



آزمون ۱۵ مرداد ماه ۹۵ پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - حسن وسکری - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی
عربی	درویشعلی ابراهیمی - ابوالفضل تاجیک - محمد مهدی رضایی - احمد طریقی - محمدرضا غفورانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی
دین و زندگی	حامد دورانی - محمدحسن فضلعلی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی	شهاب اناری - بهرام دستگیری - میرحسین زاهدی - روزبه شهلایی مقدم - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - علیرضا یوسفزاده - منتخب از سؤالهای کتاب زرد عمومی
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - میثم حمزه لویی - آرش رحیمی - علی اصغر شریفی - بهرام طالبی - حمید علیزاده - یغما کلانتریان - رسول محسنی منش - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملونندی - سروش موثینی
زیست	مازیار اعتمادزاده - روح الله امرایی - امیرحسین بهروزی فرد - علی پناهی شایق - مسعود حدادی - سینا رضازاده - رضا روزدار - علی محمد عمارلو - علی کرامت - محمد رسول گلابچی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری
فیزیک	رضا اتنی عشری - خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - محمد اکبری - محسن پیگان - سیدابوالفضل خالقی - فرشید رسولی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - ناصر محمدی پور - امیر محمودی انزلی - محمدعلی مرتضوی - سعید منبری - مهدی میرابزاده - محمد نادری - جعفر هاشمی
شیمی	عبدالحمید امینی - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - روح الله حاجی سلیمانی - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن دهری - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکند - حامد رواز - احسان عزیزآبادی فراهانی - حسن عیسی زاده - مهدی فاتح - امیر قاسمی - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - علی مؤیدی - محمدرضا وسکری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	زبان و ادبیات فارسی	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی	ریاضی	زیست شناسی	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم کاظمی	درویشعلی ابراهیمی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	رسول محسنی منش	بهرام میرحبیبی	سعید منبری	سهند راحمی پور
گروه ویراستاری	مرتضی منشاری حسن وسکری	حسین رضایی سیدمحمدعلی مرتضوی	صالح احصائی سکینه گلشنی سیداحسان هندی	حامد بابایی عبدالرشید شفیعی	مهرداد ملونندی محمد خندان مهدی ملارمضانی	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده مهرداد محبی	بابک اسلامی محمد طاهری عرفان مختارپور حمید زرین کفش	علی حسینی صفت امیرحسین معروفی الهام شفیعی
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه لویی	امیرحسین بهروزی فرد	امیر حسین برادران	سهند راحمی پور
مسئول درس مستندسازی	فریا رثوفی	لیلا ایزدی	زهره قموشی	فاطمه فلاح پیشه	فرزانه دانایی	لیدا علی اکبری	اله مرزوق	اله شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیانی / عمومی: فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	آرین فلاح اسدی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری (اختصاصی) / لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری	نسیم غلام حسینی - زهره فرجی
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱

ادبیات فارسی ۳

۱- خدمتکاران / توقیع: امضا کردن نامه و فرمان / کتان: گیاهی است که از ساقه‌های لیاف آن در نساجی استفاده می‌کنند.
(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان و صفحه‌ی ۵۱)

۲- به صرافت افتادن: اندیشه و قصد انجام کاری را کردن
(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌ی ۴۶)

۳- «ارزیابی شتاب‌زده» از جلال‌آل احمد / «تاریخ مسعودی» از ابوالفضل بیهقی / «سرود درد» از حمید سبزواری / «برزگران دشت خون» از پرویز خرسند.
(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۴۰، ۵۱، ۶۴، ۶۹ و بخش اعلام)

۴- مجاز: «و»: «سینه» مجاز از «دل، قلب» / تلمیح «ج»: کوهکن ← اشاره به داستان فرهاد، عاشق شیرین / کنایه «الف»: پا در رکاب بودن ← کنایه از «آماده‌ی رفتن و حرکت کردن» است. / حس آمیزی «د»: عیش شیرین، چشم (نگاه) شور / جناس «ب»: مور، مار
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۵- در این بیت «سر» مجاز از «قصد، تصمیم، نیت» است، اما آرایه‌ی ایهام به‌کار نرفته است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: تشبیه: تو جان شیرینی (تو مثل جان، ارزشمند هستی) / استعاره: «جان» در مصراع دوم، استعاره از «یار یا معشوق» است.
گزینه‌ی «۲»: تشخیص: شرم داشتن سرو و مقیم شدن آن در یک‌جا / حسن تعلیل: دلیل ثابت ماندن سرو و عدم همراهی او با یار شاعر، شرم داشتن او (سرو) از ساق‌های زیبای یار شاعر دانسته شده است.
گزینه‌ی «۴»: تلمیح: داستان لیلی و مجنون / اسلوب‌معادله: آن‌گاه که جان از تن تشنه کام بیرون رفت، آب گوارای فرات سودی ندارد، همچنان که پس از کنار رفتن مجنون (عاشق) آمدن لیلی (معشوق) فایده‌ای ندارد. (زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۶- مفهوم عبارت صورت سؤال: این گل‌دسته‌ها بودند که توجه ما را جلب می‌کردند و آلا ما نسبت به آن‌ها بی‌اعتنا بودیم. در گزینه‌ی «۴» نیز سعدی معتقد است که او به دنبال محبوب نیست، بلکه محبوب او را به سمت خویش جلب می‌کند.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: کسی که اسیر عشق خوبان شود، هلاک می‌شود.
گزینه‌ی «۲»: ای عاقلان، بر سوخته‌دلان زار خرده نگیرید.
گزینه‌ی «۳»: ما به کسی نیازمندیم که نیاز هیچ کس را برآورده نمی‌کند.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۴۰)

۷- «بی‌نیازی در عین فقر و تنگ‌دستی» مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط است، اما در بیت گزینه‌ی «۳» شاعر از تنگ‌دستی و فقر بیزاری می‌جوید.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۸- مفهوم عبارت صورت سؤال این است: آفرینش خدا تغییرناپذیر است و این معنی در گزینه‌ی «۱» نیز آمده است. غیر ممکن است بتوان حسودان را مهربان کرد، همان‌طور که بدسرشتی از طبع عقرب‌ها با افسون از بین نمی‌رود (زیرا ذات آن‌ها بد است و قابل تغییر نیست).
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۲»: کسی که رو به خلق دارد از خدا بی‌خبر است.
گزینه‌ی «۳»: همان‌طور که از ظاهر ریحان می‌توان آن را شناخت، سرشت نیک و بد هیچ کس پنهان نمی‌ماند.
گزینه‌ی «۴»: اگر طبع خود را زشت و پلید کنی، روسیاه خواهی شد.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۵۶)

۹- (مریم شمیرانی)
مفهوم بیت صورت سؤال این است که مرا با تابش نور ذات حق از خودبی خود کردند و به معرفت صفات خدا رساندند و این معنی در گزینه‌ی «۴» نیز دیده می‌شود: «وقتی پرتوی از جمال تو بر دلم افتاد، به دلیل تجلی صفات زیبایی تو مست شدم.»
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۶۱)

۱۰- (سیرمهال طباطبایی‌نژاد)
در گزینه‌ی «۲» فقط بر سکوت تأکید شده است، اما در متن سؤال و سه گزینه‌ی دیگر «زبان نگاه» مطرح شده است.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۶۶)

زبان فارسی ۳

۱۱- (ممنن اصغری)
بامدادان: هنگام بامداد («ان» نشانه‌ی زمان) / اشک‌ریزان: در حالت اشک ریختن («ان» نشانه‌ی قید حالت)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «ان» در کلمات «سیران و یاران» نشانه‌ی جمع است.
گزینه‌ی «۲»: «ان» در کلمات «مهرورزان و خوب‌رویان» نشانه‌ی جمع است.
گزینه‌ی «۴»: «ان» در کلمات «خوبان و سربازان و ندان» نشانه‌ی جمع است.
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۲- (کاظم کاظمی)
نوع نگارش در گزینه‌ی «۱» تشریحی است؛ یعنی حاصل دیده‌های نویسنده است، اما عبارات دیگر، حاصل تأملات درونی نویسندگان هستند و نوشته‌هایی تحلیلی محسوب می‌شوند.
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

۱۳- (مرتضی منشاری - اردبیل)
فعل اول: زنده‌ام (= زنده هستم): مضارع / فعل سوم: مرده‌ام: ماضی
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۲»: فعل اول: «فرستد» مضارع / فعل سوم: «درافتد» مضارع
گزینه‌ی «۳»: فعل اول: «کشیدم» ماضی / فعل سوم: «نشنیدم» ماضی
گزینه‌ی «۴»: فعل اول: «بیند» مضارع / فعل سوم: «است» مضارع
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۴۶)

۱۴- (مریم شمیرانی)
آسودن، برآسودن: استراحت کردن / گماشتن، برگماشتن: منصوب کردن
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: «آمدن: وارد شدن / برآمدن: طلوع کردن، توانایی داشتن (فرستادن: ارسال کردن / بازفرستادن: پس دادن)
گزینه‌ی «۲»: «گذشتن: عبور کردن، بخشیدن / درگذشتن: مردن، بخشودن (گرفتن: دریافت کردن / فراگرفتن: آموختن، پرکردن)
گزینه‌ی «۴»: «گردانیدن: چرخاندن، دگرگون کردن / بازگردانیدن: انتقال دادن، برگرداندن (یافتن: پیدا کردن / بازیافتن: رسیدن، دوباره به‌دست آوردن)
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۳۹)

۱۵- (کاظم کاظمی)
در گزینه‌ی «۳»، افعال «هستند (ند)» در «درخور ذکرند»، «داشت» و «است» ساده‌اند.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: درگرفت: پیشوندی / شد: ساده / ادامه دادند: مرکب
گزینه‌ی «۲»: باز می‌گردد: پیشوندی / باقی نمی‌گذاشت: مرکب / «به‌وجود آید»: مرکب
گزینه‌ی «۴»: انتشار داد: مرکب / تاخته بود: ساده / برآمدند: پیشوندی
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

روی‌داد ← ۵ فاصله‌ی میان حرفی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: بی‌اغاید ← ۳ فاصله‌ی میان حرفی

گزینه‌ی «۳»: لمس می‌کند ← ۲ فاصله‌ی میان حرفی

گزینه‌ی «۴»: دراز کشید ← ۴ فاصله‌ی میان حرفی

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

۱۷-

(ممنسن اصغری)

فعل «درآمیزد» جمله‌ی سه جزئی با متمم و فعل «آید» جمله‌ی دو جزئی می‌سازد.

در گزینه‌ی «۱»: فعل «افزود» در گزینه‌ی «۳»: فعل «آلاید» و در گزینه‌ی «۴»:

فعل «می‌شنود» جمله‌های چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم می‌سازند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۸-

(مرتضی منشاری - اربیل)

حاجت رندان ← رندان: مضاف‌الیه / روا: مسند (جمله‌ی چهار جزئی گذرا به مفعول و

مسند) / ساقی: منادا / پر بلا: مسند (جمله‌ی چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند).

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۹-

(مسن و سکر - ساری)

«خاطر» را از شام و روم برانگیخت، معنا می‌شود. «م» مضاف‌الیه «خاطر» (مفعول) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «م» مضاف‌الیه «کار» است که کلمه‌ی «کار» نقش متممی دارد.

گزینه‌ی «۲»: ضمیر نقش مفعولی دارد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۲۰-

(الوام مسمری)

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به ترتیب املا‌ی کلمات «تفاق»، «نامرئی» و «مغازی» صحیح است.

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

زبان و ادبیات فارسی ۳

۲۱-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

معانی درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند:

گزینه‌ی «۲»: (قته: عمارت گنبدی شکل) (قدوم: آمدن، قدم نهادن) / گزینه‌ی «۳»:

(اعراض: روی برگرداندن) / گزینه‌ی «۴»: (منکر: زشت)، (جیب: گریبان، یقه)

توجه: «منکر» به معنای «انکارکننده» است.

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

۲۲-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

املا‌ی درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

۱- مُغ و زَنار ۲- ترقی و انتصاب ۳- مالیات مستغلات ۴- نطق غراً ۵- شعوده و

طامات ۶- گزاردن نعمت (زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۷۰)

۲۳-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

«گنجشک و جبرئیل» از مجموعه شعرهای سید حسن حسینی، «با دماوند خاموش»

از مجموعه شعرهای سیاوش کسرایی و «بهرام‌نامه» از آثار نظامی تماماً منظوم

هستند.

گزینه‌ی «۱»: «سیاست‌نامه یا سیرالملوک» اثر خواجه نظام‌الملک به نثر نوشته شده است.

گزینه‌ی «۲»: «روضه‌ی خلد»، کتابی است به تقلید از گلستان سعدی که مجد

خوافی آن را در قرن هشتم نوشته است.

گزینه‌ی «۳»: مناجات‌نامه از آثار خواجه عبدالله انصاری است که آن را به نثر مسجع

و فنی نوشته است. (ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)

۲۴-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

تضاد: بیت «د»: «دوری» و «وصال» / ایهام: بیت «الف»: بوی ← ۱- رایحه، ۲- امید /

تناقض: بیت «ه»: خم طره‌ی دوست، «دام نجات» است / تشخیص: بیت «ج»: سرو در

گلستان از روی حیا می‌نشیند / حسن تعلیل: بیت «ب»: به دلیل این که اشک چشمانم

رهگذارم را گرفته‌اند، به کوی دوست گذارم نمی‌افتد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۲۵-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

واژه‌های مشتق: هنرمند، ساختار، فکری، فعالیت، ذهنی، تخیلی، هنرمند

واژه‌های مرکب: صاحب‌سبک، درون‌مایه

واژه‌های مشتق - مرکب: سراسر، لابه‌لا

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۲۱)

۲۶-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

«شیخ نیشابور» نهاد، «آن کودک نورسیده را» مفعول، «دید» فعل ← سه جزئی

گذرا به مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «شیخ نیشابور» نهاد، «عمق فکر و قدرت بیان مولانا را» مفعول،

«شایسته‌ی تحسین» مسند، «دید» فعل اسنادی ← جمله‌ی چهار جزئی گذرا به

مفعول و مسند

گزینه‌ی «۲»: «شیخ» نهاد، «کودک نورسیده‌ی بهاء ولد را» مفعول، «انسانی برتر از

...» مسند، «یافت» فعل اسنادی ← جمله‌ی چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند

گزینه‌ی «۳»: «مولانا» نهاد، «عطار را» مفعول، «تقریباً هم‌سان ...» مسند، «یافت»

فعل اسنادی ← جمله‌ی چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۲۷-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

تکواژها عبارت‌اند از: این / همه / تلاش / روز / انه / این / پُرا / کار / ی / ا - درنگ / نا / پذیر /

این / زد / وا خورد / ا - همیشه / ی (گی) / از / عشق / ی / است / ا / که / به / خدا / ا -

زیب / ا / ی (ئی) / ها / می / ورز / یم ← ۳۷ تکواژ

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

۲۸-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

بیت مورد سؤال به ناپایداری و بی‌وفایی دنیای مادی اشاره دارد که همین مفهوم در

گزینه‌ی «۴» هم مشهود است: در گلشنی (دنیایی) که خرمن گل (همه‌ی زیبایی‌ها)

آن ناپایدار است نباید به خار و خس (چیزهایی بی‌ارزش دنیا) دلبستگی داشت.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۵۰)

۲۹-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

مفهوم مشترک ابیات «۱»، «۲» و «۳»: من تلخی هجران را می‌پذیرم و صبر و شکیبایی

پیشه می‌کنم.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۹۸)

۳۰-

(سراسری ریاضی - ۹۲)

بیت صورت سؤال می‌گوید: «خداوند در تمام هستی آشکار و در تجلی است و نیازی

به جست‌وجو ندارد.» و بیت گزینه‌ی «۲» نیز می‌گوید: «برای دیدار او به گرد جهان

مگرد که او مانند آینه رو به روی تو است» (به تو نزدیک است).

