$

در نتیجه اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۴ متری برابر است با:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{2000}{4 \times 4} = 125 \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(کتاب ۲)

۷۹- گزینه «۴»

اندازه میدان الکتریکی حاصل از هر بار را در نقطه A می یابیم و با توجه

به علامت هر بار و بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بردار میدان الکتریکی آن را در

نقطه A بر حسب بردارهای یکدیگر می نویسیم. داریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} \Rightarrow E_1 = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = 4 \times 10^5 \vec{j}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{(0.4)^2} \Rightarrow E_2 = 4 / 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_2 = -4 / 5 \times 10^5 \vec{i}$$

نیروی الکتریکی وارد بر ذره با بار الکتریکی منفی، در خلاف جهت خطهای میدان الکتریکی است. بنابراین برای اینکه نیروی رو به بالای $\vec{F}$ به ذره وارد شود، باید جهت خطهای میدان الکتریکی رو به پایین باشد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲- صفحه های ۱۲ و ۱۳)

(مرتضی رفعمان نازده)

۷۶- گزینه «۲»

چون دو کره رسانا مشابه هستند، بار آنها پس از تماس و ایجاد تعادل برابر است با:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{1 + (-2)}{2} = -0.5 \mu C$$

تغییرات بار هر کره برابر است با:

$$\Delta q_A = -1 - 0 = -1 \mu C$$

$$\Delta q_B = -2 - (-1) = -1 \mu C$$

$$|\Delta q| = n \times e \Rightarrow 1 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 6.25 \times 10^{12}$$

الکترئون ها از کره B به کره A منتقل می شوند زیرا بار کره A منفی تر شده و این به معنای دریافت الکترئون است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲- صفحه های ۳ و ۵)

(کتاب ۲)

۷۷- گزینه «۴»

با توجه به قانون کولن داریم:

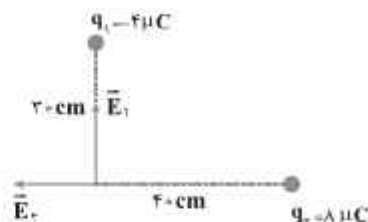
$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times |q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow |q_1|^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow |q_1| = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲- صفحه های ۵ و ۸)

بنابراین:

$$\vec{E}_A = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow \vec{E}_A = -4 \times 10^5 \vec{i} + 4 \times 10^5 \vec{j}$$

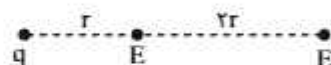


(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

۸۰- گزینه «۴»

(غرض از ریاضی)

اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار نقطه‌ای برابر است با:

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$


$$E = k \frac{|q|}{r^2}, E' = k \frac{|q|}{(2r)^2} = k \frac{q}{4r^2} = \frac{1}{9} E$$

تغییرات میدان = $E' - E$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{1}{9} E - E = -\frac{8}{9} E, |\Delta E| = \frac{8}{9} E$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

شیمی (۲) - طراحی

۸۱- گزینه «۴»

(عباس خرمی)

گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی ۲ - ترکیب سوال‌های ۲ و ۹ کتاب برگردار - صفحه‌های ۲ و ۵)

۸۲- گزینه «۴»

(ایمان حسین‌نژاد)

عناصر سلیسیم و ژرمانیم چکش‌خوار نبوده و شکننده هستند.

(شیمی ۲ - ترکیب سوال‌های ۸، ۱۵ و ۱۹ کتاب برگردار - صفحه‌های ۲۲ و ۲۶ و ۲۹)

۸۳- گزینه «۳»

(عباس خرمی)

عبارت‌های (ا)، (ب) و (ت) نادرست هستند بررسی عبارت‌های نادرست:

(ا) X_{35} در گروه ۱۷ و قبل از گاز نجیب دوره چهارم جدول تناوبی (Kr) قرار دارد. در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد، پس شعاع اتمی X_{35} از عناصر هم دوره قبل از خود کوچکتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، کاهش می‌یابد.

(ت) واکنش‌پذیرترین فلز دوره سوم، عنصر سدیم (Na_{11}) و واکنش‌پذیرترین نافلز دوره سوم، عنصر کلر (Cl_{17}) می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$17 - 11 = 6$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۴)

۸۴- گزینه «۳»

(عباس خرمی)

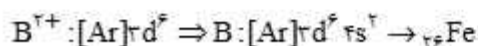
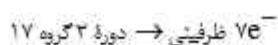
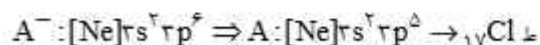
در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر سدیم، منیزیم و آلومینیم در واکنش با دیگر عناصرها الکترون از دست می‌دهند و عناصرهای سیلیسیم، فسفر، گوگرد و کلر الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ و ۱۴)

۸۵- گزینه «۳»

(علیرضا بیانی)

با توجه به آرایش الکترونی یون‌ها داریم:



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x}{8/8} \times 100$$

$$= 7/04 \text{ g CO}_2$$

جرم CO_2 خارج شده - جرم اولیه = جرم جامد باقیمانده

$$= 20 - 7/04 = 12/96 \text{ g}$$

(شیعی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

(حاری مهدی زاده)

۸۸ - گزینه «۲»

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{5/6}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 7 \text{ ton Fe}$$

$$7 \text{ ton Fe} \times \frac{1/6 \text{ g Fe}}{1 \text{ ton Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{50} = 20 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3$$

(شیعی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

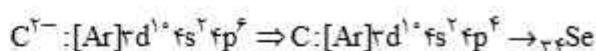
(آرمان خنوتانی)

۸۹ - گزینه «۲»

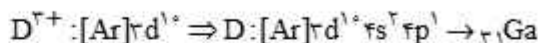
طبق شکل صفحه ۲۸ کتاب درسی، گزینه «۲» درست است.

