به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه پاسخ

آزمون ۲۰ مرداد ماه ۹۶

پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

	نام درس	نام طراحان
عمومی و اختصاصی	زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری- داود تلشی- علیرضا جعفری- ابراهیم رضایی‌مقدم- مریم شمیرانی- سیدجمال طباطبایی‌نژاد- سعید گنج‌بخش‌زمانی- الهام محمدی مرتضی منشاری- حسن وسکری- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
	عربی	ابوالفضل تاجیک- مهدی ترابی- حسین رضایی- احمد طریقی- سیدمحمدعلی مرتضوی- فاطمه منصورخاکی- اسماعیل یونس‌پور منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
	دین و زندگی	حامد دورانی- عباس سیدشبستری- محمدحسن فضلعلی- وحیده کاغذی- سیداحسان هندی- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
	زبان انگلیسی	شهاب اناری- بهرام دستگیری- میرحسین زاهدی- عبدالرشید شفیعی- علی شکوهی- رضا کیاسالار- جواد مؤمنی- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
	ریاضی	عباس اسدی - حسین حاجیلو- فرهاد حامی - میثم حمزطویی - آرش رحیمی - امیر زراندوز - بابک سادات - حسن شریفی - بهرام طالبی - حمید علیزاده یحیا کلانتریان - نوید مجیدی - رسول محسنی‌منش - کیا مقدس‌نیاک - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی- میلاد منصوری - سروش موئینی ایمان نخستین - امین نصرالله - محمدمهدی وزیری
	زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده - مهدی برخوری - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - مسعود حدادی - امیرحسین حقانی‌فر - حمید راهواره - محمدمهدی روزبهانی علی علمداری - علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی‌کهنگی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری
	فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - نصرالله افاضل - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - حامد چوقادی سعید حاجی‌مقصودی - پریناز رادمهر - فرشید رسولی - کاظم شاهملکی - سیاوش فارسی - مریم فلاح - بهادر کامران - احسان کرمی - مصطفی کیانی سعید منبری - مهدی میرانبزاده - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی
	شیمی	اکبر ابراهیم‌نتاج - مسعود جعفری - محمدرضا جمشیدی - موسی خیاط‌علیمحمدی - حسن رحمتی‌کوکنده - حامد رواز - حسین سلیمی رسول عابدینی‌زواره - مصطفی عرب‌عامری - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌الله علیزاده - حسن عیسی‌زاده - علی فرزادتبار - شهرام محمدزاده سیدطاها مصطفوی - علی مؤیدی - فرشاد میرزایی - علی نوری‌زاده - محمدرضا وسگری - فرشاد هادیان‌فرد

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	زبان و ادبیات فارسی	عربی	دین‌وزندگی	زبان‌انگلیسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی
گزینشگر	مرتضی منشاری	درویشعلی ابراهیمی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزطویی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین برادران	مسعود جعفری
گروه ویراستاری	مریم شمیرانی	سیدمحمدعلی مرتضوی	صالح احسانی سیداحسان هندی	عبدالرشید شفیعی	مهدی ملارمضانی مرضیه گودرزی امین نصرالله	حمید راهواره سیناصیفوری مهرداد محبی علی علمداری محمدحسین محبوبیان مهدی جباری زهرا نوری	بابک اسلامی حمید زرین‌کفش نیلوفر مرادی	امیرحسین معروفی عرفان محمودی مجید بیاتلو الهام شفیعی مسعود علوی‌امامی
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه‌لویی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیر حسین برادران	سهند راحمی‌پور
مسئول درس مستندسازی	فریبا رئوفی	لیلا ایزدی	زهره قموشی	فاطمه فلاحت‌پیشه	فرزانه دانایی	لیدا علی‌اکبری	الهه مرزوق	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیاثی/ عمومی: فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	آرین فلاح‌اسدی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی/ مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)/ لیلا ایزدی (عمومی)
صفحه‌آرا	زهره فرجی
ناظر چاپ	حمید محمدی

به کانال تلگرامی تخصصی گروه تجربی بپیوندید: @zistkanoon

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳
تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

ادبیات فارسی ۳

۱- (حسن وسکری- ساری)

تجلّی: نمودار شدن، هویدا شدن (ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

۲- (مرتضی منشاری- اردبیل)

در هر گروه، یک واژه نادرست معنی شده است:

الف) سرسام: هذیان، سردرد، سرگیجه

ب) توقیع: امضا کردن نامه و فرمان (ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌ی ۵۲)

۳- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

«مرثیه‌ای که ناسروده ماند»، نوشته‌ی پرویز خرسند است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۶۳ و پیش اعلام)

۴- (الهام محمدی)

هر دو اثر گزینه‌ی «۳»، به نثر هستند.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۴۰ و ۶۳)

۵- (مریم شمیرانی)

«قطرمایم»: تشبیه / «سرنمی‌پیچد»: کنایه از «تاثرمانی نمی‌کند» / «شبنم که سر نمی‌پیچد»: استعاره / ایهام: «تیغ»: دو معنا دارد: ۱- شمشیر ۲- شعاع آفتاب

(زبان و ادبیات فارسی، ترایه)

۶- (داود تالشی)

«ج»: «تبسّم گل»: تشخیص و استعاره / «الف»: «لب آز»: تشبیه (اضافه‌ی تشبیهی) / «ب»: «دم عیسی»: تلمیح / «د»: مصراع اول کنایه از «عبودیت و بندگی داشتن». (زبان و ادبیات فارسی، ترایه)

۷- (مریم شمیرانی)

مقصود از «بوسه‌گاه وادی ایمن» سرزمین فلسطین است.

در گزینه‌ی «۱»، «وادی»، در گزینه‌ی «۲»، «خانه» و «تخت و نگین» و در گزینه‌ی «۴»، «طور سینین» مفهوم «سرزمین فلسطین» را دارند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۸- (مریم شمیرانی)

حتمی بودن مرگ و توصیه به فراهم کردن توشه‌ی سفر آخرت در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» دیده می‌شود.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۷۲)

۹- (داود تالشی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳»: «ناپایداری دنیا، دنبال کمک به دیگران بودن، اغتنام فرصت»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: ظلم پادشاه سبب نابودی اوست.

گزینه‌ی «۲»: نعمت دانش و حکمت را قدر بدان که تو را ثروتمند می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: عمرت دراز باد و دست بد از تو کوتاه.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۶۰)

۱۰- (مریم شمیرانی)

در عبارت صورت سؤال قاضی بست مدعی است که به مال اندک و حلال خود خرسند است و بیش نمی‌جوید و در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» قناعت به کم خویش مطرح شده است، اما در گزینه‌ی «۴» شاعر معتقد است وقتی ذات و سرشت گدا اصرار و خواستن است، نمی‌تواند قانع باشد. (ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۵۴)

زبان فارسی ۳

۱۱- (ابراهیم رضایی‌مقدم- لاهیجان)

واژه‌های «خار» و «حضر» در بیت اول و واژه‌ی «غریب» در بیت چهارم از نظر املایی غلط‌اند. (زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۲- (مرتضی منشاری- اردبیل)

جمله‌ی ششم: نور خورشید: (نهاد محذوف) / آن‌ها (شان): (مفعول) / درخشان‌تر (مسند) / می‌کرد (فعل)

جمله‌ی هفتم: نور خورشید: (نهاد محذوف) / نوک سپیدارها را: (مفعول) / رنگ: (مفعول) / زد: (فعل) (زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۱۳- (مرتضی منشاری- اردبیل)

«پرسش از افراد مطّلع» در مورد زندگی‌نامه‌های رمان‌گونه درست نیست و در این گونه آثار، نویسنده سعی می‌کند براساس مستندات تاریخی و با اتکا به واقعیت‌های موجود، زندگی یکی از بزرگان را در قالب یک ماجرا بنویسد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۴- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

«گرفتن» در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳» در معنی «فرض کردن، پنداشتن، به حساب آوردن» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «گرفتن» در معنی «یخ بستن» / گزینه‌ی «۲»: «گرفتن» در معنی «شعله‌ور شدن» / گزینه‌ی «۴»: «گرفتن» در معنی «نوشیدن و خوردن»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۵- (علیرضا جعفری- شیراز)

واژه‌های «مجتمع»، «خواهی» و «زنبور» نامطابق املایی هستند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۶- (سعید گنج‌بخش‌زمانی)

خسته (مسند) + است (فعل اسنادی) باید بینشان فاصله‌ی میان واژه‌ای باشد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۷- (محسن اصغری)

«افسوس» در بیت «ج» جمله‌ی استثنایی (بی‌فعل) یک‌جزئی است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۸- (مریم شمیرانی)

گزیر: چاره / گریز: فرار که «گزیر» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: مس: لمس کردن / مسح: کشیدن دست تر بر دست یا پا در وضو

گزینه‌ی «۲»: تصفیه: پاک کردن / تسویه: مساوی کردن

گزینه‌ی «۳»: استیفا: گرفتن تمام مال یا حق خویش از کسی / استعفا: درخواست کناره‌گیری از کار *(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)*

۱۹- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

توجّه: در شناخت نقش‌های دستوری اصل اول معنی بیت است.

صورت منظم بیت چنین است:

سنگ بدگوهر اگر کاسه‌ی زرّین را بشکست

نهاد صفت

قیمت سنگ نیفزاید (افزوده نمی‌شود) و قیمت زر کم نمی‌شود

دو نکته‌ی مهم بیت این است که اوّلاً فعل نیفزاید ناگذر است.

دوماً، نهاد جمله‌ی آخر «قیمت» به قرینه‌ی لفظی حذف شده است؛ بنابراین «زر» مضاف‌الیه است. *(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)*

۲۰- (مریم شمیرانی)

ابدال: «تنبل- ینبوع» (۲ مورد)

واو معدوله: «خوازه- خواستار- خواری» (۳ مورد)

(زبان فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه‌ی ۷۳)

زبان و ادبیات فارسی ۳

۲۱- (سراسری زبان- ۹۳)

سوفار: دهانه‌ی تیر

(ادبیات فارسی، لغت، ترکیبی)

۲۲- (سراسری زبان- ۹۳)

املای درست کلمات عبارت‌اند از: «معونت و نگذارد».

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۲۳- (سراسری زبان- ۹۲)

همه‌ی آثار ذکر شده در گزینه‌ی «۴»، از آثار چارلز دیکنز، داستان‌نویس مشهور انگلیسی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: بوته‌زار: علی‌محمد افغانی / گزینه‌ی «۲»: شلغم میوه‌ی بهشته: علی‌محمّد افغانی / گزینه‌ی «۳»: شادکامان دره‌ی قره‌سو: علی محمّد افغانی

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام و صفحه‌ی ۳۸)

۲۴- (سراسری زبان- ۹۴)

«بوته‌زار، شلغم میوه‌ی بهشته، شوهر آهو خانم و شادکامان دره‌ی قره‌سو از علی محمّد افغانی/ از آسمان سبز، دری به خانه‌ی خورشید و از این ستاره تا آن ستاره از سلمان هراتی/ شبلی در آتش، از نخلستان تا خیابان از علی‌رضا قزوه/ آرش، خانگی، از قرق تا خروسخوان، با دماوند خاموش از سیاوش کسرایی/ ارتباط ایرانی: علی مؤذّنی/ از گلوی کوچک رود: مصطفی علی‌پور/ آواز گلسنگ: فاطمه راکعی/ ترس و لرز و گور و گهواره: غلامحسین ساعدی/ آن‌جا که حق پیروز است: پرویز خرسند/ ماه نو و مرغان آواره: تاگور» *(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)*

۲۵- (سراسری زبان- ۹۲)

«کام صدف»: اضافه‌ی استعاری، تشخیص / «حرف» مجاز از «سخن» / «لعل» استعاره از «لب» / «شکربار» کنایه از «شیرین» *(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)*

۲۶- (سراسری زبان- ۹۴)

واژه‌های این گزینه همگی ۴ تکواژ دارند: کام + رو + ا + یی/ سپید + ه + دم + ان/ وا+ بست + ه + گی

گزینه‌ی «۱»: غزل+ واره/ چوب + ینه/ زیب + ا + یی

گزینه‌ی «۲»: یی + پروا / ره + آورد/ کوزه + گر + ی

گزینه‌ی «۴»: گوار + ا + ترین/ گرد + ـ + ش + کن + ان/ نا+ رس + ا + یی

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

۲۷- (سراسری زبان- ۹۱)

تألیف (هسته) آن (صفت مضاف‌الیه) کتب (مضاف‌الیه)/ رشته‌ی (هسته) ادبیّات (مضاف‌الیه) فارسی (صفت مضاف‌الیه)/ مجموعه‌ی (هسته) مقالات (مضاف‌الیه) فرهنگی (صفت مضاف‌الیه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: آثار (هسته) گران‌بهای (صفت) آن (صفت مضاف‌الیه) مرد (مضاف‌الیه)/ علمای (هسته) روحانی (صفت) مشهد (مضاف‌الیه)/ خانواده‌ی (هسته) بزرگ (صفت) وی (مضاف‌الیه)

گزینه‌ی «۳»: استاد (هسته) کرسی (مضاف‌الیه) حافظ (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)/ نخستین (صفت شمارشی ترتیبی) دانش‌پژوه (هسته) ادبی (صفت)/ چهار (صفت شمارشی اصلی) زمینه‌ی (هسته)تألیف (مضاف‌الیه)

گزینه‌ی «۴»: پایان‌نامه‌ی (هسته) دوره‌ی (مضاف‌الیه) دکتری (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)/ مجموعه‌ی (هسته) دروس (مضاف‌الیه) حوزوی (صفت مضاف‌الیه)/ درس (هسته) مهم (صفت) قرآن (مضاف‌الیه) *(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۰۸)*

۲۸- (سراسری زبان- ۹۴)

بیت صورت سؤال می‌گوید: من در وجود هر کسی خوی و عادتی قرار داده و به هر کسی شیوه‌ای آموخته‌ام تا با آن منظور و مقصود خود را بیان کند. در بیت گزینه‌ی «۲» نیز همین مفهوم کامل می‌شود که: سخنان به ظاهر کفرآمیز چوپان از زبان وی (شیوه‌ی او) مدح و از زبان تو (موسی) نکوهش است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۶۰)

۲۹- (سراسری زبان- ۹۳)

از بس که شمع (معشوق) و پروانه (عاشق) با هم یکی و یک رنگ شده‌اند، اگر باد تند به خاکستر پروانه بوزد، شمع نیز بر خود می‌لرزد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۳)

۳۰- (سراسری زبان- ۹۲)

در عبارات صورت سؤال گوینده معتقد است که برای شنیدن صداهای رازآلود طبیعت باید محرم این اسرار بود و در گزینه‌ی «۴» نیز شاعر معتقد است که نامحرمان را به تماشاگه راز، راه نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: چون روز وصال آمد از شب هجران شکایت نمی‌کنیم / گزینه‌ی «۲»: یاد نیکی تو تسبیح فرشتگان است از بس که گوهرت پاکیزه است. / گزینه‌ی «۳»: هنگام مُحرم شدن مراقب خودت باش که با کوچک‌ترین خطا، مجرم و گناهکار می‌شوی.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۳۸)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

عربی ۳

۳۱- *(فاطمه منصورفاکی)*

«قد أثبتت»: ثابت کرده است / «الإکتشافات الحدیثة»: اکتشافات جدید / «أنّ الألوان الّتی»: که رنگ‌هایی که / «تختفی»: پنهان (مخفی) می‌شوند / «فی أعماق البحار»: در اعماق دریاها / «تُسبِّبُ»: (در این‌جا) سبب می‌گردند / «جزءاً»: بخشی، قسمتی / «من الظلمة»: از تاریکی

(ترجمه)

۳۲- *(فاطمه منصورفاکی)*

«حینما»: وقتی، هنگامی‌که / «کانت ... تدرسان»: درس می‌خواندند (ماضی استمراری) / «أختی»: خواهرم / «مع صدیقتها»: با دوستش / «أمّی»: مادرم / «ساعدتهما ... مساعدة معلّمة حنون»: هم‌چون معلّمی مهربان به آن‌ها کمک کرد (مساعدة معلّمة: مفعول مطلق نوعی)

(ترجمه)

۳۳- *(حسین رضایی)*

صورت صحیح ترجمه: «از کسی‌که حق را می‌گوید دلیلش دفاع کن!»

نکته‌ی مهم درسی

وقتی که مفعول‌مطلق، صفت دارد، فقط صفتش را ترجمه می‌کنیم (به شکل مفعول‌به ترجمه نمی‌شود.).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: وقتی مفعول‌مطلق، مضاف‌إلیه دارد، به‌جای خود مفعول‌مطلق، کلمه‌ی «هم‌چون، مانند و ...» را می‌آوریم و فقط مضاف‌إلیه آن را ترجمه می‌کنیم.

گزینه‌ی «۳»: «کثیراً» به‌عنوان صفتی که جانشین موصوف خود (مفعول مطلق) شده است، به‌صورت «زیاد، بسیار» ترجمه می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در ترجمه‌ی مفعول‌مطلق تأکیدی از قیدهای «کاملاً، حتماً، قطعاً و ...» استفاده می‌کنیم.