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۵۴)

عربی ۳

۳۱-

(فاطمه منصورشاکلی)

«یقاتل»: می‌جنگند، مبارزه می‌کنند (در این جا) / «المجاهدون الإیرانیون»: مبارزان ایرانی، جهادگران ایرانی / «فی ساحات المعركة»: در جبهه‌های جنگ / «قتال الأسود الأقیاب»: (مفعول مطلق نوعی) هم‌چون شیران نیرومند / «یصیرون»: می‌شوند / «منتصرین»: پیروز (در این جا) (ترجمه)

۳۲-

(درویشعلی ابراهیمی)

«خوفاً» مفعول مطلق تأکیدی به معنی «حتماً، قطعاً و ...» می‌باشد و فعل «لا نخف» امر غایب یا همان مضارع مجزوم است که ترجمه‌اش به صورت «نباید ترسیم، نباید بهراسیم» است / «کما تقوی»: همان‌طور که نیرومند می‌کند / «الحدید»: آهن (ترجمه)

۳۳-

(ابوالفضل تائیک)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ترجمه صحیح: خداوند باران را از آسمان، قطعاً نازل کرد، پس زمین سرسبز شد!» / گزینه ۳: «انسان» باید به صورت نکره ترجمه شود (انسانی). / گزینه ۴: «عذیده» به صورت «بسیاری» و «تبقی» به صورت «باقی می‌ماند» صحیح‌اند.

۳۴-

(مهمدرضا غفورانی - کرکان)

ترجمه‌ی آیه: «یا مانند تاریکی‌هایی است در دریایی عمیق که موجی که از فراز موجی دیگر است آن را فرا می‌گیرد»

که اشاره دارد به وجود تاریکی در لایه‌های دریا که با زیاد شدن عمق آن بتدریج تاریک‌تر می‌شود تا جایی که در آن نقطه دیگر هیچ‌گونه نور و روشنایی وجود ندارد و بیان این موضوع در آن هنگام تنها نشانگر معجزه بودن قرآن کریم است و قصد قرآن این نیست که بخواهد به صورت مفصل و کامل راجع به علوم صحبت کند و گزینه‌ی «۴» می‌گوید: این آیه‌ی شریفه بیان می‌کند که قرآن کتابی است که به طور مفصل راجع به علوم صحبت می‌کند که صحیح نمی‌باشد و پاسخ ماست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: قرآن این آیه را برای اثبات کردن وجود تاریکی‌هایی در دریای عمیق به کار برده است!

گزینه‌ی «۲»: در قرآن کریم اشاره‌هایی علمی وجود دارد که برای ما معجزه بودن این کتاب را ثابت کرده است!

گزینه‌ی «۳»: اعجاز علمی در قرآن گواهی خداوند به پیامبر بزرگوارش است به این‌که این قرآن، کلام خداوند است! (درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(سیدمهمدر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تعجبی» به صورت مضارع نادرست است. / گزینه‌ی «۲»: «لها» نادرست است. / گزینه‌ی «۳»: «یعض» نادرست است، زیرا دلیلی برای حذف حرف عله وجود ندارد.

۳۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

در این گزینه، دو اسم «تحت: ظرف مکان» و «ربع: ظرف زمان» هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «الشتاء: زمستان» ظرف زمان است.

گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «عند: نزد» ظرف مکان است.

گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «الیوم» مفعول فیه و ظرف زمان است. (منصوبات)

۳۷-

(فاطمه منصورشاکلی)

«اجتهاد» مصدر منصوب از فعل «یجتهد» است که چون مضاف‌الیه (الآملین) دارد، مفعول مطلق نوعی (بیانی) به شمار می‌رود.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «محاسبة، استغفاراً و اجابة» مفعول مطلق تأکیدی هستند.

دقت کنید که در گزینه‌ی «۴»، «ینجی» جواب شرط است و جمله‌ی وصفیه برای مصدر منصوب نیست.

(منصوبات)

۳۸-

(مهمدرمهری رضایی)

در گزینه‌ی «۱»، «صبح - امام - بعد» مفعول فیه هستند. البته در این گزینه «الیوم» مضاف‌الیه می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «إذا و طول» مفعول فیه هستند، اما کلمه‌ی «الایام» مضاف‌الیه است.

گزینه‌ی «۳»: «لحظة و عند» مفعول فیه هستند.

گزینه‌ی «۴»: «لما و حول» مفعول فیه هستند. (منصوبات)

۳۹-

(مهمدرضا غفورانی - کرکان)

«مسارعة» مصدر منصوبی است که بعد از آن نه صفت و نه مضاف‌الیه آمده است، پس مفعول مطلق تأکیدی می‌باشد، ضمناً «یفز» جواب شرط است نه جمله‌ی وصفیه برای «مسارعة».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: بعد از «اکراماً» صفت (بالغاً) آمده، پس مفعول مطلق نوعی است. /

گزینه‌ی «۳»: «تعجب» مصدر و مضاف‌الیه آن «من» موصول است: «دوستم مانند کسی

که چیزی نمی‌داند، تعجب کرد!» / گزینه‌ی «۴»: «خوف» مصدر منصوب و دارای

مضاف‌الیه (الأطفال) است، پس مفعول مطلق نوعی می‌باشد. (منصوبات)

۴۰-

(احمد طریقی)

در عبارت مورد سؤال، جمعاً پنج مفعول از انواع مفاعیل عربی به کار رفته است:

«الیوم»: مفعول فیه زمانی / «دین»: مفعول به / «اکمالاً»: مفعول مطلق / «نعمه»:

مفعول به / «إتماماً»: مفعول مطلق (منصوبات)

عربی ۳

۴۱-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«الْفُرصُ الذَّهَبِيَّةُ»: فرصت‌های طلایی (موصوف و صفت معرفه) / «تَحْصُلُ»: حاصل می‌گردد / «لِجَمِيعِ النَّاسِ»: برای تمامی مردم / «وَلَكِنَّ النَّاجِحِينَ»: ولی انسان‌های موفق / «هَمَّ الَّذِينَ»: همان کسانی هستند که / «يَقْتَتِصُونَهَا»: آن‌ها را شکار می‌کنند (ترجمه)

۴۲-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

«كَانَتْ ... قَدْ دَعَتْ»: دعوت کرده بود (ماضی بعید) / «بَعْضُ صَدِيقَاتِي»: بعضی دوستانم را / «حَفْلَةٌ»: جشن / «نَجَاحًا»: قبولیمان / «نَهَايَةُ السَّنَةِ»: آخر سال

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «بعد از قبولی در، دوستان، قبولی‌ام و دعوت کرد» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «مدرسه‌ی ما و دوستان» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «به‌خاطر، در، دوستان و دعوت کرد» نادرست‌اند و «بعد» ترجمه نشده است. (ترجمه)

۴۳-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

«رَأَيْتُ» و «ازداد» هر دو فعل ماضی هستند و به ترتیب به معنی «دیدم» و «زیاد شده است» می‌باشند. (ترجمه)

۴۴-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

ترجمه‌ی آیه: «و بندگان خداوند رحمان کسانی هستند که به آرامی (تواضع) بر روی زمین راه می‌روند» که این با گزینه‌ی «۴» تناسب ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: شیفتگی انسان به خودش نشانه‌ای برضعف عقلش است.

گزینه‌ی «۲»: شاخه‌های بارور درختان بیش‌تر به طرف زمین تمایل پیدا می‌کنند (خم می‌شوند).

گزینه‌ی «۳»: این گزینه نیز به تواضع و افتادگی اشاره دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

۴۵-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

تعریب صحیح این گزینه: «الَّذِي يُهْدِي إِلَى الْبَيْتِ النَّصِيحَةَ، فَاقْبَلْهَا!» و یا «مَنْ يُهْدِكِ النَّصِيحَةَ، فَاقْبَلْهَا!» در سایر گزینه‌ها، تعریب به‌صورت صحیح به‌کار رفته است. حرف اضافه‌ی فعل «يَحْصُلُ»، «عَلَى» است: «يَحْصُلُ عَلَيَّ»: به دست می‌آورد. (تعریب)

۴۶-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«حَقًّا» در این عبارت، مفعول مطلق است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «حَقًّا» اسم مؤخَّر «أَنَّ» و منصوب است.

گزینه‌ی «۲»: «حَقًّا» اسم مؤخَّر «إِنَّ» و منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «حَقًّا» اسم «إِنَّ» و منصوب است. (منصوبات)

۴۷-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

«الْمُؤْمِنُونَ» که مستثنی است، مرفوع با علامت اعراب فرعی «وَاو» است که نشان‌دهنده‌ی این است که در جمله‌ی پیش از «إِلَّا» کلمه‌ای که مرفوع باشد، حذف شده است. در این گزینه، مستثنی‌منه که فاعل است حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «جميع الموظفين» مستثنی‌منه است.

گزینه‌ی «۳»: «أغلب الناس» مستثنی‌منه است.

گزینه‌ی «۴»: «أعمال» مستثنی‌منه است. (منصوبات)

۴۸-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

«ساعات» در این گزینه مفعول‌به و منصوب با علامت اعراب فرعی کسره است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «ساعات» ظرف زمان و مفعول‌فیه است. / گزینه‌ی «۳»: «اليوم» ظرف زمان و مفعول‌فیه است. / گزینه‌ی «۴»: «أيام» ظرف زمان و مفعول‌فیه است. (منصوبات)

۴۹-

(سراسری ریاضی - ۹۱، با تغییر)

در این گزینه، «الطفلة» که فاعل است، صاحب حال می‌باشد و «مضطربة» حال و منصوب است که حالت آن‌را بیان می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الناس» که مفعول‌به است، صاحب حال می‌باشد و «ضالین» حال و منصوب به «یاء» است که حالت آن‌را بیان می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: ضمیر «هـ» در «نَهَتْه» که مفعول‌به است، صاحب حال می‌باشد و «نادماً» حال و منصوب است که حالت آن‌را بیان می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: «إخوان» که مفعول‌به است، صاحب حال می‌باشد و «مظلومین» حال و منصوب به «یاء» است که حالت آن‌را بیان می‌کند. (منصوبات)

۵۰-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

برای برطرف کردن ابهام از جمله به تمیز که اسمی نکره، جامد و منصوب است، نیاز داریم و «علماً» مناسب جمله می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «اشتهاراً» مصدر هم‌جنس فعل است و مفعول مطلق تأکیدی می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: «عالمه» مشتق است.

گزینه‌ی «۴»: «اشتهاراً» مصدر هم‌جنس فعل است و مفعول مطلق نوعی می‌باشد. (منصوبات)



دین و زندگی ۳

۵۱-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)
این فرموده‌ی امام خمینی (ره) مربوط به «پذیرش ولایت الهی و نپذیرفتن حاکمیت طاغوت» است و با آیه‌ی «قل اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...» ارتباط مفهومی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۵۵)

۵۲-

(سیرامسان هنری)
با توجه به آیه‌ی ۲۵۷ سوره‌ی بقره: «الله ولیّ الذین امنوا... و الذین کفروا اولیاءهم الطاغوت یخرجونهم من النور الی الظلمات...» اگر کسی ولایت و سرپرستی خداوند را نپذیرد و به ولایت طاغوت در آید، نتیجه‌اش اخراج از نور به سوی ظلمات و گرفتار شدن در آتش جهنّم خواهد بود.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۵۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)
حدیث امام باقر (ع) در رابطه با اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل حکومت بوده و آیه‌ی «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان...» هم مفهوم با آن می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۴)

۵۴-

(سیرامسان هنری)
حدیث «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» توجه ما را به زندگی جاهلیت جلب می‌کند، در واقع زندگی یا اسلامی است و یا اگر اسلامی نیست، جاهلانیه است. مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهلانیه، نظام غیرالهی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه‌ی آن است. هر کس حکومت غیرالهی را بپذیرد، زندگی جاهلانیه را برگزیده و در نتیجه مرگ در جاهلیت خواهد داشت.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌ی ۶۱)

۵۵-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)
حدیث ثقلین که پیامبر (ص) در روزهای آخر عمر خود، آن را به‌طور مکرر می‌فرمود عصمت را بیان می‌کند و با آیه‌ی تطهیر: «انما یرید الله لیذهب...» ارتباط مفهومی دارد. زیرا هر دو درباره عصمت اهل بیت (ع) می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰، ۶۷ و ۶۸)

۵۶-

(محمدرحسن فضلعلی)
ابلاغ پیام خداوند درباره‌ی جانشین پیامبر (ص) چنان اهمیت دارد که اگر پیامبر (ص) آن را ابلاغ نکند، رسالت خویش را انجام نداده است که عبارت شریفه‌ی «ان لم تفعل فما بلغت رسالتی» بیانگر آن است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۹)

۵۷-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)
منظور از ثقلین، کتاب خدا و عترت است که همتای قرآن همان اهل بیت (ع) معرفی شده است (حدیث ثقلین) و در حدیث منزلت، موضوع ختم نبوت با عبارت «لا نبیّ بعدی» ذکر شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۵۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)
مستکبران درصدد نابودی اسلام و ضعیف نگه‌داشتن همه‌ی مسلمانان هستند. راهی که برای این هدف خود انتخاب کرده‌اند، تفرقه و جنگ میان مسلمانان است. و بذر دشمنی میان مسلمانان را آن‌گاه می‌کارند که مسلمانان به مقدسات یک‌دیگر توهین کنند.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۸۲)

۵۹-

(شاهر دورانی)
امام خمینی (ره) فرمود: «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)

۶۰-

(سیرامسان هنری)
با دقت در حدیث نبوی، بر مردم واجب است که از دانش حضرت علی (ع) بهره ببرند و مطابق نظر ایشان عمل کنند، زیرا ایشان راه رسیدن به علم پیامبر (ص) است و بهره‌مندی از علم پیامبر (ص)، بر همه واجب است.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۷۹)

دین و زندگی ۳

۶۱-

(سراسری ریاضی - ۹۳)
این آیه، بیانگر تقدّم حجت باطن یا درون (عقل) بر حجت ظاهر (پیامبران الهی - نبوت) است و بیان می‌کند که برای فهم ضرورت پیامبران الهی و اثرپذیری اطاعت و تسلیم فرمان آنان شدن، باید ابتدا از عقل به خوبی بهره گرفت.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۷)

۶۲-

(سراسری ریاضی - ۹۱)
اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند. پیامبران، با وجود مقام و منزلتی که دارند، انسان‌اند و کارهای خود را با اختیار انجام می‌دهند و چنان مرتبه‌ای از ایمان و تقوا را دارند که هیچ‌گاه به‌سوی گناه نمی‌روند. هم‌چنین از چنان بینش عمیقی برخوردارند که به خطا و اشتباه گرفتار نمی‌شوند.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌ی ۳۰)

۶۳-

(سراسری ریاضی - ۹۲)
با دقت در آیات شریفه‌ی «و ان کنتم فی ریب ممّا نزلنا علی عبدنا فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم من دون الله ان کنتم صادقین فان لم تفعلوا و لن تفعلوا...» قرآن کریم از مخالفان می‌خواهد که اگر در الهی بودن این کتاب شک دارند، یک سوره مانند آن بیاورند. این دعوت به مبارزه را «تحدی» می‌گویند و پاسخ قرآن نیز در این تحدی، «پس اگر این کار را انجام ندهید و هرگز انجام نخواهید داد پس پروا کنید از آتشی که هیزمش آدمیان و سنگ‌هاست» می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۶۴-

(سراسری ریاضی - ۹۴)
امام خمینی (ره) می‌فرمایند: «مجموعه‌ی قانون برای اصلاح جامعه کافی نیست، برای این‌که قانون مایه‌ی اصلاح بشر شود، به قوه‌ی اجراییه و مجری احتیاج دارد. به همین جهت، خداوند تعال در کنار فرستادن یک مجموعه قانون یعنی احکام شرع، یک حکومت و دستگاه اجرا و اداره مستقر کرده است. رسول اکرم (ص) در رأس تشکیلات اجرایی و اداری جامعه‌ی مسلمانان قرار داشت.»
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۵۵)



زبان انگلیسی ۳

(علیرضا یوسف زاده)

۷۱-

ترجمه‌ی جمله: «او قصد دارد که امتحان تافل بدهد. برای او ضروری خواهد بود که متن را به دقت بخواند.»