(شیعی ۲ - صفحه ۲۸)

Se^{2-} ظرفیتی $\rightarrow$ دوره ۴ گروه ۸



Fe^{2+} ظرفیتی $\rightarrow$ دوره ۴ گروه ۱۶



Te^{2-} ظرفیتی $\rightarrow$ دوره ۴ گروه ۱۳

بنابراین گزینه «۳» نادرست می باشد.

شعاع اتمی: ${}_{31}\text{Ga} > {}_{34}\text{Se}$

(شیعی ۳ - صفحه های ۱۰ و ۱۶)

۸۶ - گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g Fe} = 10 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 7000 \text{ g Fe}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{5200}{7000} \times 100 \approx 74\%$$

(شیعی ۲ - مشابه سوال ۲ فور را ببینید - صفحه ۲۵)

۸۷ - گزینه «۴»

(عباس هنری)

برای اینکه جرم جامد باقی مانده (که شامل CaCO_3 تجزیه نشده و نیز CaO تولید شده است) را حساب کنیم کافی است که جرم CO_2 تولید شده را تعیین نموده و از جرم اولیه (۲۰ گرم) کم کنیم:

$$? \text{ g CO}_2 = 20 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8/8 \text{ g CO}_2$$

۹۰- گزینه ۳»

(علی نظاری)

بازیافت فلزها از جمله آهن، باعث کاهش ردپای کربن دی اکسید، کاهش سرعت گرمایش جهانی، کاهش سرعت از بین رفتن گونه‌ها (به دلیل کاهش بهره‌برداری از منابع و معادن در محیط‌های طبیعی) و همچنین بهبود روند توسعه پایدار کشور می‌شود.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۹۱- گزینه ۲»

(کتاب اول)

بررسی عبارت‌ها:

الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

ب) برای هم‌زدن جای از قاشقی استفاده می‌شود که از فولاد زنگ‌نزن ساخته شده است.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۲ و ۴)

۹۲- گزینه ۱»

(کتاب اول)

در جدول تناوبی در هر گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی (Z) خصلت فلزی، افزایش و خصلت نافلزی کاهش می‌یابد و در هر دوره از چپ به راست خصلت فلزی کاهش و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲» فلزات در اثر ضربه خرد نمی‌شوند ولی تغییر شکل می‌دهند.

گزینه ۳» این مورد برای همه گروه‌ها صدق نمی‌کند، مثلاً در گروه ۱۸ همه عناصرها نافلزی و گازهای نجیب می‌باشند و هیچ عنصر فلزی و شبه فلزی در گروه ۱۸ وجود ندارد، یا در گروه ۲ همه عناصر فلزی هستند و شبه فلز و نافلز نداریم.

گزینه ۴» در هر دوره از چپ به راست، با افزایش عدد اتمی (Z) خواص فلزی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵ و ۶)

۹۳- گزینه ۳»

(کتاب اول)

خصلت نافلزی در بین عنصرهای نافلزی: هر چقدر عناصر نافلزی در سمت

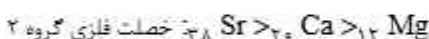
راست جدول تناوبی باشند، خصلت نافلزی بیشتری دارند. $F > O > N$ بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱»

عناصر نافلزی > عناصر شبه‌فلزی > عناصر فلزی-رسانایی الکتریکی

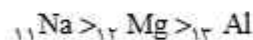


گزینه ۲» در هر گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.



گزینه ۴» هر چقدر فلز خصلت فلزی و واکنش‌پذیری بیشتری داشته باشد، تمایل به از دست دادن الکترون در آن بیشتر می‌باشد.

فلز گروه ۱۳ > فلز گروه ۲ > فلز گروه ۱: خصلت فلزی



(شیمی ۲- صفحه‌های ۵ و ۶)

۹۴- گزینه ۲»

(کتاب اول)

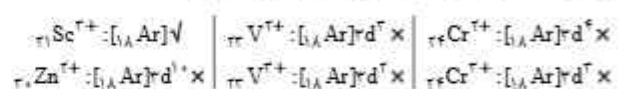
رنگ زیبای سنگ‌هایی مانند: یاقوت (سرخ رنگ)، زمرد (سبز رنگ) و فیروزه (آبی رنگ) و ... ناشی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آن‌ها است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اغلب فلزهای دسته d در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

گزینه «۳»: آهن، دو اکسید طبیعی با فرمول‌های FeO و Fe_2O_3 دارد.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی یون پایدار اسکندیم که همان Sc^{3+} است به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب آرگون ($1s^2 \text{Ar}$) می‌رسد:



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۹۵ - گزینه «۱»

از جمله ویژگی‌های طلا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱) بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی
 - ۲) واکنش ندادن با مواد موجود در بدن انسان
 - ۳) ساخت رشته سیم‌های بسیار نازک
- بررسی عبارت‌های نادرست:

۱) از هالوژن‌ها در تولید لامپ جلوی چراغ خودروها استفاده می‌شود.

۲) طلا با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.