(ترجمه)

۳۴- *(فاطمه منصورفاکی)*

ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه در صورت سؤال: «بی‌شک خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برند» با عبارت گزینه‌ی «۴» تناسب دارد (خوبی‌ها پاک‌کننده‌ی گناهانی هستند که آن‌ها را انجام داده‌ایم!)

(درک مطلب و مفهوم)

۳۵- *(ابوالفضل تابیک)*

نکته‌ی مهم درسی

باب مفاعلة معنای «همراهی» دارد و کلمه‌ی «مع» در آن نهفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «قطعاً» تعریب نشده است.

گزینه‌ی «۲»: تعریب «درس‌هایمان» به‌صورت «دروسنا» صحیح است.

گزینه‌ی «۴»: «فرحون» به دلیل خبر «کان» بودن، باید منصوب باشد (فرحین).

(تعریب)

۳۶- *(احمد طریقی)*

در این گزینه، مفعول‌فیه منصوب وجود ندارد، زیرا که کلمه‌ی «المسجد» به‌وسیله‌ی حرف جر «فی» مجرور شده است. در سایر گزینه‌ها، مفعول‌فیه زمانی یا مکانی وجود دارد، که در هر سه مورد، مفعول‌فیه، به علّت مبنی بودن، محلاً منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «مَتی» اسم استفهام برای زمان و به‌معنی «چه وقت؟» است و بعد از آن، فعل قرار دارد، بنابراین مفعول‌فیه زمانی و محلاً منصوب است، زیرا مبنی است.

گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «أمْسِ» به‌معنی «دیروز» ظرف زمان و مبنی بر کسره، مفعول‌فیه زمانی و محلاً منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: کلمه‌ی «أینَ» اسم استفهام برای مکان به‌معنی «کجا؟»، مفعول‌فیه مکانی و محلاً منصوب است، زیرا مبنی می‌باشد.

(منصوبات)

۳۷- *(مهدی ترابی)*

«إخراجاً» مصدر منصوب از باب «إفعال» برای فعل ثلاثی مزید «یُخرِجُ» است و چون دارای صفت (شدیداً) است، بنابراین مفعول مطلق نوعی می‌باشد.

(منصوبات)

۳۸- *(ابوالفضل تابیک)*

«عند الطیران» به‌معنای «هنگام پرواز» است، لذا «عند» در این‌جا ظرف زمان است. در سایر گزینه‌ها «عند» ظرف مکان است.

(منصوبات)

۳۹- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«قراءة» بدون صفت یا مضاف‌الیه آمده است، در نتیجه مفعول مطلق تأکیدی است، در حالی‌که در سایر گزینه‌ها، مفعول مطلق نوعی به‌کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تعلیماً» مفعول مطلق نوعی است چرا که پس از آن صفتی مفرد آمده است.

گزینه‌ی «۲»: «تناول» مفعول مطلق نوعی است چرا که پس از آن مضاف‌الیه آمده است.

گزینه‌ی «۳»: «عیناً» مفعول مطلق نوعی است چرا که پس از آن جمله‌ی وصفیه آمده است.

(منصوبات)

۴۰- *(اسماعیل یونس‌پور)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تتوکل»: «مزید ثلاثی بزیادة حرفین» صحیح است. («تتوکل» از باب تفعُّل است و دو حرف اضافه دارد.)

گزینه‌ی «۳»: «الله»: «منصرف» است.

گزینه‌ی «۴»: «توکُّلاً»: «مصدر باب تفعُّل و جامد» است.

(تحلیل صرفی و نحوی)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

عربی ۳

۴۱- (سراسری زبان- ۹۴)

«إنّ قلبی مطمئن»: همانا دلم مطمئن است / «اطمئناناً تامّاً» (مفعول مطلق نوعی): کاملاً / «لأنّ»: زیرا / «محاولاتی کلّها»: همه‌ی تلاش‌هایم / «کانت»: بوده است / «من البدایة»: از آغاز / «فی سبیل الله»: در راه خدا **(ترجمه)**

۴۲- (سراسری زبان- ۹۵)

«إن انکسار ضوء الشمس»: شکستن نور خورشید (نادرستی گزینه‌های «۳ و ۴») / «فی قطرات الماء الصغیرة الموجودة»: در قطرات کوچک آب موجود (نادرستی سایر گزینه‌ها) / «فی الجوّ»: در جو / «عند نزول المطر»: هنگام بارش باران (نادرستی گزینه‌ی «۳»)/ «یُحدث»: به‌وجود می‌آورد (نادرستی گزینه‌های «۲ و ۴») / «ظاهرة قوس قزح»: پدیده‌ی قوس قزح را **(ترجمه)**

۴۳- (سراسری زبان- ۹۴)

«بعضی ماهی‌ها»: بعض الأسماک / «بیش از بیست متر»: أکثر من عشرین متراً / «در دریا»: فی البحر / «فرو نمی‌روند»: لا تغوص / «ولی (بعضی از آن‌ها)»: ولکن بعضها / «به عمق بیش از دویست متر»: الی عمق أکثر من مائتی متر / «هم»: أیضاً / «می رسند»: تَصِلُ **(تعریب)**

۴۴- (سراسری زبان- ۹۴)

جمله را می‌توان به این صورت معنی کرد: «ای دانش‌آموزان تلاشگر مثل این‌که شما الگویی برای همه‌ی ما در صبر و استقامت هستید.» بنابراین، این جمله معنی و مفهوم منادا را به‌همراه دارد. **(منصوبات)**

۴۵- (سراسری زبان- ۹۳)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «قبلَ» مفعول فیه «ظرف زمان» است.

گزینه‌ی «۲»: حرف «منْ» کلمه‌ی «تحت» را از ظرف بودن خارج کرده است و دیگر جار و مجرور محسوب می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «یوم» ظرف نیست، بلکه نقش مضاف‌الیه گرفته است و مجرور شده است.

گزینه‌ی «۴»: حرف «من» باعث شده است که کلمه‌ی «قبل» از ظرف بودن بیافتد و تبدیل به مجرور به حرف جرّ بشود. **(منصوبات)**

۴۶- (سراسری زبان- ۹۴)

«سرت» و «أخذت» هر دو فعل صحیح هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «نَسیَ» فعل معتلّ ناقص است.

گزینه‌ی «۲»: «اِسعَ» (سَعَی) فعل معتل ناقص است.

گزینه‌ی «۴»: «زادَ» فعل معتل اجوف است. **(معتلات)**

۴۷- (سراسری زبان- ۹۴)

«صعباً» در این عبارت خبر «یکون» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «جاهلاً» حال است.

گزینه‌ی «۲»: «عاقلاً» حال است.

گزینه‌ی «۳»: «هنّا» حال است. **(منصوبات)**

۴۸- (سراسری زبان- ۹۴)

با توجه به کلمه‌ی «خیر» که اسم تفضیل است، «ثواباً» تمییز می‌باشد. در سایر گزینه‌ها پس از «خیر»، کلمه‌ای که بتواند تمییز واقع شود نیامده است. **(منصوبات)**

۴۹- (سراسری زبان- ۹۲)

در گزینه‌ی «۴»: مستثنی‌منه به کار رفته است و «لکلّ مرض» مستثنی‌منه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مَن»، مستثنی و مستثنی‌منه محذوف است.

گزینه‌ی «۲»: «مرحلة» مستثنی و مستثنی‌منه محذوف است.

گزینه‌ی «۳»: «قصّة» مستثنی و مستثنی‌منه محذوف است. **(منصوبات)**

۵۰- (سراسری زبان- ۹۴)

در این عبارت «الحدّ» مفعول‌به برای فعل متعدّی «بَلَغَت» است و تنها یک مفعول‌به در این عبارت به‌کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: ضمیر «ی» مفعول‌به اول و «معلوماتٍ» مفعول‌به دوم است.

گزینه‌ی «۳»: ضمیر «ی» مفعول‌به اول و «مُحبّةً» مفعول‌به دوم است، در ضمن «ها» مفعول‌به برای فعل «أُحِبُّ» می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: «ابنَ» مفعول‌به اول و «قمیصاً» مفعول‌به دوم است. **(منصوبات)**

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

دین و زندگی ۳

۵۱- (عباس سیدشبستری)

«تصرف در عالم طبیعت» به خاطر وجود ولایت معنوی حضرت رسول (ص) است و «ترتیب و تنظیم قرآن» مربوط به وظیفه‌ی دریافت و ابلاغ وحی ایشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۵)

۵۲- (محمدحسن فضلعلی)

مطابق با این آیه، مسلمانان نباید برای داوری به طاغوت مراجعه کنند و مراجعه‌ی به طاغوت برای داوری، با ایمان راستین و حقیقی به وحی خداوند منافات دارد. این مطلب مربوط به «پذیرش ولایت الهی و نپذیرفتن حاکمیت طاغوت» بوده که از دلایل نیازمندی جامعه‌ی اسلامی به ولایت و حکومت به شمار می‌آید.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰، ۵۱، ۵۳ و ۵۴)

۵۳- (محمدحسن فضلعلی)

آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی شوری دلالت بر ولایت ظاهری پیامبر (ص) دارد. در این آیه عبارت شریفه‌ی: «امرت لاعدل بینکم» بیانگر آن است که پیامبر اکرم (ص) آمده تا عدل را در جامعه اجرا کند و انجام این وظیفه بدون تشکیل حکومت اسلامی میسر نمی‌گردد. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ و ۵۷)

۵۴- (وحیده کاغذی)

«آنان جانشینان من و امامان بعد از من هستند» را پیامبر (ص) به جابر بن عبدالله انصاری می‌فرمایند. پیامبر (ص) در ماجرای غدیر خم می‌فرماید: «ای مردم چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است»، و عبارت «من یار و یاور تو خواهم بود ای رسول خدا» را حضرت علی (ع) در ماجرای یوم‌الدار فرمودند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۲، ۶۶ و ۶۹)

۵۵- (حامد دورانی)

پیامبر (ص) در واقعه‌ی تاریخی «حدیث غدیر» جانشینی حضرت علی (ع) را ۳ مرتبه به همگان اعلام کرد و بر طبق حدیث ثقلین تمسک به اهل بیت (س) برای هدایت مردم لازم است، اما تمسک به قرآن آن را کافی می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰)

۵۶- (سیدامسان هندی)

در آیه‌ی ابلاغ خداوند به پیامبر اکرم (ص) وعده می‌دهد که او را حفظ خواهد کرد: «و الله یعصمک من النّاس» زیرا ابلاغ این پیام، منافع برخی را به خطر می‌انداخت و احتمال آن بود که به مخالفت برخیزند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰، ۶۹ و ۷۰)

۵۷- (حامد دورانی)

با دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «لقد ارسلنا ...» دلیل ارسال رسل و نزول کتاب و میزان را برپایی عدل میان مردم می‌داند (لیقوم النّاس بالقسط)

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۴ و ۶، صفحه‌های ۵۰ و ۸۰)

۵۸- (وحیده کاغذی)

عبارت «علی مع القرآن ...»، با حدیث ثقلین مطابقت دارد و منظور این است که چون حضرت علی (ع) معصوم هستند و قرآن نیز از هر نوع خطا و اشتباهی به دور است پس این دو (قرآن و امیرالمؤمنین) جدایی ناپذیرند.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۸)

۵۹- (عباس سیدشبستری)

جابربن عبدالله انصاری می‌گوید: در کنار خانه‌ی کعبه بودیم که پیامبر این سخنان را در شأن علی (ع) فرمود و بعد از پایان سخنان ایشان این آیه بر پیامبر نازل شد: «آنان‌که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند اینان بهترین مخلوقات‌اند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۶۰- (حامد دورانی)

امام خمینی: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پاخیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه‌ی تعلیمات اسلام مجتمع شوید.» دفاع از مظلومان جهان از وظایف تمامی مسلمانان است زیرا پیامبر (ص) می‌فرمایند: هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد، بشنود، اما به یاری آن مظلوم برنخیزد، مسلمان نیست.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

دین و زندگی ۳

۶۱- (سراسری زبان- ۹۲)

به سبب ویژگی‌های فطری مشترک خداوند یک برنامه‌ی کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند. این برنامه اسلام نام دارد که به‌معنای تسلیم بودن در برابر خداست. و این مفاهیم از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «انّ الدّین عند الله الاسلام و ما اختلف الّذین اوتوا الکتاب ...» استنباط می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۶۲- (سراسری زبان- ۹۲)

با بررسی ۵ آیه‌ی اول سوره‌ی علق، تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن‌کریم مفهوم می‌گردد. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

۶۳- (سراسری زبان- ۹۳)

عبارت شریفه: «لن تفعلوا» بیانگر جاودانگی اعجاز نبوّت پیامبراسلام(ص) است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۳۷)

۶۴- (سراسری زبان- ۹۳)

از نظر قرآن کریم زندگی آن دسته از انسان‌ها مورد قبول است که تقوا پیشه کرده باشند، با تفکّر و تعقّل زندگی نموده‌اند و در تصمیم‌گیری‌ها به آخرت توجه کرده باشند. که آیه‌ی ۱۰۹ سوره‌ی یوسف مؤید همین مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۶۵ (سراسری زبان- ۹۵)

حاکمان بنی امیه و بنی عباس اغلب به اندیشه‌هایی میدان می‌دادند که به قدرت آنان کمک می‌کرد و مردم را مطیع آنان می‌گرداند. برخی از دنیادوستان برای نزدیکی به این حاکمان، احادیثی از قول پیامبر اکرم (ص) جعل می‌کردند و از حاکمان جایزه می‌گرفتند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۹۰)

-۶۶ (سراسری زبان- ۹۴)

در پاسخ به این سؤال که دوران غیبت چه زمانی پایان می‌یابد، بایست گفت تعیین زمان ظهور در اختیار خداست و کسی جز او از آن آگاهی ندارد؛ بنابراین کسانی که زمان ظهور را پیش‌گویی می‌کنند (تعیین کنندگان زمان ظهور) به فرموده‌ی امام باقر (ع) دروغ گویند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۴)

-۶۷ (سراسری زبان- ۹۵)

جامعه‌ی منتظر اگر در انتظار عدالت جهانی است، در حد توان آن را تمرین می‌کند و برای تحقّق آن پیش می‌رود به گونه‌ای که جوامع دیگر با مشاهده‌ی جامعه‌ی منتظر مشتاق آن جامعه و آرمان‌های آن می‌شوند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۲)

-۶۸ (سراسری زبان- ۹۴)

با تفکر در مفهوم عبارت شریفه‌ی «لا یاتیه الباطلُ من بین یدیه ولا من خلفه ...» مبنی بر این‌که: «باطل در این کتاب راه نیابد چه پیش از آن و چه بعد از آن ...» تحریف ناپذیری قرآن و جاودانه بودن آن برای هدایت بشر مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌ی ۱۳۳)

-۶۹ (سراسری زبان- ۹۳)

حضرت علی(ع) خطاب به مالک اشتر می‌فرمایند: کسانی را که اهل عیب‌جویی از دیگران‌اند، از خود دور کن، زیرا مردم عیب‌هایی دارند که مدیر و رهبر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد. هم‌چنین می‌فرمایند: هرگز نیکوکار و بدکار در نظرت یکسان نباشد؛ زیرا در این‌صورت نیکوکاران به کار خیر بی‌رغبت و بدکاران به کار بد تشویق می‌شوند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

-۷۰ (سراسری زبان- ۹۵)

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «ربّنا اغفرلی و لوالدیّ و للمؤمنین یوم یقوم الحساب»، فرزند با ایمان، همواره به پدر و مادر خود محبت می‌ورزد و برای آن‌ها دعا می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)

زبان انگلیسی ۳

-۷۱ (میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «دوستم قصد دارد که کارش را کنار بگذارد، چون او فکر می‌کند که ادامه‌ی کار در شرایط فعلی برایش دشوار است.»

مصدر با to + (اسم / ضمیر مفعولی + for) + صفت + It + to be

با توجه به این ساختار، گزینه‌ی «۲» صحیح است. *(گرامر)*

-۷۲ (رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «فکر می‌کنم تدریس برای مدّت طولانی، او را خیلی خسته کرده است.»

اسم مصدر می‌تواند مانند یک اسم در نقش فاعل جمله به‌کار رود. *(گرامر)*

-۷۳ (علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «موافقم که او سخت تلاش کرد، امّا این حقیقت باقی است که او کار را در زمان مقرر انجام نداده است.»

۱) پاداش ۲) ارزش

۳) هزینه ۴) حقیقت، واقعیت *(واژگان)*

-۷۴ (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: «نگهبان از ورود دختران جوان به داخل استادیوم، به دلیل این‌که اعضای باشگاه نبودند، ممانعت کرد.»

۱) اطاعت کردن ۲) اجازه دادن

۳) بازداشتن، ممانعت کردن ۴) آماده کردن *(واژگان)*

-۷۵ (بهرام دستگیری)

ترجمه‌ی جمله: «مطمئن نیستم که آیا جو هنگامی که گفت آن‌ها را قبلاً هرگز ندیده بود، کاملاً با من صادق بود (یا خیر).»

۱) دقیق ۲) پیوسته، مداوم

۳) صادق، درستکار ۴) اخیر، جدید *(واژگان)*

-۷۶ (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه‌ی جمله: «با وجود این‌که شرکت در ابتدا پول در نیاورد، آن دو برادر سخت کار کردند و سرانجام آن تجارت را به موفقیت رساندند.»