با توجه به ساختار «مصدر + (for + sb) صفت + it + to be» در این جا نیز بعد از صفت «necessary» مصدر به کار می‌رود.

(بهرام سنگیری)

۷۲-

ترجمه‌ی جمله: «متأسفم که منشی ما قادر نخواهد بود تایپ کلیه‌ی نامه‌ها را امروز تمام کند.»

بعد از فعل «finish» فعل دوم به صورت اسم مصدر به کار می‌رود.

(میرمبین زاهدی)

۷۳-

ترجمه‌ی جمله: «این سؤال‌ها و جواب‌ها دانش‌آموزان را برای امتحان نهایی آماده خواهد کرد.»

(۱) قول دادن (۲) استخدام کردن
(۳) آماده کردن (۴) انتظار داشتن

(رضا کیاسالار)

۷۴-

ترجمه‌ی جمله: «لطفاً آهسته‌تر برانید. همیشه در این نوع وضعیت تصادف‌ها ممکن‌اند.»

(۱) متفاوت (۲) ممکن
(۳) لازم، ضروری (۴) کامل، عالی

(شهاب اناری)

۷۵-

ترجمه‌ی جمله: «او گفت که آن ارزان خواهد بود، اما در حقیقت قیمت آن بیش از ۲۰۰ دلار بود.»

(۱) حقیقت (۲) هدف
(۳) هدف، پایان (۴) انتخاب، چاره

(پواد مؤمنی)

۷۶-

ترجمه‌ی جمله: «آن‌ها با سرعت کافی کار می‌کنند تا جاده را به موقع تمیز کنند.»

(۱) به سرعت (۲) به آهستگی
(۳) سرانجام (۴) اخیراً

معنای کلماتی از متن

interview: مصاحبه	back up: حمایت کردن
current: در حال حاضر، جاری	positive: مثبت

(سراسری ریاضی - ۹۳، با تغییر)

۶۵-

ترجمه‌ی حدیث ثقلین: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم اهل بیت را. تا وقتی که به این دو تمسک جوید، هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.»

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

(سراسری ریاضی - ۹۱)

۶۶-

بهرمندی انسان‌ها از هدایت معنوی که نمونه‌ای از ولایت معنوی است، به درجه‌ی ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

«تربیت شخصیت‌های اسلامی» ← اقدامات مربوط به مرجعیت دینی

«آگاهی‌بخشی به مردم» ← مجاهده در راستای ولایت ظاهری

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۴ و ۸، صفحه‌های ۵۶، ۹۸، ۱۰۱ و ۱۰۳)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

۶۷-

آنان که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند و با مستکبران مقابله ننموده‌اند، در روز ظهور، به علت عدم آمادگی، مانند قوم موسی (ع) به حضرت مهدی (عج) خواهند گفت: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۱۴)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

۶۸-

در عصر غیبت مرجعیت دینی در شکل مرجعیت فقیه ادامه می‌یابد و حکومت اسلامی در چهارچوب ولایت فقیه استمرار پیدا می‌کند و آیه‌ی شریفه‌ی «و ما کان المؤمنون لینفروا کافّة فلو لانفر من کلّ فرقة...» بر ادامه دادن مسئولیت «مرجعیت دینی» امام دلالت دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۷)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

۶۹-

سخن حضرت زینب (س) با آیه‌ی شریفه‌ی «و لله العزّة و لرسوله و للمؤمنین و لکنّ المنافقین لا یعلمون» تناسب مفهومی دارد. که هر دو بیانگر عزت نفس می‌باشند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۶۲)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

۷۰-

با توجه به آیه‌ی ۲۲۱ سوره‌ی بقره، به مردان توصیه شده است با زنان مشرک ازدواج نکنند تا وقتی ایمان بیاورند: «ولاتنکحوا المشرکات حتّی یؤمنن»، زیرا همسری که مشرک باشد، اعضای خانواده را به نافرمانی از خدا و بدبختی ابدی سوق می‌دهد: «اولئک یدعون الی النار».

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



۷۷-

(روزبه شعلایی مقدم)

- (۱) ترجیح دادن
(۳) بالا بردن

- (۲) درک کردن، فهمیدن
(۴) تحقیق کردن

(کلوز تست)

۷۸-

(روزبه شعلایی مقدم)

- (۱) رایج
(۳) روشن، باهوش

- (۲) قوی، قدرتمند
(۴) پیوسته

(کلوز تست)

۷۹-

(روزبه شعلایی مقدم)

- (۱) به طور صحیح
(۳) اخیراً

- (۲) به طور مهم
(۴) احتمالاً

(کلوز تست)

۸۰-

(روزبه شعلایی مقدم)

- (۱) بین، میان
(۳) در طی

- (۲) در امتداد
(۴) درون

(کلوز تست)

زبان انگلیسی ۳

۸۱-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «به دوست چه گفتی وقتی که او از تو پرسید که (تعطیلات) پایان هفته‌تان را کجا گذرانده‌اید؟»

بعد از کلمه‌ی پرسشی در وسط جمله ترتیب کلمات خبری است. (گرامر)

۸۲-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

ترجمه‌ی جمله: «سیمین به برادرش گفت رادیو را روشن نکند وقتی که او مشغول انجام دادن تکالیفش است.»

در نقل قول غیرمستقیم جمله‌ی امری از ساختار «مصدر با to + مفعول + tell» استفاده می‌کنیم. (البته مصدر با to با آوردن not منفی شده است.) (گرامر)

۸۳-

(سراسری ریاضی - ۹۳، با تغییر)

ترجمه‌ی جمله: «هیچ کس در کلاس نمی‌خواهد که تد عضو گروهشان بشود، زیرا که او تقریباً همیشه از انجام دادن چیزی که به عنوان وظیفه‌اش به او محول می‌شود اجتناب می‌کند.»

- (۲) شامل شدن

- (۱) رخ دادن

(واژگان)

- (۴) انجام دادن

- (۳) تشویق کردن

۸۴-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «ترتیب عمومی قسمت‌های مختلف یک چیزی که ساخته می‌شود مانند ساختمان، کتاب، ماشین و غیره طراحی نامیده می‌شود.»

- (۱) اساس، پایه

- (۲) پروژه

- (۳) طرح، طراحی

- (۴) کاتالوگ

(واژگان)

۸۵-

(سراسری ریاضی - ۹۳، با تغییر)

ترجمه‌ی جمله: «رئیس جمهور بطور کامل از پیشرفت‌های اخیر مطلع شده است.»

- (۱) مقایسه کردن با

- (۲) اصرار کردن بر

- (۳) پژوهش کردن در مورد

- (۴) اطلاع دادن

(واژگان)

۸۶-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

ترجمه‌ی جمله: «بهرام دیگر بچه نیست. وقت آن است که زندگی را جدی‌تر بگیرد.»
(take sth seriously: چیزی را جدی گرفتن) (دیگر گزینه‌ها در این اصطلاح کاربرد ندارند.) (واژگان)

۸۷-

(سراسری ریاضی - ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «بهترین موضوع برای متن چیست؟»

«تاریخ "Dhaka" از گذشته تا حال» (درک مطلب)

۸۸-

(سراسری ریاضی - ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «کدام گفته درباره‌ی متن درست نیست؟»

«اردوگاه "Lal Bagh" توسط امپراطور اورانگزیب در سال ۱۶۸۴ تأسیس شد.»

(درک مطلب)

۸۹-

(سراسری ریاضی - ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، شهر "Dhaka" همیشه به‌خاطر صنایع دستی‌اش (خانگی‌اش) مورد توجه بوده است.» (درک مطلب)

۹۰-

(سراسری ریاضی - ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «چه اتفاقی برای "Dhaka" در قرون ۱۸ و ۱۹ افتاد؟»

«محصول اصلی‌اش بازار [خود را] از دست داد.» (درک مطلب)

ریاضی ۳ و آمار و مدل سازی

۹۱-

(معبری ملازماتی)

$$2A = B \quad (1) \quad \text{و} \quad 2A = \frac{C}{4} \Rightarrow C = 8A \quad (2)$$

$$2A = \frac{D}{2} \Rightarrow D = 4A \quad (3)$$

$$A + B + C + D = 30 \xrightarrow{(1),(2),(3)} A + 2A + 8A + 4A = 15A \Rightarrow 15A = 30 \Rightarrow A = 2 \quad \text{و} \quad 2A = B \Rightarrow B = 4$$

$$B = 48^\circ = \frac{4}{30} \times 360^\circ = \frac{4}{30} \times 360^\circ$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۶ تا ۹۳ و ۹۵)

۹۲-

(رسول مصنی منش)

طول دسته‌ها $C = 3$ است، پس داریم:

$$\text{تعداد داده‌ها } \times \text{ طول دسته‌ها} = \text{مساحت زیر نمودار مستطیلی} = \text{مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی} \\ = 54 \Rightarrow n = 18$$

پس مجموع فراوانی‌ها باید ۱۸ باشد، لذا داریم:

$$2 + x + (x+1) + 9 = 18 \Rightarrow 2x + 1 = 7 \Rightarrow x = 3$$

پس زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ی با مرکز ۱۳ برابر است با: $\frac{3}{18} \times 360^\circ = 60^\circ$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۵ و ۹۸)

۹۳-

(هسین اسفینی)

از این که x بین ۴ و ۵ است می‌توان فهمید که $4 \leq x \leq 5$ و از طرفی $x \geq 5$ است. بنابراین $x = 5$ است و از ۸ داده‌ی موجود، ۴۵ تا ۴۵ داریم، پس درصد فراوانی نسبی

$$\frac{2}{8} \times 100 = 25$$

آن برابر است با:

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۹۶ تا ۱۰۲)

۹۴-

(رسول مصنی منش)

طرفین را در $(x-1)(x+1)$ ضرب می‌کنیم: $(x \neq 1, -1)$

$$(x+1)^2 - (x-1)^2 = 3x(x-1)(x+1) - 3x(x-1)^2 \\ \Rightarrow 4x = 3x^2 - 3x - 3x^2 + 6x^2 - 3x \\ \Rightarrow 6x^2 - 10x = 0 \Rightarrow 2x(3x-5) = 0 \Rightarrow x = 0, \frac{5}{3}$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها برابر $\frac{5}{3}$ می‌شود.

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۹۵-

(مهرادر ملوندری)

طبق فرض باید $f(x) < g(x)$ باشد، پس:

$$\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{1}{2x^2 + x - 1} < 0 \Rightarrow \frac{1}{(x-2)(x+1)} - \frac{1}{(2x-1)(x+1)} < 0 \\ \Rightarrow \frac{(2x-1) - (x-2)}{(x+1)(x-2)(2x-1)} < 0 \Rightarrow \text{عبارت } A = \frac{x+1}{(x+1)(x-2)(2x-1)} < 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -1 & \frac{1}{2} & 2 \\ \hline A & + & - & + \end{array} \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 2$$

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۹۶-

(همید علیزاده)

$$f = \{(-1, 2), (3, 0), (4, 1)\} \\ g = \{(-1, 3), (2, 2), (4, -1)\} \Rightarrow x \in D_f \cap D_g$$

$$f^2(x) - 2g(x) = \frac{4}{f(x)-1} \begin{cases} x = -1 \Rightarrow (2)^2 - 2(3) = \frac{4}{2-1} \\ x = 3 \Rightarrow (0)^2 - 2(2) = \frac{4}{0-1} \\ x = 4 \Rightarrow (1)^2 - 2(-1) = \frac{4}{1-1} \end{cases}$$

بنابراین معادله یک ریشه دارد.

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۹۷-

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

اول دامنه‌ی f و g را جداگانه حساب می‌کنیم. $D_g = R$ است و برای محاسبه‌ی دامنه‌ی f باید $x - 3 > 0$ باشد یعنی $D_f = (3, +\infty)$ است.

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid x^2 + 2x > 3\}$$

باید نامعادله‌ی $x^2 + 2x > 3$ را حل کنیم تا دامنه‌ی fog به‌دست آید:

$$x^2 + 2x > 3 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 > 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) > 0 \Rightarrow x < -3 \quad \text{یا} \quad x > 1$$

بنابراین دامنه‌ی fog برابر $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$ یا همان $R - [-3, 1]$ است.

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۹۸-

(علی‌اصغر شریفی)

$$gof(x+1) = \frac{2x+3}{5} = \frac{2(x+1)+1}{5} \Rightarrow gof(x) = \frac{2x+1}{5}$$

برای آن که $g(-1)$ را به‌دست بیاوریم، باید $f(x)$ را برابر با -1 قرار دهیم:

$$f(x) = -1 \Rightarrow \frac{4x-1}{3} = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

بنابراین $g(-1)$ به صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$g(-1) = g(f(-\frac{1}{2})) = \frac{2(-\frac{1}{2})+1}{5} = 0$$

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۹۹-

(هسین اسفینی)

$$\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\cos \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2}} - \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\cos x}{\frac{1}{2} \sin x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 2 \cot x = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \cot x = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Rightarrow \tan x = 2\sqrt{3} \quad (*)$$

از طرفی داریم:

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \stackrel{(*)}{=} \frac{2(2\sqrt{3})}{1 - (2\sqrt{3})^2} = \frac{4\sqrt{3}}{1-12} = \frac{-4\sqrt{3}}{11}$$

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۱۰۰-

(هسین هاجیلو)

اگر $\alpha - 15^\circ = \beta$ آن‌گاه $\alpha - 45^\circ - \beta = 60^\circ$ ، پس داریم:

$$\tan(\alpha - 15^\circ - \beta) = \frac{1 - \tan \alpha \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta} = \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{1}{2}$$

(تایع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

ریاضی عمومی

۱۰۱-

(میثم همزه لویی)

برای آن که مجموع اعداد رو شده در سه بار پرتاب این مکعب کمتر از ۵ باشد، تنها دو حالت وجود دارد: الف- در هر سه بار، عدد ۱ ظاهر شود. ب- دو بار عدد ۱ و یک بار عدد ۲ ظاهر شود.