۳) طلا در دماهای گوناگون رسانایی الکتریکی بالایی خود را حفظ می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۷)

۹۶ - گزینه «۱»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

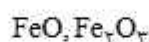
آ) اغلب عناصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند، هرچند برخی نافلزها مانند: اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و ... به شکل آزاد در طبیعت وجود

دارند. همچنین نمونه‌هایی از فلزهای نقره، مس و پلاتین نیز در طبیعت گزارش شده است.

ب) در میان فلزها، فقط طلا (Au) به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

پ) آهن (Fe) فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

ت) فلز آهن در طبیعت اغلب به شکل اکسید یافت می‌شود مانند:

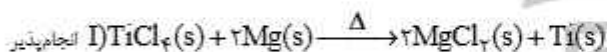


(شیمی ۲ - صفحه ۱۸)

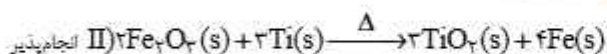
(کتاب اول)

۹۷ - گزینه «۱»

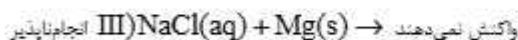
(کتاب اول)



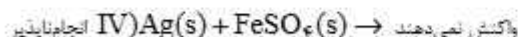
واکنش پذیری: $\text{Mg} > \text{Ti}$



واکنش پذیری: $\text{Ti} > \text{Fe}$



واکنش نمی‌دهند. $\text{Na} > \text{Mg}$ واکنش پذیری



واکنش نمی‌دهند. $\text{Fe} > \text{Ag}$ واکنش پذیری

ترتیب واکنش پذیری: $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Ti} > \text{Fe} > \text{Ag}$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

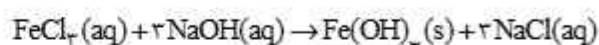
۹۸- گزینه ۱»

(کتاب اول)

اغلب فلزات همانند آهن و مس در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می شوند.

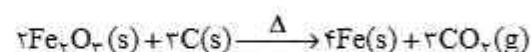
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲» از واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید رسوب قرمز قهوه ای آهن (III) هیدروکسید تشکیل می شود.



رسوب قرمز مایل به قهوه ای

گزینه ۳» در فولاد مبارکه همانند همه شرکت های فولاد جهان برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود.



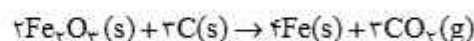
گزینه ۴» هرچه فلز فعال تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب هایش پایدارتر از خودش است و استخراج آن فلز دشوارتر است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۹ و ۲۱)

۹۹- گزینه ۴»

(کتاب اول)

در شرکت های فولاد، به دلیل مقرون به صرفه بودن کربن، برای استخراج آهن از کربن استفاده می کنند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» کلسیم به دلیل واکنش پذیری و خصلت فلزی بیشتر نسبت به منیزیم در واکنش با نافلزها آسانتر الکترون از دست می دهد و به کاتیون M^{2+} تبدیل می شود.

$\text{Mg} < \text{Ca}$: واکنش پذیری

گزینه ۲» دلیل وجود تنوع رنگ در سنگ های قیمتی نظیر یاقوت (سرخ رنگ) و زمرد (سبز رنگ) و فیروزه (آبی رنگ)، وجود ترکیب های فلزات دسته d در آنها است.

گزینه ۳» استخراج سدیم (Na) به دلیل واکنش پذیری کمتر نسبت به پتاسیم (K) در شرایط ساده تری صورت می گیرد.

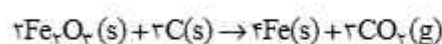
$\text{Na} < \text{K}$: واکنش پذیری

(شیمی ۲- صفحه های ۱۶ و ۱۷ و ۱۹ و ۲۱)

۱۰۰- گزینه ۲»

(کتاب اول)

با توجه به معادله واکنش داریم:



ابتدا با توجه به مقدار آهن تولید شده و بازده درصدی واکنش مقدار نظری آهن به دست می آید:

$$100 \times \frac{\text{مقدار عملی فراورده}}{\text{مقدار نظری فراورده}} = \text{بازده درصدی واکنش}$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{84}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 105 \text{ kg} \Rightarrow \text{مقدار نظری}$$

حال باید ببینیم به ازای تولید ۱۰۵ کیلوگرم آهن، چند کیلوگرم Fe_2O_3 خالص مصرف می شود.

$$? \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 = 105 \text{ kg Fe} \times \frac{1000 \text{ g Fe}}{1 \text{ kg Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3}{1000 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} = 150 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم Fe}_2\text{O}_3}{\text{جرم سنگ معدن}} \times 100 = \frac{150}{200} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ و ۲۵)

ریاضی (۲) - طراحی

۱۰۱- گزینه ۲»

معمد پاک نژاده

$$\frac{|4\alpha + 2(2) - 1|}{\sqrt{4^2 + 2^2}} = 4 \rightarrow |4\alpha + 4| = 4 \times 5 = 20$$

$$\begin{cases} 4\alpha + 4 = 20 \rightarrow \alpha = 3 \\ 4\alpha + 4 = -20 \rightarrow \alpha = -7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 + (-7) = -5$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، مسئله‌های ۸ تا ۱۰)

۱۰۲- گزینه ۲»

اسیتا غورفوازه

ابتدا مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله داده شده را به دست می آوریم:

$$S = \sqrt{3} - \sqrt{8} + \sqrt{3} + \sqrt{8} \rightarrow S^2 = 3 - \sqrt{8} + 2 + \sqrt{8}$$

$$+ 2\sqrt{(3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8})} = 6 + 2\sqrt{1} = 8 \Rightarrow S = 2\sqrt{2}$$

$$P = \sqrt{3 - \sqrt{8}} \times \sqrt{3 + \sqrt{8}} = \sqrt{9 - 8} = \sqrt{1} = 1$$

$$\text{معادله} \rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \rightarrow x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، مسئله‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۳- گزینه ۳»

معمد پاک نژاده

$$\frac{24}{100} \times 10 = 2/4 \text{ kg کل نمک} \rightarrow 50 \text{ kg کل محلول} , 8 \text{ kg کل نمک}$$

$$\frac{14}{100} \times 40 = 5/6 \text{ kg کل نمک}$$

$$\frac{8 + x}{50 + x} = \frac{20}{100} \rightarrow 50 + x = 40 + 5x \rightarrow 4x = 10 \rightarrow x = 2/5 \text{ kg}$$

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

۱۰۴- گزینه ۱»

(بیانیهش نیکام)

فرض کنیم x_1 و x_2 ریشه‌های معادله باشند، پس مجموع مربعات آن‌ها برابر است با:

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = (m-2)^2 + 2(m+2)$$

$$= m^2 - 2m + 10 = (m-1)^2 + 9$$

زمانی $x_1^2 + x_2^2$ کمترین مقدار است که $m=1$ باشد. در این صورت

معادله به صورت $x^2 - x - 4 = 0$ خواهد بود. در این معادله اختلاف دو

ریشه برابر است با:

$$|x_1 - x_2| = \sqrt{S^2 - 4P} = \sqrt{1 + 16} = \sqrt{17}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، مسئله‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۰۵- گزینه ۱»

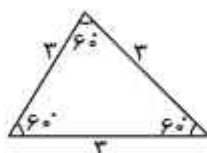
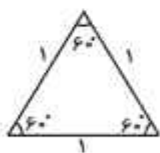
(اسیتا غورفوازه)

مثال نقض الف) در مثلث قائم‌الزاویه اندازه ضلع با ارتفاع وارد بر یک ضلع برابر است.

$$2^6 + 1 = 65 \leftarrow n = 6 \text{ عدد اول نیست}$$

مثال نقض ب)

مثال نقض ج)



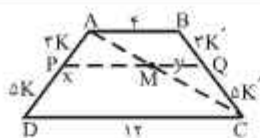
گنج گویا

$$x \times \sqrt{2} = 0 \text{ گویاست}$$

مثال نقض د)

پس همه موارد با مثال نقض رد می‌شوند.

(هندسه) (ریاضی ۳، مسئله ۶)



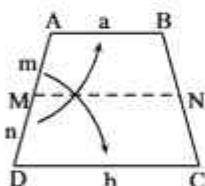
$$\Delta ACD : PM \parallel DC \Rightarrow \frac{AP}{AD} = \frac{x}{DC} \Rightarrow \frac{2k}{12} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = \frac{9}{2}$$

$$\Delta ABC : MQ \parallel AB \Rightarrow \frac{CQ}{CB} = \frac{y}{AB} \Rightarrow \frac{\Delta k'}{12} = \frac{y}{12} \Rightarrow y = \frac{5}{2}$$

$$\rightarrow PQ = x + y = \frac{9}{2} + \frac{5}{2} = 7$$

راه دوم: روش تئوری

اگر دوزنقه خطی موازی قاعده رسم کنیم خواهیم داشت:



$$MN = \frac{mb + na}{m + n}$$

$$PQ = \frac{(2k \times 12) + (\Delta k \times 12)}{2k + \Delta k} = \frac{\Delta k}{k} = 7$$

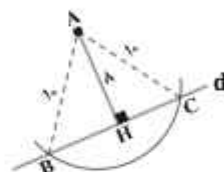
(مدرسه) (ریاضی ۳، مسئله‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱۰۶- گزینه «۳»

(عباس اسدی)

مطابق شکل، نقطه A در فاصله ۸ سانتی‌متری از خط d قرار داشته و نقاط B و C روی خط d قرار دارند که فاصله‌شان از A طبق اطلاعات مسئله برابر ۱۰

سانتی‌متر است. مثلث ABC، متساوی‌الساقین بوده و مساحت آن برابر است با:



$$S = \frac{AH \times BC}{2} \quad (*)$$

برای محاسبه طول قاعده BC، از قضیه فیثاغورس در مثلث ACH

استفاده می‌کنیم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow 10^2 = 8^2 + HC^2 \Rightarrow HC^2 = 100 - 64 = 36 \Rightarrow HC = 6, BC = BH + HC$$

$$\xrightarrow{BH=HC} BC = 2HC = 2(6) = 12 \text{ cm}$$

مثلث متساوی‌الساقین بوده و ارتفاع AH، میانه هم هست.

$$S = \frac{8 \times 12}{2} = 48 \text{ cm}^2 \quad \text{با جایگذاری } BC = 12 \text{ cm در رابطه } (*) \text{ داریم:}$$

(مدرسه) (ریاضی ۳، مسئله‌های ۶۴ تا ۶۷)

۱۰۷- گزینه «۲»

(سینا خیرخواه)

ابتدا قطر AC را رسم می‌کنیم و از آنجایی که در دوزنقه

$$\frac{AP}{PD} = \frac{BQ}{QC} = \frac{2}{5}$$

خواهیم داشت:

۱۰۸- گزینه «۴»