۱) از نظر عاطفی ۲) از نظر ذهنی

۳) از نظر فیزیکی ۴) سرانجام *(واژگان)*

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۷۷ (پوراد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «وقتی کوهنوردان مرد به قله‌ی کوه رسیدند آن‌ها خلبان را زنده یافتند.» (درک مطلب)

-۷۸ (پوراد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «اگر خلبان هواپیما آتش درست نکرده بود، مردم نمی‌توانستند او را نجات دهند.» (درک مطلب)

-۷۹ (پوراد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «به‌محض این‌که خورشید طلوع کرد و روز شروع شد، مردها از کوه بالا رفتند.» (درک مطلب)

-۸۰ (پوراد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «واژه‌ی "anxious" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "worried" «نگران» نزدیک‌ترین است.» (درک مطلب)

زبان انگلیسی ۳

-۸۱ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «هنگامی‌که دوستم در تعطیلات یک هفته‌ای است، من از فرزندان او مراقبت می‌کنم.»

۱) جست و جو کردن

۲) مراقبت کردن

۳) شبیه (کسی) بودن، به کسی رفتن

۴) مراقبت کردن (با حرف اضافه‌ی of) (گرامر)

-۸۲ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «مدیر برنامه به دانش‌آموزان توصیه کرد از اتلاف وقت برای خواندن مطالبی که به هیچ‌وجه به‌روز نبودند، اجتناب کنند.»

بعد از فعل "advise" فعل دوم به‌صورت مصدر، بعد از "avoid" فعل دوم به‌صورت اسم مصدر «ing + فعل» و بعد از "waste" فعل دوم به‌صورت اسم مصدر «ing + فعل» به‌کار می‌رود. (گرامر)

-۸۳ (سراسری زبان- ۹۲)

۱) نظر، عقیده ۲) سیاست

۳) رسایی صدا ۴) وضعیت، شرط (کلوز تست)

-۸۴ (سراسری زبان- ۹۲)

۱) اصطلاح ۲) جزئیات

۳) درجه، مدرک ۴) معدل، میانگین (کلوز تست)

-۸۵ (سراسری زبان- ۹۲)

۱) انعطاف‌پذیر ۲) موجود، فراهم، در دسترس

۳) منطقی ۴) مسئول (کلوز تست)

-۸۶ (سراسری زبان- ۹۲)

۱) به شدت، تا حد زیادی ۲) به‌طور خلاصه

۳) مطمئناً ۴) ناگهان (کلوز تست)

-۸۷ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، نوشتن ارائه‌ای از اصواتی است که ما در زمان صحبت کردن، تولید می‌کنیم.» (درک مطلب)

-۸۸ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «از متن می‌توانیم متوجه شویم که بشر از زبان شفاهی برای انتقال معنی استفاده می‌کرد.» (درک مطلب)

-۸۹ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «طبق پاراگراف دوم، یک کارشناس شخصی است که در انجام کاری، کارآمد است.» (درک مطلب)

-۹۰ (سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «نویسنده اعتقاد دارد که اگر ما از تکنیک‌های صحبت کردن در صحبت‌های روزمره‌ی خود استفاده کنیم، یک مکالمه‌ی جالب‌تر خواهیم داشت.» (درک مطلب)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی

۹۱- *(حمید علیزاده)*

فراوانی تجمعی دستهٔ آخر، برابر تعداد کل داده‌هاست، پس $N = x$.

اگر فراوانی دستهٔ i ام برابر با f_i باشد، آن‌گاه زاویهٔ متناظر با این دسته در نمودار دایره‌ای برابر $\frac{f_i}{N} \times ۳۶۰^\circ$ است، پس:

$$\frac{f_۳}{x} \times ۳۶۰^\circ = ۶۰^\circ \quad (*)$$

فراوانی مطلق دستهٔ سوم، برابر است با فراوانی تجمعی دستهٔ سوم منهای فراوانی تجمعی دستهٔ دوم، بنابراین:

$$(*) \Rightarrow \frac{۹-۶}{x} \times ۳۶۰^\circ = ۶۰^\circ \Rightarrow x = \frac{۳ \times ۳۶۰^\circ}{۶۰^\circ} = ۱۸$$

$$\text{فراوانی نسبی دستهٔ چهارم} = \frac{f_۴}{N} = \frac{۱۵-۹}{۱۸} = \frac{۶}{۱۸} = \frac{۱}{۳}$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

۹۲- *(حسین هاجیلو)*

فراوانی تجمعی دستهٔ آخر، برابر تعداد کل داده‌هاست. فراوانی مطلق هر دسته، برابر تفاضل فراوانی تجمعی دستهٔ قبلی از فراوانی تجمعی آن دسته است، پس:

$$\frac{۸-۵}{a} \times ۱۰۰ = ۲۰ \Rightarrow a = ۱۵$$

طول دسته‌ها برابر تفاضل بین مرکزهای دو دستهٔ متوالی است، پس:

$$C = ۴ - ۲ = ۲$$

$$S = C \times N = C \times a = ۲ \times ۱۵ = ۳۰$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

۹۳- *(سراسری تجربی خارج از کشور- ۹۳)*

طول دسته‌ها برابر است با دامنهٔ تغییرات تقسیم بر تعداد دسته‌ها، پس:

$$\text{طول دسته‌ها: } C = \frac{۹۵-۶۰}{۵} = ۷$$

پس دسته‌ها عبارت‌اند از:

$$[۶۰, ۶۷), [۶۷, ۷۴), [۷۴, ۸۱), [۸۱, ۸۸), [۸۸, ۹۵]$$

با توجه به نمودار سؤال، دو دادهٔ ۷۵ و ۷۶ در دستهٔ $[۷۴, ۸۱)$ که مرکز آن ۷۷/۵ است، قرار می‌گیرند؛ از طرفی در این جدول بیست داده وجود دارد، پس فراوانی نسبی دسته به مرکز ۷۷/۵ برابر است با $\frac{۲}{۲۰} = ۰/۱$.

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۹۶ تا ۱۰۳)

۹۴- *(ایمان نفستین)*

$$-۱ < \frac{۲x-۳}{۲x+۱} < ۱ \Rightarrow \left|\frac{۲x-۳}{۲x+۱}\right| < ۱ \xrightarrow{x \neq -\frac{۱}{۲}} |۲x-۳| < |۲x+۱|$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} ۴x^۲ - ۱۲x + ۹ < ۴x^۲ + ۴x + ۱ \Rightarrow x > \frac{۱}{۲}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۹۵- *(یغما کلانتریان)*

$$\frac{۲x-۸+۲x+۸}{x^۲-۱۶} + x = ۰$$

$$\frac{۴x}{x^۲-۱۶} + x = ۰ \Rightarrow x\left(\frac{۴}{x^۲-۱۶} + ۱\right) = ۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۰ \\ \text{یا} \\ \frac{۴}{x^۲-۱۶} + ۱ = ۰ \Rightarrow x^۲ = ۱۲ \Rightarrow x = \pm\sqrt{۱۲} \end{cases}$$

پس معادله دارای ۳ جواب $\sqrt{۱۲}+$، $\sqrt{۱۲}-$ و صفر است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۹۶- *(مهدی ملارمضانی)*

$$g(\sqrt{-(-x^۲)}) = g(|x|) = \left|-x^۲ + ۱\right| + ۲$$

$$f(\sqrt{x^۲}) = f(|x|) = ۲\left|x^۲\right| - ۲|x|$$

$$\Rightarrow g(۲) = \left|-(۲^۲) + ۱\right| + ۲ = ۵$$

$$\Rightarrow fog(۲) = f(g(۲)) = f(۵) = ۲ \times ۲۵ - ۲ \times ۵ = ۵۰ - ۱۰ = ۴۰$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵)

۹۷- *(میثم عمزه‌لویی)*

$$-\sin x \cot(\pi + \frac{\pi}{۶}) = \frac{-\sqrt{۳}}{۲}$$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$$\Rightarrow -\sqrt{۳}\sin x = -\frac{\sqrt{۳}}{۲} \Rightarrow \sin x = \frac{۱}{۲}$$

$$\cos ۲x = ۱ - ۲\sin^۲ x = ۱ - ۲(\frac{۱}{۲})^۲ = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow ۱ + \cos ۲x = ۱ + \frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۲}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

-۹۸ *(حسین هاجیلو)*

$$\sin^۲\theta + \cos^۲\theta = ۱ \Rightarrow \begin{cases} (\frac{۳}{۵})^۲ + \cos^۲\alpha = ۱ \\ \sin^۲\beta + (\frac{۵}{۱۳})^۲ = ۱ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos^۲\alpha = \frac{۱۶}{۲۵} \xrightarrow{\alpha \text{ منفرجه}} \cos\alpha = \frac{-۴}{۵} \\ \sin^۲\beta = \frac{۱۴۴}{۱۶۹} \xrightarrow{\beta \text{ حاده}} \sin\beta = \frac{۱۲}{۱۳} \end{cases}$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta = (-\frac{۴}{۵})(\frac{۵}{۱۳}) + (\frac{۳}{۵})(\frac{۱۲}{۱۳}) = \frac{۱۶}{۶۵}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

-۹۹ *(رسول محسنی‌منش)*

لگاریتم اعداد نامثبت تعریف نشده است، پس برای آن‌که عبارت $\log(x+۱)$ تعریف شده باشد، باید:

$$x + ۱ > ۰ \Rightarrow x > -۱ \quad (*)$$

از طرفی عبارت زیر رادیکال با فرجه‌ی زوج باید نامنفی باشد، پس باید:

$$۲ - ۲\log(x+۱) \geq ۰ \Rightarrow \log(x+۱) \leq ۱$$

$$\Rightarrow x + ۱ \leq ۱۰^۱ \Rightarrow x \leq ۹ \quad (**)$$

از اشتراک نامعادله‌های (*) و (**)، دامنهٔ تابع f به‌دست می‌آید:

$$(*) \cap (**) \Rightarrow D_f = \{x : -۱ < x \leq ۹\} = (-۱, ۹]$$

$$D_g = \{x \in R \mid x + ۱ > ۰\} = (-۱, +\infty)$$

پس دامنهٔ دو ضابطه در ۱۰ عدد صحیح مشترک هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

-۱۰۰ *(حسین هاجیلو)*

معادلهٔ نیم‌ساز ربع اول و سوم، به‌صورت $y = x$ است، پس اگر نمودار تابع به معادلهٔ $y = x^۳ + ax + b$، این خط را در نقطه‌ای به‌طول ۲ قطع کند، آن‌گاه مختصات نقطهٔ (۲,۲) در معادلهٔ آن صدق می‌کند، پس:

$$۲ = ۲^۳ + a(۲) + b \Rightarrow ۲a + b = -۶ \quad (*)$$

از آن‌جا که طبق فرض، نمودار تابع، محور yها را با عرض (۴-) قطع می‌کند، پس مختصات نقطهٔ (۴-,۰) در معادلهٔ آن صدق می‌کند:

$$-۴ = (۰)^۳ + a(۰) + b \Rightarrow b = -۴ \xrightarrow{(*)} a = -۱$$

$$\Rightarrow \log_۲^{۱۶} + ۲ = ۶$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۰)

ریاضی عمومی

-۱۰۱ *(سروش موتینی)*

اگر سکه در پرتاب دهم برای سومین بار رو بیاید، در ۹ پرتاب اول ۲ بار رو ظاهر شده و احتمال رو آمدن پرتاب دهم نیز $\frac{۱}{۲}$ است. بنابراین:

$n = ۹$: تعداد پرتاب

$X = ۲$: تعداد رو

$p = \frac{۱}{۲}$ = احتمال رو آمدن

$$\Rightarrow P(X = ۲) = \binom{۹}{۲}(\frac{۱}{۲})^۲(\frac{۱}{۲})^۷ = \frac{۹}{۱۲۸}$$

$$\Rightarrow \text{مورد نظر } P = \frac{۹}{۱۲۸} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۹}{۲۵۶}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

-۱۰۲ *(آرش رحیمی)*

P(مهرهٔ دوم سفید و مهرهٔ اول سفید) = P(مهرهٔ دوم سفید)

+P(مهرهٔ دوم سفید و مهرهٔ اول سیاه)

$$P(A) = (\frac{۵}{۷} \times \frac{۴}{۸}) + (\frac{۲}{۷} \times \frac{۳}{۸}) = \frac{۲۶}{۵۶} = \frac{۱۳}{۲۸}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۰۳- *(آرش رحیمی)*

اگر X تعداد دفعات برخورد تیر به هدف باشد، داریم:

$$\begin{cases} P(X=0)=\binom{4}{0}(0/9)^0(0/1)^4=0/0001 \\ P(X=1)=\binom{4}{1}(0/9)^1(0/1)^3=0/0036 \end{cases}$$

$$P(X\geq 2)=1-[P(X=0)+P(X=1)]=1-[0/0001+0/0036]$$

$$=1-0/0037 \Rightarrow P(X\geq 2)=0/9963$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۱۰۴- *(فرهاد هامی)*

چون نقطهٔ می‌نیمم تابع، در ناحیهٔ اول دستگاه مختصات است، پس طول و عرض آن مثبت است، بنابراین:

$$\begin{cases} x_{min}=\frac{-b}{2a}=-\frac{-1}{2m}=\frac{1}{2m}>0 \Rightarrow m>0 \quad (I) \\ y_{min}=\frac{-\Delta}{4a}=-\frac{1-4m^2}{4m}>0 \xrightarrow{(I)} 1-4m^2<0 \Rightarrow |m|>\frac{1}{2} \quad (II) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(I)\cap(II)} m>\frac{1}{2}$$

(تابع درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۵- *(بابک سادات)*

ابتدا توجه کنید که مجموع احتمال همه حالت‌های ممکن برابر با یک است:

$$P(X=1)+P(X=2)+\cdots+P(X=5)=1$$

$$\Rightarrow \frac{\binom{5}{1}}{n}+\frac{\binom{5}{2}}{n}+\cdots+\frac{\binom{5}{5}}{n}=1 \Rightarrow \frac{\binom{5}{1}+\binom{5}{2}+\cdots+\binom{5}{5}}{n}=1 \quad (*)$$

اگر n عددی طبیعی باشد، آن‌گاه $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\cdots+\binom{n}{n}=2^n$، پس:

$$\binom{5}{1}+\binom{5}{2}+\cdots+\binom{5}{5}=2^5-\binom{5}{0}=32-1=31$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{31}{n}=1 \Rightarrow n=31$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۱۰۶- *(امین نصرالله)*

برای آن‌که نمودار تابع درجهٔ دوم با ضابطهٔ $f(x)=ax^2+bx+c$، محور xها را در دو نقطهٔ متمایز قطع کند، باید $b^2-4ac>0$.

$$f(x)=mx^2-\sqrt{6}x+\frac{1}{4}(m-5) \Rightarrow (-\sqrt{6})^2-4(m)(\frac{1}{4}(m-5))>0$$

$$\Rightarrow 6-m(m-5)>0 \Rightarrow -6+m(m-5)<0 \Rightarrow m^2-5m-6<0$$

$$\Rightarrow (m+1)(m-6)<0 \Rightarrow -1<m<6$$

اما توجه کنید که به ازای $m=0$، تابع f یک تابع خطی است که معادلهٔ آن به‌صورت مقابل است: $m=0 \Rightarrow f(x)=-\sqrt{6}x-\frac{5}{4}$

در این صورت نمودار آن محور xها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند، نه دو نقطهٔ متمایز؛ یعنی باید مقدار $m=0$ را از مقادیر $-1<m<6$ حذف کنیم. پس جواب، به صورت $\{m \mid -1<m<6, m\neq 0\}$ خواهد بود.

(تابع درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۷- *(حسین هاجیلو)*

ابتدا توجه کنید برای آن‌که عددی بر پنج بخش‌پذیر باشد، باید رقم یکان آن صفر یا پنج باشد.

با در نظر گرفتن این که ارقام موجود در عدد ساخته شده متمایز از هم هستند، داریم:

تعداد حالت‌هایی که عدد صفر در یکان قرار می‌گیرد:

$$\boxed{4}\times\boxed{3}\times\boxed{2}\times\boxed{1}\times\underset{\text{عدد صفر}}{\boxed{1}}$$

تعداد حالت‌هایی که با ارقام مفروض سؤال، می‌توان عدد پنج رقمی بدون رقم تکراری ساخت:

$$\underset{\text{۳، ۴، ۷ و ۹}}{\boxed{4}}\times\boxed{4}\times\boxed{3}\times\boxed{2}\times\boxed{1}$$

(عدد صفر نمی‌تواند در دهگان هزار باشد.)