در هر بار پرتاب این مکعب احتمال ظاهر شدن عدد ۱ برابر است با: $p = \frac{1}{6}$ و

احتمال ظاهر شدن عدد ۲ برابر است با: $1-p = \frac{1}{3}$

اگر X برابر تعداد اعداد ۱ رو شده در سه بار پرتاب مکعب باشد، با توجه به این توضیحات، احتمال مورد نظر برابر است با $P = P(X=2) + P(X=3)$ ، طبق

دستور توزیع دو جمله‌ای داریم: $P = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{3}\right) + \binom{3}{3} \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{12}{27} + \frac{1}{27} = \frac{13}{27}$ (افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

۱۰۲-

(مسین فایلو)

احتمال حداقل ۱ پسر: $P(B) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{7}{8}$

احتمال دقیقاً دو پسر: $P(A) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}$

$A \cap B = A \Rightarrow P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{3}{7}$

(افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ و ۱۱ و ۱۵ و ۱۹)

۱۰۳-

(پروام طالبی)

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

$$P(X=1) + P(X=2) + \dots + P(X=6) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\binom{6}{1}}{n} + \frac{\binom{6}{2}}{n} + \dots + \frac{\binom{6}{6}}{n} = 1 \Rightarrow \frac{\binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \dots + \binom{6}{6}}{n} = 1 \quad (*)$$

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

$$\binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \dots + \binom{6}{6} = 2^6 - \binom{6}{0} = 64 - 1 = 63$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{63}{n} = 1 \Rightarrow n = 63 \Rightarrow P(X=k) = \frac{\binom{6}{k}}{63}$$

$$\Rightarrow P(X=2) = \frac{\binom{6}{2}}{63} = \frac{15}{63} = \frac{5}{21}$$

(افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۰۴-

(مسین فایلو)

اگر متغیر X برابر تعداد سؤالی باشد که این دانش‌آموز به آن‌ها پاسخ صحیح داده است، داریم:

$$P(0 \leq X \leq 4) = P(X=0) + P(X=1) + \dots + P(X=4) = 1$$

$$\Rightarrow \text{احتمال مورد نظر: } P(1 \leq X \leq 4) = 1 - P(X=0)$$

$$\Rightarrow P(1 \leq X \leq 4) = 1 - \binom{4}{0} \left(\frac{1}{4}\right)^0 \left(\frac{3}{4}\right)^4 = 1 - \frac{81}{256} = \frac{175}{256}$$

(افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۹)

۱۰۵-

(مهری ملارمقانی)

باید یک مهره‌ی آبی و یک مهره‌ی قرمز انتخاب کنیم.

$$P = \frac{\binom{3}{1} \binom{4}{1}}{\binom{3+4}{2}} = \frac{3 \times 4}{21} = \frac{4}{7}$$

(افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳ و ۷)

۱۰۶-

(مسین فایلو)

ابتدا توجه کنید که انتخاب موش از آزمایشگاه A ، مستقل از انتخاب موش از آزمایشگاه B است. احتمال آن که موش انتخاب شده از آزمایشگاه A سفید و موش

انتخاب شده از آزمایشگاه B سیاه باشد، برابر است با: $P_1 = \frac{6}{6+5} \times \frac{5}{6+5} = \frac{30}{121}$

احتمال آن که موش انتخاب شده از آزمایشگاه A سیاه و موش انتخاب شده از آزمایشگاه B سفید باشد، برابر است با: $\Rightarrow P_2 = \frac{5}{6+5} \times \frac{6}{6+5} = \frac{30}{121}$

$$\therefore P = P_1 + P_2 = \frac{30}{121} + \frac{30}{121} = \frac{60}{121} < \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

(افتتاح) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳ و ۷)

۱۰۷-

(میثم همزه لویی)

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

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

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

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

اما توجه کنید که به ازای $m=0$ ، تابع f یک تابع خطی است که معادله‌ی آن به

$$m=0 \Rightarrow f(x) = -\sqrt{6}x - \frac{5}{4}$$

صورت مقابل است:

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

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۱۰۸-

(مسین اسقینی)

اگر رأس سهمی به معادله‌ی $y = x^2 - 4x + k$ را با S و رأس سهمی به معادله‌ی $y = -x^2 + bx + 2k + 3$ را با S' نمایش دهیم، داریم:

$$y = x^2 - 4x + k \Rightarrow x_S = \frac{-(-4)}{2(1)} = 2 \Rightarrow y_S = (2)^2 - 4(2) + k = -4 + k$$

$$y = -x^2 + bx + 2k + 3 \Rightarrow x_{S'} = \frac{-b}{2(-1)} = \frac{b}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y_{S'} = -(2)^2 + b(2) + 2k + 3 = 2b + 2k - 1 \\ 2 = \frac{b}{2} \Rightarrow b = 4 \end{cases}$$

$$y_S = y_{S'} \Rightarrow -4 + k = 2b + 2k - 1$$

$$\xrightarrow{b=4} -4 + k = 8 + 2k - 1 \Rightarrow k = -11$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۱۰۹-

(مسین اسقینی)

چون α و β ریشه‌های معادله هستند، پس در آن صدق می‌کنند، داریم:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} (\alpha+1)^2 = \sqrt{5} \\ (\beta+1)^2 = \sqrt{5} \end{cases} \Rightarrow (\alpha+1)^2 (\beta+1)^2 = \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

(بعثا کلاترینان)

$$x \text{ و } f(x) \text{ غیر هم علامت باشند} \Rightarrow \begin{cases} [-4, -1] \\ [0, 2] \end{cases}$$

یا حاصل ضرب آن‌ها صفر شود

(توابع خاص - نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷۳ تا ۵۸۳)

(آرش رحیمی)

$$k(x-1)(x+2) > 1 \Rightarrow k(x^2 + 2x - 3) > 1$$

$$\Rightarrow kx^2 + 2kx - (3k+1) > 0$$

برای آن که نامساوی اخیر همواره برقرار باشد، باید:

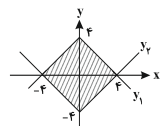
$$\begin{cases} \Delta = (2k)^2 + 4(k)(3k+1) < 0 \Rightarrow 16k^2 + 4k < 0 \\ \Rightarrow 4k(4k+1) < 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} < k < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$(2) \quad k > 0 \quad \text{ضریب } x^2 \text{ (ب)}$$

اشتراک نامساوی‌های (۱) و (۲)، نهی است، پس مجموعه‌ی مقادیر k ، تهی است.

(توابع خاص - نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷۹ تا ۵۸۳)

(مهردار ملونری)



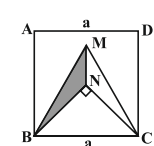
ناحیه‌ی محدود، مربعی است به قطر ۸، که مساحتش

$$S = \frac{8^2}{2} = 32$$

برابر است با:

(توابع خاص - نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(مسین فایلم)



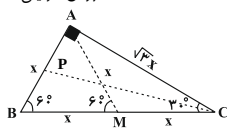
$$S(MNB) = \frac{1}{2} (S(MBC) - S(NBC))$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} a^2 - \frac{a^2}{4} \right)$$

$$= \frac{1}{8} (\sqrt{2} - 1) a^2 = \frac{\sqrt{2}-1}{8} S(ABCD)$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۶۷)

(سروش مونی)



با توجه به فرض و شکل روبه‌رو، زاویه‌های مثلث اصلی 30° ، 60° و 90° است:
توجه کنید که همواره بلندترین میانه بر کوچک‌ترین ضلع مثلث وارد می‌شود.

$$\text{بلندترین میانه } CP = \sqrt{\left(\frac{x}{2}\right)^2 + (x\sqrt{3})^2} = \sqrt{\frac{x^2}{4} + 3x^2} = \sqrt{\frac{13}{4}x^2} = \frac{\sqrt{13}}{2}x$$

$$\frac{\sqrt{13}}{2}x = \frac{\sqrt{13}}{4}$$

پس نسبت آن به وتر برابر است با:

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(رسول مفسنی‌منش)

با فرض $AM = x$ داریم $MN = x$ ، $AN = 2x$ است. چون دو مثلث ABM و MCN هم‌نهشت هستند (ض.ز)، بنابراین:

$$S_{ADN} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \frac{AD \times AN}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} \times AN = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AN = 4 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow AM = x = 2$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۵۰)

-۱۱۵

(مهری ملازمانی)

اگر ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 3x - 4 = 0$ را α و β در نظر بگیریم، داریم:

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{1} = -3 \quad \text{و} \quad \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{-4}{1} = -4$$

حال اگر ریشه‌های معادله‌ی جدید را α' و β' در نظر بگیریم، داریم:

$$S' = \alpha' + \beta' = \frac{1}{\alpha} + 1 + \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} + 2 = \frac{-3}{-4} + 2 = \frac{11}{4}$$

$$P' = \alpha' \cdot \beta' = \left(\frac{1}{\alpha} + 1\right)\left(\frac{1}{\beta} + 1\right) = \frac{1}{\alpha\beta} + \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} + 1 = \frac{1}{-4} + \frac{-3}{-4} + 1 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

معادله‌ی جدید: $x^2 - S'x + P' = 0$

$$x^2 - \frac{11}{4}x + \frac{3}{2} = 0 \xrightarrow{\times 4} 4x^2 - 11x + 6 = 0$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

ریاضی ۲ و هندسه ۱

-۱۱۱

(بهرام طالبی)

$$a^2 - 2a = 3 \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow a = -1 \text{ یا } 3$$

اما اگر $a = -1$ باشد، $a + 6 = 5$ می‌شود و در این صورت هم زوج مرتب $(5, 10)$ داریم و هم $(5, 15)$ که دیگر R تابع نمی‌شود. پس $a = 3$ است. پس حالا داریم:

$$b^2 - 1 = 15 \Rightarrow b^2 = 16 \xrightarrow{a=3} a + b^2 = 19$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

-۱۱۲

(بهرام طالبی)

تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است. پس داریم:

$$f(2) = 1 \Rightarrow 2a + b = 1$$

$$\Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = -1$$

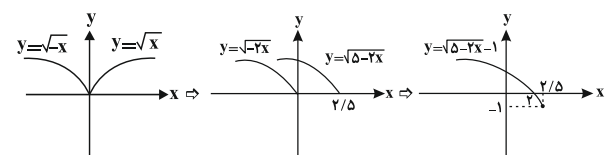
$$f^{-1}(3) = 4 \Rightarrow f(4) = 3 \Rightarrow 4a + b = 3$$

پس $f(x) = x - 1$ است و $f(5) = 4$ است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ و ۴۹ تا ۵۴)

-۱۱۳

(رسول مفسنی‌منش)



$$y = 0 \Rightarrow \sqrt{5-2x} - 1 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \sqrt{5} - 1$$

نمودار تابع f از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.

(توابع خاص - نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۱۴

(مسین اسفینی)

با توجه به این که نمودار تابع f محور x ‌ها را با طول‌های ۱ و ۵ قطع می‌کند، $x = 1$ و

$x = 5$ جواب‌های معادله‌ی $f(x) = 0$ هستند، پس داریم:

$$x^2 + ax + b = (x-1)(x-5)$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 - 6x + 5 \Rightarrow a = -6, b = 5$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 - 6x + 5$$

حال با معلوم بودن ضابطه‌ی f ، نامعادله را حل می‌کنیم:

$$\Rightarrow f(x) < -3 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 < -3 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 < 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-4) < 0 \Rightarrow 2 < x < 4$$

پس مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی مورد نظر تنها شامل عدد صحیح $x = 3$ است.

(توابع خاص - نامعادل و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۳)

-۱۲۰

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۲۱-

(بهرام میرضی)

ماهیه‌های تعیین‌کننده‌ی قطر مردمک، ماهیه‌های موجود در عنبیه هستند و تحت تاثیر اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) قرار دارند.

(مواس) (زیست‌شناسی آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۲-

(مازیار اعتمادزاده)

در افراد مبتلا به هیپرتیروئیدیسم به علت افزایش سوخت و ساز بدن، سلول‌ها از چربی‌ها و پروتئین‌ها نیز برای ایجاد انرژی استفاده می‌کنند که موجب کاهش وزن در فرد می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هیپرتیروئیدیسم با افزایش سوخت و ساز بدن همراه است.
گزینه‌ی «۲»: به علت استفاده از چربی‌ها به عنوان منبع انرژی انتظار می‌رود سلول‌های چربی کوچک شوند. $\leftarrow$ نسبت سطح به حجم.

گزینه‌ی «۳»: در افراد مبتلا به هیپرتیروئیدیسم به علت افزایش تعداد ضربان قلب، افزایش برون‌ده قلب مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی آزمایشگاه، صفحه‌ی ۷۹) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ و ۹۷)

۱۲۳-

(علی پناهی‌شایق)

با توجه به شکل ۱۰ - ۳ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ در بینی انسان، جسم سلولی گیرنده‌ی بویایی، در بین سلول‌های بافت پوششی یک‌لایه‌ای قرار دارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: گیرنده‌های درد در پوست توسط غلافی از بافت پیوندی احاطه نشده‌اند.

گزینه‌ی «۳»: استخوانچه‌های چکشی، سندان‌ی و رکابی در گوش میانی قرار دارند (نه گوش درونی).

گزینه‌ی «۴»: سلول‌های مخروطی در چشم انسان، گیرنده‌های نوری هستند که در نور قوی بیش‌تر تحریک می‌شوند (نه ضعیف) و در نتیجه‌ی تحریک آن‌ها، تصاویر دقیقی تولید می‌شود. (مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۶۰، ۶۶ و ۷۰)

۱۲۴-

(سینا تارری)

گیرنده‌های الکتریکی در مارماهی با آشفستگی‌های ایجادشده در میدان الکتریکی موجود در اطراف مارماهی تحریک می‌شوند؛ درحالی‌که گیرنده‌های مکانیکی آن نسبت به ارتعاشات امواج آب حساس‌اند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان نیز از نوع مکانیکی‌اند.

گزینه‌ی «۲»: چشم پلاناریا عدسی ندارد.

گزینه‌ی «۴»: گیرنده‌های چشایی در انسان نیز از نوع شیمیایی‌اند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۶ و ۷۷)

۱۲۵-

(سینا تارری)

تولید و ترشح هورمون محرک غده‌ی فوق کلیه تحت تأثیرنوعی هورمون آزادکننده‌ی مترشح از هیپوتالاموس قرار دارد.

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

۱۲۶-

(سینا رضازاده)

A (سلول گیرنده‌ی نور): جذب نور، تبدیل آن به پیام عصبی و تعیین جهت آن

B (عصب بینایی): انتقال پیام عصبی از گیرنده به مغز (D)

C (جام): پوشاندن بخش‌هایی از سلول‌های گیرنده‌ی نور

D (مغز): درک شدت نور (درک برعهده‌ی مغز می‌باشد).

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

۱۲۷-

(سینا تارری)

هورمون آلدوسترون دفع یون‌های سدیم را از طریق ادرار کاهش می‌دهد. این هورمون در استخوان گیرنده ندارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: هورمون تیروکسین در افراد خردسال باعث افزایش رشد استخوان می‌شود و با افزایش متابولیسم می‌تواند فعالیت انیدراز کربنیک را زیاد کند.