(المیرسین اوجمچی)

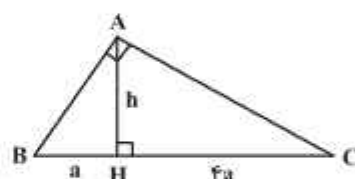
$$\begin{aligned} \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABD}} &= \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ABD}} = \frac{2}{2} \\ \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ACE}} &= \frac{1}{2} \\ \frac{\frac{1}{2} EH \times AC}{\frac{1}{2} DK \times AB} &= \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{EH}{DK} \times \frac{AC}{AB} = \frac{2}{2} \\ \Rightarrow \frac{EH}{DK} &= \frac{2}{4} \end{aligned}$$

(هندسه) (ریاضی ۷، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۰۹- گزینه «۳»

(افشین قاضی‌نور)

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:



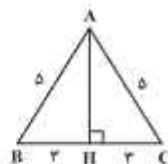
$$\begin{aligned} AH^2 &= BH \times CH \Rightarrow h^2 = a \times 4a \Rightarrow h = 2a \\ S &= \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 2a \times 5a = 5a^2 \\ \Rightarrow 5a^2 &= 45 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow BC &= 5 \times 3 = 15 \end{aligned}$$

(هندسه) (ریاضی ۷، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۲»

(سایمان اسپهرم)

کافی است طول کوتاه‌ترین ارتفاع را در مثلث ABC به دست آوریم و سپس با استفاده از نسبت تشابه دو مثلث، مقدار مشابه را در مثلث $A'B'C'$ پیدا کنیم. می‌دانیم کوتاه‌ترین ارتفاع هر مثلث، ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع آن است، پس مطابق شکل داریم:



$$\triangle ABH : AH^2 = AB^2 - BH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow AH = 4$$

نسبت ارتفاع‌ها در دو مثلث مشابه، برابر نسبت تشابه دو مثلث است. از طرفی نسبت محیط‌ها در دو مثلث مشابه نیز با همین نسبت برابر است. با توجه به این که محیط مثلث ABC برابر $16 = 5 + 5 + 6$ است، داریم:

$$\frac{AH}{A'H'} = \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} \Rightarrow \frac{4}{A'H'} = \frac{16}{56} \Rightarrow A'H' = 14$$

(هندسه) (ریاضی ۷، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

ریاضی (۲) - آشنا

۱۱۱- گزینه «۱»

(کسی اول)

فاصله دو نقطه $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$ برابر است با $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$. در صورت سؤال طول هر دو نقطه داده شده است $(x_B = 4, x_A = 1)$. برای یافتن فاصله این دو نقطه به عرض آن‌ها نیاز داریم. با توجه به اینکه هر دو نقطه بر روی منحنی نمودار $y = \sqrt{x}$ قرار دارند، داریم:

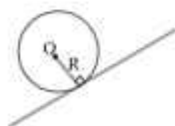
$$\begin{cases} y_A = \sqrt{x_A} = \sqrt{1} = 1 \\ y_B = \sqrt{x_B} = \sqrt{4} = 2 \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{(1-4)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{10}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۷، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۱۲- گزینه «۲»

(کسی اول)

مطابق شکل زیر هنگامی که خطی بزرگ دایره



به مرکز O مماس شود، آن‌گاه فاصله مرکز دایره

گزینه اول

۱۱۴- گزینه ۳

مطابق شکل ریشه‌های سهمی به صورت $x = -1$ و $x = -3$ است، پس

می‌توانیم معادله سهمی را به صورت $y = a(x+1)(x+3)$ بنویسیم، از

طرفی در $x = 0$ ، $y = 1$ می‌باشد، پس داریم:

$$y = 1 = a(0+1)(0+3) \Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{1}{3}(x+1)(x+3) = \frac{x^2}{3} + \frac{4x}{3} + 1$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

گزینه اول

۱۱۵- گزینه ۴

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

$$\Rightarrow 2x^2 + 8x + x^2 - 2x - 2 = x^2 + 2x - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (2x+1)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} = k \text{ ق.ق} \Rightarrow k^2 - k = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \\ x = -1 = k \text{ ق.ق} \Rightarrow k^2 - k = 1 + 1 = 2 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۶)

از خط مماس به آن برابر با شعاع دایره می‌باشد، از طرفی فاصله نقطه

$A(x_A, y_A)$ از خط به معادله $ax + by + c = 0$ برابر است با:

$$d = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

بنابراین فاصله نقطه $O(2, -1)$ از خط به معادله $6x - 8y = 0$ برابر است با:

$$R = \frac{|6(2) - 8(-1)|}{\sqrt{6^2 + (-8)^2}} = \frac{20}{10} = 2$$

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

۱۱۳- گزینه ۲

اگر معادله داده شده را به صورت:

$$(2x^2 - 1)^2 - 8x^2 + 7 = (2x^2 - 1)^2 - 4(2x^2 - 1) + 3 = 0$$

بازنویسی کنیم و $t = 2x^2 - 1$ را تعریف کنیم، داریم:

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

پس حاصل ضرب ریشه‌ها برابر است با $(-1)(1)(-\sqrt{2})(\sqrt{2}) = 2$ است.