بنابراین، احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P=\frac{4\times 3\times 2\times 1\times 1}{4\times 4\times 3\times 2\times 1}=\frac{1}{4}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۴)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۱۰۸ (محمدمهدی وزیری)

کل حالت‌های ممکن برای آن‌که ۲ فرزند از میان ۴ فرزند یک خانواده پسر باشند، به قرار زیر است:

$S = \{$پ‌دپ‌د و دپ‌پد و پ‌پ‌دد و دپ‌دپ و پ‌ددپ و ددپ‌پ$\}$

که از بین این حالت‌ها، در حالت‌هایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، فرزند اول دختر و فرزند آخر پسر، بنابراین احتمال مورد نظر، برابر است با: $P = \frac{۲}{۶}$

راه دوم: تعداد حالت‌هایی که دو تا از فرزندان این خانواده پسر باشند برابر است با $\binom{۴}{۲} = ۶$. در بین این حالت‌ها تعداد حالت‌هایی که فرزند اول دختر و فرزند آخر پسر باشد برابر ۲ است (فرزند دوم دختر و فرزند سوم پسر یا بالعکس) پس:

$$P = \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

-۱۰۹ (عباس اسدی)

مجموع ریشه‌ها: $S = \frac{-(-۱۳)}{۱} = ۱۳$

ریشه‌ها دو عدد طبیعی متوالی $\longrightarrow x_۱ = ۶ \ , \ x_۲ = ۷$

حاصل‌ضرب ریشه‌ها: $P = a + ۲ \Rightarrow ۶ \times ۷ = a + ۲ \Rightarrow a = ۴۰$

(تابع درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۱۰ (کیا مقدس‌زیاک)

نکته: ریشه‌های دو معادلهٔ $ax^۲ + bx + c = ۰$ و $cx^۲ + bx + a = ۰$ عکس هم هستند. $(a, c \neq ۰)$

یعنی باید ضریب x در هر دو معادله یکسان باشد و جای a و c عوض شود.

$$x^۲ + ۴x - ۱ = ۰ \xrightarrow{\times(-۲)} -۲x^۲ - ۸x + ۲ = ۰$$

$$\begin{cases} bx^۲ - ۸x + (a-b) = ۰ \\ -۲x^۲ - ۸x + ۲ = ۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -۲ \\ a - b = ۲ \end{cases} \Rightarrow a = ۰ \Rightarrow a + b = -۲$$

(تابع درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

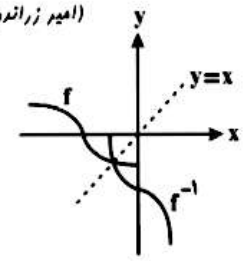
ریاضی ۲ و هندسه ۱

-۱۱۱ (آرش رحیمی)

در معادلهٔ $ax^۲ + bx + c = ۰$، اگر $ac < ۰$ باشد، $\Delta > ۰$ است و معادله دو ریشه دارد. بنابراین نمودار سهمی $y = x^۲ + mx - ۱$ محور xها را در دو نقطه قطع می‌کند.

(توابع ثابت، نامعادله و تعیین‌علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

-۱۱۲ (امیر زراندوز)



برای رسم نمودار معکوس یک تابع از روی نمودار تابع کافی است قرینهٔ نمودار آن تابع را نسبت به نیمساز نواحی اول و سوم (خط $y = x$) رسم کنیم.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

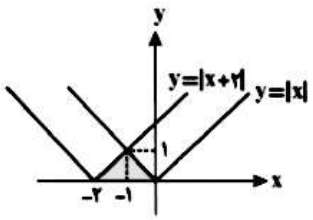
-۱۱۳ (بهرام طالبی)

گزینه «۲» نمودار یک تابع نیست. در گزینه‌های «۱» و «۴» می‌توان خطی به موازات محور xها رسم کرد که نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع کند. اما در گزینه «۳» هر خط به موازات محور xها نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند، پس یک به یک است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ و ۴۳ تا ۴۵)

-۱۱۴ (حسین هاجیلو)

نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار تابع $y = |x + ۲|$، کافی است نمودار تابع $y = |x|$ را ۲ واحد در راستای محور xها، به سمت چپ ببریم.



همان‌طور که ملاحظه می‌کنیم، شکل محدود بین نمودار دو تابع $y = |x|$ و $y = |x + ۲|$ و محور xها مثلثی به ارتفاع ۱ و قاعدهٔ ۲ است. بنابراین داریم:

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{۱ \times ۲}{۲} = ۱$$

(توابع ثابت، نامعادله و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۱۵- (میلاد منصوری)

$$۴+۲f(x)\geq ۰ \Rightarrow f(x)\geq -۲ \Rightarrow y\geq -۲ \xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}} ۰\leq x<۲$$

(توابع خاص، نامعادله و تعیین‌علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

۱۱۶- (حسین هاجیلو)

می‌دانیم که اگر $x>۰$، آن‌گاه (*) $x+\frac{۱}{x}\geq ۲$، پس با توجه به این نکته، داریم:

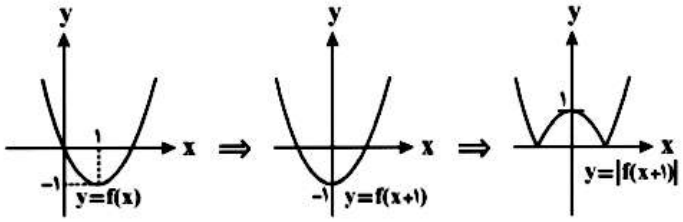
$$\frac{x^۲-۲x+۱}{x}\geq a \Rightarrow \frac{x^۲}{x}-\frac{۲x}{x}+\frac{۱}{x}\geq a$$

$$\Rightarrow x-۲+\frac{۱}{x}\geq a \Rightarrow x+\frac{۱}{x}\geq a+۲$$

$$\xrightarrow{(*)} \max(a+۲)=۲ \Rightarrow \max(a)=۰$$

(توابع خاص، نامعادله و تعیین‌علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۱۱۷- (محسن شریفی)



(توابع خاص، نامعادله و تعیین‌علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۱۱۸- (نوید مهیدی)

در مثلث قائم‌الزاویه، مساحت را می‌توان از نصف حاصل‌ضرب دو ضلع زاویهٔ قائمه به دست آورد.

چون مثلث، قائم‌الزاویهٔ متساوی‌الساقین است، داریم: (a طول ضلع قائمه)

$$S=\frac{a^۲}{۲} \Rightarrow ۳۲=\frac{a^۲}{۲} \Rightarrow a^۲=۶۴ \xrightarrow{a>۰} a=۸$$

طبق رابطهٔ فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه داریم: (c وتر)

$$c^۲=a^۲+a^۲ \Rightarrow c^۲=۶۴+۶۴=۱۲۸ \xrightarrow{c>۰} c=\sqrt{۱۲۸}$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۴۶ و ۵۷)

۱۱۹- (مهرداد ملوندی)

$$S_۱ = \text{مساحت ۶ ضلعی منتظم} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۲}a^۲ = \frac{۳\sqrt{۳}}{۲}(\sqrt{۶})^۲$$

$$=\frac{۳\sqrt{۳}}{۲}(۶)=۹\sqrt{۳}$$

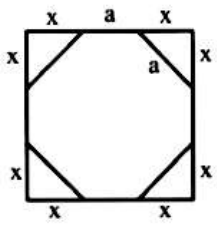
$$S_۲ = \text{مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع} = \frac{\sqrt{۳}}{۴}a^۲ = \frac{\sqrt{۳}}{۴}(\sqrt{۵})^۲$$

$$=\frac{\sqrt{۳}}{۴}(۵)=\frac{۵\sqrt{۳}}{۴}$$

$$\frac{S_۱}{S_۲}=\frac{۹\sqrt{۳}}{\frac{۵\sqrt{۳}}{۴}}=۹\times\frac{۴}{۵}=۹\times ۰/۸=۷/۲$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۲۰- (سراسری تجربی - ۹۳)



در مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین به ضلع قائم ۲، طول وتر برابر است با $\sqrt{۲^۲+۲^۲}=\sqrt{۸}=۲\sqrt{۲}$، بنابراین محیط این مثلث $۴+۲\sqrt{۲}$ است.

با توجه به فرض مسأله، مربعی به ضلع $۴+۲\sqrt{۲}$ داریم که طبق شکل از هر گوشهٔ آن به اندازهٔ x جدا کرده‌ایم تا یک هشت ضلعی منتظم ساخته شود.

بنابراین داریم:

$$\text{طول ضلع هشت ضلعی منتظم} = a = \sqrt{x^۲+x^۲}=\sqrt{۲}x$$

بنابراین هر ضلع مربع برابر با $۲x+\sqrt{۲}x$ است، پس:

$$۲x+\sqrt{۲}x=۴+۲\sqrt{۲} \rightarrow x(۲+\sqrt{۲})=۲(۲+\sqrt{۲}) \rightarrow x=۲$$

(مساحت مثلث قائم‌الزاویه) ۴- مساحت مربع = مساحت هشت‌ضلعی منتظم

$$=(۴+۲\sqrt{۲})^۲-۴\left(\frac{۲\times ۲}{۲}\right)=۱۶+۸+۱۶\sqrt{۲}-۸=۱۶+۱۶\sqrt{۲}$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، مشابه تمرین ۲۰، صفحه ۶۷)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۲۱- *(سینا تاری)*

گیرندهٔ بویایی در انسان، گیرندهٔ شیمیایی است، ولی در سایر گزینه‌ها گیرنده‌ها از نوع مکانیکی‌اند.

یکی از حساس‌ترین انواع گیرنده‌های شیمیایی، روی شاخک جنس نر نوعی پروانهٔ ابریشم قرار دارد.

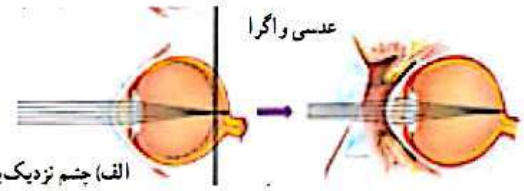
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۲ و ۷۳)

۱۲۲- *(هادی کمشی‌لونکی)*

محل ذخیرهٔ اکسی‌توسین (هورمون محرک انقباضات رحم)، هیپوفیز پسین است که فاقد سلول‌های برون‌ریز است.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰)

۱۲۳- *(علی پناهی‌شایق)*



(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۲۴- *(علی کرامت)*

بیش‌تر قشر مخ در وال‌ها احتمالاً برای پردازش صداها است. پژواک‌سازی حاصل انتشار امواج صوتی در محیط و تجزیه و تحلیل پژواک حاصل از آن است.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۲ و ۷۶)

۱۲۵- *(علی کرامت)*

در بافت استخوانی متراکم سلول‌های استخوانی به صورت دایره‌های متحدالمرکز در اطراف یک مجرای هاورس در درون مادهٔ زمینه‌ای استخوانی قرار گرفته‌اند و یک سیستم هاورس را می‌سازند.

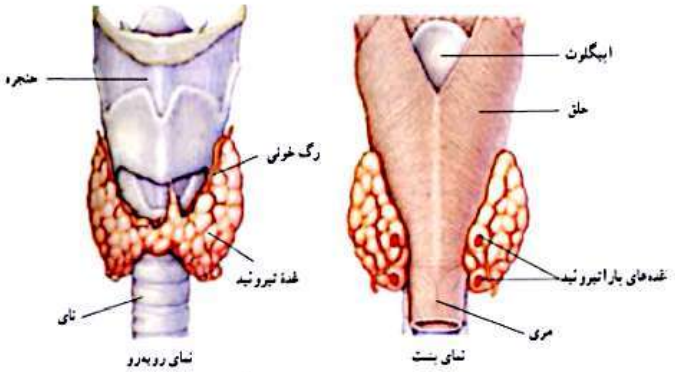
همان‌طور که می‌دانید در مادهٔ زمینه‌ای استخوان، کلسیم و رشته‌های پروتئینی کلاژن وجود دارد. کاهش کلسیم توسط هورمون پاراتیروئیدی و کاهش پروتئین‌ها توسط کورتیزول، موجب کاهش مواد تشکیل‌دهندهٔ مادهٔ زمینه‌ای سیستم‌های هاورس می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۱۱۹)

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۴)

۱۲۶- *(بهرام میرحبیبی)*

هورمون پاراتیروئیدی در روند بازجذب کلسیم از کلیه‌ها دخالت دارد.



(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۲۷- *(حمید راهواره)*

گیرندهٔ نوری پلاناریا نورون تمایز یافته است که دندریت‌های آن دارای رنگیزه‌های بینایی است و توسط سلول‌های جام پوشیده شده‌اند.

نکته: طناب عصبی پلاناریا فاقد جسم سلولی است لذا جسم سلولی نورون‌های سلول‌های گیرندهٔ نوری در طناب عصبی قرار ندارد.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۲، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۸- *(مسعود عدادی)*

غده‌ای که توسط ساقه‌ای کوتاه از هیپوتالاموس آویزان به‌نظر می‌رسد، هیپوفیز است که از سه بخش پیشین، میانی و پسین تشکیل شده است.

هیپوفیز پسین، هورمون اکسی‌توسین را در خود ذخیره می‌کند که پس از آزاد شدن سبب تحریک خروج شیر از غده‌های پستانی مادر می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوفیز پیشین می‌تواند هورمون محرک غدهٔ فوق‌کلیه را ترشح کند و سبب افزایش ترشح هورمون غدهٔ فوق‌کلیه (کورتیزول) در انسان شود که با تجزیهٔ پروتئین‌ها می‌تواند در ایجاد خیز یا ادم مؤثر باشد.

گزینه «۳»: هیپوفیز پسین هورمون ضدادراری را در خود ذخیره می‌کند و می‌تواند در مواقع لزوم، ادرار را غلیظ کرده و سبب حفظ آب بدن شود.

گزینه «۴»: هیپوفیز پسین هورمون اکسی‌توسین را در خود ذخیره می‌کند ولی این هورمون در هیپوتالاموس ساخته می‌شود و می‌تواند سبب انقباضات رحم در هنگام زایمان شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۳)

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۸، ۸۹، ۹۰ و ۹۴)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۲۹- *(علی کرامت)*

موارد ب و ج صحیح است.

رد سایر موارد:

الف- گواتر ناشی از کمبود ید با افزودن ید به نمک طعام قابل پیشگیری است.

ب- ترشح بیش از حد کلسی‌تونین موجب کاهش بیش از حد کلسیم خون می‌شود که این امر می‌تواند در ترشح وابسته به کلسیم برخی مواد از سلول اختلال ایجاد کند.

ج- در افراد دیابتی در اثر تجزیهٔ پروتئین‌ها و چربی‌ها و تولید مواد اسیدی pH خون کاهش می‌یابد و کلیه‌ها جهت ثابت نگه‌داشتن pH خون مقدار ترشح و دفع H^+ را افزایش می‌دهند.

د- جزایر لانگرهانس مجموعه‌هایی از سلول‌های پانکراس‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۵ تا ۹۷)

۱۳۰- *(بهرام میرحبیبی)*

گربه ماهی در خط جانبی خود دارای گیرنده‌های مکانیکی مژه‌دار و گیرنده‌های الکتریکی است؛ سلول‌های مژه‌دار به ارتعاش‌های حاصل از امواج آب و گیرنده‌های الکتریکی به میدان الکتریکی بدن سایر جانوران حساس می‌باشند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مار زنگی با پردازش پرتوهای فروسرخ تابش شده از طعمه، موقعیت آن را تشخیص می‌دهد.

گزینه «۳»: در پلاناریا براساس موقعیت جانور و این‌که کدام قسمت سلول‌های گیرنده، نور دریافت کنند این سلول‌ها شدت نور و جهت آن را تعیین می‌کند. (در چشم جامی‌شکل تصویر تشکیل نمی‌شود.)

گزینه «۴»: خفاش با تجزیه و تحلیل پژواک حاصل از اصوات خود، می‌تواند موقعیت شکار را درک کند.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱- *(مهرداد معبی)*

با توجه به کدون آغاز و پایان، اولین آنتی کدونی که در جایگاه **A** قرار می‌گیرد مکمل با کدون **UCC** است و توالی آن **AGG** است و آخرین کدونی که در جایگاه **P** قرار می‌گیرد، **UGC** می‌باشد.

CCA.AGU.[AUG].UCC.GGG.UUC.UGC.[UAG].ACU

P_1 P_2 P_3 P_4 P_5

A_1 A_2 A_3 A_4

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۱۲ و ۱۴ تا ۱۷)

۱۳۲- *(مهدی برفوری)*

گونهٔ مورد مطالعهٔ گریفیت باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بود. همان‌طور که می‌دانید تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها عمدتاً هنگام رونویسی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۳)

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۲)

۱۳۳- *(محمدمهدی روزبهانی)*

بیان ژن یعنی ساخت و استفاده از محصول ژن که در صورتی که حاصل رونویسی مولکول **mRNA** باشد، ترجمه صورت می‌گیرد ولی اگر مثلاً **rRNA** باشد در ساختار ریبوزوم شرکت می‌کند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بیان ژن همواره منجر به تولید مولکول‌هایی می‌شود که در ساختار خود پیوند فسفودی استر دارند. به متن زیر توجه کنید:

وقتی یک ژن مورد استفاده قرار می گیرد، می‌گویند آن ژن بیان شده و به اصطلاح روشن است. وقتی ژن مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، آن ژن، خاموش است. این که در یک زمان مشخص، کدام ژن‌ها روشن و کدام ژن‌ها خاموش باشند، به تنظیم بیان ژن معروف است.

در یوکاریوت‌ها نیز می‌توان مثال‌های متعددی از تنظیم بیان ژن مطرح کرد. تنظیم بیان ژن علاوه بر پاسخ به تغییر شرایط محیط، مثل در دسترس بودن یا نبودن یک منبع غذایی، در نمو جاندار نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۹)

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱ و ۲۱)

۱۳۴- *(امیرحسین عقانی‌فر)*

در یوکاریوت‌ها، عوامل رونویسی می‌توانند مستقیماً به راه انداز متصل شوند.