گزینه‌ی «۳»: هورمون پاراتیروئیدی در استخوان مجسمه گیرنده دارد و می‌تواند باعث فعال کردن ویتامین D شود و در نتیجه باعث افزایش جذب Ca^{2+} از روده می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود و می‌تواند در استخوان پهن گیرنده داشته باشد. این هورمون به دنبال کاهش اکسیژن بافت‌ها ترشح می‌شود.

(هورمون)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ و ۹۴) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱، ۸۷ و ۸۸)

۱۲۸-

(علی کرامت)

غده اندامی است که سلول‌های آن موادی را از خود ترشح می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: کار اصلی غده‌ی درون‌ریز ترشح هورمون است.

گزینه‌ی «۲»: غده‌ی درون‌ریز می‌تواند هورمون پروتئینی بسازد و غدد برون‌ریز مانند غدد عرق یا بزاق توانایی تولید آنزیم (مانند لیوزیم) را دارند.

گزینه‌ی «۳»: غده‌های برون‌ریز دارای مجرا هستند. غده‌ی درون‌ریز مجرا ندارد.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶، ۸۱ و ۸۲)

۱۲۹-

(بهرام میرضی)

دانه‌های سیاه ملانین مربوط به زلالیه نمی‌باشند، بلکه در حین تشریح از بخش‌های دیگر در آن رها می‌شوند. (مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۱۳۰-

(سینا تارری)

صورت سؤال به هیپوفیز پسین اشاره دارد. هورمون اکسی‌توسین بر غده‌های پستانی که نوعی غده‌ی برون‌ریز هستند تأثیر می‌گذارد. بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: ترشح هورمون اکسی‌توسین در هنگام زایمان موجب انقباض ماهیچه‌های صاف (نه اسکلتی) رحم می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: هیپوفیز پسین ساختار غده‌ای ندارد.

گزینه‌ی «۴»: با توجه به شکل ۶-۴ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ می‌توان دریافت هیپوفیزپسین با هیپوتالاموس ارتباط خونی مستقیم ندارد، بلکه ارتباط عصبی (از طریق نورون‌ها) دارد. (هورمون)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۸ تا ۹۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

زیست‌شناسی پیش دانشگاهی

۱۳۱-

(امیرحسین بهروزی‌فر)

توالی موجود در آنتی‌کدون تعیین می‌کند که آن tRNA باید چه آمینواسیدی را حمل کند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پس از ورود عامل پایان ترجمه به جایگاه A، جابه‌جایی در ریبوزوم رخ نمی‌دهد.

گزینه‌ی «۲»: ایجاد رابطه‌ی مکملی بین tRNA آغازگر با کدون آغاز پیش از پیوستن بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک رخ می‌دهد که در این زمان جایگاه P در ریبوزوم به صورت کامل تشکیل نشده است.

گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه هم‌زمان با جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA حاوی پلی‌پپتید، از جایگاه A به جایگاه P وارد می‌شود و tRNA فاقد پلی‌پپتید، ریبوزوم را ترک می‌کند.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۱۳۲-

(امیرحسین بهروزی‌فر)

آزمایشی که منجر به کشف اولین رمز ژنتیکی شد، آزمایشی بود که توسط نبرنگ و همکارانش انجام شد و منجر به شناسایی رمز آمینواسید فنیل آلانین شد. در این آزمایش مولکول mRNA خاصی ساخته شد که فقط نوکلئوتید یوراسیل دار داشت. مولکول mRNA ساخته شده را در لوله‌ی آزمایشی قرار دادند که دارای بیست

گزینه‌ی «۳»: عوامل رونویسی را ریبوزوم‌های موجود در ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم سلول یوکاریوتی، تولید می‌کنند که همه‌ی این ریبوزوم‌ها دارای ساختار پیچیده هستند.

گزینه‌ی «۴»: بیان هر ژن هسته‌ای به کمک عوامل رونویسی صورت می‌پذیرد.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۲۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۶)

۱۴۰-

(علی پناهی‌شایق)

رونویسی از ایران لک نوعی تنظیم بیان ژن است. تنظیم بیان ژن در پاسخ به تغییر شرایط محیط، تغییر می‌کند.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ و ۲۵)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۴۱-

(سراسری تهری - ۹۳ - با کمی تغییر)

در مرحله‌ی دوم رونویسی آنزیم RNA پلیمراز دو رشته‌ی DNA را از هم جدا می‌کند. سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: این عمل در مرحله‌ی سوم رونویسی رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۳»: کدون پایان در مرحله‌ی پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی 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.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵ و ۱۶) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۳)

۱۴۲-

(سراسری تهری - ۹۲)

هر جهش تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ممکن است تغییر چارچوب باشد.

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

گزینه‌ی «۳»: سبب تغییر نوکلئوتیدهای RNA می‌شوند.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۵)

۱۴۳-

(سراسری تهری - ۹۱)

بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن با تغییر مولکول‌های حاصل از رونویسی همراه است:

اگر جهش از نوع جانشینی بی تأثیر باشد مثل تبدیل UGU به UGC که هر دو کدون متعلق به آمینواسید سیستئین می‌باشند، موارد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ رد می‌شوند.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۴۴-

(سراسری تهری - ۹۱)

سلول‌های جانوران، سلول‌های یوکاریوتی‌اند. در یوکاریوت‌ها علاوه بر راه انداز معمولاً توالی‌های دیگری از DNA نیز در رونویسی دخالت دارند که عوامل رونویسی به آن‌ها نیز متصل می‌شوند. از این توالی‌ها می‌توان به توالی افزاینده اشاره کرد که به آن نوعی از عوامل رونویسی به نام فعال کننده متصل می‌شود.

تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها می‌تواند حتی پس از خروج mRNA بالغ از هسته یعنی هنگام ترجمه یا بعد از عمل ترجمه نیز صورت گیرد به طور مثال می‌تواند پروتئین ساخته شده فعال نباشد.

در یوکاریوت‌ها هر ژن ساختاری دارای یک راه انداز است. وجود یک راه‌انداز برای چند ژن مجاور ویژگی برخی ایران‌های پروکاریوتی است ولی در یوکاریوت‌ها ایران وجود ندارد در پروکاریوت‌ها یک نوع RNA پلی‌مراز مسئول تولید انواع RNA است اما در هسته‌ی یوکاریوت‌ها سه نوع RNA پلی‌مراز وجود دارد.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۴) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۲۴)

نوع آمینواسید و مایع استخراج شده از سیتوپلاسم سلولی بود، پس از آمینواسیدهای سیتوسول سلول برای تولید رشته‌ی پلی‌پپتیدی در لوله‌ی آزمایش استفاده نشد. ساخت رشته‌ی پلی‌پپتیدی، حاصل واکنش سنتز آبدهی و تجزیه‌ی آن به‌منظور شناسایی آمینواسید فنیل آلانین به‌واسطه‌ی واکنش هیدرولیزی صورت می‌گیرد.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۲) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۳)

۱۳۳-

(روح‌الله امیرایی)

در هنگام ترجمه تعداد آنتی‌کدون‌هایی که وارد جایگاه A می‌شوند یکی کم‌تر از کدون‌هایی است که وارد جایگاه P می‌شوند.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۱۳۴-

(امیرمسین بهروری‌فر)

در باکتری‌ها تنها یک نوع RNA پلی‌مراز (RNA پلی‌مراز پروکاریوتی) وجود دارد. در ارتباط با گزینه‌ی ۲ اگر به شکل ۲-۹ سلول باکتری در کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ دقت کرده باشید، چندین ریبوزوم متصل به هم را نشان می‌دهد که در حال ترجمه‌ی هم‌زمان از یک mRNA هستند.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۱) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۰)

۱۳۵-

(معمدرسول کلابی)

براساس متن کتاب tRNA آغازگر با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند و سپس بخش کوچک ریبوزوم با بخش بزرگ ریبوزوم به همدیگر می‌پیوندند، ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود. سپس بلافاصله بعد از این حالت و در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه tRNA حامل دومین آمینو اسید به جایگاه A وارد می‌شود.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۶-

(علی پناهی‌شایق)

توالی GAA یک توالی نوکلئوتیدی است. این توالی علاوه بر tRNA، در mRNA (به عنوان کدون) و در DNA (به عنوان رمز ژنتیکی) نیز وجود دارد و ممکن است مربوط به سلول پروکاریوتی یا یوکاریوتی باشد ولی در هر صورت در این محصول با لی نیتروزن‌دار وجود دارد.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۴) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۷)

۱۳۷-

(رضا روزگار)

در صورتی که جهش در بخش رمزگردان ژن‌های ساختاری رخ دهد، در توالی RNA تغییر ایجاد می‌کند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مولکول RNA خطی است.

گزینه‌ی «۲»: در صورت جهش در ژن سازنده‌ی آنزیم DNA پلی‌مراز، تولید DNA می‌تواند مختل شود.

گزینه‌ی «۳»: باکتری توالی افزاینده ندارد.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۵)

۱۳۸-

(مسعود حدادی)

در ایران لک سه ژن ساختاری وجود دارد که آنزیم‌های لازم برای جذب و تجزیه‌ی لاکتوز را تولید می‌کنند. آنزیم‌ها از واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند، پس هر ژن ساختاری مسئول تولید یکی از واکنش‌دهنده‌های زیستی است.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹)

۱۳۹-

(علی پناهی‌شایق)

عوامل رونویسی متعلق به یوکاریوت‌ها هستند. در هسته‌ی یوکاریوت‌ها mRNA های چند ژنی وجود ندارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: محل اتصال عوامل رونویسی در DNA راه‌انداز و توالی افزاینده است که با توجه به اطلاعات کتاب درسی از روی راه‌انداز رونویسی صورت نمی‌گیرد.

۱۴۵-

(سراسری تجربی - ۹۰)

ژن تنظیم‌کننده همواره (حتی در صورت عدم حضور لاکتوز در محیط) بیان می‌شود و پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) ساخته می‌شود. در باکتری‌ها RNA پلی‌مراز II وجود ندارد. mRNA حاصل از اپران لک یک mRNA سه ژنی است. در حضور آلولاکتوز شکل پروتئین تنظیم‌کننده تغییر می‌کند و دیگر قادر به اتصال به اپراتور نیست. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۱۴۶-

(سراسری تجربی - ۹۰)

براساس شکل، کدون CGG اولین کدونی است که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود. بنابراین کدون UUC چهارمین کدون ورودی به جایگاه A است. براساس شکل کدون AUG اولین کدونی است که وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود بنابراین کدون UAC سومین کدونی است که وارد جایگاه P می‌شود که توالی آنتی‌کدون tRNA متصل به آن AUG است. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۷-

(سراسری تجربی - ۸۹)

در حین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA، tRNA موجود در جایگاه P که فاقد آمینواسید است با شکستن پیوند هیدروژنی بین آنتی‌کدون آن با کدون، از جایگاه P خارج می‌شود. tRNA موجود در جایگاه A که دارای بیش از یک آمینواسید است وارد جایگاه P می‌شود و کدون بعدی وارد جایگاه A می‌شود که این کدون می‌تواند مربوط به آمینواسید و یا حتی کدون پایان باشد. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۱۱۶)

۱۴۸-

(سراسری تجربی - ۹۴)

جهش‌های نقطه‌ای نوع اول از نوع جانشینی و نوع دوم از نوع تغییر چارچوب است. در جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی برخلاف تغییر چارچوب تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند. عامل ترانسفورماسیون نیز DNA است پس اندازه‌ی آن در اثر جهش نقطه‌ای جانشینی تغییر نمی‌کند. ولی سایر موارد امکان تغییر دارند. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۳)

۱۴۹-

(سراسری تجربی - ۹۴)

گزینه‌ی «۱»: برای کدون‌های پایانی، آنتی‌کدون نداریم. گزینه‌ی «۲»: در کتاب اشاره شده برای هریک از ۲۰ آمینواسید، حداقل یک نوع tRNA وجود دارد. گزینه‌ی «۳»: تعدادی از آمینواسیدها بیش از یک کدون دارند، مثل آمینواسید سیستئین. گزینه‌ی «۴»: tRNAها و rRNAها فاقد کدون آغازاند. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۱۴)

۱۵۰-

(سراسری تجربی - ۹۴)

گزینه‌ی «۱»: منظور سؤال یک یوکاریوت تجزیه‌کننده است. در یوکاریوت‌ها هر ژن علاوه بر راه‌انداز معمولاً تحت تأثیر توالی‌های دیگر مثل توالی افزاینده قرار دارند. گزینه «۲»: تنظیم بیان ژن می‌تواند در سطح رونویسی نباشد. گزینه «۳»: اغلب ژن‌های یوکاریوتی درون هسته قرار دارند ولی در هسته ترجمه صورت نمی‌گیرد. گزینه‌ی «۴»: یوکاریوت‌ها اپران ندارند بنابراین یک توالی تنظیم‌کننده نمی‌تواند رونویسی از چند ژن را تنظیم نماید. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۴)

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۵۱-

(امیرموسین بهروزی‌فر)

سلول‌های پوششی مخاط روده‌ی باریک از نوع استوانه‌ای هستند و هریک از آن‌ها صدها ریزپرز دارد. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۳)

۱۵۲-

(علی پناهی‌شایق)

در ملخ، اندامی که جایگاه شروع گوارش شیمیایی است، معده نام دارد. در گنجشک، محل شروع گوارش مکانیکی و شیمیایی معده است. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۵۳-

(علی پناهی‌شایق)

باکتری‌ها تک‌سلولی هستند، اما واکوئل ندارند. چون واکوئل نوعی اندامک است و باکتری‌ها اندامک ندارند. رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۲»: آنزیم‌های لازم برای گوارش برون‌سلولی، هم در جانوران دارای لوله‌ی گوارشی و هم در جانوران دارای کیسه‌ی گوارشی وجود دارند که هر دو گوارش درون سلولی نیز دارند. گزینه‌ی «۳»: همه‌ی جانوران، آنزیم‌های تجزیه‌کننده را دارند. مثلاً هر جانوری آنزیم‌های لیزوزومی را دارد. گزینه‌ی «۴»: جانداران دارای لوله‌ی گوارشی، در لوله‌ی گوارشی خود جایگاهی برای جذب مواد گوارش یافته دارند. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۵۳ تا ۵۵)

۱۵۴-

(بهرام میرضی)

با رسیدن هر موج دودی مری به کاردیا، انقباض ماهیچه‌های کاردیا از بین می‌رود. رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۲»: دندان‌های نیش و پیش نیز در فک بالا یک ریشه دارند. گزینه‌ی «۳»: هم ماهیچه‌های طولی و هم ماهیچه‌های حلقوی با لایه‌ی پیوندی در تماس‌اند. ماهیچه‌های طولی با لایه‌ی پیوندی خارجی و ماهیچه‌های حلقوی با زیر مخاط که لایه‌ی پیوندی است، در ارتباط‌اند. گزینه‌ی «۴»: در پایان گوارش معدی شدت انقباض‌های امواج دودی تشدید می‌شود. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۵۵-

(علی کرامت)

هم در ملخ و هم در نشخوارکنندگان گوارش شیمیایی سلولز در معده آغاز می‌شود. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۶۵)

۱۵۶-

(علی کرامت)

سلول‌های حاشیه‌ای و سلول‌های پتیک معده به واسطه‌ی فعالیت ترشحی خود دستگاه گلژی فعال و گسترده دارند. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۹ و ۵۹) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۵۷-

(علی ممبر عمارلو)

مایع نمکی برخلاف تحریک اعصاب دیواره‌ی روده نقشی در راه‌اندازی حرکات دودی روده ندارد بلکه حرکت مواد را در روده آسان می‌کند. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۲)

۱۵۸-

(بهرام میرضی)

جذب قندهای ساده‌ای که با انتقال فعال صورت می‌گیرد با جذب سدیم همراه است. در انتقال فعال ناقل‌های پروتئینی دخالت دارند. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۶۳)

۱۵۹-

(امیرموسین بهروزی‌فر)

پتیلین از غده‌های بزاقی بناگوشی ترشح می‌شود، پس امکان ندارد در ترشحات هر غده‌ی بزاقی دیده شود. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۲)

۱۶۰-

(علی کرامت)

در گوزن جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز در روده‌ی باریک صورت می‌گیرد که پس از شیردان قرار دارد. قسمت عمده‌ی جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز در اسب در روده‌ی کور و روده‌ی بزرگ صورت می‌گیرد. (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۵)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۶۱-

(سراسری تهری - ۸۹)

دریچه‌ی کاردیا ماهیچه‌ی حلقوی انتهایی مری در محل اتصال به معده است که در سمت چپ بدن قرار دارد. در صورتی که دریچه‌ی پیلور، کیسه‌ی صفرا، آپاندیس، رودی کور، کولون بالارو و بخش اعظم کبد در سمت راست بدن انسان قرار دارند.