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

گزینه ۲» ۱۱۶-

گناب اول)

تنها نقاط روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن به یک فاصله هستند،

با توجه به این مطلب به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:



گزینه ۱» با توجه به متساوی الساقین بودن مثلث ABC، این گزاره

درست است. (صحیح است)

گزینه ۲» وسط پاره خط AC تنها در حالتی از اضلاع AB و BC به یک

فاصله است که بر روی نیم‌ساز B قرار بگیرد و در این صورت مثلث ABC

می‌بایست متساوی الاضلاع باشد که الزاماً این اتفاق نمی‌افتد. (می‌تواند

نادرست باشد)

گزینه ۳» با توجه به توضیحات این گزاره صحیح است.

گزینه ۴» با توجه به برابری AC و BC این مثلث متساوی الساقین است.

(صحیح است)

(هتسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۳۰)

گزینه ۲» ۱۱۷-

گناب اول)

طبق قضیه تالس برای مثلث ABC، داریم:

$$ABC : DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{12}{x+2} = \frac{9}{x} \\ \rightarrow 12x = 9(x+2) \rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow BD = x+2 = 11$$

(هتسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

گزینه ۴» ۱۱۸-

گناب اول)

تمام گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۲» این گزاره درست است، از طرفی اگر ارتفاع‌های وارد بر دو ضلع

یک مثلث یکسان باشد، با توجه به رابطه مساحت مثلث

$$(\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}) \times \frac{1}{2} = S \text{ اضلاعی که ارتفاع‌ها به آن‌ها وارد می‌شود، برابر}$$

هستند (قضیه دوشرطی است)

گزینه ۳» این گزاره درست است، از طرفی اگر $n \in \mathbb{N}$ و n^2 زوج باشد،

آن‌گاه $n^2 = 4k^2$ خواهد بود، زیرا باید توان زوجی از شمارنده‌های اول خود

را اختیار کند، پس $n = \sqrt{n^2} = 2k$ زوج خواهد بود. (قضیه دوشرطی

است)

گزینه اول)

۱۲۰- گزینه «۲»

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$\hat{ABC} : AC^2 + AB^2 = BC^2 \rightarrow 9 + (x+2)^2 = (2x+1)^2$$

$$\rightarrow 9 + 4 = 2x^2 + 1 \xrightarrow{-1} x = 2$$

پس اضلاع مثلث قائم الزاویه ABC به صورت ۳، ۴، ۵ است، برای مساحت

این مثلث داریم:

$$S = \frac{1}{2} AC \times AB = \frac{1}{2} AH \times BC \Rightarrow 3 \times 4 = AH \times 5$$

$$\Rightarrow AH = 2/5 \Rightarrow AH + BC = 7/5$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

گزینه «۴» این گزاره درست است، اما اگر در یک چهارضلعی قطرها منصف

یکدیگر باشند، آن‌گاه چهارضلعی لزوماً متوازی‌الاضلاع است و می‌تواند لوزی

نباشد. (قضیه دوطرفی نیست)

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

گزینه اول)

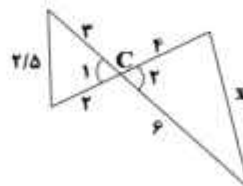
۱۱۹- گزینه «۲»

طبق شکل داریم:

$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \text{ (متقابل به رأس)} \\ \frac{6}{3} = \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

بنابراین دو مثلث مشابه‌اند، داریم:

$$2 = \frac{6}{3} = \frac{4}{2} = \frac{x}{2/5} \Rightarrow x = 5$$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳۱ مرداد

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(نام در کلاس)

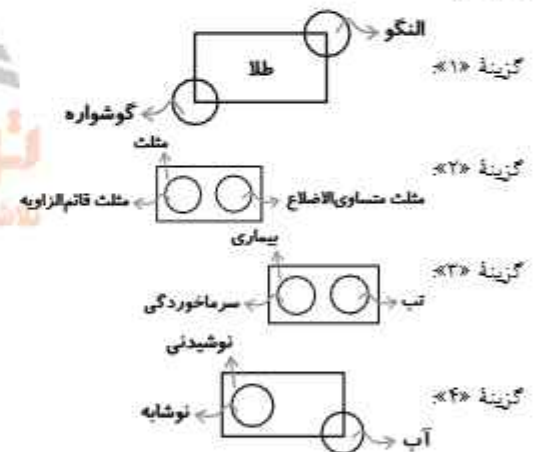
شکل درست ایستاد:

- (و) آن شنیدم که گفت پشه به کیک / بامدادان پس از سلام علیک
(ه) ای عجب من بدین سیرختی / تو بدان فرهی و خوشبختی
(ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طریاک و من قمین ز چه روی؟
(الف) کیک چون ماجرای پشه شفت / زیر لب خنده‌ای زد آن‌گه گفت
(د) من به هنگام کار خاموشم / بسته لب پای تابه‌سر گوشم
(ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزین لبیک
(ترجمه: هملات، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۱

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلامی)

برخی گوشواره‌ها و برخی انگوها از طلا هستند و برخی هم نه. همچنین هر طلای، انگو یا گوشواره نیست. پس رابطه بین این واژه‌ها مثل شکل صورت سؤال است.
رابطه بین واژه‌ها در دیگر گزینه‌ها نیز با شکل‌های جداگانه‌ای نشان داده می‌شود:



(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلامی)