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ و ۲۴)

۱۳۵- *(حمید راهواره)*

در فرایند ترجمهٔ **mRNA**یی مثلاً با ۱۰ کدون، ۹ کدون و ۹ آنتی‌کدون وارد جایگاه **P** می‌شوند و فقط کدون پایان وارد جایگاه **P** نمی‌شود. در این

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

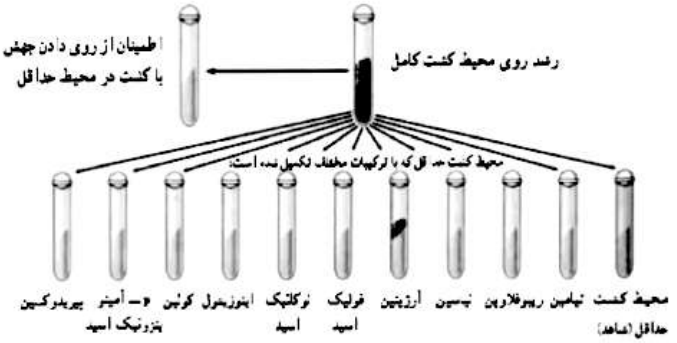
www.g-alm.ir

حالت ۹ کدون هم وارد جایگاه **A** می‌شود. به گونه‌ای که فقط کدون آغاز وارد آن جایگاه نمی‌شود ولی آنتی‌کدون مکمل کدون پایان (اصلاً وجود ندارد) و آنتی‌کدون آغاز وارد جایگاه **A** نمی‌شود، پس در مجموع ۸ آنتی‌کدون وارد جایگاه **A** می‌شود.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۳۶- *(مسعود عدادی)*

با توجه به شکل کتاب ، بیدل و تیتوم برای اطمینان از روی دادن جهش، هاگ‌ها را به محیط کشت حداقل منتقل کردند.



(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۳۷- *(هازیار اعتمادزاده)*

جایگاه آغاز رونویسی، به اولین نوکلئوتیدی از **DNA** گفته می‌شود که رونویسی می‌شود و ژن قسمتی از **DNA** است.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۳۸- *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

در ساختار پرمانند رشته‌های منشعب، **RNA**های در حال ساخت هستند که از لحاظ طول (تعداد پیوند فسفودی‌استر) با هم متفاوت هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۹)

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۳۹- *(علی پناهی‌شایق)*

اندیشه‌های اولیهٔ نظریهٔ «یک ژن- یک آنزیم» با بررسی بیماری آلکاپتونوریا شکل گرفت که افراد مبتلا به این بیماری قادر به تجزیهٔ هموجنتیسیک اسید نبودند.

در ارتباط با گزینه «۲» باید عنوان نمود: نوعی بیماری ارثی بود که در آن تجزیهٔ هموجنتیسیک اسید متوقف می‌شود نه تولید آن.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵)

۱۴۰- *(علی کرامت)*

در جهش تغییر چارچوب، چارچوب الگوی خواندن در یک یا دو موضع جابه‌جا می‌شود.

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۴۱- *(سراسری خارج از کشور - ۹۵)*

پس از یک دهه (با گذشت زمان) از نتیجه‌گیری بیدل و تیتوم (یک ژن- یک آنزیم) مشخص شد بسیاری از پروتئین‌ها از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند که هر زنجیره توسط یک ژن خاص تولید می‌شود (یک ژن - یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی).

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۴۲- *(سراسری - ۹۴)*

گزینه «۱»: برای کدون‌های پایانی آنتی‌کدون نداریم.

گزینه «۲»: در کتاب اشاره شده برای هریک از ۲۰آمینواسید، حداقل یک نوع tRNA وجود دارد.

گزینه «۳»: برخی از آمینواسیدها بیش از یک کدون دارند، مثل آمینواسید سیستئین.

گزینه «۴»: tRNAها و rRNAها فاقد کدون آغازاند.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۱۴)

۱۴۳- *(سراسری خارج از کشور - ۹۴)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گسستن پیوند بین tRNA آغازگر و اسیدآمینه در مرحله ادامه اتفاق می‌افتد.

گزینه «۲»: به tRNA وارد شده به جایگاه P در مرحلهٔ آغاز، یک اسید آمینه متصل است نه اسیدهای آمینه!

گزینه «۴»: برقراری پیوند پپتیدی مربوط به مرحله ادامه است.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۴۴- *(سراسری خارج از کشور - ۹۳، با تغییر)*

با توجه به شکل‌های کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، زمانی که tRNA آغازگر جایگاه P ریبوزوم را اشغال کرده است، جایگاه A آمادهٔ پذیرش

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

tRNA بعدی است. در این زمان با شروع مرحلهٔ ادامه tRNA حامل دومین آمینواسید به ریبوزوم نزدیک شده و جایگاه A را اشغال می‌کند. بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

گزینه «۳» مربوط به مرحلهٔ آغاز (قبل از کامل‌شدن ریبوزوم) و گزینه‌های «۲ و ۴» مربوط به مرحلهٔ ادامه (بعد از گزینه «۱») است.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۶)

۱۴۵- *(سراسری – ۹۳، با تغییر)*

در مرحلهٔ دوم رونویسی آنزیم RNA پلیمراز دو رشتهٔ DNA را از هم جدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عمل در مرحلهٔ سوم رونویسی رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: کدون پایان در مرحلهٔ پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحلهٔ آغاز ابتدا بخش کوچک ریبوزوم به mRNA متصل شده و سپس tRNA به مجموعه اضافه و در نهایت بخش بزرگ به بخش کوچک متصل می‌شود.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۶- *(سراسری - ۹۲)*

در سلول‌های یوکاریوتی هر ژن توسط آنزیم ویژه‌ی خود (RNA پلیمرازهای I، II یا III) رونویسی می‌شود. مثلاً ژن‌های rRNA، فقط توسط RNA پلی‌مراز I، mRNA ها و برخی RNA های کوچک توسط RNA پلیمراز II و tRNA ها و بعضی دیگر از RNA های کوچک توسط RNA پلیمراز III رونویسی می‌شوند. بررسی سایرگزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن‌های مغلوب همانند ژن‌های غالب در مرحلهٔ S اینترفاز قبل از تقسیم سلول زیگوت مضاعف می‌شوند.

گزینه «۳»: اگر جنسیت کبوتر **ماده** باشد برای صفات وابسته به جنس مغلوب این امکان وجود دارد که یک الل مغلوب بتواند در بروز صفت دخالت داشته باشد.

گزینه «۴»: در همانند سازی علاوه بر DNA پلیمراز، هلیکاز هم دخالت دارد.

(از ژن تا پروتئین) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۵)

۱۴۷- *(سراسری خارج از کشور - ۹۵)*

پروتئین مهارکننده تنظیم بیان ژن اپران‌لک را بر عهده دارد (نه ژن تنظیم‌کننده). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری‌ها فقط یک نوع RNA پلی‌مراز موجود است.

گزینه «۲»: همواره ژن پروتئین‌تنظیم کننده بیان می‌شود ژن ساختاری هم در شرایطی می‌تواند بیان شود.

گزینه «۳»: لاکتوز (یک دی‌ساکارید) می‌تواند بعد از تغییراتی به پروتئین تنظیم کننده متصل شود.

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۴۸- *(سراسری - ۹۵)*

ولوکس یک کلونی یوکاریوتی است و برای رونویسی نیاز به فعال‌شدن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور طراح tRNA ها هستند که دارای توالی CCA در یک انتهای اند.

گزینه «۲»: فقط rRNA این گونه است.

گزینه «۳»: فقط mRNA این گونه است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۳۲)

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۴)

۱۴۹- *(سراسری - ۹۴)*

جهش‌های نقطه‌ای نوع اول از نوع جانشینی و نوع دوم از نوع تغییرچارچوب هستند. در جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی برخلاف تغییر چارچوب تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند. عامل ترانسفورماسیون نیز DNA است پس اندازهٔ آن در اثر جهش نقطه‌ای جانشینی تغییر نمی‌کند. ولی سایر موارد امکان تغییر دارند. ضمناً باکتری عامل ذات‌الریه ژن‌های گسسته ندارد و لذا در گزینه «۱» رونوشت اولیهٔ ژن آمده است که نادرست است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۹)

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

۱۵۰- *(سراسری - ۹۲)*

هر جهش تغییرچارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است تغییرچارچوب باشد.

گزینه «۲»: بعضی جهش‌های جانشینی تأثیری در بیان ژن ندارند. مثلاً در مورد تغییرکدون UGU به UGC، که هر دو مربوط به آمینواسید سیستئین هستند.

گزینه «۳»: جهش‌های جانشینی سبب تغییر نوکلئوتیدهای RNA می‌شوند.

(تنظیم بیان ژن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۵۱- *(علی کرامت)*

همهٔ جانورانی که گوارش مکانیکی دارند، دارای سلول‌هایی برای جذب مواد غذایی‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۵۲- *(حسین کرمی)*

قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی انسان مربوط به پانکراس است، بخش برون‌ریز آن با ترشح بی‌کربنات سدیم موجب خنثی شدن کیموس وارد شده به دوازدهه می‌شود. همچنین بخش درون ریز آن (جزایرلانگرهانس) با تولید انسولین و جذب گلوکز توسط ماهیچه می‌تواند موجب افزایش سطح انرژی میون‌ها شود و با ترشح گلوکاگون سبب کاهش ذخیرهٔ گلیکوژنی کبد می‌شود. زردی یا یرقان در نتیجهٔ ورود رنگ‌های صفرا به خون است که ممکن است براثر سنگ صفرا یا بیماری‌های خونی و کبدی صورت گیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۵)

۱۵۳- *(علی علمداری)*

سلول‌های ترشحی ناحیهٔ پیلور معده آنزیم‌های شیرهٔ معده را به داخل معده و گاسترین را به خون ترشح می‌کنند، درنتیجه تخریب این سلول‌ها موجب کاهش گاسترین خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بروز کم‌خونی می‌تواند دراثر کاهش ترشح فاکتور داخلی معده ایجاد شود درحالی‌که فاکتور داخلی معده از سلول‌های حاشیه‌ای غده‌های معده در نواحی بالای معده ترشح می‌شوند.

گزینه «۲»: سلول‌های ترشح‌کننده موسین در سراسر سطح داخلی معده وجود دارد. درنتیجه تخریب سلول‌های ترشحی ناحیهٔ پیلور نمی‌تواند باعث عدم تشکیل لایهٔ محافظتی شود.

گزینه «۳»: غدد نواحی پیلور و بالاتر از آن، پپسینوژن ترشح می‌کنند که پس از تبدیل به شکل فعال خود یعنی پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های پپتیدی کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۹)

۱۵۴- *(علی علمداری)*

ساختاری که در فاصلهٔ بین معده و مخرج جانوران قرار دارد به‌طور معمول روده می‌باشد. اما در جانوری مانند گنجشک علاوه بر روده، سنگدان نیز در فاصلهٔ بین معده و مخرج جانور قرار دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سنگدان در گنجشک می‌تواند نقش مهمی در گوارش مکانیکی داشته باشد.

گزینه «۲»: در جانوران مختلف روده می‌تواند آنزیم گوارشی و هورمون تولید نماید.

گزینه «۳»: جذب مواد غذایی در ملخ در معده انجام می‌شود و روده وظیفهٔ جذب آب و فشرده‌تر کردن مواد باقی‌مانده را برعهده دارد.

گزینه «۴»: سنگدان در گنجشک محل ذخیرهٔ موقتی غذا با ماهیچه‌های قوی می‌باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۵۵- *(هادی کمشی‌کوهنگی)*

جذب مواد غذایی در رودهٔ انسان صورت می‌گیرد ولی برخی مواد دارویی از مخاط دهان و معده نیز جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سطح خارجی مویرگ‌های خونی توسط لایه‌ای از پلی‌ساکاریدها پوشیده شده است.

گزینه «۳»: در روده، جذب آب منحصراً با اسمز و جذب مواد معدنی با انتشار و یا انتقال فعال صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: جذب آمینواسیدها با انتقال فعال صورت می‌گیرد و وجود سدیم برای انتقال برخی از آن‌ها ضروری است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۳)

۱۵۶- *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

گوزن از نشخوارکنندگان است که میکروب‌های تجزیه کنندهٔ سلولز در سیرابی و نگاری، (بخش‌هایی از معده) مقدار قابل توجهی از سلولز موجود در مواد گیاهی را تجزیه می‌کنند. در شیردان که بخش دیگری از معدهٔ گوزن است، آنزیم‌های گوارشی جانور موجب گوارش شیمیایی غذا می‌شوند. در ملخ نیز معده جایگاه گوارش شیمیایی غذا است. رودهٔ گوزن و گنجشک محل جذب مواد غذایی گوارش یافته‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۵)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۵۷- *(علی علمداری)*

نوعی از حرکات لولهٔ گوارش که غذا را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می‌کند، حرکت موضعی می‌باشد که تکرار حرکات موضعی در ابتدای رودهٔ باریک بیش‌تر از انتهای آن است و این اختلاف باعث به جلو راندن مواد می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۷)

۱۵۸- *(بهرام میرحبیبی)*

جانورانی که گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا را از معده آغاز می‌کنند، وال گوژپشت و پرندگانی نظیر گنجشک می‌باشند که هر دو لولهٔ گوارشی دارند. در جانوران دارای لولهٔ گوارشی قطعا گوارش غذا برون‌سلولی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۵۹- *(بهرام میرحبیبی)*

استفراغ، انعکاس دفاعی مورد نظر است که هدف آن خارج کردن محتویات معده و بخش بالایی روده‌ی باریک از دهان است. که در ابتدا دریچهٔ پیلور باز (توقف انقباض عضلات دریچهٔ پیلور) و در ادامه با دفع مواد غذایی موجود در معده و کاهش حجم کیموس معدی، چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۶۰- *(بهرام میرحبیبی)*

همهٔ موارد نادرست اند. بررسی موارد:

«الف»: هیچ جانوری توانایی تولید سلولاز را ندارد.

«ب»: قورباغهٔ بالغ جانوری حشره‌خوار است.

«ج»: نسبت طول روده به بدن در نوزاد قورباغه نسبت به قورباغهٔ بالغ بیش‌تر است.

«د»: قورباغهٔ بالغ گیاهخوار نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳ و ۶۳)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۶۱- *(سراسری خارج از کشور - ۹۵، با تغییر)*

میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز در رودهٔ بزرگ یا روده‌کور فیل آنزیم‌های هیدرولیزکننده سلولز ترشح می‌کنند (نه سلول‌های دیواره.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونومرهای حاصل از تجزیهٔ سلولز در رودهٔ فیل به مقدار کمی جذب می‌شود.

گزینه «۲»: مونومرهای تشکیل‌دهندهٔ سلولز، گلوکز هستند که می‌توانند در مجاورت سلول‌های معده باشد.

گزینه «۴»: هر دو سلول توانایی تولید **ATP** دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۵۵، ۵۶ و ۶۵)

۱۶۲- *(سراسری - ۹۵)*

صفرا و بی‌کربنات موجود در شیرهٔ پانکراس و سلول‌های پوششی روده در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش دارند که تماماً در سلول‌های پوششی (سلول‌های مستقر بر روی غشای پایه) تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سلول‌های پوششی روده این ویژگی را دارند.

گزینه «۳»: ترشحات پانکراس را در نظر نگرفته است.

گزینه «۴»: صفرا و ترشحات پانکراس به مجاری برون‌ریز (نه مایع بین سلولی) وارد می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۲، ۶۱ و ۶۲)

۱۶۳- *(سراسری خارج از کشور - ۹۲)*

شکل در ارتباط با دریچهٔ پیلور است. با توجه به متن کتاب درسی، در این ناحیه ماهیچه‌های صاف حلقوی نسبت به عضلات حلقوی ناحیهٔ بالاتر، توانایی انقباض بیش‌تری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بلافاصله بعد از بافت پیوندی خارجی قرار دارد.

گزینه «۲»: بلافاصله بعد از ماهیچهٔ طولی قرار دارد.

گزینه «۳»: قطر بیش‌تر دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۶۴- *(سراسری خارج از کشور - ۹۳)*

گزینه «۱»: تحریک گیرنده‌های معده متوقف نمی‌شود.

گزینه «۲»: برای تخلیه محتویات معده باید کاردیا باز شود لذا باید انقباض عضلات آن متوقف شود. پس از خروج محتویات معده کشیدگی دیوارهٔ معده کاهش یافته و چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: انقباض عضلات شکم زیاد می‌شود.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

گزینه «۴»: به دنبال خروج محتویات کشیدگی دیوارهٔ معده کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۶۵- *(سراسری خارج از کشور – ۹۳)*

در گنجشک نخستین جایگاه ذخیره و نرم شدن غذا چینه‌دان است. غذا پس از چینه‌دان وارد معده می‌شود که محل آغاز گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا است. کرم خاکی معده ندارد، در این جانور غذا پس از عبور از چینه‌دان وارد سنگدان شده و در آن جا گوارش مکانیکی را آغاز می‌کند. در کرم خاکی روده محل آغاز گوارش شیمیایی غذا است.