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

۱۶۲-

(سراسری تهری - ۸۹)

چربی‌ها در اثر گوارش به مونوگلیسرید، دی‌گلیسرید و اسید چرب تبدیل می‌شوند و سپس به سهولت (با انتشار ساده) وارد سلول‌های پوششی استوانه‌ای مخاط رود می‌شوند. در این سلول‌ها مجدداً به تری‌گلیسرید تبدیل شده و پس از خروج از این سلول‌ها وارد مویرگ‌های لنفی می‌شوند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۳)

۱۶۳-

(سراسری تهری - ۸۹)

تمام غدد برون‌ریز معدی آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند. غده‌های مجاور پیلور علاوه بر آنزیم، هورمون گاسترین را به درون خون ترشح می‌کنند. غده‌های بالاتر از پیلور علاوه بر آنزیم، اسید کلریدریک و فاکتور داخلی معده (نوعی گلیکوپروتئین) را نیز ترشح می‌کنند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۵۹)

۱۶۴-

(سراسری تهری - ۸۹)

در کرم خاکی معده وجود ندارد و غذا پس از سنگ‌دان وارد رود می‌شود. در گاو بدون وجود باکتری‌ها سایر مواد غذایی در شیردان و رود گوارش شیمیایی می‌یابند. در گنجشک سنگ‌دان پس از معده قرار دارد بنابراین غذا پس از سنگ‌دان وارد رود می‌شود. در ملخ گوارش توسط صفحات آرواره مانندی که در اطراف دهان وجود دارد آغاز می‌شود که این گوارش از نوع مکانیکی است و قبل از سنگ‌دان نیز انجام می‌گیرد.

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

۱۶۵-

(سراسری تهری - ۹۱)

گزینه‌های ۱ و ۲: در ملخ جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد و رود در جذب آب و فشرده‌تر کردن مواد غذایی برای خارج کردن آن‌ها از مخرج نقش دارد. در گنجشک جذب مواد غذایی و آب در رود صورت می‌گیرد بنابراین در هردو جذب آب در رود انجام می‌گیرد.

گزینه‌ی ۳: ملخ و گنجشک هر دو چینه‌دان دارند که محل موقتی ذخیره‌ی غذا هستند، غذایی که در چینه‌دان گنجشک ذخیره شده هنوز گوارش خود را آغاز نکرده و گوارش آن از معده آغاز می‌شود، اما غذایی که در چینه‌دان ملخ ذخیره شده گوارش مکانیکی خود را توسط صفحات آرواره مانند اطراف دهان آغاز کرده است.

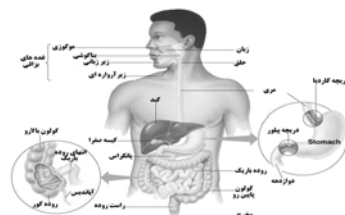
گزینه‌ی ۴: در ملخ غذا پس از سنگ‌دان وارد معده می‌شود بنابراین غذایی که در سنگ‌دان قرار دارد گوارش شیمیایی خود را شروع نکرده، در صورتی که در گنجشک غذا پس از معده یعنی پس از شروع گوارش شیمیایی وارد سنگ‌دان می‌شود.

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

۱۶۶-

(سراسری تهری - ۹۲)

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

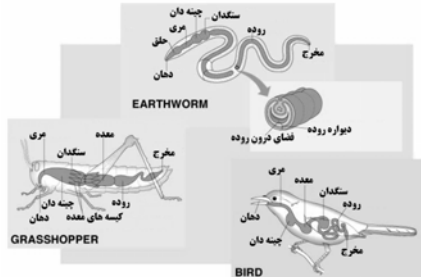


(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۴)

۱۶۷-

(سراسری تهری - ۹۲)

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



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

۱۶۸-

(سراسری تهری - ۹۲)

هورمون سکرتین پس از ورود به خون با اثر بر بخش برون ریز پانکراس سبب ترشح بی‌کربنات 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 رود جذب خون می‌شود و مقدار کمی از آن دفع می‌شود. اما گاسترین با اثر بر معده سبب تحریک ترشح اسیدکلریدریک و تا حدی آنزیم‌های معده می‌شود.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

۱۶۹-

(سراسری تهری - ۹۳)

جذب چربی‌ها در رودی باریک از طریق مویرگ‌های لنفی است (نه خونی)، چون لایه‌ی پلی‌ساکاریدی روی مویرگ‌های خونی مانع از جذب چربی‌ها می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در افراد مبتلا به سنگ صفرا بخشی از رنگ‌ها به خون وارد و منجر به بیماری یرقان می‌شود.

گزینه‌ی ۲: برای تسهیل در عمل لیپاز پانکراس در تجزیه‌ی چربی‌ها، ورود صفرا به دوازدهه ضروری است لذا به دلیل سنگ صفرا و عدم ورود صفرا، چربی‌ها توسط لیپاز به خوبی گوارش نمی‌یابند و بخشی از چربی‌ها بدون گوارش دفع می‌شوند.

گزینه‌ی ۳: صفرا خود یک ترکیب غلیظ است و در کیسه‌ی صفرا غلیظ‌تر می‌شود، افرادی که دچار سنگ صفرا می‌شوند، صفرا وارد کیسه‌ی صفرا می‌شود و در حین غلیظ‌تر شدن به دلیل رسوب کلسترول در کیسه‌ی صفرا یا مجاری آن، سنگ صفرا به‌وجود می‌آید.

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

۱۷۰-

(سراسری تهری - ۹۳)

به جدول زیر توجه کنید:

جانور	دهان	حلق	مری	چینه‌دان	ذخیره موقت بعدی	ذخیره موقت بعدی	روده
کرم خاکی	فاقد گوارش	دارد	دارد	ذخیره بدون گوارش	سنگدان با گوارش مکانیکی	معده ندارد	گوارش شیمیایی و جذب
ملخ	گوارش مکانیکی	ندارد	دارد	ذخیره بدون گوارش	سنگدان با گوارش مکانیکی	معده و کیسه‌های معده با گوارش شیمیایی و جذب	فشرده کردن مواد
گنجشک	فاقد گوارش	ندارد	دارد	ذخیره بدون گوارش	معده با گوارش مکانیکی و شیمیایی	سنگدان با گوارش مکانیکی	گوارش شیمیایی و جذب

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

فیزیک ۳

۱۷۱

(سعی منبری)

چون جرم سیم رسانای فلزی ثابت است، پس حجم آن تغییری نمی کند:

$$m_1 = m_2 \rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \rightarrow \rho_1 = \rho_2 \rightarrow V_1 = V_2$$

$$\Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

حال طبق رابطه مقاومت رساناهای اهمی با ویژگی های فیزیکی رسانا، داریم:

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

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۳)

۱۷۲

(سعی منبری)

چنانچه کلید k_1 بسته شود و سیم به محل اتصال C وصل شود، تمام رتوستا از مدار خارج می شود و با حرکت لغزنده جریان مدار تغییری نمی کند.

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۸ تا ۵۹)

۱۷۳

(معمّر نادر)

از قانون انشعاب در گره ها، می توانیم مقدار جریان در شاخه های مختلف را حساب کنیم. از قانون انشعاب در گره های C و D می توان I_1 و I' را به دست آورد.

$$D: I_1 = 1 + 3 = 4A \quad \text{و} \quad C: I' = I_1 - 2 = 2A$$

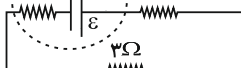
$$V_G - (4 \times 2) + 3 - (2 \times 2) + (2 \times 1) = V_H \Rightarrow V_G - V_H = 7V$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ تا ۷۰)

۱۷۴

(معمّر نادر)

مدار به صورت شکل مقابل ساده می شود. حال برای توان مصرفی مقاومت R در دو حالت مختلف داریم:



$$I = \frac{\varepsilon}{R + 4}$$

$$R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2 \Rightarrow \frac{R_1 \varepsilon^2}{(R_1 + 4)^2} = \frac{R_2 \varepsilon^2}{(R_2 + 4)^2} \Rightarrow \sqrt{R_1 R_2} = 4$$

که فقط گزینه ی «۳» در نتیجه ی بالا صدق می کند. (پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۴ تا ۶۷)

۱۷۵

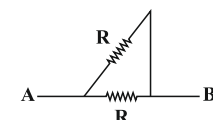
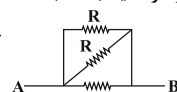
(سعی منبری)

مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و B را در هر ۴ حالت ممکن به دست می آوریم:

$$R_T = \frac{3}{4} R \quad \text{هر دو کلید باز باشند:}$$

هر دو کلید بسته باشند: (دو مقاومت سمت راست اتصال کوتاه می شوند.)

$$R_T = \frac{R}{3}$$



$$R_T = \frac{R}{3}$$

کلید k_1 باز و k_2 بسته باشد:

$$R_T = \frac{5}{3} R \quad \text{کلید } k_1 \text{ بسته و کلید } k_2 \text{ باز باشد:}$$

بنابراین گزینه ی «۳» درست است. (پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۷ و ۷۰)

۱۷۶

(سید ابوالفضل خالقی)

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{(R_1 + R_2) + (r_1 + r_2)} = \frac{20 - 4}{8} = 2A$$

توان خروجی مولد شماره ی (۱) $P_1 = \varepsilon_1 I - r_1 I^2 = 40 - 4 = 36W$

توان ورودی مولد شماره ی (۲) $P_2 = \varepsilon_2 I + r_2 I^2 = 8 + 4 = 12W$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۱۷۷

(فرشید رسولی)

چون مقاومت درونی مولد صفر است، اختلاف پتانسیل دو سر مدار برابر ε است و با بسته شدن کلید k تغییری نمی کند. در نتیجه توان مصرفی مدار

$$\frac{P'}{P} = \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} \quad \text{طبق رابطه ی } P = \frac{V^2}{R} \quad \text{با مقاومت معادل مدار نسبت وارون دارد:}$$

$$\left. \begin{aligned} 6 + 3 = 9\Omega \\ 4 + 2 = 6\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{9 \times 6}{9 + 6} = 3.6\Omega \Rightarrow R_{eq} = 4 + 1 + 3 + 3 + 3 = 14\Omega$$

$$\text{کلید بسته: } \frac{6 \times 4}{6 + 4} = 2.4\Omega, \quad \frac{3 \times 2}{3 + 2} = 1.2\Omega$$

$$\Rightarrow 2.4 + 1.2 = 3.6\Omega \Rightarrow R'_{eq} = 4 + 1 + 3 + 3 + 3 = 14\Omega$$

چون با بسته شدن کلید k مقاومت معادل مدار تغییر نکرده است، بنابراین

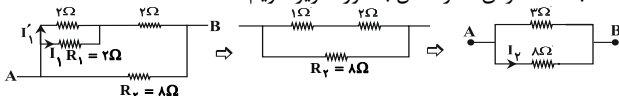
$$P = P' \Rightarrow \frac{P'}{P} = 1 \quad \text{توان مصرفی مدار نیز تغییر نمی کند:}$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۳ تا ۷۴)

۱۷۸

(معمّر میراب زاده)

با ساده کردن مدار شکل به صورت زیر داریم:



$$P_1 = R_1 I_1^2 \Rightarrow 8 = 2 I_1^2 \Rightarrow I_1 = 2A \quad \text{جریان عبوری از مقاومت } R_1$$

$$I_1 = I_1' \Rightarrow I_1 + I_1' = 2 + 2 = 4A$$

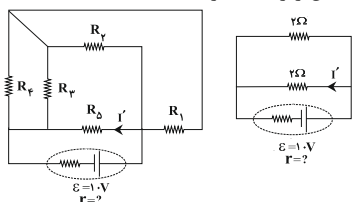
$$3 \times 4 = 8 \times I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{12}{8} = 1.5A$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۳ تا ۷۴)

۱۷۹

(معمّر نادر)

در مدار شکل زیر، R_1 و R_2 با هم و R_3 و R_4 با هم موازی هستند. مقاومت های R_{12} و R_{34} متوالی هستند. نهایتاً R_{12} با R_5 موازی است. چون همه ی مقاومت ها ۲ اهمی هستند، R_{12} برابر با ۲ اهم است. پس مدار را می توان به شکل زیر ساده کرد.



پس از شاخه ی بالایی نیز جریان ۲ آمپری عبور می کند و جریان کل عبوری از مولد ۴ آمپر است. مقاومت معادل کل ۱ اهم است. حال می توان نوشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 4 = \frac{1}{1 + r} \Rightarrow r = 1/8\Omega$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۷ تا ۷۴)



۱۸۷-

(مسطفی کیانی)

می‌دانیم در حرکت روی خط راست، در لحظه‌ای که جهت حرکت متغیر می‌کند، سرعت آن برابر صفر می‌شود تغییر علامت می‌دهد بنابراین ابتدا معادله‌ی سرعت را که با مشتق گرفتن از معادله‌ی مکان به دست می‌آید، برابر صفر قرار می‌دهیم تا اولین لحظه‌ی تغییر جهت حرکت جسم به دست بیاید، سپس از معادله‌ی سرعت مشتق می‌گیریم تا معادله‌ی شتاب حاصل شود و اندازه‌ی شتاب را در اولین لحظه‌ی تغییر جهت حرکت حساب می‌کنیم:

$$v = \frac{dx}{dt} \quad x = \frac{1}{2}t^2 - 2t + 3 \rightarrow v = t^2 - 4t + 3 \quad v=0$$

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

بنابراین اولین لحظه‌ای که جهت حرکت جسم تغییر می‌کند، $t=1s$ می‌باشد و خواهیم داشت:

$$a = \frac{dv}{dt} \quad v = t^2 - 4t + 3 \rightarrow a = 2t - 4 \quad t=1s \rightarrow a = 2 \times 1 - 4 \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

۱۸۸-

(مفسر پیگان)

جهت رو به بالا را مثبت و سطح زمین را مبدأ مکان در نظر می‌گیریم. ابتدا سرعت گلوله در لحظه‌ی $t_1 = 2s$ (v_1) را به دست می‌آوریم. اگر معادله‌ی مکان را برای دو لحظه‌ی $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ بنویسیم، داریم:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_1t \quad t=5-2=3s$$

$$\Rightarrow 15 = -\frac{1}{2} \times 10 \times 3^2 + v_1 \times 3 \Rightarrow v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

حال سرعت اولیه‌ی گلوله را به دست می‌آوریم:

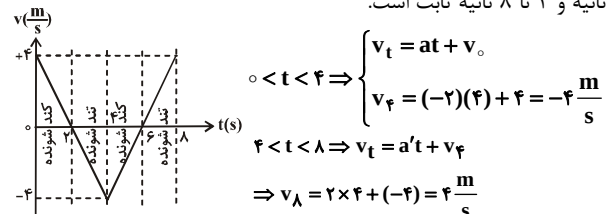
$$v_1 = -gt + v_0 \Rightarrow 20 = -10 \times 2 + v_0 \Rightarrow v_0 = 40 \frac{m}{s}$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۸۹-

(غلامرضا ممینی)

با توجه به نمودار شتاب-زمان، شتاب حرکت در بازه‌ی زمانی ۰ تا ۴ ثانیه و ۴ تا ۸ ثانیه ثابت است.



حرکت متحرک زمانی تندشونده است که اندازه‌ی سرعت زیاد شود؛ بنابراین با توجه به نمودار سرعت-زمان نتیجه می‌گیریم در بازه‌های زمانی ۰ تا ۴ ثانیه و ۴ تا ۸ ثانیه، حرکت تندشونده است.

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۹۰-

(معموری مرتضوی)

زمان رفت و برگشت هر گلوله به نقطه‌ی پرتاب از رابطه‌ی $t = \frac{2v_0}{g}$ به دست می‌آید:

$$t_1 = \frac{2v_{01}}{g} = \frac{2 \times 40}{10} = 8s \quad \text{و} \quad t_2 = \frac{2v_{02}}{g} = \frac{2 \times 30}{10} = 6s$$

چون گلوله‌ی دوم یک ثانیه پس از گلوله‌ی اول پرتاب شده است، بنابراین اختلاف زمان رسیدن دو گلوله به نقطه‌ی پرتاب برابر است با:

$$\Delta t = (t_1 - t_2) - 1 = (8 - 6) - 1 = 1s$$

(حرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

فیزیک ۲

۱۹۱-

(بهادر کامران)

هرگاه جسمی به جرم m را با سرعت اولیه‌ی v_0 روی سطح افقی پرتاب کنیم، رابطه‌ی مستقل از زمان را می‌نویسیم تا شتاب حرکت را حساب کنیم.

$$v_0 = 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 100 - 400 = 2a(75) \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

از طرفی طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

$$a = -2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow -2 = -\mu_k \times 10 \Rightarrow \mu_k = 0.2$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲ و ۶۸ تا ۷۲)

۱۹۲-

(فسرو ارغوانی فرد)

به تدریج که F افزایش می‌یابد و جسم ساکن می‌ماند، نیروی اصطکاک ایستایی زیاد می‌شود تا وقتی که به بیشینه‌ی مقدار خود می‌رسد. جسم در آستانه‌ی لغزش روی سطح قرار می‌گیرد و سپس حرکت می‌کند. در آستانه‌ی لغزش نیروی اصطکاک ایستایی از رابطه‌ی $f_{smax} = \mu_s N$ به دست می‌آید.

$$f_{smax} = \mu_s N = \mu_s mg = 0.29 \times 10 \times 10 = 29N$$

$$F = f_{smax} \Rightarrow t^2 + 3t + 1 = 29 \Rightarrow t^2 + 3t - 28 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 4s \\ t = -7s \end{cases}$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷ و ۶۲ تا ۶۸)

۱۹۳-

(معموری عباسی)

نیروی سطح بر جسم شامل نیروی اصطکاک ایستایی $\vec{f}_s$ و نیروی عمودی سطح $\vec{N}$ است.

$$\begin{cases} f_s = mg \\ F = N \end{cases} \quad \text{شرط تعادل}$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + N^2} \quad \text{نیروی سطح بر جعبه}$$

با دو برابر شدن F ، همزمان N هم دو برابر می‌شود ولی f_s ثابت می‌ماند پس R دو برابر نمی‌شود و فقط می‌توان گفت که کم‌تر از دو برابر می‌شود پس گزینه‌ی «۳» درست است.

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

۱۹۴-

(ناصر معموری پور)

طبق رابطه‌ی $W = Fd \cos \theta$ ، همواره مؤلفه‌ای از نیرو $(F \cos \theta)$ که در راستای جابه‌جایی است، کار انجام می‌دهد.

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۹۵-

(امیر معموری انزابی)

با در نظر گرفتن سطح افقی به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل، داریم:



$$v = -3t + 6$$

دو ثانیه پنجم بازه زمانی بین دو لحظه $t_1 = 1s$ و $t_2 = 10s$ است. سرعت جسم در این دو لحظه برابر است با:

$$\begin{cases} t_1 = 1s \rightarrow v_1 = -3 \times 1 + 6 = 3 \frac{m}{s} \\ t_2 = 10s \rightarrow v_2 = -3 \times 10 + 6 = -24 \frac{m}{s} \end{cases}$$

حال با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در فاصله زمانی بالا به دست خواهد آمد.

$$W = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 1 \times ((-24)^2 - (3)^2) = 255 J$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

-۱۹۹

(مهم اسری)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، تغییر انرژی جنبشی گلوله برابر کار برآیند نیروهای وارد بر آن است، داریم:

$$\Delta K = W_{\text{برآیند}}, \quad \Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2), \quad W = \vec{F} d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = \vec{F} d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.2 \times (0 - 40^2) = \vec{F} \times 0.2 \times \cos 18^\circ$$

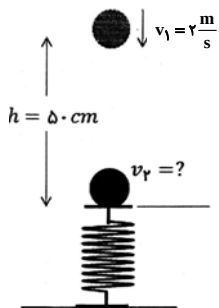
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.2 \times (-1600) = -\vec{F} \times 0.2 \Rightarrow |\vec{F}| = 800 N$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳)

-۲۰۰

(مهم ناری)

در این سوال از قانون پایستگی انرژی مکانیکی برای یافتن سرعت گلوله استفاده می‌کنیم. سطح مینا برای محاسبه انرژی پتانسیل گرانشی را جایی در نظر می‌گیریم که جسم پس از فشرده شدن فنر به اندازه 10 cm در آن جا قرار دارد.



$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh = \frac{1}{2} m v_2^2 + \frac{1}{2} k x^2$$

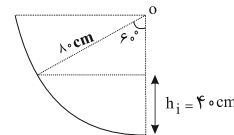
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 2 \times 10 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 + \frac{1}{2} \times 400 \times (\frac{1}{10})^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 2\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

$$E_i = U_i + K_i = mgh_i + \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$= 0.2 \times 10 \times 0.8 \times (1 - \cos 60^\circ) + \frac{1}{2} \times 0.2 \times 2^2 = 0.8 + 0.4 = 1.2 J$$



$$BC \text{ مسیر } \Delta E = -f_k d = -\mu_k mgd$$

$$= -0.2 \times 0.2 \times 10 \times d = -0.4 d (J)$$

در لحظه‌ای که فنر به حداکثر مقدار فشرده‌گی خود یعنی 20 cm می‌رسد، گلوله متوقف شده است ($v = 0$)، بنابراین داریم:

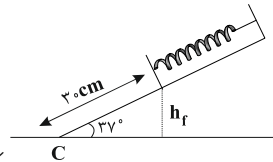
$$E_f = U_f + U_e = mgh_f + \frac{1}{2} k x^2$$

$$= 0.2 \times 10 \times (0.3 \times \sin 37^\circ) + \frac{1}{2} \times 90 \times (0.2)^2 = 0.42 + 1.8 = 2.22 J$$

با استفاده از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$E_i + \Delta E = E_f \Rightarrow 1.2 - 0.4 d = 2.22$$

$$\Rightarrow d = 0.6 m \Rightarrow BC = 60 \text{ cm}$$



(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

-۱۹۶

(سعید منبری)

تا زمانی که جسم در آستانه حرکت قرار نگرفته باشد، اگر برآیند نیروهای وارد بر آن را در راستای افقی برابر صفر قرار دهیم، همواره $f_s = F_1$ است و بنابراین نیروی اصطکاک ثابت می‌ماند. اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم در راستای قائم را برابر با صفر قرار دهیم:

$$N = mg + F_2$$

با افزایش نیروی F_2 قطعاً افزایش می‌یابد و بنابراین $f_{s, \max} = \mu_s \times N$ نیز افزایش می‌یابد. همچنین نیروی وارد از سطح بر جسم یعنی $\sqrt{f_s^2 + N^2}$ نیز افزایش می‌یابد.

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۹۷

(سعید منبری)

در حالت تعادل، تغییر طول فنر متناسب با نیروی کشش فنر است. نیروی کشش فنر در این حالت هم‌اندازه با وزن جسم است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$F = k(l - l_0) \Rightarrow \Delta F = k \Delta l \Rightarrow (m_2 - m_1)g = k(l_2 - l_1)$$

$$\Rightarrow \Delta m \times g = k \Delta l \Rightarrow \frac{\Delta l = 20 - 15 = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m}}{g = 10 \frac{N}{kg}, \Delta m = 50 - 10 = 40 \text{ g} = 0.04 \text{ kg}}$$

$$0.4 \times 10 = k \times 0.05 \Rightarrow k = 80 \frac{N}{m}$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۱۹۸

(مهم ناری)

ابتدا از روی نمودار سرعت - زمان، معادله‌ی سرعت جسم را می‌نویسیم.



شیمی ۲

۲۰۱-

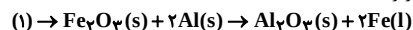
(مسعود یغفری)

بنزین یک ماده شیمیایی ساده نیست و مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را ایزواوکتان خالص در نظر گرفت. (استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۳۲ و ۳۶)

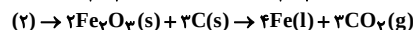
۲۰۲-

(امیر قاسمی)

واکنش‌های (۱) و (۲) به صورت زیر هستند:



جابه‌جایی یگانه:



جابه‌جایی یگانه:

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۶)

۲۰۳-

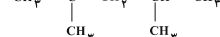
(امیر قاسمی)

الف- سوختن ناقص بنزین در موتور خودرو علاوه بر کاهش توان خودرو، مصرف سوخت را افزایش می‌دهد.

ب- اگر هر یک از واکنش‌دهنده‌ها به مقداری بیش‌تر از نسبت استوکیومتری استفاده شود، موتور کارایی خوبی نخواهد داشت.

پ- در موتور خودرو هنگامی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، سوخت محدودکننده است و در سایر شرایط اکسیژن محدودکننده است.

ت- نام دیگر ایزواوکتان؛ ۲، ۲، ۴- تری متیل پنتان است.



(استوکیومتری) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۴-

(حسن عیسی‌زاده)

ابتدا از طریق جرم رسوب AgCl ، تعداد مول‌های AgCl و Cl^- را به دست می‌آوریم:

$$? \text{mol Cl}^- = 11 / 48 \text{g AgCl} \times \frac{1 \text{mol AgCl}}{143 / 5 \text{AgCl}} \times \frac{1 \text{mol Cl}^-}{1 \text{mol AgCl}} = 0 / 08 \text{mol Cl}^-$$

با توجه به این‌که در هر مول CaCl_2 ، ۲ مول یون Cl^- وجود دارد، بنابراین جرم CaCl_2 خالص برابر است با:

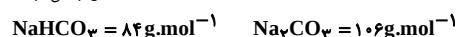
$$? \text{g CaCl}_2 = 0 / 08 \text{mol Cl}^- \times \frac{1 \text{mol CaCl}_2}{2 \text{mol Cl}^-} \times \frac{111 \text{g CaCl}_2}{1 \text{mol CaCl}_2} = 4 / 44 \text{g CaCl}_2$$

$$\% \text{ درصد خلوص نمونه} = \frac{4 / 44 \text{g}}{7 / 4 \text{g}} \times 100 = 60 \%$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۲۰۵-

(حسن رمضانی کوکنده)



$$? \text{mol NaHCO}_3 = 10 / 6 \text{Na}_2\text{CO}_3 \times \frac{1 \text{mol Na}_2\text{CO}_3}{106 \text{g Na}_2\text{CO}_3} \times \frac{2 \text{mol NaHCO}_3}{1 \text{mol Na}_2\text{CO}_3} = 0 / 2 \text{mol NaHCO}_3$$

چون به میزان ۸۰ درصد تجزیه شده است، پس مقدار اولیه $0 / 2 \times \frac{100}{80} = 0 / 25 \text{mol}$ می‌باشد و به میزان ۲۰ درصد جرم اولیه NaHCO_3 باقی می‌ماند پس:? g NaHCO_3 (باقی‌مانده) =

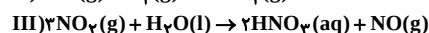
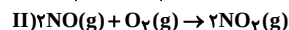
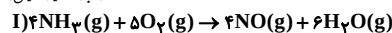
$$0 / 25 \text{mol NaHCO}_3 \times \frac{20 \text{NaHCO}_3}{100 \text{NaHCO}_3} \times \frac{84 \text{g NaHCO}_3}{1 \text{mol NaHCO}_3} = 4 / 2 \text{g NaHCO}_3$$

$$\frac{\text{جرم Na}_2\text{CO}_3}{\text{جرم NaHCO}_3 \text{ باقی‌مانده}} = \frac{10 / 6}{4 / 2} \approx 2 / 52$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۷، ۳۲ و ۳۳)

۲۰۶-

(عبدالحمید امینی)



$$? \text{kg NH}_3 = 3 \times 10^5 \text{g HNO}_3 \times \frac{1 \text{mol HNO}_3}{63 \text{g HNO}_3} \times \frac{2 \text{mol NO}_2}{2 \text{mol HNO}_3} \times \frac{17 \text{g NH}_3}{17 \text{g NH}_3} \times \frac{100}{70} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} = 116 \text{kg NH}_3$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۳، ۳۲ و ۳۳)

۲۰۷-

(حسن عیسی‌زاده)

ابتدا باید مقدار CO و H_2 حاصل از واکنش اول را به دست آوریم.

$$? \text{mol CO} = 48 \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{1 \text{mol CO}}{1 \text{mol CH}_4} = 3 \text{mol CO}$$

$$? \text{mol H}_2 = 48 \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{2 \text{mol H}_2}{1 \text{mol CH}_4} = 6 \text{mol H}_2$$

جرم CH_3OH تولید شده و تعداد مول و حجم H_2 باقی‌مانده عبارتند از:

$$? \text{g CH}_3\text{OH} = 3 \text{mol CO} \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{mol CH}_3\text{OH}}{1 \text{mol CO}} \times \frac{32 \text{g CH}_3\text{OH}}{1 \text{mol CH}_3\text{OH}} = 57 \text{g CH}_3\text{OH}$$

$$\text{H}_2 = 3 \text{mol CO} \times \frac{60}{100} \times \frac{2 \text{mol H}_2}{1 \text{mol CO}} = 3 / 6 \text{mol H}_2$$

$$\text{H}_2 = 3 \text{mol} - 3 / 6 \text{mol} = 5 / 6 \text{mol}$$

$$? \text{L H}_2 = 5 / 6 \text{mol H}_2 \times \frac{22.4 \text{L}}{1 \text{mol H}_2} \times \frac{1000 \text{L}}{1 \text{m}^3} = 192 \text{L H}_2$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۲ و ۲۴ تا ۲۷)

۲۰۸-

(سیرطاها مصطفوی)



جرم جامد اولیه = x

$$\text{جرم جامد باقی‌مانده} = 0 / 944 \Rightarrow \text{O}_2 \text{ جرم} = 0 / 056x$$

$$0 / 056x \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \times \frac{2 \text{mol KMnO}_4}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{158 \text{g}}{1 \text{mol KMnO}_4} \times \frac{100}{70} = 0 / 79x$$

$$\% \text{ خلوص} = \frac{0 / 79x}{x} \times 100 = 79 \%$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۴، ۳۲ و ۳۳)

۲۰۹-

(سیرطاها مصطفوی)

گزینه «۱» در حالت مایع به دلیل بیش‌تر بودن تنوع حرکت‌های ذره‌ای، ظرفیت گرمایی این حالت از حالت جامد بیش‌تر است به عبارت دیگر هر چه تعداد روش‌هایی که ذرات تشکیل‌دهنده‌ی یک ماده برای جذب انرژی دارند بیش‌تر باشد ظرفیت گرمایی بیش‌تر است.

گزینه «۲» گرما، مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده‌ی یک ماده است اما دما، میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده‌ی یک ماده است. در واقع دما معیاری از گرمای جسم است. پس دو جسم که گرمای یکسانی دارند لزوماً دمای آن‌ها یکسان نیست.

گزینه «۳» هلیوم یک گاز نجیب است و تک اتمی می‌باشد و به دلیل این که فاقد هر گونه پیوند کووالانسی می‌باشد، حرکت ارتعاشی ندارد.

گزینه «۴» برای مقایسه تغییرات دمای بین دو یا چند جسم با استفاده از ظرفیت گرمایی ویژه و ظرفیت گرمایی مولی باید مقدار هر ماده مشخص باشد در غیر این صورت پیش‌بینی تغییرات دمایی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ تا ۳۳)

۲۱۰-

(علی مؤیدی)

در آغاز ظرفیت گرمایی ویژه ی این ماده را به دست می‌آوریم:

$$c = \frac{q}{m \cdot \Delta T} = \frac{0 / 246}{0 / 01 \times 10} = 2 / 46 \text{ J} / \text{g} \cdot ^\circ \text{C}$$

در ادامه ظرفیت گرمایی مولی این ماده را نیز به دست می‌آوریم:

$$c = \frac{q}{n \cdot \Delta T} = \frac{452 / 22}{0 / 2 \times 20} = 112 / 23 \text{ J} / \text{mol} \cdot ^\circ \text{C}$$

باید بدانیم که بین دو ظرفیت گرمایی یادشده رابطه‌ی زیر برقرار است:



ظرفیت گرمایی مولی = جرم مولی $\times$ ظرفیت گرمایی ویژه
 جرم مولی ماده = $\frac{113/33}{2/46} = 1133 \text{ g.mol}^{-1}$
 (ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۱۱

(مسعود پهنقری)

گزینه‌ی «۱»: این واکنش سریع انجام می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: با توجه به معادله‌ی واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ شیب نمودار «مول - زمان» NO_2 ، چهار برابر O_2 است.

گزینه‌ی «۳»: ترمودینامیک با تعیین ΔG ، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند. درحالی‌که سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.

گزینه‌ی «۴»: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = 0.1 \text{ mol.min}^{-1}$ = واکنش

ثابت $0.04 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ min}}{0.1 \text{ mol CaCO}_3} \times 60 \text{ s} = 24 \text{ s}$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۹)

-۲۱۲

(فاطمه رواز)

فقط مورد ب نادرست است.

افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۲۱۳

(فاطمه رواز)

در نمودار داده شده تغییرات غلظت مواد شرکت کننده در واکنش به صورت زیر است:

$\Delta[A] = -6 \quad \Delta[B] = -1 \quad \Delta[C] = 4 \quad \Delta[D] = 6$

با توجه به تغییرات غلظت مواد، گزینه‌ی «۳» صحیح است.

$\frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \Rightarrow 2A + \frac{1}{2}B \rightarrow 2C + 2D$
 $\Rightarrow 6A + B \rightarrow 4C + 6D$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۱۴

(حسن دهری)

چون کلسیم کربنات محدودکننده است با اضافه کردن مقدار آن باید کربن دی‌اکسید بیش‌تری تولید شود پس هیچ‌یک از منحنی‌ها نمی‌تواند باشد. افزایش غلظت اسید و استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش را بیش‌تر می‌کند که منطبق با منحنی B است. سرد کردن و اضافه کردن آب به محلول (رقیق کردن) سبب کاهش سرعت واکنش می‌شود پس این تغییرات با منحنی C سازگاری دارد.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۲۱۵

(سوفی راضی‌پور)

$\Delta[\text{BrO}^-] = 4 - 2/24 = 1/24 \text{ mol.L}^{-1}$

$\bar{R}_{\text{BrO}^-} = \frac{1/24 \text{ mol.L}^{-1}}{0.75 \text{ min}} = 1/6 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

$\bar{R}_{\text{BrO}_2^-} = \bar{R}_{\text{BrO}^-} \times \frac{1}{3} = 1/6 \times \frac{1}{3} = 1/18 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳، ۵، ۸ و ۹)

-۲۱۶

(مهری خاتمی)

$2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

$\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times 2 \times 60 = 2/3 \text{ mol.min}^{-1}$

$$\frac{2}{28/8} \times \frac{5}{x} \Rightarrow x = 72 \text{ mol}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۵)

-۲۱۷

(حسن رحمتی‌کونکره)

$\text{KNO}_3 = 39 + 14 + 48 = 101 \text{ g.mol}^{-1}$

(تجزیه شده) $20.2 \text{ g KNO}_3 \times \frac{60}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{ mol}}{101 \text{ g}} = 0.072 \text{ mol KNO}_3$

$\bar{R}_{\text{KNO}_3} = \frac{0.072 \text{ mol}}{2 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 2.16 \text{ mol.min}^{-1}$

$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{5}{4} \bar{R}_{\text{KNO}_3} = \frac{5}{4} \times 2.16 = 2.7 \text{ mol.min}^{-1}$

$\bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{\text{KNO}_3} = \frac{1}{2} \times 2.16 = 1.08 \text{ mol.min}^{-1}$

$\bar{R}_{\text{N}_2} = 1.08 \text{ mol.min}^{-1} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 24/2 \text{ L.min}^{-1}$

(سینتیک) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵، ۳۲ و ۳۳) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۸ و ۹)

-۲۱۸

(فاطمه رواز)

مورد الف نادرست است چون عامل مؤثر در سرعت، غلظت می‌باشد نه حجم محلول.

مورد ب، نادرست است. تغییر حجم (فشار) روی سرعت واکنش‌هایی مؤثر است که حداقل یکی از مواد واکنش دهنده در فاز گازی باشد.

موارد پ و ت صحیح هستند.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۲۱۹

(امسان عزیزآبادی‌فرهانی)

توان مول در واحد $k =$ (مرتبه‌ی واکنش) -۱مرتبه‌ی واکنش $\Rightarrow 1 =$ (مرتبه‌ی واکنش) -۱

چون واکنش مرتبه‌ی صفر است پس غلظت واکنش دهنده‌ها روی سرعت واکنش تأثیری ندارد.

$R = k = 1/5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۲۰

(امسان عزیزآبادی‌فرهانی)

$R = k[A]^m[B]^n$

$\left. \begin{aligned} 1 \text{ آزمایش} &: 2 \times 10^{-3} = k(0.2)^m(0.1)^n \\ 2 \text{ آزمایش} &: 32 \times 10^{-3} = k(0.4)^m(0.2)^n \\ 3 \text{ آزمایش} &: 1 \times 10^{-3} = k(0.1)^m(0.4)^n \end{aligned} \right\}$

$\frac{2 \text{ آزمایش}}{1 \text{ آزمایش}} \Rightarrow \frac{k(0.4)^m(0.2)^n}{k(0.2)^m(0.1)^n} = \frac{32 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}}$

$\Rightarrow \left(\frac{0.4}{0.2}\right)^m \left(\frac{0.2}{0.1}\right)^n = 16$

$\Rightarrow 2^m \times 2^n = 2^4 \Rightarrow m + n = 4$



(حسن عیسی زاده)

-۲۲۷

$${}_{Z}^{64}\text{A}^{2+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 2 \\ n = 64 - z \end{cases}, n - e = 8 \Rightarrow 64 - z - z + 2 = 8 \Rightarrow z = 29$$

$${}_{Z}^{93}\text{B}^{5+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 5 \\ n = 93 - z \end{cases}, n - e = 16 \Rightarrow 93 - z - z + 5 = 16 \Rightarrow z = 41$$

ملاحظه می‌کنید اتم **A** با آرایش الکترونی $[\text{Ar}] 3d^1 4s^1$ دارای ۱۸ الکترون با $n=3$ بوده و در تناوب چهارم و گروه ۵ قرار دارد. اتم **B** با آرایش الکترونی $[\text{Kr}] 4d^5 5s^2$ در گروه ۵ قرار دارد. اما اتم بعد از اتم **B**، یعنی عنصر ۴۲ جدول تناوبی با آرایش الکترونی $[\text{Kr}] 4d^5 5s^1$ دارای ۹ الکترون با $l=0$ بوده و ۲۴ اوربیتال اشغال شده دارد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۸ و ۳۳)

(معمرفضا و سگری)

-۲۲۸

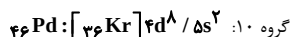
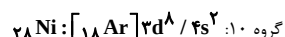
با توجه به این‌که IE_1 بیشتر را **E** دارد، پس گاز نجیب است و **F** فلز قلیایی. بیش‌ترین IE_2 را **F** که فلز قلیایی است و کم‌ترین IE_2 را بین گروه‌های ۱۴ تا ۱۸ عنصر گروه چهاردهم یعنی **A** دارد. یون پایدار **F** به‌صورت F^+ است چون فلز قلیایی است و یون پایدار **D** به‌صورت D^- است، چون هالوژن است آرایش الکترونی یون‌های پایدار **D** و **F** یکسان است. شعاع یون C^{2-} بیش‌تر از D^- است. بیش‌ترین الکترونگاتیوی را نیز عنصر **D** دارد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۴۷ و ۴۲)

(موسی فیاط‌علیممردی)

-۲۲۹

مطلب اول: هر سه عنصر در گروه ۱۰ جدول تناوبی قرار دارند.

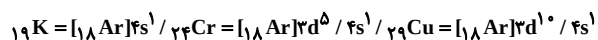


مطلب دوم: تعداد فلز در هر تناوب:

$$\begin{array}{lll} 14 = \text{تناوب پنجم} & 3 = \text{تناوب سوم} & 0 = \text{تناوب اول} \\ 29 = \text{تناوب ششم} & 13 = \text{تناوب چهارم} & 2 = \text{تناوب دوم} \end{array}$$

$$\text{مطلب سوم: } \text{گروه II} = \frac{6}{6} = 100\%, \quad \text{گروه I} = \frac{6}{7} \times 100 \approx 85\% \text{ فلز}$$

مطلب چهارم:



(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸ و ۳۲ و ۳۳)

-۲۳۰

(هاهر پویان‌نقر)

(الف) ${}_{47}\text{Ag}$ و ${}_{42}\text{Mo}$ (کلیه عناصر گروه‌های ۶ و ۱۱ جدول تناوبی) برای حفظ پایداری اصل بناگذاری (آفیا) را رعایت نمی‌کنند.

(ب) عنصرهای ۸۹ تا ۱۰۲ جدول تناوبی دسته‌ی آکتینیدها را تشکیل می‌دهد. در این عنصرها ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیش‌تری برخوردار است.

(پ) نقطه‌ی جوش عناصر گروه ۲ (قلیایی خاکی) بیش‌تر از عناصر گروه ۱ (قلیایی) است. ضمناً در گروه فلزات قلیایی خاکی با افزایش عدد جرمی، نقطه‌ی جوش به‌طور مرتب کاهش یا افزایش نمی‌یابد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸ و ۳۳ و ۳۹)

$$\begin{aligned} \text{آزمایش } 3 & \Rightarrow \frac{k(0/1)^m (0/4)^n}{k(0/2)^m (0/1)^n} = \frac{1 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^m \times 4^n = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow 2^{-m} \times 2^{2n} &= 2^{-1} \Rightarrow 2n - m = -1 \\ \left. \begin{array}{l} n + m = 4 \\ 2n - m = -1 \end{array} \right\} & \Rightarrow \begin{array}{l} n = 1 \\ m = 3 \end{array} \Rightarrow R = k[A]^3[B] \\ \text{آزمایش } 4 & \Rightarrow \frac{k(0/4)^3 (0/4)}{k(0/1)^3 (0/4)} = \frac{x}{1 \times 10^{-3}} \\ \Rightarrow 4^3 &= \frac{x}{1 \times 10^{-3}} \Rightarrow x = 64 \times 10^{-3} = 6 / 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \end{aligned}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

شیمی ۲

-۲۲۱

(روح‌الله هادی سلیمانی)

$$\begin{aligned} \text{شعاع واندروالسی} &= \frac{396 + 24}{3} = \frac{420}{3} = 140 \text{ pm} \\ \text{طول پیوند} &= 396 - 140 = 256 \text{ pm} \\ \text{شعاع کووالانسی} &= \frac{1}{2} = \frac{256}{2} = 128 \text{ pm} \end{aligned}$$

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌ی ۴۳)

-۲۲۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: به‌طور کلی در یک دوره از چپ به راست، الکترونگاتیوی افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۲»: شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۴»: در یک گروه از بالا به پایین، انرژی نخستین یونش کاهش می‌یابد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

-۲۲۳

(امیر قاسمی)

الکترونگاتیوی در هر گروه با افزایش شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

-۲۲۴

(امیر حسین معروفی)

فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی، کلسیم است که ترکیبات آن به فراوانی در پوسته‌ی زمین یافت می‌شود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ و ۳۷)

-۲۲۵

(موسی فیاط‌علیممردی)

گزینه‌ی «۱»: درست است.

گزینه‌ی «۲»: سیلیسیم عنصری درخشان و شکننده است. افزون بر این سیلیسیم عنصری نیمه‌رسانا نیز است.

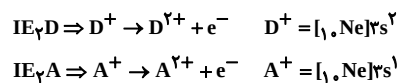
گزینه‌ی «۳»: درست است.

گزینه‌ی «۴»: در دوره‌ی ۶ زیرلایه‌های $4f$ و $5d$ و $6p$ الکترون می‌گیرند و در دوره‌ی سوم $3p$ و $3s$ در مجموع ۴ اوربیتال دارند که پر می‌شود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ و ۳۰ و ۳۲)

-۲۲۶

(علی مؤیری)

پس انرژی دومین یونش **D** بیش‌تر از **A** است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)