در همه گزینه‌ها، یکی از کلمه‌ها از ریشه فعل گذشته و دیگری از ریشه فعل حال تشکیل شده است، به‌جز گزینه ۲.
بیان: بین (ریشه فعل حال) + دیدنی: دید (ریشه فعل گذشته) + نی پرستنده: پرست (ریشه فعل حال) + نده: پرستار: پرست (ریشه فعل حال) + ار گویا: گوی (ریشه فعل حال) + ۱- گفتنی: گفت (ریشه فعل گذشته) + نی رونده: رو (ریشه فعل حال) + نده: رفتار: رفت (ریشه فعل گذشته) + ار
(سالمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴

(میدر اعلمانی)

متن از چند مشخصه بررسی‌های مبتنی بر آرکی تایپ سخن می‌گوید که رنگ هم از آن‌هاست، پس در نقدهای ادبی منگی بر مفهوم آرکی تایپ می‌توان آن‌ها را نیز بررسی کرد.
متن نمی‌گوید نمادها باید در همه فرهنگ‌ها و در همه ادراک‌ها یکسان باشد تا در ضمیر ناخودآگاه جمعی قرار گیرد. همچنین بحث از «ضمیر ناخودآگاه شخصی» با بحث از «ضمیر ناخودآگاه جمعی» متفاوت است، پس نمی‌توان گفت یونگ و مکتب او در بررسی ضمیر ناخودآگاه در آثار ادبی، از اولین‌ها بوده‌اند.

(کفیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۲

(میدر اعلمانی)

متن از «جهانی‌های معنایی» صحبت می‌کند که قواعدی هستند که ساختار واژگان را در همه زبان‌ها تعیین می‌کنند در انتهای متن، از تفاوت‌های زبان‌ها سخن گفته شده است اما پس از کلمه «ولی» باید مطلبی باشد که وجود این شباهت‌های قواعدی را در زبان‌ها نشان دهد. تنها گزینه ۲ است که چنین معنایی دارد.

(کفیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(میدر اعلمانی)

قطعه ابونصر فراهی، از وجود حروف عله می‌گوید که با مثال‌های آن می‌توان فهمید این حروف «و، ا، ی» است. از همان بیت نخست نیز مشخص است که فراهی، شناخت «دال» و «ذال» را از شروط فصاحت دانسته است. معلوم است که علم به وجود حروف عله مربوط به دوران متأخر نیست، از «دال» و «ذال» غیرپایانی صحبت نشده است، و واژه‌هایی هست که «دال» در حرف پایانی آن‌هاست و تغییر یافته از «ذال» نیست.

(کفیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۴

(کتاب: استعداد تحلیلی هوش کلامی)

عبارت، گزینه ۴ با نگاهی ناخوشایند، همه را به یک چشم می‌بیند و می‌گوید هر کسی را می‌توان به شکلی برای انجام کاری تطبیع کرد و از آن بهره برد. دیگر عبارت‌ها می‌گویند هر چیزی جای مخصوص به خود را دارد و نباید آن‌ها را به جای هم به کار برد.

(قرابت معنایی، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۱

(قرزاد شیرمعدنی)

سن علی، میلاد و داریوش را به ترتیب A، M و D در نظر می‌گیریم:
 $(A - 2) = 2(M - 2 + D - 2) \Rightarrow A = 2M + 2D - 1$
 $(A + 2) = 8((M + 2) - (D + 2)) \Rightarrow A = 8M - 8D - 2$

(فناطمه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

عددهای ممکن با شرایط گفته شده، یکی از حالات زیر هستند که در آن‌ها دست کم ۳ یا ۶ وجود دارد. دقت کنید که می‌توان جای یکان و هزارگان را با هم و جای دهگان و صدگان را با هم عوض کرد.

$$۳۱۲۴ / ۲۱۳۹ / ۳۱۴۸ / ۴۱۶۹ / ۴۲۳۹ / ۸۲۴۶ / ۹۲۶۸ / ۹۳۴۸$$

(تعلیمت‌یابی، یگان، بخش‌بندی، هوش منطقی ریاضی)

(فناطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۱»

عددهای ۱ و ۵ و ۷ و ۸ در عدد نیستند. عددهای صفر و چهار نیز قطعاً در عدد هستند. پس باید دو رقم دیگر را با دو تا از اعداد ۲، ۳، ۶ و ۹ کامل کنیم. می‌دانیم مجموع ارقام عددی که بر ۹ بخش‌پذیر است، مضرب ۹ است. اکنون مجموع دو رقم معلوم است: $۴+۴=۸$. تنها حالت ممکن آن است که دو عدد دیگر ۲ و ۳ باشد.

$$۱-۳=۴-۲=۱ \Rightarrow ۴+۲+۳+۴=۱۳$$

(تعلیمت‌یابی، یگان، بخش‌بندی، هوش منطقی ریاضی)

(عمیدگشایی)

۲۶۴- گزینه «۴»

در ساعت $۲:۲۰$ ، عقربه دقیقه‌شمار به اندازه $\frac{1}{3}$ از صفحه را پیموده است. کل صفحه ۳۶۰° است پس عقربه دقیقه‌شمار $۱۲۰^\circ = (\frac{360}{3})$ از خط قائم دور شده است. فاصله بین دو عدد در این ساعت، $۱۵^\circ = (\frac{360}{24})$ است. عقربه ساعت‌شمار بیست دقیقه پس از ساعت بیست، به اندازه $۵^\circ = (\frac{2}{6} \times ۱۵^\circ)$ از ساعت ۲ دور شده است. فاصله ساعت ۲ تا خط قائم، $۴ \times ۱۵ = ۶۰^\circ$ است. پس فاصله عقربه ساعت‌شمار تا خط قائم، $۵۵^\circ = (۶۰ - ۵)$ است. پس زاویه بین دو عقربه $۱۷۵^\circ = ۵۵ + ۱۲۰$ است.



(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow ۳M + ۳D - ۱۰ = ۸M - ۸D - ۲ \Rightarrow ۱۱D = ۵M + ۸$$

حال M را حدس می‌زنیم، تا جایی که $\frac{۵M+۸}{۱۱}$ عدد طبیعی یک‌رقمی شود. اگر $M=۵$ باشد، $D=۳$ و در نتیجه $A=۱۴$ است. در نتیجه:
الف: $A-M=۹$
ب: $M-D=۲$

(کتابت داده، هوش منطقی ریاضی)

(عمیدگشایی)

۲۵۹- گزینه «۲»

فرض کنید طول طناب a باشد. در مربع، محیط a ، پس طول ضلع‌ها هر کدام $\frac{a}{4}$ و مساحت $\frac{a^2}{16}$ خواهد بود. حال فرض کنید مستطیلی بسازیم. اگر این مستطیل، عرضی داشته باشد که x واحد از ضلع مربع کوچک‌تر باشد و طولی داشته باشد که به همین اندازه از ضلع مربع بزرگ‌تر باشد، عرض و طول آن $(\frac{a}{4} - x)$ و $(\frac{a}{4} + x)$ خواهد بود و مساحت آن به اندازه x^2 واحد کمتر از مربع خواهد بود:

$$(\frac{a}{4} + x)(\frac{a}{4} - x) = \frac{a^2}{16} - x^2$$

(کتابت داده، هوش منطقی ریاضی)

(عمیدگشایی)

۲۶۰- گزینه «۱»

حسن به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{24}$ از کار را انجام می‌دهد:
 $\frac{1}{24} + x = \frac{1}{16} \Rightarrow x = \frac{1}{16} - \frac{1}{24} = \frac{1}{48}$
پس محمود به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{48}$ از کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار را در ۴۸ ساعت.
 $\frac{1}{48} + y = \frac{1}{12} \Rightarrow y = \frac{1}{12} - \frac{1}{48} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$
پس علی به تنهایی در هر ساعت $\frac{1}{16}$ کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار در ۱۶ ساعت.

(کتابت داده، هوش منطقی ریاضی)

(فناطمه راسخ)

۲۶۱- گزینه «۱»

عدد مضرب پنج است، پس یکان صفر است. دقت کنید عدد ۵ را نداریم. اگر رقم‌های دهگان و صدگان هشت واحد اختلاف داشته باشند، قطعاً یک و نه هستند. بسته به جایگاه این دو عدد، هزارگان ممکن است سه یا هفت باشد، اما عدد ۷ ممکن نیست. پس فقط ۳۱۹۰ ممکن است.

(تعلیمت‌یابی، یگان، بخش‌بندی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۱

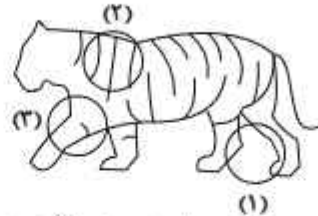
(فرزاد شیرمحمدی)

دفتر و کتاب هر دو یک حرف را می‌زنند و چون یک دروغگو داریم، قطعاً دروغ نمی‌گویند هر دو نو هستند، پس خودکار هم راست می‌گوید و نو است، پس روپوش هم راست می‌گوید و نو است و گوشی دروغگو است. (حقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۴

(فاطمه راسخ)

دیگر گزینه‌ها در شکل صورت سؤال:



(پژدهایی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۴

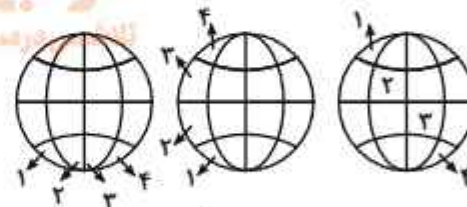
(فاطمه راسخ)

در سمت چپ خط عمودی هر ردیف از الگوی صورت سؤال، هر شکلی که کم‌تر آمده است در سمت راست خط عمودی هم تکرار شده است. در ردیف پایینی نیز سه بار، دو بار و فقط یک بار آمده است. پس این شکل آخر را در سمت راست خط عمودی تکرار می‌کنیم. (الگوی فضا، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۴

(فاطمه راسخ)

سه طرح در شکل صورت سؤال در حرکتند و در شکل پنجم به جای نخست خود برمی‌گردند.



(الگوی فضا، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۱

(عمید گنتی)

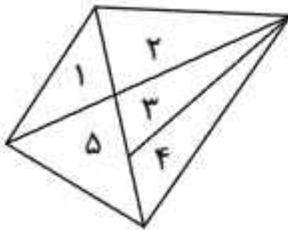
از تکرار گندها می‌فهمیم که تعداد ضلع‌ها یا پاره‌خط‌ها مهم است:

$$\left. \begin{array}{l} i \Rightarrow \text{عددهای زوج} \\ B \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۳} \\ A \Rightarrow \text{عددهای مضرب ۴} \\ D \Rightarrow \text{عددهای اول} \end{array} \right\} \Rightarrow 12 = BAi$$

(آگه‌اندازی، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۳

مثلث‌های شکل:



(۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۱، ۲)، (۱، ۵)، (۲، ۳)، (۳، ۴)

(۲، ۳، ۴)، (۳، ۴، ۵)

(شمارش، هوش غیرکلامی)