در ضمن گوارش مکانیکی ملخ در دهان آن شروع می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۶۶- *(سراسری خارج از کشور – ۹۳)*

سنگ‌های صفرا در نتیجهٔ رسوب کلسترول در کیسهٔ صفرا و یا مجاری خروجی آن ایجاد می‌شوند که باعث انسداد مجرا شده و در پی تشکیل این سنگ‌ها، رنگ‌های صفرا به خون وارد می‌شوند.

این بیماری باعث عدم گوارش چربی‌ها و موجب دفع آن‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۲)

۱۶۷- *(سراسری – ۹۳)*

در انسان گوارش پروتئین‌ها از معده شروع می شود. پپسینوژن علاوه بر غده‌های مجاور پیلور از غده‌های بالاتر از پیلور هم ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پپسین پروتئین‌ها را در حد پپتیدهای کوچک هیدرولیز می‌کند.

گزینه «۳»: HCl ترشح شده از سلول‌های حاشیه‌ای (کناری)، پپسینوژن (چند پروتئاز غیرفعال) را به پپسین فعال تبدیل می‌کند.

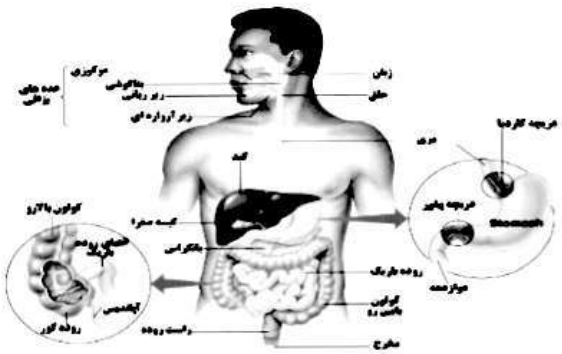
گزینه «۴»: گاسترین هورمونی است که از سلول‌های درون ریز مجاور پیلور به خون ترشح شده و با اثر بر غده‌های بالاتر از پیلور علاوه بر ترشح اسید در ترشح آنزیم‌های معده نیز نقش دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۸۲)

۱۶۸- *(سراسری - ۹۲)*

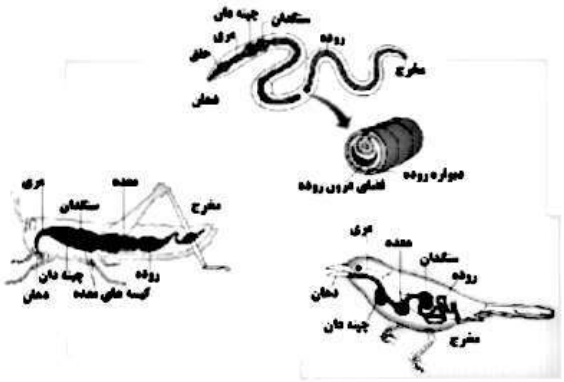
با توجه به شکل زیر کولون بالارو همانند کیسه صفرا در سمت راست قرار گرفته است.



(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷، ۶۳ و ۶۴)

۱۶۹- *(سراسری - ۹۲)*

در کرم خاکی بخشی که بلافاصله قبل از روده قرار دارد، سنگدان است. سنگدان علاوه بر ذخیرهٔ موقتی غذا تنها در گوارش مکانیکی آن دخالت دارد.



(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۰- *(سراسری - ۹۲)*

هورمون سکرتین پس از ورود به خون با اثر بر بخش برون ریز پانکراس سبب ترشح بی کربنات سدیم به دوازدهه می‌شود. بیکربنات سدیم دارای **pH** قلیایی است و قسمت اعظم آن پس از خنثی کردن اسید کیموس وارد شده از معده به دوازدهه، مجدداً در روده جذب خون می‌شود و مقدار کمی از آن دفع می‌شود. اما گاسترین با اثر بر معده سبب تحریک ترشح اسیدکلریدریک و تا حدی آنزیم‌های شیرهٔ معده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

فیزیک ۳

-۱۷۱ (محمد اسدی)

$t = ۲ \times ۶۰ = ۱۲۰s$

$q = It = ۱/۶ \times ۱۲۰C$

$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{۱۲۰ \times ۱/۶}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۱/۲ \times ۱۰^{۲۱}$ الکترون

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

-۱۷۲ (مهدی براتی)

$\Delta\theta = \theta_۲ - \theta_۱ = ۲۰۰ - ۰ = ۲۰۰°C$

$R_۲ = R_۱(۱ + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow ۱/۱R_۱ = R_۱(۱ + ۲۰۰\alpha)$

$\Rightarrow ۱ + ۲۰۰\alpha = ۱/۱ \Rightarrow ۲۰۰\alpha = ۰/۱ \Rightarrow \alpha = ۵ \times ۱۰^{-۴}\ \frac{۱}{K}$

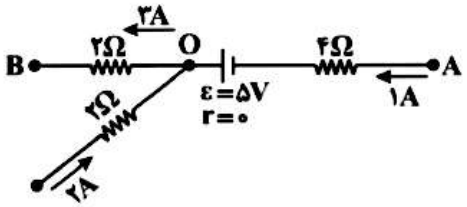
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

-۱۷۳ (مریم فلاح)

با استفاده از قانون انشعاب کیرشهوف می‌توان نوشت:

$I_{OB} = ۲ + ۱ = ۳A$

اکنون از نقطهٔ **A** به سمت نقطهٔ **B** حرکت می‌کنیم و با جمع جبری اختلاف پتانسیل دو سر اجزای مدار، اختلاف پتانسیل بین دو نقطهٔ **A** و **B** را به‌دست می‌آوریم:



$V_A - ۴ \times ۱ + ۵ - ۲ \times ۳ = V_B \Rightarrow V_A - V_B = ۴ - ۵ + ۶ = ۵V$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۴ (بهادر کامران)

با بستن کلید **k**، مقاومت **R′** به صورت موازی با مقاومت **R** در مدار قرار می‌گیرد. لذا مقاومت معادل قسمت موازی کم‌تر از **R** می‌گردد و مقاومت معادل کل مدار کاهش می‌یابد، بنابراین با توجه به رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$، با کاهش مقاومت معادل، شدت جریان کل مدار افزایش می‌یابد، از این‌رو آمپرسنج ایده‌آل نسبت به حالت اول مقدار بیش‌تری را نشان می‌دهد.

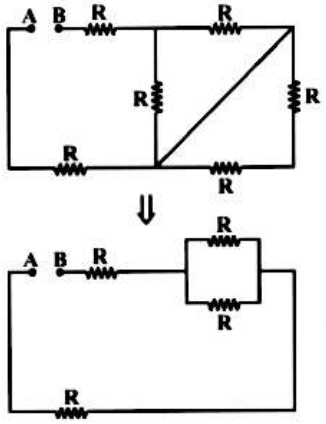
از طرف دیگر ولت‌سنج ایده‌آل اندازهٔ اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد، بنابراین با توجه به رابطهٔ $V = \varepsilon - Ir$، با افزایش **I**، اندازهٔ اختلاف پتانسیل دو سر مولد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۵ (امیرحسین برادران)

دو مقاومت قسمت راست مدار، اتصال کوتاه شده‌اند، بنابراین از مدار حذف می‌شوند.

بنابراین برای سایر مقاومت‌ها، مقاومت معادل بین دو نقطهٔ **A** و **B** برابر است با:



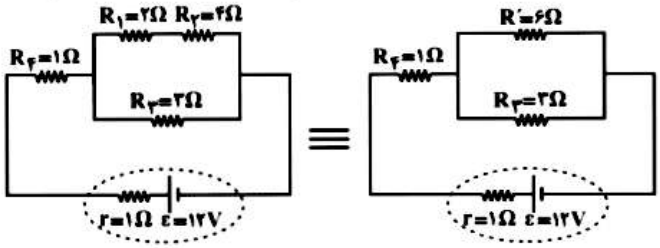
$\Rightarrow R_{eq} = R + \frac{R}{۲} + R = ۲/۵R$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۶ (سعید عابدی‌مقصودی)

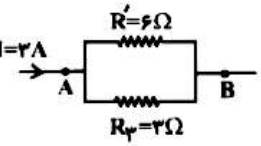
$R' = R_۱ + R_۲ = ۲ + ۴ = ۶\Omega$ ، $R_{۱,۲,۳} = \frac{۶ \times ۳}{۶ + ۳} = \frac{۱۸}{۹} = ۲\Omega$

$R_{eq} = R_{۱,۲,۳} + R_۴ \Rightarrow R_{eq} = ۲ + ۱ = ۳\Omega$



برای محاسبهٔ شدت جریان در شاخهٔ اصلی داریم:

$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۱۲}{۳ + ۱} = \frac{۱۲}{۴} = ۳A$



$V_{AB} = IR_{۱,۲,۳} = ۳ \times ۲ = ۶V$

$I_۳ = \frac{V}{R_۳} = \frac{۶}{۳} = ۲A \Rightarrow P_۳ = R_۳(I_۳)^۲ = ۳ \times (۲)^۲ = ۱۲W$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۷ (سعید منبری)

چون لامپ‌ها روشنایی عادی خود را دارند، باید ولتاژ دو سر هر کدام از آن‌ها ۲۰V باشد، در این حالت جریانی که از هر لامپ می‌گذرد، برابر است با:

$P = VI \Rightarrow ۱۰ = ۲۰I_۱ \Rightarrow$ جریان هر لامپ : $I_۱ = ۰/۵A$

و جریان کل عبوری از مولد برابر است با: $I = nI_۱ = ۴ \times ۰/۵ = ۲A$

در نتیجه مقاومت داخلی **۳**، برابر است با:

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow ۲۰ = ۲۲ - ۲r \Rightarrow r = ۱\Omega$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۸ *(سیدعلی میرنوری)*

با توجه به رابطهٔ اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد محرکه ($V = \varepsilon - Ir$) داریم:

$$\begin{cases} I = ۰ \\ V = ۱۲V \end{cases} \Rightarrow V = \varepsilon - Ir \Rightarrow ۱۲ = \varepsilon - ۰ \Rightarrow \varepsilon = ۱۲V$$

$$\begin{cases} I = ۴A \\ V = ۰ \end{cases} \Rightarrow ۰ = ۱۲ - ۴r \Rightarrow r = ۳\Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۷۹ *(محمد اسدی)*

با توجه به مدار، مقاومت متغیر $R_۱$ به‌صورت متوالی در مدار قرار دارد و با افزایش $R_۱$، مقدار مقاومت معادل مدار (R_{eq}) نیز افزایش می‌یابد و جریان گذرا از مدار بنا بر رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$، کاهش می‌یابد. با کاهش مقدار جریان مدار، مقداری که ولت‌سنج ایده‌ال V نشان می‌دهد بنا بر رابطه‌ی $V = \varepsilon - Ir$، افزایش می‌یابد. از طرف دیگر مقداری که ولت‌سنج ایده‌ال $V_۲$ نشان می‌دهد بنا بر رابطه‌ی $V_۲ = IR_۲$، کاهش می‌یابد.

در نهایت چون اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر مجموع اختلاف پتانسیل دو سر همهٔ مقاومت‌هاست، داریم: $\uparrow V = \uparrow V_۱ + \downarrow V_۲ + \downarrow V_۳ + \downarrow V_۴$

برای برقراری تساوی، لازم است تا $V_۱$ افزایش یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

-۱۸۰ *(مهدی میراب‌زاده)*

وقتی کلید k باز است، دو مقاومت ۲ و ۶ اهمی اتصال کوتاه شده و مقاومت خارجی مدار فقط مقاومت ۳ اهمی است و می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۶}{۳ + ۱} = \frac{۶}{۴} = \frac{۳}{۲}A$$

$$P_{eq} = R_{eq} I^۲ = ۳ \times (\frac{۳}{۲})^۲ = \frac{۲۷}{۴}W$$

وقتی کلید k بسته می‌شود، سه مقاومت مدار موازی می‌شوند و می‌توان نوشت:

$$\frac{۱}{R'_{eq}} = \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۶} + \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۱} \Rightarrow R'_{eq} = ۱\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{۶}{۱ + ۱} = ۳A$$

$$P'_{eq} = R'_{eq} I'^۲ = ۱ \times ۹ = ۹W$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{P'_T}{P_T} = \frac{۹}{\frac{۲۷}{۴}} = \frac{۴}{۳}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۸۱ *(امیرحسین برادران)*

جمع جبری سطح محصور بین نمودار $a - t$ و محور زمان بیانگر Δv (تغییر سرعت) است و چون سرعت اولیه صفر بوده است، بنابراین $S = \Delta v = v_۲$ است و در بازهٔ زمانی ۰ تا $t_۳$، بیش‌ترین تغییر سرعت وجود دارد که سطح زیر نمودار در این بازه بیش‌ترین است. بنابراین گزینه «۳» صحیح خواهد بود.

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

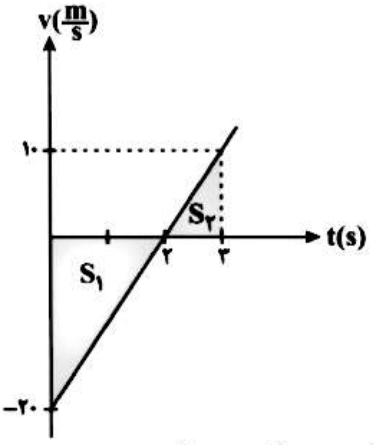
-۱۸۲ *(نصرالله افاضل)*

مسافت، برابر با طول مسیر حرکت است. چون جسم روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، اگر در بازهٔ زمانی مورد نظر جهت حرکت جسم تغییر نکند، اندازهٔ جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط جسم با هم برابر است ولی اگر جهت حرکت جسم تغییر کند اندازهٔ جابه‌جایی کم‌تر از مسافت طی شده است. بنابراین نخست تعیین می‌کنیم که در چه لحظه‌ای جهت حرکت جسم تغییر می‌کند. برای این منظور از معادلهٔ حرکت نسبت به زمان مشتق می‌گیریم و معادلهٔ سرعت- زمان قدرمطالق را به‌دست می‌آوریم و سپس سرعت را برابر با صفر قرار می‌دهیم تا لحظه‌ای که جهت حرکت تغییر می‌کند را مشخص کنیم.

$$v = \frac{dx}{dt} = ۱۰t - ۲۰ = ۰ \Rightarrow t = ۲s$$

اکنون با توجه به نمودار سرعت – زمان، قدرمطلق سطح محصور بین نمودار با محور زمان را حساب می‌کنیم تا مسافت طی شده مشخص شود.

$$\text{(مسافت)}\ d = |s_۱| + |s_۲| = |\frac{۲ \times (-۲۰)}{۲}| + |\frac{۱۰ \times ۱}{۲}| = ۲۵m$$



(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۸۳- (محسن پیکان)

مجموع اندازه‌ی جابه‌جایی‌های دو متحرک باید برابر ۲۵۰m باشد.

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = 250m$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}a_1t^2 + v_{01}t + \frac{1}{2}a_2t^2 + v_{02}t = 250$$

$$\Rightarrow (\frac{1}{2}\times 2\times t^2 + 5t) + (\frac{1}{2}\times(-1)\times t^2 + 15t) = 250$$

$$\Rightarrow t^2 + 5t - \frac{1}{2}t^2 + 15t = 250$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}t^2 + 20t = 250 \Rightarrow t^2 + 40t - 500 = 0$$

$$\Rightarrow (t+50)(t-10) \Rightarrow t = 10\,s$$

(هرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۴- (حسین ناصفی)

شیب خط مماس بر نمودار در نقطهٔ A برابر با سرعت متحرک در این نقطه می‌باشد که برابر با صفر است. با استفاده از معادلهٔ مستقل از شتاب، داریم:

$$\Delta x = (\frac{v+v_0}{2})\Delta t \Rightarrow 18-2 = (\frac{0+v_0}{2})\times 8 \Rightarrow v_0 = 4\frac{m}{s}$$

$$a = \frac{v-v_0}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{0-4}{8} = -0/5\frac{m}{s^2}$$

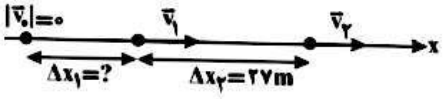
(هرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۵- (مصطفی کیانی)

رابطهٔ $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ را یک بار برای ۳ ثانیهٔ اول و بار دیگر برای ۶ ثانیهٔ اول می‌نویسیم، تا جابه‌جایی در ۳ ثانیهٔ اول به دست بیاید، سپس از رابطهٔ $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$، سرعت متوسط را حساب می‌کنیم.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0} \frac{\Delta x_1}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{\frac{1}{2}at_1^2}{\frac{1}{2}a(t_1+t_2)^2}$$

$$\xrightarrow[t_1+t_2=6s]{t_1=3s} \frac{\Delta x_1}{\Delta x_1 + 27} = \frac{9}{36} \Rightarrow \Delta x_1 = 9\,m$$



$$\bar{v} = \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} = \frac{9}{3} \Rightarrow \bar{v} = 3\frac{m}{s}$$

(هرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۶- (مصطفی کیانی)

چون شتاب متحرک ثابت است می‌توان از رابطهٔ $\Delta x = \frac{v+v_0}{2}\Delta t$، سرعت اولیهٔ متحرک را حساب کرد. دقت کنید در لحظهٔ $t = 5s$ که شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان صفر است، سرعت متحرک برابر با صفر می‌باشد.

$$\Delta x = \frac{v+v_0}{2}\Delta t \xrightarrow[\Delta t = 5s]{\Delta x = 0-25 = -25m,\ v=0} -25 = \frac{0+v_0}{2}\times 5$$

$$\Rightarrow v_0 = -10\frac{m}{s}$$

اکنون شتاب متحرک را به‌دست می‌آوریم:

$$\bar{a} = a = \frac{v-v_0}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{0-(-10)}{5} \Rightarrow a = \frac{10}{5} = 2\frac{m}{s^2}$$

حال سرعت متحرک در لحظهٔ $t = 2s$ را حساب می‌کنیم:

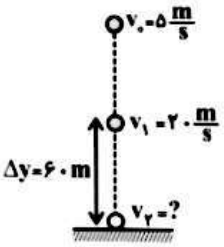
$$v = at + v_0 \xrightarrow[a=2\frac{m}{s^2}]{v_0=-10\frac{m}{s}} v_2 = 2\times 2 - 10 = -6\frac{m}{s}$$

در نتیجه چون حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم است، می‌توان نوشت:

$$\bar{v} = \frac{v_2+v_0}{2} = \frac{-6-10}{2} = -8\frac{m}{s}$$

(هرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۷- (مصطفی کیانی)



با توجه به شکل زیر، ابتدا معادلهٔ مستقل از زمان را برای ۶۰ متر آخر مسیر حرکت گلوله می‌نویسیم و سرعت برخورد گلوله به زمین را حساب می‌کنیم. دقت کنید جهت پایین را مثبت و محل پرتاب را مبدأ مکان در نظر می‌گیریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2g\Delta y \xrightarrow{\Delta y=-60m,\ v_1=-20\frac{m}{s}}$$

$$v_2^2 - 400 = 2\times 10\times(-60) \Rightarrow v_2^2 = 1600 \Rightarrow |v_2| = 40\frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از معادلهٔ سرعت، زمان رسیدن گلوله به سطح زمین را به‌دست می‌آوریم:

$$v_2 = gt + v_0$$

$$\xrightarrow{v_0=-5\frac{m}{s},\ v_2=-40\frac{m}{s}} -40 = 10t - 5 \Rightarrow -35 = 10t \Rightarrow t = 3/5s$$

(سقوط آزاد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۸۸- (اسماعیل اهارم)

در لحظهٔ $t = 2s$، شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان برابر با صفر است. یعنی سرعت در این لحظه برابر با صفر است و در این لحظه، گلوله در نقطهٔ اوج مسیر خود قرار دارد.

@elmeruzKonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$$v = -gt + v_0 \Rightarrow 0 = -10\times 2 + v_0 \Rightarrow v_0 = 20\frac{m}{s}$$

حال با استفاده از معادلهٔ مکان- زمان برای بازهٔ زمانی صفر تا $t = 2s$، می‌توان نوشت:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0$$

$$\Rightarrow 80 = -\frac{1}{2}\times 10\times (2)^2 + 20\times 2 + y_0 \Rightarrow y_0 = 60m$$

(سقوط آزاد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۸۹ (خسرو ارغوانی‌فرد)

در لحظهٔ رها شدن کیسهٔ شن از بالن، سرعت اولیهٔ کیسه برابر با سرعت بالن و به‌سمت بالا است، بنابراین با در نظرگرفتن مبدأ مکان در روی زمین و علامت مثبت به‌طرف بالا، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0$$

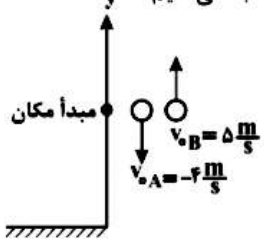
$$0 = -\frac{1}{2}\times 10t^2 + 10t + 40 \Rightarrow t^2 - 2t - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (t-4)(t+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2s & \text{غ.ق.ق} \\ t = 4s & \text{ق.ق} \end{cases}$$

(سقوط آزاد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۹۰ (مصطفی کیانی)

جهت رو به بالا را با علامت مثبت و مبدأ مکان را لبهٔ بام در نظر می‌گیریم و معادلهٔ حرکت هر یک از گلوله‌ها را نسبت به مکان پرتاب گلوله‌ها (لبهٔ بام) می‌نویسیم و از تفریق مکان‌های آن‌ها، زمان رسیدن گلولهٔ A به زمین را محاسبه می‌کنیم.



$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0$$

$$\begin{cases} y_A = -5t^2 - 4t \\ y_B = -5t^2 + 5t \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_B - y_A = 27m$$

$$\Rightarrow -5t^2 + 5t + 5t^2 + 4t = 27 \Rightarrow 9t = 27 \Rightarrow t = 3s$$

بعد از ۳ ثانیه فاصلهٔ دو گلوله از هم به $27m$ می‌رسد. گلولهٔ A که با سرعت $4\frac{m}{s}$ به‌طرف پایین پرتاب می‌شود، بعد از ۳ ثانیه به زمین می‌رسد. بنابراین ارتفاع لبهٔ بام از سطح زمین برابر است با:

$$y_A = -5\times 9 - 4\times 3 = -57m \Rightarrow h = |y_A| = 57m$$

(سقوط آزاد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

فیزیک ۲

-۱۹۱ (سیاوش فارسی)

با استفاده از قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$F = ma \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{m_2}{m_1}\times\frac{a_2}{a_1}$$

$$\Rightarrow \frac{2F}{F} = \frac{\frac{m}{2}}{m}\times\frac{a_2}{a} \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}\times\frac{a_2}{a} \Rightarrow a_2 = 4a$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

-۱۹۲ (حامد پوفادی)

ابتدا با استفاده از معادلهٔ جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، شتاب حرکت متحرک را به‌دست می‌آوریم، سپس با توجه به قانون دوم نیوتون، نیروی اصطکاک و ضریب اصطکاک بین سطح و جسم را به‌دست می‌آوریم.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 0} 25 = \frac{1}{2}a\times 5^2 + 0 \Rightarrow a = 2\frac{m}{s^2}$$

$$F - f_k = Ma \Rightarrow 15 - f_k = 2\times 2 \Rightarrow f_k = 9N$$

$$f_k = \mu_k . N \xrightarrow{N = mg} 9 = \mu_k \times 3\times 10 \Rightarrow \mu_k = \frac{9}{30} = 0/3$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ و ۵۴ تا ۶۸)

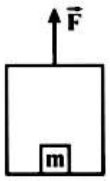
-۱۹۳ (نصرالله افاضل)

ممکن است شتاب رو به بالا یا پایین باشد و با فرض شتاب رو به بالا برای جسم m داریم:

$$N - mg = ma \Rightarrow N = m(g + a)$$

و برای آسانسور داریم:

$$F - (M + m)g = (M + m)a \Rightarrow F = (M + m)(g + a)$$



و می‌توان نوشت: $\frac{F}{N} = \frac{M + m}{m}$

اگر شتاب رو به پایین باشد، باز هم نتیجهٔ فوق به‌دست می‌آید.

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۱)

-۱۹۴ (پریناز رادمهر)

چون جسم ساکن است و هیچ نیروی محرکی برای به حرکت درآوردن آن وجود ندارد، بنابراین هیچ‌گونه نیروی اصطکاکی بین جسم و سطح زیرین آن به وجود نمی‌آید. بنابراین نیروی اصطکاک بین جسم و سطح در این حالت صفر است.

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۱)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۹۵- (احسان کرمی)

با استفاده از رابطهٔ شتاب گرانی بر روی سطح یک سیاره، می‌توان نوشت:

$$g=\frac{GM}{R^2}\Rightarrow \frac{g_{p(\text{سیاره})}}{g_{e(\text{زمین})}}=\frac{M_p}{M_e}\times\left(\frac{R_e}{R_p}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{g_p}{g_e}=\frac{4M_e}{M_e}\times\left(\frac{R_e}{4R_e}\right)^2\Rightarrow \frac{g_p}{g_e}=\frac{1}{4}$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۹۶- (امیر اوسطی)

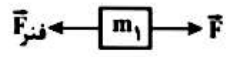
با استفاده از قانون دوم نیوتون برای مجموعه‌ی جسم‌ها، شتاب حرکت سیستم را به‌دست می‌آوریم:

$$F=(m_1+m_2)a=(4+6)a\Rightarrow a=\frac{F}{10}$$

اکنون با رسم نیروهای وارد بر جسم m_1، در راستای افق می‌توان نوشت:

$$F-F_{\text{فنر}}=m_1a\Rightarrow F-kx=m_1a$$

$$\Rightarrow F-1000\times\frac{3}{100}=4\times\frac{F}{10}\Rightarrow F=50N$$



(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۱)

۱۹۷- (مصطفی کیانی)

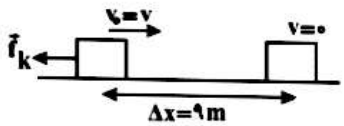
در حالت اول که جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، برایند نیروهای افقی وارد بر جسم برابر صفر است. بنابراین نیروی اصطکاک جنبشی برابر است با:

$$F-f_k=ma\xrightarrow{a=0}10-f_k=0\Rightarrow f_k=10N$$



بعد از قطع نیروی F، در راستای افقی تنها نیروی اصطکاک جنبشی بر جسم وارد می‌شود و به آن شتاب می‌دهد. در این حالت شتاب حرکت جسم برابر است با:

$$0-f_k=ma\Rightarrow -10=5a\Rightarrow a=-2\frac{m}{s^2}$$



با توجه به این‌که شتاب جسم ثابت است در این مرحله می‌توان با استفاده از معادلهٔ مستقل از زمان نوشت:

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x\Rightarrow 0-v^2=2\times(-2)(9)\Rightarrow v=6\frac{m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۳ و ۵۴ تا ۷۱)

۱۹۸- (فرشید رسولی)

چون سطح بدون اصطکاک است، در نتیجه اتلاف انرژی نداریم، بنابراین انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند در نتیجه انرژی مکانیکی گلوله در همهٔ نقاط ازجمله نقطه‌های A و B یکسان است. $E_A=E_B\Rightarrow\frac{E_A}{E_B}=1$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۹۹- (کاظم شاهملکی)

چون جعبه در راستای قائم حرکت نمی‌کند، داریم:

$$\sum F_y=0\Rightarrow N=mg-F\sin30^\circ=50-\frac{F}{2}$$

و چون نیروی F با سرعت ثابت جعبه را می‌کشد، می‌توان نوشت:

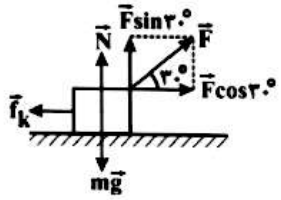
$$\sum F_x=ma\xrightarrow{a=0}F\cos30^\circ-f_k=0$$

$$\xrightarrow{f_k=\mu_kN}F\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}(50-\frac{F}{2})$$

$$\Rightarrow 2F=50-\frac{F}{2}\Rightarrow\frac{5}{2}F=50\Rightarrow F=20N$$

بنابراین کار انجام شده برابر است با:

$$W_F=Fd\cos30^\circ=20\times10\times\frac{\sqrt{3}}{2}=100\sqrt{3}J$$



(کار و انرژی) (فیزیک۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۲۰۰- (اسماعیل امامی)

با استفاده از رابطهٔ توان متوسط داریم:

$$\bar{P}=\frac{W}{t}=\frac{mgh}{t}$$

$$\xrightarrow[t=3\times60=180s]{m=(1000+10\times80)=1800kg}\bar{P}=\frac{1800\times10\times80}{180}=8000W$$

$$\Rightarrow\bar{P}=8kW$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

شیمی ۳

۲۰۱- (مسعود جعفری)

$$2C(s)+2H_2O(g)\xrightarrow{\Delta}CH_4(g)+CO_2(g)$$

$$0/2molH_2O\times\frac{\text{گاز }2mol}{2molH_2O}=0/2mol\ \text{گاز}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $2C_8H_{18}(g)+25O_2(g)\rightarrow16CO_2(g)+18H_2O(g)$

مجموع ضریب‌های فراورده‌ها $=16+18=34$

مجموع ضریب‌های واکنش‌دهنده‌ها $=25+2=27$

گزینه «۲»: متانول (CH_3OH)، به‌تازگی به‌عنوان یک سوخت تمیز استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی ایزواوکتان C_8H_{18} و فرمول تجربی آن C_4H_9 می‌باشد.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

۲۰۲- (محمدرضا وسگری)

جملهٔ اول مربوط به قانون آووگادرو می‌باشد.

جملهٔ دوم در فشار ۱ اتمسفر و دمای صفر درجهٔ سلسیوس، حجم یک مول از گازهای مختلف ۲۲/۴ لیتر است.

جملهٔ سوم درست است.

جملهٔ چهارم تعداد مول‌های A دو برابر B است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۰۳- (علی مؤیدی)

واکنش تجزیه: $CaCO_3(s)\rightarrow CaO(s)+CO_2(g)$

در آغاز با فرض این‌که X درصد از کلسیم کربنات تجزیه شده است، جرم گاز حاصل را برحسب X به‌دست می‌آوریم:

$$0/5molCaCO_3\times\frac{X}{100}\times\frac{1molCO_2}{1molCaCO_3}\times\frac{44gCO_2}{1molCO_2}=0/22X$$

از طرف دیگر جرم کلسیم کربنات تجزیه‌شده را به‌دست می آوریم:

$$0/5molCaCO_3\times\frac{100gCaCO_3}{1molCaCO_3}\times\frac{X}{100}=0/5XgCaCO_3$$

اکنون جرم واکنش‌دهندهٔ باقی‌مانده را برحسب X به‌دست آورده و بر طبق صورت مسأله با جرم گازحاصل برابر در نظر می‌گیریم:

$$50-0/5X=0/22X\Rightarrow50=0/72X\Rightarrow X\simeq69/44\%$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۲۰۴- (حسن عیسی‌زاده)

ابتدا مقدار نظری دی‌اتیل‌اتر را به‌دست می آوریم و سپس مقدار اتانول لازم برای تهیهٔ مقدار نظری دی‌اتیل‌اتر را حساب می‌کنیم.

$$\frac{80}{100}=\frac{1/85g}{\text{مقدار نظری}}\Rightarrow\text{مقدار نظری اتر}=1/85g\times\frac{100}{80}=2/3125g$$

$$?gC_2H_5OH=2/3125g\text{ اتر}\times\frac{1mol\text{ اتر}}{74g\text{ اتر}}\times\frac{2molC_2H_5OH}{1mol\text{ اتر}}$$

$$\times\frac{46gC_2H_5OH}{1molC_2H_5OH}=2/875gC_2H_5OH$$

از آن‌جایی‌که مقدار اتانول مورد استفاده باید ۲۰ درصد بیش‌تر از مقدار مورد نیاز باشد، پس جرم اتانول لازم برابر است با:

$$\text{جرم اتانول لازم}=(2/875g)+(2/875g\times\frac{20}{100})=3/45g$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ و ۳۲ تا ۳۴)

۲۰۵- (علی نوری‌زاده)

$$2NaN_3\rightarrow2Na+3N_2$$

$$6Na+Fe_2O_3\rightarrow3Na_2O+2Fe$$

$$Na_2O+2CO_2+H_2O\rightarrow2NaHCO_3$$

اکنون باید به‌کمک واکنش‌های بالا، حجم گاز نیتروژن تولیدشده در واکنش اول را به‌دست آورد:

$$16/8gNaHCO_3\text{ ناخالص}\times\frac{80gNaHCO_3\text{ خالص}}{100gNaHCO_3\text{ ناخالص}}$$

$$\times\frac{1molNaHCO_3}{84gNaHCO_3}\times\frac{1molNa_2O}{2molNaHCO_3}\times\frac{6molNa}{3molNa_2O}$$

$$\times\frac{3molN_2}{2molNa}\times\frac{22/4LN_2}{1molN_2}=5/376LN_2$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۰۶- (علی نوری‌زاده)

$$N_2(g)+3H_2(g)\rightarrow2NH_3(g)$$

$$1/4gN_2\times\frac{1molN_2}{28gN_2}\times\frac{1}{1}=0/05molN_2\xrightarrow{+1}0/05$$

$$4/48LH_2\times\frac{1molH_2}{22/4LH_2}=0/2molH_2\xrightarrow{+3}0/06$$

$0/05<0/06$

پس N_2 واکنش‌دهندهٔ محدودکننده است.

فقط ۸۰ درصد از محدودکننده وارد واکنش می‌شود. بنابراین:

$$\text{مول مصرفی }N_2=\frac{80}{100}\times0/05=0/04molN_2$$

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$$\text{مول مصرفی } H_2 = 0/04 mol N_2 \times \frac{3 mol H_2}{1 mol N_2} = 0/12 mol H_2$$

پس ۰/۰۸ مول از ۰/۲ مول هیدروژن، مصرف نشده باقی می‌ماند و به آمونیاک تبدیل نمی‌شود. $\frac{0/08}{0/2} \times 100 = 40\%$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۲۰۷ *(فرشاد میرزایی)*

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Q}{mc}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود ΔT با c رابطهٔ عکس دارد. بنابراین فلزی که ظرفیت گرمایی ویژه بالاتری دارد، ΔT آن کم‌تر خواهد بود و برعکس یعنی: $c: A > B > C$ (ظرفیت گرمایی ویژه)

$\Delta T: C > B > A$ (تغییر دما)

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

-۲۰۸ *(علی نوری‌زاده)*

$$4/184 \frac{J}{g.^\circ C} \times \frac{1 cal}{4/184 J} \times \frac{18 g}{1 mol} = 18 cal.mol^{-1}.^\circ C^{-1}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

-۲۰۹ *(علی نوری‌زاده)*

$$C_2H_5OH = 46 \frac{g}{mol}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی مولی} = 862/5 \frac{J}{^\circ C} \times \frac{1}{500 mL} \times \frac{1 mL}{0/69 g} \times \frac{46 g}{1 mol} = 115 \frac{J}{mol.^\circ C}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

-۲۱۰ *(هامد رواز)*

ظرف مسی گرما از دست می‌دهد $(q_1 < 0)$ و آب همان مقدار گرما را جذب می‌کند $(q_2 > 0)$ تا جایی که هم‌دما شوند. بنابراین داریم:

$$-q_2 = +q_1 \Rightarrow -400 \times 8 c_{Cu} \times (T_2 - 30) = 200 \times c_{Cu} \times (T_2 - 140)$$

$$T_2 \simeq 36/4^\circ C$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

شیمی پیش‌دانشگاهی

(روح‌الله علیزاده)

-۲۱۱ وقوع واکنش میان واکنش‌دهنده‌ها و جهت پیشرفت واکنش‌های شیمیایی در علم ترمودینامیک بررسی می‌شود. در حالی‌که پیشرفت واکنش در واحد

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با مخلوط کردن محلول‌های سدیم کلرید و نقره نیترات، رسوب سفیدرنگ نقره کلرید به‌سرعت تشکیل می‌شود.

$$NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow \underbrace{AgCl(s)}_{\text{رسوب سفیدرنگ}} + NaNO_3(aq)$$

گزینه «۳»: سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.

گزینه «۴»: تعداد اندکی از واکنش‌ها با سرعت ثابتی پیشرفت می‌کنند (واکنش‌های مرتبهٔ صفر) و با گذشت زمان سرعت آن‌ها کاهش نمی‌یابد.

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۲۱۲ *(رسول عابدینی‌زواره)*

$$2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$$

$$540 g N_2O_5 \times \frac{1 mol N_2O_5}{108 g N_2O_5} = 5 mol N_2O_5$$

$$\bar{R}_{N_2O_5} = \frac{5 mol}{75 s} \times \frac{60 s}{1 min} = 4 mol.min^{-1}$$

$$\bar{R}_{NO_2} = 5 mol.L^{-1}.min^{-1} \times VL = 5V mol.min^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{N_2O_5}}{2} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{4} \Rightarrow \frac{4 mol.min^{-1}}{2} = \frac{5V mol.min^{-1}}{4}$$

$$\Rightarrow 5V = \frac{4 \times 4}{2} \Rightarrow V = 1/6 L$$

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۱۳ *(موسی قیاط‌علیمحمدی)*

آ – به جای (همهٔ) باید (برخی) نوشته می‌شد. (غ)

ب – دانشمندان در پی یافتن راه‌هایی هستند که بتوانند واکنش‌های ناخواسته را متوقف کنند. (غ)

پ – جمله صحیح است.

ت – سرعت واکنش بحث سینتیک است و ممکن است برای یک واکنش $\Delta G < 0$ باشد ولی به‌دلیل E_a بزرگ، واکنش انجام نگیرد یا کُند انجام گیرد. (غ)

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۳)

-۲۱۴ *(هامد رواز)*

اگر به نمودار توجه کنید می‌بینید که غلظت N_2O_4 و NO_2 در دقیقهٔ ۲

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$$N_2O_4 \rightarrow 2NO_2$$

	N_2O_4	NO_2
غلظت اولیه	۰/۹	۰
تغییر غلظت	$-x$	$+2x$
غلظت باقی‌مانده	$۰/۹-x$	$2x$

$$۰/۹-x=2x \Rightarrow ۰/۹=3x \Rightarrow x=۰/۳$$

سرعت متوسط مصرف N_2O_4 در ۲ دقیقهٔ اول واکنش برحسب $mol.L^{-1}.s^{-1}$ به صورت زیر است:

$$\bar{R}_{N_2O_4}=\frac{-\Delta[N_2O_4]}{2-۰}$$

$$=\frac{-(۰/۶-۰/۹)}{2}=\frac{۰/۳}{2}=۰/۱۵\frac{mol}{L.min}$$

$$\Rightarrow ۰/۱۵\frac{mol}{L.min}\times\frac{1min}{60s}=۰/۰۰۲۵\frac{mol}{L.s}$$

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۱۵ *(شهرام محمدزاده)*

وقتی در واکنش، محدودهٔ زمانی برای تولید یا مصرف یک ماده مشخص نشود باید زمان کل انجام واکنش را در نظر بگیریم. واکنش در ثانیهٔ ۵۰ تمام شده است، مول کربن دی‌اکسید تولیدشده را به‌دست می‌آوریم:

$$n=\frac{1/54}{44}=۰/۰۳۵mol$$

CO_2 گازی تولیدشده حجم ۷۰۰ میلی‌لیتری یا ۰/۷ لیتری را اشغال می‌کند. بنابراین:

$$[CO_2]=\frac{۰/۰۳۵mol}{۰/۷L}=۰/۰۵mol.L^{-1}$$

با استفاده از رابطهٔ سرعت متوسط داریم:

$$\bar{R}_{CO_2}=\frac{(۰/۰۵-۰)mol.L^{-1}}{(50-۰)s}=۰/۰۰۱\frac{mol}{L.s}$$

چون غلظت واکنش‌دهنده‌ها را افزایش داده‌ایم، درنتیجه سرعت واکنش و نیز سرعت تولید CO_2 افزایش می‌یابد.

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۲۱۶ *(سیدطاها مصطفوی)*

واکنش تجزیهٔ حرارتی $KClO_3$: $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s)+3O_2(g)$

اختلاف جرم مواد اولیه و مواد جامد باقی‌مانده، جرم گاز تولیدشده از واکنش است.

$$\text{جرم گاز } O_2 = 488-408=80g$$

$$\text{مول اکسیژن تولیدی}=80gO_2\times\frac{1molO_2}{32gO_2}=2/5molO_2$$

$$\bar{R}_{O_2}=3R_{\text{واکنش}} \Rightarrow \bar{R}_{O_2}=3\times\frac{5}{3}\times10^{-3}=5\times10^{-3}mol.s^{-1}$$

$$\bar{R}_{O_2}=\frac{\Delta n_{O_2}}{\Delta t}=5\times10^{-3}=\frac{2/5}{\Delta t}\Rightarrow\Delta t=500s$$

زمان لازم برای تجزیهٔ کامل پتاسیم کلرات:

$$KClO_3=488g\times\frac{1mol}{122g}=4molKClO_3$$

$$\bar{R}_{KClO_3}=2\bar{R}_{\text{واکنش}}=2\times\frac{5}{3}\times10^{-3}=\frac{10^{-2}}{3}mol.s^{-1}$$

$$\bar{R}_{KClO_3}=-\left(\frac{\Delta n(KClO_3)}{\Delta t}\right)\Rightarrow\frac{10^{-2}}{3}=\frac{4}{\Delta t}\Rightarrow\Delta t=1200s$$

$KClO_3$ زمان لازم برای تجزیهٔ باقی‌ماندهٔ $=1200-500=700s$

(مفهوم سرعت) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۲۱۷ *(مصطفی عرب‌عامری)*

مورد «آ» اثر کاتالیزگر، مورد «ب» اثر سطح تماس، مورد «پ» اثر غلظت و مورد «ت» اثر ماهیت واکنش‌دهنده‌ها را نشان می‌دهد.

(عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۲۱۸ *(فرشاد هادیان‌فرد)*

قانون سرعت واکنش به شکل $R=k[NO]^m[O_2]^n$ است. از مقایسهٔ آزمایش‌های شمارهٔ یک و دو، متوجه می‌شویم که مقدار عددی n برابر با یک است. با مقایسهٔ آزمایش‌های دو و سه، متوجه می‌شویم که مقدار m برابر با ۲ است. با کمک مقادیر به‌دست آمده از m و n، می‌توانیم مقدار k را به‌دست آوریم:

$$۰/72=k[O_2]^1[NO]^2\Rightarrow ۰/72=k\left(\frac{1}{10}\right)^1\left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$\Rightarrow k=720mol^{-2}.L^2.s^{-1}$$

(عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۱۹ *(محمد علیمیان‌زواره)*

$$2HCl(aq)+CaCO_3(s)\rightarrow CaCl_2(aq)+H_2O(l)+CO_2(g)$$

عبارت اول: نادرست. نمودار B مربوط به افزایش غلظت اسید و نمودار C به کاهش دمای مخلوط ظرف واکنش مربوط است.

عبارت دوم: درست. زیرا طبق معادلهٔ واکنش، $\bar{R}CO_2=\bar{R}CaCO_3$ است.

عبارت سوم: درست. در نمودار B سرعت تولید مول‌های CO_2 افزایش یافته است که می‌تواند مربوط به افزایش غلظت اسید یا افزایش دمای مخلوط ظرف واکنش باشد.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

عبارت چهارم: درست. زیرا با تغییر غلظت اسید سرعت تولید مول‌های CO_2 تغییر یافته است اما مقدار CO_2 تولید شده در پایان تغییری نداشته است.

(عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۲۲۰ *(اکبر ابراهیم‌نتاج)*

$0/3L$ از محلول B باغلظت $2\frac{mol}{L}$ در اختیار داریم:

$\Rightarrow 2\times 0/3 = 0/6 mol B$

$0/6 + 0/2 = 0/8 mol B$

حالت اول: $A = 0/1 mol \quad B = 0/2 mol \quad V_1 = 0/1 L$

حالت دوم: $A = 0/1 mol \quad B = 0/8 mol \quad V_2 = 0/4 L$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{(\frac{0/1}{0/4})^2 \times (\frac{0/8}{0/4})^{\frac{1}{2}}}{(\frac{0/1}{0/1})^2 (\frac{0/2}{0/1})^{\frac{1}{2}}} = (\frac{1}{4})^2 = 0/0625$$

(عوامل مؤثر بر سرعت واکنش) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

شیمی ۲

-۲۲۱ *(حسین سلیمی)*

مندلیف خواص ۱۰ عنصر را پیش‌بینی کرد که ۸ مورد از آن‌ها درست بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جدول امروزی نیز در برخی موارد، عناصر سنگین‌تر قبل از عناصر سبک‌تر قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: جدول مندلیف براساس افزایش تدریجی جرم اتمی مرتب شده است.

گزینه «۴»: این عناصر در جدول امروزی در گروه ۱۳ و در جدول مندلیف در گروه ۳ قرار گرفتند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۲۲۲ *(رسول عابدینی‌زواره)*

عناصر داده شده مربوط به گروه فلزات قلیایی است و نماد شیمیایی A به‌صورت Rb (روبیدیم) است.

آرایش الکترونی همهٔ این عناصر به‌صورت ns^1 و آرایش الکترونی سدیم به‌صورت $3s^1$ است.

در این گروه انرژی یونش از بالا به پایین کاهش و شعاع اتمی از بالا به پایین افزایش و نقطهٔ ذوب از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه ۳۴)

-۲۲۳ *(حامد رواز)*

عبارت آ) درست است، در این دوره برم (Br) در دما و فشار اتاق مایع و کریپتون (Kr) گاز است.

عبارت ب) درست است. شبه‌فلزهای تناوب چهارم $_{32}Ge$ و $_{33}As$ هستند که:

$_{32}Ge: [_{18}Ar]3d^{10}4s^2\underline{4p^2}$

۲ الکترون جفت‌نشده

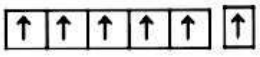
$_{33}As: [_{18}Ar]3d^{10}4s^2\underline{4p^3}$

۳ الکترون جفت‌نشده

عبارت پ) نادرست است، در تناوب چهارم زیرلایه‌های 4s، 4p و 3d در حال پرشدن هستند.

عبارت ت) درست است.

$_{24}Cr: [_{18}Ar]3d^5 4s^1$



(شیمی ۲، صفحه ۳۳)

-۲۲۴ *(سیدطاها مصطفوی)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلزات قلیایی در بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی خود یک الکترون دارند. با از دست‌دادن تک‌الکترون ظرفیتی خود به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب قبل از خود می‌رسند. باید توجه داشت که He در لایهٔ ظرفیت خود دو الکترون دارد و فاقد آرایش هشتایی (ns^2np^6) است.

گزینه «۳»: مطابق جدول ۳۶ کتاب درسی تغییرات نقطهٔ ذوب و جوش درگروه فلزات قلیایی خاکی نامنظم است و کم‌ترین نقطهٔ ذوب و جوش مربوط به منیزیم است؛ اما فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی کلسیم است.

گزینه «۴»: عناصر ۸۹ تا ۱۰۲ (دسته اکتینیدها)، دارای هستهٔ ناپایداری هستند و در این عناصر ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیش‌تری برخوردار است. عناصر ۵۷ تا ۷۰ جدول، دستهٔ لانتانیدها را تشکیل می‌دهند. پس $_{65}Tb$ جزو لانتانیدها است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۳۶، ۳۸ و ۳۹)

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۲۲۵ *(حسن رحمتی‌کوکنده)*

با توجه به شکل $r_W = r_C + 40$ است. بنابراین:

$$\left.\begin{matrix} 4r_C + 2r_W = 920 \\ r_W = r_C + 40 \end{matrix}\right\} \Rightarrow 4(r_W - 40) + 2r_W = 920$$

$$6r_W = 1080 \Rightarrow r_W = 180\,pm$$

$$r_C = 180 - 40 = 140\,pm$$

(شیمی ۲، صفحه ۴۳)

-۲۲۶ *(علی فرزانه‌تبار)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای B(۲۰Ca) و C(۳۰Zn) دارای اکسیدی با فرمول MO هستند و در جدول اولیهٔ مندلیف نیز در یک گروه قرار دارند. (به‌دلیل داشتن فرمول اکسید یکسان)

عبارت دوم: در دورهٔ پنجم به‌جز D(Sb) عنصر Te نیز به عنوان یک شبه‌فلز حضور دارد.

عبارت سوم: عنصر G همان Br است. این عنصر در دمای اتاق به‌صورت مایع می‌باشند.

عبارت چهارم: عنصر B، همان Ca است که در گروه خود در مرتبهٔ دوم بالاترین نقطهٔ ذوب قرار گرفته است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۳ و ۳۶)

-۲۲۷ *(حسن رحمتی‌کوکنده)*

با توجه به نمودار انرژی نخستین یونش، E گاز نجیب و F فلز قلیایی است. با فرض این که عنصرهای A، B، C، D و E به دورهٔ دوم و F و G متعلق به دورهٔ سوم باشند:

$$C\,[_2He]2s^2 2p^4 \rightarrow C^+\,[_2He]2s^2 2p^3$$

$$D[_2He]2s^2 2p^5 \rightarrow D^+\,[_2He]2s^2 2p^4$$

$$E\;[_2He]2s^2 2p^6 \rightarrow E^+\;[_2He]2s^2 2p^5$$

$$F\,[_{10}Ne]3s^1 \rightarrow F^+\,[_2He]2s^2 2p^6$$

$$G[_{10}Ne]3s^2 \rightarrow G^+\,[_{10}Ne]3s^1$$

هرچه تعداد لایه کم‌تر باشد انرژی نخستین یونش بیش‌تر است و در تعداد لایه برابر مقایسه به صورت مقابل است:

انرژی دومین یونش: $F > E > C > D > G$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: F و G شعاع بزرگ‌تری از عنصرهای دیگر دارند چون تعداد لایهٔ الکترونی آن‌ها بیش‌تر است.

گزینه «۳»: E گاز نجیب است که برای آن الکترونگاتیوی درنظر نمی‌گیرند.

گزینه «۴»: E گاز نجیب است که واکنش‌پذیری از خود نشان نمی‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

-۲۲۸ *(محمدرضا جمشیدی)*

«آ»: درست است.

«ب»: نادرست، دورهٔ ۱، ۲ نافلز و دورهٔ ۲، ۵ نافلز دارد.

«پ»: نادرست، گروه ۱۸، ۲ نافلز بیش‌تر از گروه ۱۷ دارد.

«ت»: درست، در مجموع ۶ نافلز، ۶ شبه‌فلز و ۶ فلز در این ۳ دوره در بین عناصر دستهٔ p وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه ۳۳)

-۲۲۹ *(موسی خیاط‌علیمعمری)*

اکثر فلزات واسطه دورهٔ چهارم، هنگامی که به کاتیون تبدیل می‌شوند، دارای زیرلایهٔ d حاوی الکترون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تمامی نافلزات دورهٔ سوم با گرفتن e به آرایش هشتایی می‌رسند.

گزینه «۳»: می‌تواند مربوط به گاز آرگون باشد که بیش‌ترین IE_1 را در دورهٔ سوم دارد.

گزینه «۴»: عنصر گروه (I) در دورهٔ چهارم بیش‌ترین شعاع را در همان دوره دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۴۴ و ۴۵)

-۲۳۰ *(علی فرزانه‌تبار)*

فقط عبارت (آ) نادرست است.

عبارت (آ): در گروه ۱۷ (هالوژن‌ها) با افزایش شعاع اتمی، فعالیت شیمیایی عنصرها کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۴ و ۴۵)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir