

فارسی ۳

۱-

(کاتم کاطمی)

وسیم: دارای نشان پیامبری

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲-

(کاتم کاطمی)

غلط املائی و شکل درست آن: عنابت ← انابت

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳-

(علیرضا یعفری - شیراز)

الف) باد خزان کی رونق بستان تو را ببرد.

د) عنان عقلم ز دست برفت.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۴-

(راور تالشی)

در گزینه «۲»، فعل «است» در جمله «وگر باده مست [است]» به قرینه لفظی حذف شده است.

هرگاه جزء حذف شده را از طریق معنا بفهمیم ← حذف به قرینه معنوی است، اما اگر جزء حذف شده در قسمتی از کلام باشد ← حذف به قرینه لفظی است.

تشریح گزینه های دیگر

در گزینه «۱»، فعل «است» در مصراع دوم به قرینه معنوی حذف شده است. / در گزینه «۳»، فعل «است» به قرینه معنوی حذف شده است. / در گزینه «۴»، فعل «هستند» و فعل «است» حذف شده است. ← نگاه من به تو مشغول [است] و دیگران به خود مشغول [هستند] / معاشران ز می و عارفان ز ساقی مست [هستند] (فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۵-

(علیرضا یعفری - شیراز)

بیت «ج»، ایهام: «باز»: ۱- دوباره ۲- آشکارا «دامن تر»: ۱- گناهکار ۲- دامن مرطوب / بیت «ب»، تشبیه: آتش به آه و چشم به چشمه تشبیه شده است. / بیت «د»، تضاد: وصل و هجر / بیت «الف»، جناس: هوا (گاز بی رنگ و بو) و هوا (عشق) / بیت «ه»، حسن تعلیل: شاعر علت همیشه سبز بودن سرو را ترک تعلقات دنیا و داشتن آزادگی می داند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مسن اصغری)

استعاره و تشبیه: باد صبا چمن را در خواب می کند. حسن تعلیل: شاعر دلیل جنبیدن و حرکت درخت را خواب کردن چمن توسط باد دانسته است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «دامن از دست شدن» کنایه از «بی اختیار شدن» / تشبیه ندارد. گزینه «۲»: «پروانه، آتش، شمع» مراعات نظیر / ایهام ندارد. (واژه «پروانه» ایهام تناسب دارد: ۱- مجوز (معنای مورد نظر شاعر) ۲- حشره پروانه (متناسب با شمع)) گزینه «۴»: «جام باده، [مانند] کشتی است»، «غم [مانند] بحر پر موج» تشبیه / تلمیح ندارد. (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷-

(سیریمال طباطبایی نژاد)

«عشق، فراموش نمی شود مگر با مرگ عاشق» مضمون مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» است.

سایر گزینه ها بیانگر وفاداری و عشق عاشق حتی پس از مرگ او هستند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۰)

۸-

(سیریمال طباطبایی نژاد)

بیت گزینه «۱»، به دوری شاعر از ریا و تزویر اشاره دارد، اما سایر گزینه ها بیانگر این نکته اند که تمام افراد جامعه در مستی و گناه به سر می برند و این مفهوم مشترک با بیت صورت سؤال است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۹)

۹-

(ممدرضا زرسنج - شیراز)

بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲»، به بی ادعایی عاشق حقیقی و سکوت او اشاره می کنند.

گزینه «۱»: به هر که تحمل آتش عشق را ندارد بگو به نزدیک آن نرود، چون جان خود را از دست می دهد.

گزینه «۳»: همانند پروانه باید در عشق صبور باشی.

گزینه «۴»: این پروانه با دیدن نور ماه نیز از بین می رود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴)

۱۰-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات گزینه های «۲»، «۳» و «۴»: اطاعت از خداوند موجب نزدیکی و قربت به او خواهد بود. (منت خدای را که طاعتش موجب قربت است.) مفهوم بیت گزینه «۱»: دل و جان تابع امر و مشیت خداوند هستند.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲)

فارسی ۱

۱۱-

(الوأم مسمری)

واژگانی که معنای آن‌ها نادرست آمده است:

(ج) گرده: پشت، بالای کمر / (د) حفارت: خواری، پستی

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(الوأم مسمری)

املاي صحیح واژه «لثیم» است.

(فارسی، املا، صفحه ۵۵)

۱۳-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

واژه‌های وندی عبارت‌اند از: (۱) ستایش (۲) نیکویی (۳) پرستش (۴) زیبایی (۵) زندگی

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵)

(۶) واژه‌ها (۷) درخشان

۱۴-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: چو گل ← مانند گل؛ «گل» نقش متممی دارد.

گزینه «۳»: «چون» حرف ربط وابسته‌ساز است و «او» نقش نهادی دارد.

گزینه «۴»: نفس خویش را گردن ← گردن نفس خویش؛ «را» نشانه فکت اضافه

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۴۱)

است و «نفس» نقش مضاف‌الیهی دارد.

۱۵-

(مریم شمیرانی)

واژه «تابدار» یک تلفظی است.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

«چین» در مصراع اول: ایهام تناسب: ۱- کشور چین (معنای مورد نظر شاعر) ۲-

شکن زلف (متناسب با حلقه)

چین: کشور چین (در مصراع اول)، چین: شکن (در مصراع دوم) ← جناس

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۷-

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

در جمله گزینۀ «۱»، آب و قرآن سجع ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «هلاک و پاک» صامت پایانی یکسان دارند.

گزینه «۳»: «عممت و عنایت» صامت پایانی یکسان دارند.

گزینه «۴»: «زندان و فرمان» سجع دارند، هر دو واژه هم‌وزن و دارای صامت پایانی

(فارسی، آرایه، صفحه ۵۷)

یکسان هستند.

۱۸-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«خدمت به حق» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» است و

در گزینه «۲»، «خدمت به خلق» مطرح شده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۷)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

عبارت صورت سؤال بدین معنی است که «شکیبایی، کلید گشایش است»، اما در

گزینه «۳» شاعر معتقد است که صبر در مقابل طوفان غم عاجز شد.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۷)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۲»، شاعر صبر پیش می‌گیرد، ولی در سه گزینه دیگر امکان صبر و

شکیبایی برای عاشق وجود ندارد.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۵۴)

عربی، زبان قرآن

۲۱-

(فاطمه منصورفالی)
«إِنَّ»: همانا، قطعاً، بی‌گمان، بی‌شک / «لَذُو فَضْلٍ»: دارای بخشش است / «غَلَى النَّاسَ»: بر مردم / «وَلَكِنَّ»: ولی، اما / «أَكْثَرُ النَّاسِ»: بیش‌تر مردم / «لَا يَشْكُرُونَ»: سپاسگزاری نمی‌کنند (ترجمه)

۲۲-

(سیرممرعلی مرتضوی)
«لیت»: کاش، ای کاش / «السماء»: آسمان / «تُمْطَرُ»: (باران) بیارد / «حُبّاً»: محبت، عشق / «فی هذه الأيامِ آتی»: در این روزهایی که / «تَحْتَاجُ إِلَيْهِ»: به آن احتیاج (نیاز) داریم / «کثیراً»: بسیار (ترجمه)

۲۳-

(نعمت‌الله مقصودی - پوشهر)
«تلك الأسماك»: آن ماهی‌ها / «تتعلقت»: متعلق بود، تعلق داشت / «یبعذ»: فاصله دارد

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شگفت‌زده می‌کرد ← شگفت‌زده کرد

گزینه «۲»: مشاهده می‌کنند ← مشاهده می‌کردند / «گاهی»: ترجمه نشده است!

گزینه «۳»: «لِیَتَعَرَّفُوا»: تا بشناسند (ترجمه)

۲۴-

(فاله مشیرپناهی - دهگلان)
ترجمه عبارت صورت سؤال: «همانا ظلمی که خداوند ره‌ایش نمی‌کند، ستم‌بندگان به یک‌دیگر است.» این عبارت به اهمیت هم‌نوع دوستی و ظلم نکردن به هم‌اشاره دارد که با گزینه «۴» که به آزار نرساندن به دیگران اشاره دارد، معنای نزدیکی دارد. (مفهوم)

۲۵-

(مسین رضایی)
با توجه به معنی آیه «تباهی در خشکی و دریا به سبب آن‌چه دستان مردم به‌وجود آورد، پدیدار گشت»، حدیث «همانا شما مسئول هستید حتی در مورد قطعه زمین‌ها و چارپایان!» مناسب مفهوم آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: او کسی است که برایتان همه آن‌چه را در زمین است آفرید.

گزینه «۲»: هر کس آن‌چه را [از خوبی‌ها] کسب کرده به سودش است و آن‌چه را [از بدی‌ها] کسب کرده به زیانش است.

گزینه «۴»: برای دنیابت چنان کار کن گویی همیشه زندگی می‌کنی...! (مفهوم)

۲۶-

(سیرممرعلی مرتضوی)
براساس حقیقت و واقعیت، بارش باران‌ها در فصل تابستان در کشور ما ایران مانند فیلمی خیالی نیست، بلکه پدیده‌ای طبیعی است. (مفهوم)

۲۷-

(سیرممرعلی مرتضوی)
گفت‌وگوی موجود در گزینه «۴» نامناسب است: «آیا بلیت‌های ورود را دارید؟ / هر یک از ما آماده است!»

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«در کتاب‌های دینی پندهای متعددی را از امامان می‌یابیم که بعضی از آن‌ها را در سخنان بعدی می‌بینیم:
از نشانه‌های مؤمن پارسایی در خلوت و صدقه در تنگ دستی است. چهار چیز اندکش بسیار است: فقر و درد و دشمنی و آتش. هرگاه دو نفر با هم راز می‌گویند پس میان آن‌ها وارد نشو!»

۲۸-

(عامر مقّرس زاره - مشهر)
«ورع»: پارسایی

ترجمه سایر گزینه‌ها به ترتیب: پخش کرد - گذاشتن - اتفاق افتادن

(درک مطلب)

۲۹-

(عامر مقّرس زاره - مشهر)
«القلة»: تنگ دستی

ترجمه سایر گزینه‌ها به ترتیب: سالن - سخن - ارزش

(درک مطلب)

۳۰-

(عامر مقّرس زاره - مشهر)
«الوجع»: درد

ترجمه سایر گزینه‌ها به ترتیب: گل - برگ - چهره

(درک مطلب)

۳۱-

(فامر مقرّس زاره - مشهور)

«لا تدخُلُ»: داخل نشو

(درک مطلب)

ترجمة متن درک مطلب:

«درخت کدویی (یک درخت کدو) کنار درخت کاجی که بلندیش پس از بیست سال به هفت متر رسیده بود، رشد کرد. پس روزی به درخت کاج گفت: ای همسایه، تو درخت هستی و من درختم. شاخه‌ها و ریشه‌ها و میوه‌ها و بذرهایی داریم! به راستی راهی را که تو یک پنجم قرنی پیموده‌ای من در پنج ماه پیمودم! و مردم به تو می‌گویند درخت و به من نیز می‌گویند درخت! در این هنگام درخت کاج با متانت به او جواب داد: صبر کن، تا این که بادهای پاییزی بوزد!»

۳۲-

(مسین رضایی)

با توجه به ترجمه متن، «تجربه‌های زندگی»، عنوان مناسبی برای آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سرنوشت بذرها / گزینه «۲»: درختان بلند / گزینه «۳»: بادهای پاییز

(درک مطلب)

۳۳-

(مسین رضایی)

منظور از عبارت «صبر کن، تا این که بادهای پاییزی بوزد» چیست؟

منظور این است که تو در مقابل بادهای پاییزی دوام نمی‌آوری: دل خوش نباش به آنچه که پایدار نیست!

(درک مطلب)

۳۴-

(مسین رضایی)

سَبْعَةَ: هفت

(درک مطلب)

۳۵-

(مسین رضایی)

کدو کمتر از نصف یک سال زود رشد می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کاج نظر کدو را می‌پذیرد، زیرا سخنش درست است.

گزینه «۳»: عمر درخت کدو یک پنجم کاج است.

گزینه «۴»: هرگز کدو هم ارتفاع کاج نمی‌شود.

(درک مطلب)

۳۶-

(مسین رضایی)

«شهور» جمع مکسر «شهر: ماه» است.

(تقلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۷-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

«انْفَتْحَ» فعلی از باب انفعال است و سه حرف اصلی آن «ف ت ح» است و «ن» اضافی می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه ریشه سه حرفی فعل «اَنْتَبَهُوا» عبارت است از «ن ب ه» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است.

گزینه «۲»: در این گزینه ریشه سه حرفی فعل «يَنْتَقِلُ» عبارت است از «ن ق ل» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است.

گزینه «۳»: در این گزینه ریشه سه حرفی فعل «اَنْتَظَرُوا» عبارت است از «ن ظ ر» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است.

(قواعد فعل)

۳۸-

(سیرممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصدر فعل، «تَحَمَّلَ» است.

گزینه «۲»: فعل از ریشه «ن خ ب» است.

گزینه «۴»: فعل ماضی از صیغه سوم شخص مفرد مذکر است، نه امر.

(انواع جملات)

۳۹-

(سیرممدعلی مرتضوی)

پس از حروف مشبهة بالفعل نباید بلافاصله فعل قرار بگیرد، بلکه باید اسم یا ضمیری آورده شود: لَعَلْنَا نَشَاهِدُ ظَاهِرَةً ...

(انواع جملات)

۴۰-

(ابراهیم امیری - بوشهر)

فعل تعجب بر وزن «ما أفعل» است.

(قواعد فعل)

دین و زندگی ۳

۴۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «یسألہ من...» و بیت «باد ما و بود ما از داد توست...» بیانگر نیازمندی جهان به خدا در مرحله بقا است. (دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴۲-

(ومیره کاغزی)

خداوند به مشرکین می‌گوید: «آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید که حتی اختیار سود و زیان خود را ندارند»، در این جاست که خداوند به پیامبر درباره مشرکین می‌فرماید: «بگو آیا نابینا و بینا برابر است؟ آیا تاریکی‌ها و روشنایی برابر است؟» یعنی ظلمات، شرک و بت‌پرستی است و نور، معرفت و خداپرستی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹)

۴۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

علت این که موجودات پیوسته از خداوند درخواست رحمت می‌کنند این است که هر آن خود را نیازمند او می‌دانند. «اتم الفقراء الی الله»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

۴۴-

(ومیره کاغزی)

«قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء: بگو آیا غیر خدا پروردگاری را بطلبم در حالی که او پروردگار همه چیز است.» توحید مطرح شده در این آیه شریفه ربوبیت است و ربوبیت نتیجه توحید در خالقیت، مالکیت و ولایت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۲)

۴۵-

(مسیبیه ایتسام)

گزینه «۱»، ارتباطی با آیه ندارد. / گزینه «۳»: نور آن چیزی است که پیدا و آشکار است و سبب پیدایی چیزهای دیگر می‌شود. / گزینه «۴»: هر موجودی به اندازه خودش تجلی‌بخش خداوند است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۴۶-

(ومیره کاغزی)

این که خداوند در کار آفرینش همتایی ندارد با آیه «الله خالق کل شیء» مطابقت دارد و این که خداوند بی‌همتاست و شریکی ندارد با آیه شریفه «قل هو الله احد» مطابقت دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴۷-

(ومیره کاغزی)

افزایش خودشناسی ← درک بیش‌تر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی
دقت کنید به جای کلمه «به دنبالش» در گزینه‌ها می‌توان کلمه «در نتیجه‌اش» را قرار داد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۴۸-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

با توجه به حدیث «لا تفکروا فی ذات الله...»، تفکر در ذات و چیستی خداوند ممنوع است چون با فعل نهی آمده است (لا تفکروا) و چون لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است و خداوند حقیقتی نامحدود دارد لذا این امری ناممکن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۹-

(ومیره کاغزی)

عبارت «پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نباشد ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد» جزء مقدمه دوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۵۰-

(ابوالفضل امیرزاده)

الف) مهم‌ترین اعتقاد دینی، توحید و یکتا پرستی است.

ب) توحید در ربوبیت، بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، قدرت تدبیر ندارند.

ج) رب به معنای مالک و صاحب‌اختیاری است که تدبیر و پرورش مخلوقات به دست او است.

د) از آنجا که خداوند تنها خالق جهان است؛ پس تنها مالک آن نیز هست.

ه) اگر کسی معتقد باشد که این جهان را چند خالق آفریده، گرفتار شرک در خالقیت شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۱ تا ۲۳)

دین و زندگی ۱

۵۱-

(امین اسدیان‌پور)

این که خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است نابود نمی‌کند، حکمت خود را که آیه شریفه «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً...» نیز بدان اشاره دارد به منصفه ظهور می‌رساند.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۳۸)

۵۲-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

عبارت قرآنی «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا...» بیانگر اندیشه منکران معاد است که قرآن کریم درباره آن می‌فرماید که «این سخن منکرین از روی علم نیست بلکه فقط ظن و خیال است.»

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۳-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

تفسیر کلمه شریفه «الحيوان» اشاره به حقیقی بودن زندگی اخروی یعنی حیات راستین بودن دارد.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۶)

زبان انگلیسی

-۵۴

(سیرامسان هنری)

پیامد اول معتقدین به معاد با آیه شریفه «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۳۶)

-۵۵

(فیروز نژادنیف - تیریز)

عبارت «لیجمعنکم الی یوم القیامة» بیانگر تأکید قرآن بر وقوع معاد است.

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۴۵)

-۵۶

(سیرامسان هنری)

ماجرای عزیز نبی اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان از استدلال‌های امکان معاد اشاره دارد و عزیز به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت «می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا (قدیر) است».

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

-۵۷

(امین اسریان‌پور)

دلیل آفریدن استعداد در انسان حکیمانه است و مانع رشد استعداد‌های انسان‌ها شدن مرتبط با ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است.

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۴۸)

-۵۸

(ابوالفضل امرزاره)

از پیامدهای مهم این نگرش برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود؛ در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شود و شادایی و نشاط زندگی را از دست می‌دهد؛ از دیگران کناره می‌گیرد و به انواع بیماری‌های روحی دچار می‌شود. گاهی نیز برای تسکین خود و فرار از ناراحتی، در راه‌هایی قدم می‌گذارد که روز به روز بر سرگردانی و یأس او می‌افزاید.

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۳۸)

-۵۹

(امین اسریان‌پور)

این فرمایش خداوند در سوره یس که می‌فرماید: «گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»، اشاره به پیدایش نخستین انسان از دلایل اثبات امکان معاد است.

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۴۶)

-۶۰

(ابوالفضل امرزاره)

آثار و پیامدهای انکار، گریبان‌کنانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این‌رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۳۹)

-۶۱

(یوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «جوزف: آیا الکس تصمیم گرفته است که بعد از ترک مدرسه در چند روز آینده چه کار کند؟»

«جاستین: بله، همه چیز برنامه‌ریزی شده است. او قصد دارد برای دو هفته به تعطیلات برود.»

نکته مهم درسی

برای انجام کارهایی که با قصد و برنامه‌ریزی قبلی انجام می‌شود، از «فعل اصلی + be going to» استفاده می‌کنیم.

-۶۲

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «این باور وجود دارد که الکساندر سلکیرک یک الگو برای رابینسون کروزوئه است، اما داستان او از رمان معروف خیلی متفاوت بود.»

نکته مهم درسی

دقت کنید اصل جمله به صورت زیر بوده است:

They believe Alexander Selkirk is a model for ...

اما برای مجهول کردن "believe" از ساختار زیر استفاده کردیم:

"مصدر با to" + believed + "فعل to be" + نهاد

(گرامر)

-۶۳

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «فکر کردن به تحصیل دوستانم در اربنا- شمپین در ایالت ایلینویز و این که آن‌ها آن‌جا در زندگی روزمره‌شان چه کار می‌کنند، برای من واقعاً شگفت‌انگیز است.»

(۱) ساده (۲) مناسب

(۳) معمول، مشترک (۴) شگفت‌انگیز (واژگان)

-۶۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «او زندگی کودکی‌اش را بدون حمایت یک پدر حامی گذرانده بود و تصمیم گرفت خودش و زندگی‌اش را وقف کمک به فرزندان تک‌والد کند.»

(۱) وقف کردن (۲) بخشیدن

(۳) نابود کردن (۴) فراموش کردن (واژگان)

-۶۵

(یوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «مردی با قد بلند، (با ظاهری) متمایز، و با لباس قرمز تیره ظاهر شد و با عجله به طرف اتاق رئیس رفت، جایی که او زد زیر گریه تا درآمد پرداخت نشده‌اش را درخواست کند.»

(۱) خیالی، تخیلی (۲) دانا

(۳) برجسته، متمایز (۴) مرتبط با خوشنویسی (واژگان)

-۶۶

(یولدا مؤمنی)

ترجمه جمله: «اثر آخر نرودا نشان می‌دهد که وی از منابع گوناگون از قبیل طبیعت، رویاها و حوادث اجتماعی الهام گرفته بود.»

(۲) الهام

(۱) اطلاعات

(واژگان)

(۴) اعتیاد

(۳) پیش‌بینی

-۶۷

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «ترسان اما لبخندزنان، توسط آتش‌نشانان نجات یافت و خودش را در آغوش والدینش که عاشقانه بغلش کرده بودند، یافت.»

(۲) به‌ندرت

(۱) عاشقانه

(واژگان)

(۴) ماهرانه

(۳) به‌طور صحیح

-۶۸

(امیرمیسین مرار)

فعل "mention" (ذکر کردن) متعدی است، اما مفعول پس از آن نیامده است و به‌صورت نهاد پیش از آن به‌کار رفته، پس ساختار جمله مجهول است. در ضمن به حال ساده مجهول نیاز داریم.

-۶۹

(امیرمیسین مرار)

(۲) به‌ندرت

(۱) به‌صورت نامشروط

(کلوزتست)

(۴) باشگفتی

(۳) امیدوارانه

-۷۰

(امیرمیسین مرار)

(۲) متغییر بودن

(۱) مدیریت کردن

(کلوزتست)

(۴) اعطا کردن

(۳) به نظر رسیدن

-۷۱

(امیرمیسین مرار)

نکته: به ساختار "no matter + wh" (فارغ از این که ...) دقت کنید. (کلوزتست)

-۷۲

(امیرمیسین مرار)

نکته: به هم‌آیی "make mistakes" دقت کنید. (کلوزتست)

-۷۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق متن، می‌توانیم دریابیم که چاقی به عنوان یکی از جدی‌ترین بیماری‌های قرن حاضر در نظر گرفته می‌شود.»

(درک مطلب)

-۷۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «نویسنده این مقاله معتقد است که چاقی یک معضل جهانی عامل مرگ و میر است، اما قابل پیشگیری است.»

(درک مطلب)

-۷۵

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در متن، تمام مشکلات زیر به عنوان مواردی که با چاقی مرتبط هستند، ذکر شده‌اند به غیر از مشکل در خواب.»

(درک مطلب)

-۷۶

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «چاقی: دلایل، نشانه‌ها و درمان» باشد.»

(درک مطلب)

-۷۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن صحیح نیست؟»
«اروپایی‌ها تقریباً به اندازه آمریکایی‌ها سیب‌زمینی می‌خورند.»

(درک مطلب)

-۷۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، سیموس برک یکی از افرادی بود که چپیس سیب‌زمینی ادویه‌زده را اختراع کرد.»

(درک مطلب)

-۷۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کلمه "their" که در خط آخر زیر آن خط کشیده شده به ایرلند و بریتانیا اشاره دارد.»

(درک مطلب)

-۸۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی را برای پاسخ‌گویی به کدام‌یک از سؤالات زیر فراهم می‌کند؟»

«اولین چپیس سیب‌زمینی توسط چه کسی و چه زمانی ساخته شد؟»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۴ آبان ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	محمود ثابت - مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی
ریاضی	سهیل حسن‌خان‌پور - سپهر حقیقت‌افشار - امیر هوشنگ خمسه - محمداصادق روحانی - علی‌اصغر شریفی - مصطفی کریمی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - کیا مقدس‌نیاک - مهدی ملارمضانی - سروش موئینی - غلامرضا نیازی - سهند ولی‌زاده
زیست‌شناسی	علیرضا آروین - کسری اکبری - روح‌اله امرایی - توحید بابایی - آیاتای بهرامی - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - مسعود حدادی - سپهر حسنی - محمدرضا دانشمندی - سارا رضایی - خلیل زمانی - رضا ستارپور - سیدمحمد سجادی - محمد شاکری - فاضل شمس - علی کرامت - مهرداد محبی - سروش مرادی - بهرام میرحبیبی
فیزیک	شهرام احمدی دارانی - محمد اسدی - عباس اصغری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - امیرمهدی جعفری - فرهاد چوبنی - بیتا خورشید - مهدی دریابیگی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - امیررضا صدریکتا - هوشنگ غلام‌عابدی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - علیرضا کریمی - نیما نوروزی
شیمی	محمد آخوندی - امیرعلی برخوردارپور - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - محمدرضا جمشیدی - ایمان حسین‌نژاد - مرتضی خوش‌کیش - ناصر رادمند - بهرام رحمانی - مسعود روستایی - مبینا شرافتی‌پور - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - مسعود علوی‌امامی - علی فرزادتبار - نورالدین قازلی‌کر - امیر قاسمی - مرتضی کلایی - کامران کیومرثی - جواد کتابی - شهرام محمدزاده - دانیال مهرعلی - علی مؤیدی - فرزاد نجفی‌کریمی - سعید نوری - محمدرضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف‌پور	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آریین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی‌فروشان	محمدجواد محسنی - علی مرشد - مهدی نیک‌زاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	مهدی آرام‌فر	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - مهرداد محبی - محمدمهدی روزبهانی علیرضا نجف‌دولایی - سارا رضایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	حمید زرین‌کفش - عرفان مختارپور - امیرمهدی جعفری - امیررضا صدریکتا	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین معروفی - دانیال مهرعلی - محمد وزیری - مبینا شرافتی‌پور - محمدرضا یوسفی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

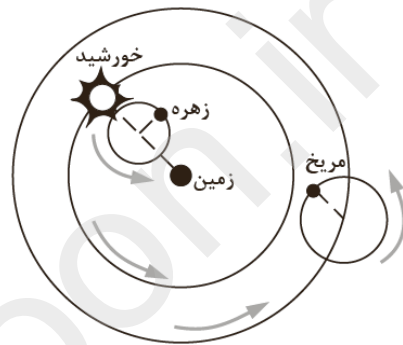


زمین‌شناسی

۸۱-

(معمومه فسروئید)

نظریه زمین مرکزی توسط بطلمیوس ارائه شد که در آن زمین ثابت فرض شده و ماه و خورشید و ۵ سیاره شناخته شده آن زمان (عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل) به دور زمین در مدارهایی دایره‌ای می‌چرخند. طبق شکل زیر و از میان گزینه‌های صورت سؤال مریخ دورترین سیاره نسبت به زمین است.



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

۸۲-

(بهباز سلطانی)

براساس نظریه نیکولاس کوپرنیک (خورشید مرکزی) حرکت خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۸۳-

(مهوری بیاری)

یوهانس کپلر برخلاف کوپرنیک با بررسی یادداشت‌های ستاره‌شناسان دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی به دور خورشید حرکت می‌کنند و خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد. بنابراین فاصله سیاره‌ها با خورشید که در نظریه کوپرنیک همواره ثابت بوده را نقض و اصلاح کرد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۸۴-

(معمور ثابت)

در صورتی که $\frac{3}{4}$ یا ۷۵ درصد از عنصر اورانیوم ۲۳۵ موجود در سنگ به

سرب ۲۰۷ تبدیل شده باشد، $\frac{1}{4}$ از مقدار اورانیوم ۲۳۵ اولیه در سنگ باقی مانده است. در نتیجه، تعداد نیمه‌عمر برابر با ۲ خواهد بود. سن نمونه سنگ از طریق حاصلضرب تعداد نیمه‌عمر در نیمه‌عمر اورانیوم ۲۳۵، به صورت زیر به دست می‌آید: ۱۴۲۶ میلیون سال $= ۲ \times ۷۱۳$ سن نمونه سنگ

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸۵-

(مهوری بیاری)

برای تعیین سن فسیل ماموت و یا جمجمه انسان اولیه از کربن رادیواکتیو (کربن ۱۴) استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۶-

(بهباز سلطانی)

طولانی‌ترین دوره زمانی در دوران مزوزوئیک، کرتاسه می‌باشد که پیدایش اولین گیاه گلدار و انقراض دایناسورها در آن رخ داده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیدایش اولین خزنده: دوره کربونیفر (دوران پالئوزوئیک)

گزینه «۲»: پیدایش اولین دایناسور: دوره تریاس (دوران مزوزوئیک)

گزینه «۳»: پیدایش اولین پستاندار: دوره ژوراسیک (دوران مزوزوئیک)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۸۷-

(مهوری بیاری)

مرحله باززدگی چرخه ویلسون: تحت تأثیر جریان‌های همرفتی خمیر کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیر کره صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۸۸-

(آترین فلاح اسری)

با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات اقیانوسی، رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا، البرز، زاگرس و ... را به وجود می‌آورند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۸۹-

(بهباز سلطانی)

پیدایش فصل‌ها ناشی از حرکت انتقالی زمین است. محور زمین با خط عمود بر صفحه مدار گردش خود به دور خورشید انحراف $۲۳/۵$ درجه داشته و در هنگام گردش به دور خورشید راستای محور تقریباً ثابت و بدون تغییر است. حرکت زمین به دور خورشید بیضی شکل است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۲)

۹۰-

(بهباز سلطانی)

در روزهای بعد از اول بهار (اول فروردین) که خورشید بر نیمکره شمالی عمود می‌تابد، به مرور زمان سهم تاریکی جنوبگان بیش‌تر و به همان نسبت سهم تاریکی شمالگان کم‌تر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روز اول بهار، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد و در آخر بهار حداکثر بر مدار رأس السرطان عمود می‌تابد.

گزینه «۲»: در روزهای بعد از اول بهار، خورشید بر مدارهای بالاتر در نیمکره شمالی عمود می‌تابد.

گزینه «۴»: در اول بهار (اول فروردین) طول شب و روز در تمام کره زمین یکسان است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)



ریاضی ۳

۹۱-

(علی مرشد)

تابع $f(x)$ یک تابع خطی است. پس ضابطه آن به صورت $y = ax + b$ می باشد، بنابراین:

$$f(3) = 3a + b$$

$$f(-3) = -3a + b$$

$$\Rightarrow f(3) = f(-3) + 4 \Rightarrow 3a + b = -3a + b + 4 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 2\left(\frac{2}{3}\right) + b = 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{3}$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \xrightarrow{x=0} y = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه ۲)

(ریاضی ۱، صفحه ۱۰۳)

۹۲-

(مهمربور ممسنی)

ابتدا تابع بودن f را بررسی می کنیم:

$$(1, m) = (1, m^2 - 12) \Rightarrow m^2 - 12 = m$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 4 \\ m_2 = -3 \end{cases}$$

اگر $m = 4$ آن گاه دو زوج مرتب با مؤلفه اول ۴ و مؤلفه دوم متفاوت خواهیم داشت و f تابع نخواهد بود، پس فقط $m = -3$ پذیرفته است. حال در تابع $f = \{(1, -3), (-3, 2), (4, 1)\}$ تنها دو عضو در دامنه $g(x) = \sqrt{x}$ صدق می کنند. پس دامنه تابع $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ شامل ۲ عضو است.

(ریاضی ۲، صفحه های ۵۵ تا ۷۰)

۹۳-

(غلامرضا نیازی)

$$(fog)(-2) = f(g(-2)) = f(-1) = a$$

$$1 \in D_g \Rightarrow c = 1, g(1) \in D_f$$

$$\Rightarrow 3 \in D_f \Rightarrow b = 3$$

$$(fog)(-2) + (fog)(1) = 5 \Rightarrow a + 2 = 5 \Rightarrow a = 3$$

$$a + b + c = 3 + 3 + 1 = 7$$

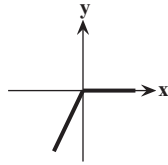
(ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

(ریاضی ۱، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۹۴-

(سهند ولی زاده)

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \geq 0 \\ 2x & x < 0 \end{cases}$$



همان طور که می بینید تابع f در \mathbb{R} (مجموعه اعداد حقیقی) صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

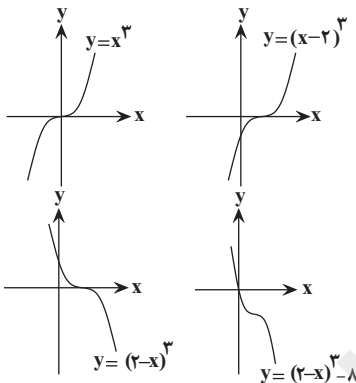
(ریاضی ۱، صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۹۵-

(مصطفی کریمی)

$$f(x) = \frac{2x^2 - x^3 - 12x + 8 - 8 = (2-x)^3 - 8}{(2-x)^3}$$

حالا مرحله به مرحله نمودار تابع را رسم می کنیم:



(ریاضی ۳، صفحه های ۳ و ۵ تا ۱۹)

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۹۶-

(سپهر حسن شان پور)

ابتدا در تابع $f(x)$ ، به جای x ، $g(x)$ را جایگذاری می کنیم و آن را با تابع $(fog)(x)$ که در صورت سؤال داده شده است، معادل قرار می دهیم و $g(x)$ را حساب می کنیم:

$$(fog)(x) = f(g(x)) = g^2(x) - 4g(x) + 3 = x^2 + 3x + \frac{5}{4}$$

در دو سمت رابطه فوق مربع کامل تشکیل می دهیم:

$$\Rightarrow (g(x) - 2)^2 - 4 + 3 = \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{4} + \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow (g(x) - 2)^2 - 1 = \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - 1$$

$$\Rightarrow g(x) - 2 = \pm \left(x + \frac{3}{4}\right) \xrightarrow{\text{شیب } g(x) \text{ مثبت است.}} g(x) = x + \frac{7}{4}$$

برای به دست آوردن $g(f(x))$ ، در تابع $g(x)$ ، به جای x ، $f(x)$ را قرار

$$g(f(x)) = f(x) + \frac{7}{4} = x^2 - 4x + 3 + \frac{7}{4} = x^2 - 4x + \frac{13}{4} \quad \text{می دهیم:}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)



۹۷-

(معمری ملارمضان)

با توجه به نمودار داریم: $(0, -2), (2, 0): y = x - 2 \xrightarrow{x=4} y = 2$
برد تابع $f(x-2)$ با تابع $f(x)$ برابر است. بنابراین:

$$R_{f(x)} = [-2, 2]$$

$$\Rightarrow R_{\psi f(x)} = [-6, 6]$$

$$\Rightarrow R_{\psi f(x)-1} = [-7, 5]$$

$$\Rightarrow 0 \leq |\psi f(x) - 1| \leq 7 \Rightarrow 0 \leq \sqrt{|3f(x) - 1|} \leq \sqrt{7}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۹۸-

(علی اصغر شریفی)

دامنه تابع $f \circ f$ برابر است با:

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\}$$

با توجه به آن که $D_f = [0, +\infty)$ داریم:

$$x \in D_f \Rightarrow x \in [0, +\infty)$$

$$f(x) \in D_f \Rightarrow f(x) \in [0, +\infty) \Rightarrow \sqrt{x} - x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \geq x \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$$

از اشتراک جواب‌های بالا، دامنه $f \circ f$ به صورت $D_{f \circ f} = [0, 1]$ به دست می‌آید.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۹۹-

(سروش موئینی)

اگر x_1 و x_2 در بازه $[1, 2]$ باشند، داریم:

$$x_1 < x_2 \longrightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

اما مقادیر $f(x_1)$ و $f(x_2)$ بین صفر و ۱ قرار دارند و f در فاصله صفر تا ۱ نزولی است. پس:

$$f(f(x_1)) > f(f(x_2))$$

یعنی $f(f(x))$ نزولی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۱۰۰-

(علی مرشد)

$$f(x) = x^2 - 3x + 8$$

$$g(x) = 1 - 2x$$

$$(f \circ g)(x) = f(1 - 2x) = (1 - 2x)^2 - 3(1 - 2x) + 8 = 4x^2 + 2x + 6$$

$$(f \circ g)(x) = 12 \Rightarrow 4x^2 + 2x + 6 = 12 \Rightarrow 2x^2 + x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2x+3)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ یا } x = 1$$

فرض می‌کنیم که $\beta = 1$ و $\alpha = -\frac{3}{2}$ آن‌گاه: $|\alpha - \beta| = \left| -\frac{3}{2} - 1 \right| = \frac{5}{2} = 2.5$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی ۳

۱۰۱-

(سؤال ۱۶، کتاب آبی ریاضی ۳، کنگور تهرنی)

نمایش نموداری تابع f به صورت زیر است.
برای اینکه تابع f اکیداً نزولی باشد، با حرکت روی نمودار از چپ به راست، باید همواره به سمت پایین حرکت کنیم، بنابراین با توجه به نمودار، مقدار تابع در نقطه‌ی ۲ یعنی $2m + 3$ باید بین دو عدد ۶ و -۴ قرار گیرد:

$$-4 < 2m + 3 < 6 \Rightarrow -7 < 2m < 3 \Rightarrow -\frac{7}{2} < m < \frac{3}{2}$$

پس پنج عدد صحیح از -۳ تا ۱ در محدوده‌ی m قرار می‌گیرد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۰۲-

(سراسری ریاضی - ۹۱)

$$\text{دامنه: } |x-1| < 2$$

چون طرفین نامعادله نامنفی هستند، می‌توانیم به توان ۲ برسانیم:

$$\Rightarrow (x-1)^2 < 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 < 4 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Rightarrow f(x) < 0$$

بنابراین تابع f همواره منفی است. محور تقارن $x = 1$ است، با توجه به دامنه که بازه $(-1, 3)$ است، تابع ابتدا نزولی و بعد صعودی است.

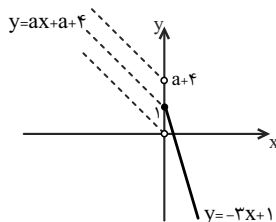
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۰۳-

(سؤال ۳۰، کتاب آبی ریاضی ۳، کنگور تهرنی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -3x+1 & , x \geq 0 \\ ax+a+4 & , x < 0 \end{cases}$$





$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \xrightarrow{+4} x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+7)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۴)

-۱۰۶

برای یافتن نقاط تقاطع تابع fog با محور x ها باید معادله‌ی $(fog)(x) = 0$ را حل کنیم، یعنی:

$$f(g(x)) = 0$$

برای حل این معادله هم ابتدا ریشه‌های f را می‌یابیم. چون f در دو نقطه به

طول‌های ۶ و $\frac{-1}{4}$ محور x ها را قطع می‌کند، پس:

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = 6, x = \frac{-1}{4}$$

$$\Rightarrow f(g(x)) = 0 \Rightarrow g(x) = 6, g(x) = \frac{-1}{4}$$

از آنجا که $g(x) = x - \sqrt{x}$ ، بنابراین:

$$x - \sqrt{x} = 6 \text{ و } x - \sqrt{x} = \frac{-1}{4}$$

با توجه به گزینه‌ها $x = 9$ ریشه معادله اول و $x = \frac{1}{4}$ ریشه معادله دوم است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری تبری خارج از کشور - ۹۱)

-۱۰۷

با توجه به ماشین مفروض سؤال، می‌توان نوشت:

$$x \rightarrow \boxed{f} \rightarrow f(x) \rightarrow \boxed{g} \rightarrow g(f(x)) \rightarrow 2x$$

$$\Rightarrow g(f(x)) = 2x \xrightarrow{g(x)=2x+4} 2f(x) + 4 = 2x$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

-۱۰۸

نقطه $(4, 2) \in fog$ است، پس:

$$f(g(4)) = 2$$

با توجه به زوج‌های مرتب f ، $f(2) = 4$ ، پس $g(4) = 2$ لذا با توجه به

زوج‌های مرتب g ، $a = 4$ است، از طرفی نقطه $(4, 1) \in g$ است، لذا:

$$g(f(4)) = 1$$

با توجه به نمودار، برای آنکه تابع در تمام دامنه‌اش اکیداً نزولی باشد، باید شیب خط $y = ax + a + 4$ منفی باشد و عرض از مبدأ آن نیز بزرگتر یا مساوی یک باشد، بنابراین:

$$\begin{cases} \text{شیب} < 0 \Rightarrow a < 0 \\ \text{عرض از مبدأ} \geq 1 \xrightarrow{\substack{x=0 \\ y \geq 1}} a + 4 \geq 1 \Rightarrow a \geq -3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} -3 \leq a < 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سراسری تبری - ۱۹)

-۱۰۴

$$f(x) = |x| \text{ و } g(x) = x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$$

$$(fog)(1-\sqrt{2}) - (gof)(1-\sqrt{2})$$

$$= f(g(1-\sqrt{2})) - g(f(1-\sqrt{2}))$$

$$= f(\underbrace{(1-\sqrt{2})^2}_{\text{منفی}}) - g(|1-\sqrt{2}|)$$

$$= f((2-\sqrt{2})^2) - g(\sqrt{2}-1)$$

$$= |4+2-4\sqrt{2}| - (\sqrt{2}-1+1)^2$$

$$= \underbrace{|6-4\sqrt{2}|}_{\text{مثبت}} - 2 = 6 - 4\sqrt{2} - 2 = 4(1-\sqrt{2})$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری تبری خارج از کشور - ۹۷)

-۱۰۵

توابع fog و gof را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \text{ و } g(x) = x+4$$

$$(fog)(x) = f(g(x)) = f(x+4) = \frac{2(x+4)-1}{x+4+2} = \frac{2x+7}{x+6}$$

$$(gof)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) = \frac{2x-1}{x+2} + 4$$

$$= \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

بنابراین:

$$(fog)(x) = (gof)(x) \Rightarrow \frac{2x+7}{x+6} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$\Rightarrow (2x+7)(x+2) = (6x+7)(x+6)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 36x + 7x + 42$$



(کیا مقدس نیاک)

-۱۱۲

کسر $\frac{x+1}{x}$ را می‌توانیم به صورت $1 + \frac{1}{x}$ بنویسیم. حال داریم:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۳

اگر $\sqrt{3x - 2x^2} = A$ را در نظر بگیریم، آن‌گاه داریم:

$$\begin{aligned} A + \frac{1}{A} = 2 \Rightarrow \frac{A^2 + 1}{A} = 2 \Rightarrow A^2 - 2A + 1 = 0 \Rightarrow (A - 1)^2 = 0 \Rightarrow A = 1 \\ \Rightarrow \sqrt{3x - 2x^2} = 1 \xrightarrow{\text{به توان } 2} 3x - 2x^2 = 1 \Rightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = \frac{1}{2} \notin \mathbb{N} \end{cases} \end{aligned}$$

بنابراین معادله فقط دارای یک ریشه طبیعی است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(سپهر حقیقت افشار)

-۱۱۴

$$\frac{x(x^2 - 1)}{(x - 3)^2} \leq 0$$

x	-1	0	1	3	
x	-	-	+	+	+
$x^2 - 1$	+	-	-	+	+
$(x - 3)^2$	+	+	+	+	+
p	-	+	-	+	+

تعریف نشده

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1] \cup [0, 1]$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ و ۹۳)

(مهمد صابری روحانی)

-۱۱۵

$$3 - 3y \geq 0, \quad 3y + 2 \geq 0$$

ابتدا دامنه معادله را حساب می‌کنیم:

$$y \leq 1, \quad y \geq -\frac{2}{3}$$

اما $f(4) = 5$ ، پس باید نقطه $(5, 1)$ متعلق به تابع g باشد، لذا $b = 5$ و از آنجا:

$$(a, b) = (4, 5)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

-۱۰۹

(سوال ۹۸، کتاب آبی ریاضی ۳ کنکور تجربی)

$$\begin{cases} D_f: 1 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \\ D_g: 2x + 4 \geq 0 \Rightarrow 2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \end{cases}$$

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$= \{-1 \leq x \leq 1 \mid \sqrt{1 - x^2} \geq -2\}$$

به‌ازای هر $x \in D_f$ برقرار است.

$$D_{gof} = \{x \mid -1 \leq x \leq 1\} = [-1, 1]$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

-۱۱۰

(سراسری تپری خارج از کشور - ۹۷)

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow[\text{محور } y]{\text{قرینه نسبت به}} y = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = \sqrt{-(x - 2)} = \sqrt{-x + 2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودار توابع $y = \sqrt{-x + 2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x + 2} = x \xrightarrow{\text{به توان } 2} -x + 2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 2)(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

$x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

ریاضی پایه

-۱۱۱

(علی مرشد)

$$\frac{x^2}{2} + x - 4 < -\frac{5}{2} \Rightarrow \frac{x^2}{2} + x - \frac{3}{2} < 0 \xrightarrow{\times 2} x^2 + 2x - 3 < 0$$

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

$$\text{جواب: } (-3, 1) = (b, a) \Rightarrow a - b = 4 \quad \begin{array}{c|c|c|c|c} x & -3 & & 1 & \\ \hline f(x) & + & - & - & + \end{array}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ و ۹۳)



(مصطفی کرمی)

-۱۱۸

ابتدا نامعادله $x^2 - x - 6 < 0$ را به صورت $(x-3)(x+2) < 0$ تجزیه می‌کنیم که جواب آن به صورت $-2 < x < 3$ است. حال برای آن که جواب معادله، زیرمجموعه $-m < x < m$ باشد، کم‌ترین مقدار m برابر ۳ خواهد بود.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(سروش موثینی)

-۱۱۹

$$-1 < x^2 - 4x < 1$$

باید داشته باشیم:

$$3 < x^2 - 4x + 4 < 5$$

از روش مربع کامل می‌رویم:

$$\sqrt{3} < |x-2| < \sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} |x-2| < \sqrt{5} \Rightarrow 2-\sqrt{5} < x < 2+\sqrt{5} \\ |x-2| > \sqrt{3} \Rightarrow x > 2+\sqrt{3} \text{ یا } x < 2-\sqrt{3} \end{cases}$$

پس جواب می‌شود:



$$2-\sqrt{5} < x < 2-\sqrt{3} \text{ یا } 2+\sqrt{3} < x < 2+\sqrt{5}$$

$$a+b+c+d = 2-\sqrt{3} + 2+\sqrt{3} + 2+\sqrt{5} + 2-\sqrt{5} = 8$$

بنابراین داریم:

(علی اصغر شریفی)

-۱۲۰

اگر عدد مورد نظر x را در نظر بگیریم، باید از جذر خود (\sqrt{x}) به اندازه $\frac{1}{8}$ واحد کم‌تر باشد:

$$x = \sqrt{x} - \frac{1}{8} \Rightarrow x - \sqrt{x} + \frac{1}{8} = 0 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{8} = 0$$

یک معادله درجه دوم برحسب \sqrt{x} داریم که می‌توانیم به روش فرمول کلی

حل کنیم:

$$\sqrt{x} = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4 \times 1 \times \frac{1}{8}}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{\frac{1}{2}}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{\frac{1}{2}}}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{4}$$

با به توان ۲ رساندن عبارت بالا جواب‌های معادله به دست می‌آید:

$$\Rightarrow x = \left(\frac{2 \pm \sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{6 \pm 4\sqrt{2}}{16}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{6 + 4\sqrt{2}}{16} + \frac{6 - 4\sqrt{2}}{16} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

$$\Rightarrow \text{دامنه} = \left[-\frac{2}{3}, 1\right]$$

حال طرفین عبارت زیر را به توان ۲ می‌رسانیم.

$$\sqrt{3-3y} = 3 + \sqrt{3y+2} \Rightarrow 3-3y = 9+3y+2+6\sqrt{3y+2}$$

$$\Rightarrow -8-6y = 6\sqrt{3y+2} \Rightarrow -(4+3y) = 3\sqrt{3y+2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$$

$$16+9y^2+24y = 9(3y+2) \Rightarrow 9y^2-3y-2=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3} \\ y = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

هر دو جواب حاصل در دامنه معادله قرار دارند ولی در خود معادله اصلی صدق نمی‌کنند. (جواب‌های اضافی‌اند). پس معادله اصلاً جواب ندارد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۱۱۶

(سویل حسن‌فان‌پور)

اگر شیر A در t_A ساعت و شیر B در t_B ساعت و شیر C در t_C ساعت استخر را پر کنند، ۳ شیر A و B و C با هم در $t=2$ ساعت استخر را پر می‌کنند، پس:

$$\begin{cases} \frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} + \frac{1}{t_C} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{t_C} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} \Rightarrow t_C = 3 \text{ ساعت}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۱۱۷

(مهری ملارمغانی)

$x^2 + x + 1$ همواره مثبت است $(\Delta < 0, a > 0)$ ، بنابراین با طرفین وسطین کردن نامعادله داده شده داریم:

$$\frac{2ax^2 - ax - 6}{x^2 + x + 1} \geq -6 \Rightarrow 2ax^2 - ax - 6 \geq -6x^2 - 6x - 6$$

$$\Rightarrow (2a+6)x^2 + (6-a)x \geq 0$$

برای این که نامعادله فوق همواره برقرار باشد، داریم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0: (6-a)^2 - 4(2a+6)(0) \leq 0 \Rightarrow (6-a)^2 \leq 0 \Rightarrow a=6 \quad (1) \\ x^2 \text{ ضریب } > 0 \Rightarrow 2a+6 > 0 \Rightarrow a > -3 \quad (2) \end{cases}$$

$$\frac{(1) \cap (2)}{\rightarrow} a=6$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ و ۹۳)



زیست‌شناسی ۳

۱۲۱-

(سیر ممر سبازی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در جایگاه آغاز همانندسازی آنزیم هلیکاز ابتدا ماریپیچ دنا را باز می‌کند، سپس دو رشته دنا را از هم فاصله می‌دهد.

گزینه «۳»: دنباسپاراز یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های همانندسازی است اما تنها آنزیم نیست بلکه انواع دیگری از آنزیم‌ها نیز در این فرایند نقش دارند.

گزینه «۴»: هر دوراهی همانندسازی از یک ساختار Y مانند تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۲۲-

(سیر ممر سبازی)

از آن‌جا که در تشکیل پیوند هیدروژنی یک باز آلی تک‌حلقه‌ای و یک باز آلی دو حلقه‌ای نقش دارند و با توجه به شکل ۴ صفحه ۵ باز آلی تک‌حلقه‌ای ۶ ضلعی است، پس به‌طور قطع در شکل‌گیری پیوند هیدروژنی حلقه ۶ ضلعی باز آلی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: قند، حلقه ۵ ضلعی دارد.

گزینه «۳»: در همه رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی، نوکلئوتید دوفسفاته یافت نمی‌شود.

گزینه «۴»: باز شدن دو رشته دنا در همانندسازی دنا به‌طور تدریجی و در طول همانندسازی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱ و ۱۲)

۱۲۳-

(سروش مرادی)

فقط مورد آخر صحیح است. بررسی همه موارد:

مورد اول: در همانندسازی، هر دو رشته دنا به عنوان الگو استفاده می‌شوند.

مورد دوم: آنزیم دنباسپاراز علاوه بر ایجاد پیوند فسفودی‌استر (پیوند قند - فسفات) توانایی شکستن این پیوند را نیز دارد که فعالیت نوکلئازی این آنزیم به شمار می‌رود.

مورد سوم: هر مولکول دنا جدید حاصل از همانندسازی، یکی (نه نیمی) از دو رشته قدیمی را دریافت می‌کند. (نیمی از دنا قبلی)

مورد چهارم: طی همانندسازی مولکول دنا به‌روش نیمه‌حفاظتی، در دنا هسته‌ای هر یاخته حاصل، فقط یک رشته از دنا قبلی حضور دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۲)

۱۲۴-

(کسری آبروی)

بررسی موارد:

(آ) در دنا حلقوی، دوراهی‌های همانندسازی یک نقطه آغاز، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند. هوهسته‌ای‌ها در راکیزه و سبزدیسه می‌توانند دنا حلقوی داشته باشند.

(ب) طبق متن کتاب در پاراگراف آخر صفحه ۱۳ کتاب زیست‌شناسی ۳ باید گفته شود: «ابتدای تقسیمات یاخته‌ای» چون همان‌طور که از فصل ۶ کتاب یازدهم یادمان هست، مرحله تقسیم چرخه یاخته‌ای در هر صورت پس از همانندسازی انجام می‌شود.

(پ) تعداد نقاط آغاز همانندسازی در هوهسته‌ای‌ها وقتی به‌سرعت همانندسازی بالاتری نیاز است بیشتر می‌شود و تعداد دوراهی‌ها همان ۲ عدد در هر نقطه آغاز باقی می‌ماند.

(ت) طبق متن کتاب درسی در صفحه ۱۵ کتاب زیست‌شناسی ۳ درست است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۱۲۵-

(توصیر بابایی)

دناهای سیتوپلاسمی در پروکاریوت‌ها (دنا اصلی و و دیسک) و در یوکاریوت‌ها (دنا میتوکندری و کلروپلاست) است که همگی دنا حلقوی‌اند. در دنا حلقوی، انتهای هیدروکسیل آزاد وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بررسی تعداد حلقه‌های آلی، قند و حلقه‌های موجود در باز آلی را باید در نظر بگیریم.

گزینه «۲»: پایداری مولکول دنا دورشته‌ای بیش‌تر با پیوند هیدروژنی مرتبط است نه فسفودی‌استر.

گزینه «۳»: تعداد بازها در قانون چارگاف در یک مولکول DNA بحث می‌شود نه یک رشته از DNA.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۷، ۱۲ و ۱۳)

۱۲۶-

(سپهر حسینی)

ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا، تصاویری تهیه کردند که با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند که ستون‌های این نردبان را قند - فسفات و پله‌ها را بازهای آلی تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: این عبارت در مورد رنا صدق نمی‌کند، زیرا در آن‌ها رابطه‌ای بین بازها وجود ندارد.



گزینه «۴»: در دناى دو رشته‌اى، مقدار آدنين با مقدار تیمين و مقدار سيتوزين با مقدار گوانين برابر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۷-

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مرحله اول آزمایش موش‌ها مردند. هم‌چنین طبق آزمایشات بعدی مشخص شد پوشینه عامل مرگ موش‌ها نیست.
گزینه «۳»: در مرحله چهارم آزمایش این اتفاق افتاد.
گزینه «۴»: در آزمایش‌های گرفتیت فقط انتقال ماده وراثتی کشف شد، نه ماهیت و شیوه انتقال آن.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲۸-

منظور سؤال پیوند هیدروژنی است که در DNA (تأیید گزینه «۱») و پروتئین‌ها (تأیید گزینه «۲» و «۳») وجود دارد. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶، پروتئین‌ها می‌توانند دارای پیوند دی‌سولفیدی است.
در گزینه «۴»: RNA پیک موردنظر است که پیوند هیدروژنی ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۶ و ۱۷)

۱۲۹-

فقط مورد «د» را نمی‌توان به کمک پرتوهای ایکس پی برد.
به کمک پرتوهای ایکس فقط مشخص می‌شود که DNA، بیش‌تر از یک رشته دارد. بررسی سایر موارد:
الف و ب) به کمک پرتوهای ایکس به ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها مثلاً آنزیم آمیلاز پی می‌برند و حتی جایگاه اتم‌ها در پروتئین‌هایی مثل میوگلوبین نیز مشخص می‌شود.

ج) مارپیچی بودن DNA و ابعاد آن به کمک پرتوهای ایکس مشخص شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۶)

۱۳۰-

۲۰ نوع از آمینواسیدها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند که ۸ مورد از آن‌ها نمی‌توانند در بدن انسان ساخته شوند و در انسان بالغ ضروری هستند.

گزینه‌های «۱» تا «۳» درباره همه آمینواسیدها صادق است، نه بعضی از آن‌ها.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸)

۱۳۱-

(علیرضا آروین)

آنزیم‌ها، در ساختار خود دارای بخشی به نام جایگاه فعال هستند. هر آنزیم روی یک یا چند پیش‌ماده خاص مؤثر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

گزینه «۳»: گروهی از آنزیم‌هایی مثل پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را در غشا انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: آنزیم‌های بدن انسان در دمای بالاتر از ۳۷ درجه، ممکن است شکل غیرطبیعی پیدا کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۳۲-

(ممد شاکری)

بسیاری از آنزیم‌ها پروتئین‌هایی هستند که واکنش‌های شیمیایی در بدن جانداران را سرعت می‌بخشند. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند. اگر تغییر در شکل جایگاه فعال آنزیم ایجاد شود، امکان اتصال آن به پیش‌ماده از بین می‌رود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه آنزیم‌های بدن ما، درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند، ولی محل فعالیت آن‌ها می‌تواند درون یاخته یا خارج یاخته و یا در غشای آن باشد.
گزینه «۳»: برخی از آنزیم‌ها برای فعالیت خود نیازمند یون‌های فلزی یا مواد آلی هستند که به آن‌ها کوآنزیم می‌گویند.

گزینه «۴»: بسیاری از آنزیم‌های بدن ما، در محدوده pH خنثی (۶ تا ۸) بیش‌ترین فعالیت را دارند، ولی برخی مثل آنزیم‌های گوارشی درون شیره معده در (pH = ۲) بیش‌ترین عملکرد را دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۳۳-

(روح‌اله امرایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه R هر آمینواسید، ویژگی‌های منحصر به فرد همان آمینواسید را تعیین می‌کند، نه ویژگی‌های هر آنزیمی را. در ضمن هر آنزیمی پروتئینی نیست.

ویژگی‌های پروتئین‌ها به نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدها در پروتئین بستگی دارد.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب تشکیل پیوند پپتیدی در محیط آبی صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.



گزینه «۴»: گروه آمین و گروه کربوکسیل در آمینواسیدهای مختلف می‌توانند به همدیگر نزدیک شوند و با حضور آنزیم واکنش سنتز آبدهی را انجام دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۴-

(روح‌اله امرایی)

در صورت سؤال، منظور ساختار اول پروتئین‌هاست. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: نادرست: یکی از راه‌های پی‌بردن به شکل سه‌بعدی پروتئین استفاده از پرتوهای ایکس است.

گزینه «۲»: درست. میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.

گزینه «۳»: نادرست. پیوند هیدروژنی در ساختار دوم تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست: تشکیل پیوند یونی و آبگریزی از ویژگی‌های ساختار سوم است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۳۵-

(مهرزاد مبین)

به هنگام همانندسازی DNA خطی در یوکاریوت‌ها، با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۴ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، برابر با تعداد حباب‌های همانندسازی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به هنگام همانندسازی مولکول DNA خطی در یوکاریوت‌ها، به‌ازای هر جایگاه آغاز همانندسازی، دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود که از هم دور می‌شوند.

گزینه «۲»: در هر دوراهی همانندسازی، دو آنزیم دنابسپاراز فعالیت می‌کند؛ لذا تعداد دوراهی‌ها کم‌تر از تعداد آنزیم‌های دنابسپاراز می‌باشد.

گزینه «۴»: اغلب باکتری‌ها در هر DNA حلقوی خود تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند و دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌کنند؛ لذا تعداد دوراهی‌های همانندسازی بیش‌تر از جایگاه‌های آغاز همانندسازی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۳۶-

(علی کرامت)

هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای پیوندهای هیدروژنی، دنا دو رشته‌ای یا رنای تک‌رشته‌ای می‌تواند باشد (باتوجه به شکل صفحه ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳)، توجه داشته باشید با توجه به اطلاعات کتاب درسی برای شکل‌گیری یک رشته دنا در مقابل رشته الگو علاوه بر هلیکاز انواع دیگری از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت می‌کنند که یکی از مهم‌ترین آن‌ها دنابسپاراز است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۷ و ۱۱)

۱۳۷-

(علی کرامت)

طبق کتاب درسی، مهم‌ترین عوامل همانندسازی عبارتند از: مولکول دنا، واحدهای سازنده دنا (نوکلئوتیدها) و آنزیم‌های لازم برای همانندسازی (دنا‌سپاراز، هلیکاز و ...). درحالی‌که رنا (مولکولی که دستورالعمل دنا را اجرا می‌کند). در کتاب درسی جزو مهم‌ترین عوامل مؤثر در همانندسازی نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۱)

۱۳۸-

(علی کرامت)

در روش حفاظتی، پس از دو بار همانندسازی دو نوار تشکیل می‌شود یکی شامل دناهای دورشته‌ای ^{15}N که به علت سنگین‌تر بودن در پایین لوله و دیگری نوار مربوط به دناهای دورشته‌ای ^{14}N می‌باشد که به علت سبک‌تر بودن در بالای لوله قرار می‌گیرند. در این روش در وسط لوله نواری تشکیل نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۳۹-

(علی پناهی شایق)

ریزوبیوم نوعی باکتری است. در باکتری‌ها، هر مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته دنا سیئوپلاسمی (حلقوی) ساخته می‌شود. سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) مولکول‌های رنا درون هسته تولید می‌شوند. مولکول‌های رنا انواع مختلفی دارند؛ برخی رناها در تنظیم بیان ژن نقش دارند و محل فعالیت آن‌ها می‌تواند هسته باشد.

گزینه «۲»: برخی مولکول‌های رنا خاصیت آنزیمی دارند.

گزینه «۴»: از اطلاعات دنا برای تولید پلی‌پپتید و یا رنا استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۲ و ۲۰)

۱۴۰-

(علی پناهی شایق)

هیستون‌ها موجب افزایش فشردگی دنا کروموزومی می‌شوند. این پروتئین‌ها پس از همانندسازی دنا، با اتصال به دناهای جدید، فشردگی آن‌ها را افزایش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) پروتئین هیستون ندارند؛ ضمناً با اتصال هلیکاز باید فشردگی دنا شروع به کاهش نماید.

گزینه «۳»: اغلب پیش‌هسته‌ای‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند.

گزینه «۴»: در هر حباب همانندسازی دو هلیکاز و چهار دنابسپاراز حضور دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)



زیست‌شناسی ۱

۱۴۱-

(ممرضا دانشمندی)

غضروف‌های نایژه‌ها، در ابتدا حلقوی کامل و سپس قطعه‌قطعه می‌شود، اما غضروف‌های نای، C شکل می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: همه غضروف‌ها کشسان هستند.

گزینه «۲»: نای و غضروف‌های آن وارد شش نمی‌شوند.

گزینه «۴»: در بین لایه‌های پیوندی خارجی و زیر مخاط قرار دارند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۱، ۵۵ و ۵۶)

۱۴۲-

(سپهر حسینی)

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

الف) مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. ب) افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون که به دنبال افزایش فعالیت راکیزه‌ها در یاخته‌های هسته‌دار بدن رخ می‌دهد، از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند. افزایش کربن دی‌اکسید خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

ج) اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آن‌گاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت از این ماهیچه‌ها پیامی توسط یاخته‌های عصبی حسی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۴۳-

(سروش مرادی)

در دیواره حبابک‌ها، دو نوع یاخته وجود دارد، نوع اول و نوع دوم.

برای این که اکسیژن و کربن دی‌اکسید بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید از ضخامت دیواره حبابک‌ها و دیواره مویرگ‌ها عبور کنند. یاخته‌های نوع اول و دوم هر دو جزء یاخته‌های بافت پوششی‌اند و بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشای پایه) قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نوع دوم با ترشح سورفاکتانت، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کنند.

گزینه «۲»: یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

گزینه «۴»: ترشحات مخاطی تا نایژک‌های مبادله‌ای دیده می‌شود و در سطح یاخته‌های درون حبابک، ترشحات مخاطی دیده نمی‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

۱۴۴-

(ممر شاکری)

در طی عمل دم با انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی هوای جاری وارد مجاری تنفسی و حبابک‌ها می‌شود. بیش‌تر از نصف حجم هوای جاری (حدود دو سوم) وارد حبابک‌ها می‌شود و یک‌سوم دیگر به عنوان هوای مرده در بخش هادی باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با انقباض دیافراگم و مسطح شدن آن، دم رخ می‌دهد و جناغ و قفسه سینه هم‌جهت با یکدیگر به سمت جلو و بالا حرکت می‌کنند.

گزینه «۳»: با انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی، کشش سطحی مایع پوشاننده حبابک‌های هوایی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایینی بسته می‌شوند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ و ۷۶)

۱۴۵-

(آیاتای پورامی)

تنفس ناپذیری در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان دیده می‌شود، در این نوع تنفس، ناپذیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که با کیتین مفروش شده‌اند، ناپذیس‌ها به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند انشعابات پایانی که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و فاقد کیتین می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انشعابات انتهایی ناپذیس‌ها، دارای مایعی است که تبادل گازهای تنفسی را ممکن می‌کند.

گزینه «۲»: چون فاصله بین یاخته‌ها و ناپذیس‌ها در حد چند میکرون است، انتقال گازها بین ناپذیس و یاخته‌های بدن از طریق انتشار است.

گزینه «۳»: ویژگی جالب این نوع تنفس این است که برخلاف تنفس ششی یا آبششی، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی برعهده ندارد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)



۱۴۶-

(رضا ستاپور)

تک‌یاخته‌ای‌ها و جاندارانی مانند کرم پهن و هیدر آب شیرین، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای وجود ندارد. مکانیسم اصلی انتقال گازها انتشار می‌باشد که در تک‌یاخته‌ای‌ها بدون همکاری دستگاه گردش مواد می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: برای این جانداران وجود محیط مرطوب و آب الزامی است، زیرا گازهای تنفسی برای انتشار باید محلول باشند. گزینه ۳: این ویژگی متعلق به ستاره دریایی است که دارای تنفس آبششی می‌باشد. گزینه ۴: گازهای تنفسی از طریق انتشار تسهیل شده منتقل نمی‌شوند بلکه از طریق انتشار ساده انتقال می‌یابند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳، ۵۰، ۶۰ و ۶۱)

۱۴۷-

(امیرقاسم بهروزی‌فر)

پیام عصبی مربوط به کاهش اکسیژن از گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن به بصل‌النخاع ارسال می‌شوند و پیام عصبی پرشدن بیش از حد شش‌ها، توسط یاخته‌های عصبی حسی مرتبط با ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۴۸-

(سارا رضایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برچاکنای همانند زبان کوچک در سطح بالاتر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

گزینه ۲: غدد زیرزبانی همانند برچاکنای در سطح بالاتر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

گزینه ۳: بنداره انتهای مری در سطح پایین‌تر نسبت به پرده صوتی قرار دارد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۵۰)

۱۴۹-

(قلیل زمانی)

تنها مورد «ب» درست است. بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: یاخته‌های پوششی روده بزرگ آنزیم ترشح نمی‌کنند، ولی مانند سایر یاخته‌های زنده بدن برای عملکرد خود نیاز به آنزیم دارند.

مورد «ج»: روش درون‌بینی یا آندوسکوپی برای تشخیص عفونت‌هاست (نه درمان).

مورد «د»: انتقال لیپیدهای جذب شده از یاخته پوششی روده به فضای بین یاخته‌ای از طریق برون‌رانی است، یعنی وابسته به مصرف انرژی. (ATP)

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۵۰-

(قلیل زمانی)

در ملخ غذا بلافاصله پس از دهان وارد مری می‌شود که بخش انتهایی آن چینه‌دان است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در ملخ پس از چینه‌دان، پیش معده قرار دارد که خودش آنزیم ترشح نمی‌کند، بلکه محل دریافت آنزیم‌های معده است.

گزینه ۳: در ملخ بلافاصله پس از معده، روده قرار دارد در حالی که محل اصلی جذب غذا، معده است.

گزینه ۴: روده ملخ در گوارش شیمیایی غذا نقش ندارد و مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده به راست‌روده وارد و آب و یون‌های آن جذب می‌شوند. (گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۴۶)

۱۵۱-

(فاضل شمس)

لیپوپروتئین‌های پرچگال (HDL) و کم‌چگال (LDL) هر دو از ترکیب لیپید و پروتئین در کبد ساخته می‌شوند و در انتقال لیپیدها به بافت‌ها نقش دارند. LDL دارای کلسترول بیش‌تر و HDL دارای پروتئین بیش‌تری است.

افزایش نسبت HDL به LDL احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۵۲-

(بهرام میرمبیدی)

با توجه به شکل ۳۱ صفحه ۳۹ شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های پوششی روده باریک در شکل‌گیری کیلومیکرون‌ها نقش دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۵۳-

(علیرضا آروین)

ملخ، در دستگاه گوارش خود دارای بخش کوچکی به نام پیش معده است که با استفاده از آنزیم‌هایی که از معده و کیسه‌های معده وارد آن می‌شوند، به گوارش شیمیایی مواد می‌پردازد. ملخ که نوعی حشره است، از تنفس نایدیسی استفاده می‌کند و در سطح بدن خود دارای منافذ تنفسی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان و بعضی خزندگان با پمپ فشار مثبت، هوا را به شش‌ها هدایت می‌کنند، اما تنها دوزیستان تنفس پوستی دارند.

گزینه «۳»: جانورانی که حفره گوارشی دارند (مثل هیدر)، کرم خاکی و برخی دیگر از جانوران فاقد معده هستند. تنها کرم خاکی دارای شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است.

گزینه «۴»: پرندگان در بدن خود دارای کیسه‌های هوادار هستند اما تنها پرندگان دانه‌خوار برای آسیاب کردن غذا سنگدان دارند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۶۰ تا ۶۲)

۱۵۴-

(مهم‌رضا دانشمندی)

با توجه به شکل صفحه ۵۷، تقریباً به دست می‌آید که:

گزینه «۱»: حجم ذخیره دمی $\approx 300 \text{ mL}$

گزینه «۲»: حجم ذخیره بازدمی $\approx 130 \text{ mL}$

گزینه «۳»: حجم باقی‌مانده $\approx 120 \text{ mL}$

گزینه «۴»: حجم جاری $\approx 50 \text{ mL}$

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۷)

۱۵۵-

(علیرضا آروین)

ظرفیت حیاتی = هوای جاری (شامل هوای مرده) + ذخیره بازدمی + ذخیره دمی
ظرفیت تام = ظرفیت حیاتی + هوای باقی‌مانده

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۵۶-

(سپهر حسینی)

در گویچه قرمز بالغ، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز هست که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید را پدید می‌آورد. پس از آن کربنیک اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت مانع اسیدی شدن خون می‌شود و یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز به خوناب وارد می‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۵۷-

(علی کرامت)

بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس به دو بخش اصلی هادی و مبادله‌ای تقسیم می‌شود که گرم و مرطوب کردن هوای دمی از وظایف بخش هادی

می‌باشد. در مورد گزینه «۳» باید گفت که پرده‌های صوتی درون حنجره (بخشی از مجاری هوایی) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ و ۵۸)

۱۵۸-

(علی پناهی شایق)

ستاره‌های دریایی، آبشش‌های ساده و پراکنده دارند و فقط بخش‌های برآمده پوست، در تبادل گازها نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیشتر تنفس دوزیستان بالغ پوستی است.

گزینه «۲»: گازهای تنفسی پلاناریا مستقیماً بین یاخته‌های بدن و محیط مبادله می‌شوند.

گزینه «۴»: کیسه‌های هوادار پرندگان کارآیی تنفسی آن‌ها را افزایش می‌دهند و در تمام حفره بدنی آن‌ها وجود دارند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۵۹-

(مهم‌رضا دانشمندی)

تنها مورد «پ» صحیح است. بررسی موارد:

مورد «آ»: دستگاه عصبی روده‌ای جزئی از دستگاه عصبی خودمختار نیست؛ بلکه با آن در ارتباط است.

مورد «ب»: هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود، نه لیپاز معده.

مورد «پ»: درست است. یکی از مراکز تنفس مربوط به خاتمه دم در پل مغزی است.

مورد «ت»: شبکه عصبی روده‌ای، با توجه به شکل صفحه ۴۱ بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و خارجی و همچنین بین لایه ماهیچه‌ای داخلی و لایه زیر مخاط قرار دارد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۳، ۴۱، ۴۲ و ۵۸ و ۵۹)

۱۶۰-

(توفیر بابایی)

مورد «الف»: درست. گوارش مکانیکی در معده نیز انجام می‌شود.

مورد «ب»: نادرست. آنزیم‌های پانکراس در روده دی‌ساکارید تولید می‌کنند، نه داخل مجرای پانکراس.

مورد «ج»: درست. روده بزرگ با جذب آب، میزان آب داخل یاخته پوششی روده را افزایش می‌دهد.

مورد «د»: نادرست. صفرا از کبد و کیسه صفرا ترشح می‌شود. آنزیم‌های لیپاز در آبکافت مستقیم لیپیدها نقش دارند. صفرا فاقد آنزیم است.

(گوارش و یزب موار) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ و ۴۰)



فیزیک ۳

۱۶۱-

(شورام احمدی دارانی)

محل برخورد نمودار با محور x ها، مکان اولیه یا مبدأ حرکت نام دارد. متحرک پس از ۴ ثانیه به مبدأ حرکت باز می‌گردد (یعنی مکان متحرک در $x = x_0$ ، $t = 4s$ است). و در این لحظه فاصله متحرک از مبدأ حرکت برابر صفر یعنی کمترین مقدار است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۲-

(امیرحسین برداران)

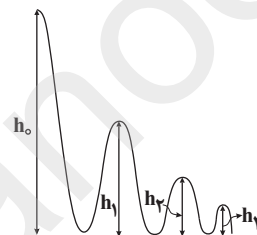
آخرین باری که جابه‌جایی توپ نسبت به نقطه پرتاب ۱۴ متر می‌شود را به دست می‌آوریم.

$$h_1 = 0 / \Delta h_0$$

$$h_2 = 0 / \Delta h_1 = (0 / \Delta)^2 h_0$$

⋮

$$h_n = (0 / \Delta)^n h_0$$



$$h_n = (0 / \Delta)^n h_0 \Rightarrow d = h_0 - h_n = h_0 (1 - (\frac{1}{\Delta})^n)$$

$$\frac{d = 14m, h_0 = 16m}{\rightarrow 14 = 16(1 - \frac{1}{\Delta^n}) \Rightarrow \frac{1}{\Delta^n} = 1 - \frac{7}{8}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\Delta^n} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$$

$$\ell = h_0 + 2h_1 + 2h_2 + h_3$$

$$\ell = 16 + 2 \times (0 / \Delta)^1 \times 16 + 2 \times (0 / \Delta)^2 \times 16 + (0 / \Delta)^3 \times 16$$

$$\Rightarrow \ell = 16 + 16 + 8 + 2 = 42m$$

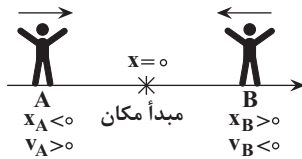
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۳-

(بهادر کامران)

هرگاه متحرک به مبدأ مکان نزدیک شود، بردار مکان و بردار سرعت آن در دو سوی مخالف خواهند بود.

یادآوری: علامت سرعت نشان‌دهنده جهت حرکت متحرک است. اگر متحرک در جهت محور x حرکت کند، علامت سرعت آن مثبت و اگر خلاف جهت محور x حرکت کند علامت سرعت آن منفی خواهد بود.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

۱۶۴-

(بهادر کامران)

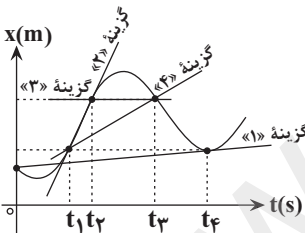
در نمودار سرعت - زمان لحظاتی که نمودار از محور افقی دور می‌شود، حرکتش تندشونده می‌باشد و تندی آن افزایش می‌یابد (از t_1 تا t_2 و از t_3 تا t_4). از طرفی شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، شتاب آن را نشان می‌دهد، از صفر تا t_1 و از t_1 تا t_2 شیب نمودار در نتیجه شتاب آن منفی می‌باشد. بنابراین از t_1 تا t_2 پاسخ صحیح می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۶۵-

(بهادر کامران)

شیب خط واصل دو نقطه از نمودار مکان - زمان، نشان‌دهنده سرعت متوسط بین آن دو لحظه است. مطابق نمودار زیر اندازه شیب این نمودار بین دو لحظه t_1 و t_2 از بقیه بازه‌ها بیش‌تر است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۱۶۶-

(بیبا فورشید)

نمودار مکان - زمان دو متحرک به صورت خط راست است، بنابراین سرعت

$$x = vt + x_0$$

ثابت است و داریم:

$$x_B = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} t + x_0 \Rightarrow x_B = \frac{0 - 9}{3 - 0} t + 9$$

$$\Rightarrow x_B = -3t + 9$$

$$x_A = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} t + x_0 \Rightarrow x_A = \frac{0 - (-2)}{1 - 0} t - 2$$

$$\Rightarrow x_A = 2t - 2$$

$$\Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow -3t + 9 = 2t - 2 \Rightarrow 11 = 5t \Rightarrow t = \frac{11}{5} = 2 / 2s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)



۱۶۷-

(امیر حسین برادران)

$$d_1 = \frac{d}{v}, d_2 + d_3 = \frac{d}{v}$$

$$\frac{d_2 + d_3 = (v_{av})_2 t_2, d_3 = (v_{av})_3 t_3}{t_2 = \frac{1}{v} (t_2 + t_3) \Rightarrow t_2 - \frac{1}{v} t_2 = \frac{1}{v} t_3 \Rightarrow \frac{v - 1}{v} t_2 = \frac{1}{v} t_3 \Rightarrow \frac{t_2}{t_3} = \frac{1}{v - 1}}$$

$$((v_{av})_2 + 2(v_{av})_3) t_2 = \frac{d}{v}$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{d}{2(v_{av})_2 + 4(v_{av})_3}, t_3 = \frac{d}{(v_{av})_2 + 2(v_{av})_3}$$

$$v_{av} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$= \frac{d}{\frac{d}{2(v_{av})_1} + \frac{d}{2(v_{av})_2 + 4(v_{av})_3} + \frac{d}{(v_{av})_2 + 2(v_{av})_3}}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{1}{\frac{1}{2(v_{av})_1} + \frac{1}{2(v_{av})_2 + 4(v_{av})_3} + \frac{1}{(v_{av})_2 + 2(v_{av})_3}}$$

$$(v_{av})_1 = 1 \frac{m}{s}, (v_{av})_2 = 4 \frac{m}{s}, (v_{av})_3 = 3 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{1}{\frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{2 \times 4 + 4 \times 3} + \frac{1}{4 + 2 \times 3}} = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

مکان متحرک در این لحظه برابر است با:

$$x = 2 \times 2^2 - 8 \times 2 + 12 = 4m$$

از طرفی سرعت متوسط متحرک پس از t ثانیه صفر می‌شود:

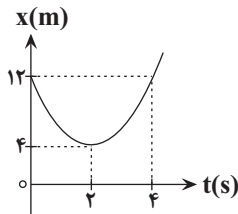
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 0 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = 0$$

$$\Rightarrow x - x_0 = 0 \Rightarrow 2t^2 - 8t + 12 - 12 = 0 \Rightarrow 2t^2 - 8t = 0$$

$$\Rightarrow 2t(t - 4) = 0 \Rightarrow t = 0 \text{ یا } t = 4s$$

در واقع پس از ۴ ثانیه متحرک به مبدأ حرکت بازگشته است. مسافت طی شده توسط متحرک در ۲ ثانیه اول از $x = 12m$ تا $x = 4m$ به اندازه ۸ متر و در ۲ ثانیه دوم از $x = 4m$ تا $x = 12m$ نیز به اندازه ۸ متر دیگر است. بنابراین مسافت کل طی شده توسط متحرک برابر ۱۶ متر است.

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{16}{4} = 4 \frac{m}{s}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۶۸-

(بینا فور شیر)

$$(CB = DC = ED = FE = AF = x)$$

$$\Delta t = 3s, \Delta x = 3x$$

متحرک ۱:

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3x}{3} = x$$

زمان رسیدن به مقصد ۲ ثانیه $v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow x = \frac{2x}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = 2s$ ادامه مسیر

$$\Delta t = 3s, \Delta x = 2x$$

متحرک ۲:

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2x}{3}$$

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{2x}{3} = \frac{2x}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = 3/2s$$

$$\Delta t_2 - \Delta t_1 = 3/2 - 2 = 1/2s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۶۹-

(شورام امیری دارانی)

معادله مکان - زمان چند جمله‌ای از درجه ۲ است. اگر نمودار $x - t$ را

رسم کنیم، یک سهمی خواهیم داشت. رأس سهمی در $t = -\frac{b}{2a}$ یعنی در

$$t = \frac{-(-8)}{2 \times 2} = 2s \text{ واقع است.}$$

(شورام امیری دارانی)

۱۷۰-

سرعت متوسط متحرک از ابتدای حرکت تا لحظه $t = 6s$ برابر با $-8 \frac{m}{s}$

است. زیرا شیب خط قاطع بر نمودار در این بازه منفی است:

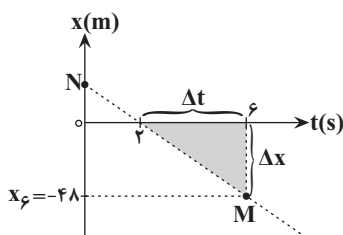
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{\Delta x}{6} \Rightarrow \Delta x = -48m$$

$$\Rightarrow x_6 - x_0 = -48m$$

$$\xrightarrow{x_0=0} x_6 = -48m$$

سرعت متحرک در لحظه $t = 6s$ برابر با شیب خط مماس بر نمودار در لحظه $t = 6s$ یعنی همان پاره خط MN است. برای محاسبه شیب این خط از مثلث سایه خورده در شکل زیر استفاده می‌کنیم:

$$v_{t=6s} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-48}{6-2} = -12 \frac{m}{s}$$





هم چنین چون شیب خط مماس بر نمودار در مبدأ زمان برابر با صفر است

$$\Rightarrow \vec{f} \times 0 / 25(-1) = 0 - 400 \Rightarrow F = 1600 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(نیما نوروزی)

-۱۷۴

از آن جا که در طول مسیر اتلاف انرژی وجود ندارد از اصل پایستگی انرژی مکانیکی $E_1 = E_2$ استفاده می‌کنیم. پس برای دو حالت می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} E_A = E_B &\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh \\ E_A = E_C &\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mg(2h) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_A'} \right)^2 = \frac{h}{2h} \Rightarrow \frac{v_0}{v_A'} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow v_A' = 20\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۷ و ۴۸)

(سیاوش فارسی)

-۱۷۵

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی مکانیکی اولیه گلوله را که از نوع پتانسیل گرانشی و جنبشی است با انرژی مکانیکی نهایی آن که از نوع پتانسیل کشسانی و پتانسیل گرانشی است، برابر قرار می‌دهیم.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_{g1} + K_1 = U_{g2} + U_{e2}$$

$$\Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh_B + U_{e2}$$

$$\Rightarrow 0 / 5 \times 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times 16 = 0 / 5 \times 10 \times 2 + U_{e2}$$

$$\Rightarrow U_{e2} = 14 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۷۶

کار مفید انجام شده توسط پمپ معادل $W = mgh$ است.

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} \xrightarrow{v = \frac{h}{\Delta t}} P = mgv = \rho V g v$$

$$P_A = 2P_B \Rightarrow m \rho g v_A = 2\rho g v_B \Rightarrow v_B = \frac{1}{2} v_A$$

$$\Rightarrow 200 \times 10 = 2 \times 1250 \times 20 v \Rightarrow v = 0.4 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v = 0.4 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

سرعت اولیه متحرک صفر است. بنابراین شتاب متوسط متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت برابر است با:

$$\Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-12 - 0}{6} = -2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow |a| = 2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)

فیزیک ۱

(امیرمهری پعفری)

-۱۷۱

انرژی جنبشی هر یک از اجسام را به دست می‌آوریم:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v^2 \quad K_2 = \frac{1}{2} (2m) v^2 = m v^2$$

$$K_3 = \frac{1}{2} m (\sqrt{2} v)^2 = m v^2 \quad K_4 = \frac{1}{2} m v^2$$

انرژی جنبشی کمیتی نرده‌ای است و به جهت سرعت بستگی ندارد.

$$K_2 = K_3 > K_1 = K_4$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(عباس اصغری)

-۱۷۲

با توجه به تعریف انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

بر اساس این رابطه، انرژی جنبشی با جرم و مجذور تندی جسم رابطه مستقیم دارد.

$$\left. \begin{aligned} \frac{K_2}{K_1} &= \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \\ m_2 &= \frac{1}{2} m_1 \\ K_2 &= K_1 - \frac{15}{100} K_1 = 0.85 K_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0.85 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = 1.7 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 1.3 \Rightarrow v_2 = 1.3 v_1 \Rightarrow v_2 = v_1 + 0.3 v_1$$

بنابراین تندی جسم باید ۳۰ درصد افزایش یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(امیررضا صدررکتا)

-۱۷۳

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 0.025 \times 200^2 = 500 \text{ J}$$

در اثر مقاومت هوا انرژی جنبشی گلوله ۲۰ درصد کاهش یافته و در لحظه برخورد به درخت به ۴۰۰ J می‌رسد.



۱۷۷-

(امیررضا صدریکتا)

با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی در بازه‌های زمانی مختلف برای کیف داریم:

$$W_t = \Delta K = 0 \Rightarrow W_1 + W_p + W_f = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تندی ثابت } t_1 \equiv t_2} W_p = 0, W > 0 \Rightarrow W_p < W_1 = -W_p$$

$$t_1 \text{ تا } t_2 : (\Delta K)_1 > 0 \Rightarrow W_1 > 0$$

$$t_2 \text{ تا } t_3 : (\Delta K)_2 = 0 \Rightarrow W_p = 0 \xrightarrow{(1)} W_p < W_1 = -W_p$$

$$t_3 \text{ تا } t_4 : (\Delta K)_3 < 0 \Rightarrow W_p < 0$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۷۸-

(علیرضا کرمی)

ابتدا گلوله در سطح زمین قرار داشته و فقط انرژی جنبشی دارد که در ارتفاع خواسته شده (h) قسمتی از این انرژی به انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل می‌شود.

$$K_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m \times 15^2 = \frac{225}{2} \text{ mJ}$$

$$\left. \begin{aligned} h = h_p \\ K_p = \frac{1}{2}U_p \end{aligned} \right\} \Rightarrow K_p + U_p = \frac{1}{2}U_p + U_p = \frac{3}{2}U_p$$

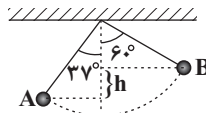
$$\Rightarrow \frac{225}{2} \text{ m} = \frac{3}{2}U_p \Rightarrow \frac{225}{2} \text{ m} = \frac{3}{2} \times mgh_p \Rightarrow h_p = 7 / \Delta m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۰)

۱۷۹-

(سیاوش فارسی)

کار نیروی وزن روی جسم تنها تابع اختلاف ارتفاع قائم نقاط ابتدایی و انتهایی مسیر است.



$$h = L \cos 37^\circ - L \cos 60^\circ = 4 \times 0.8 - 4 \times 0.5 = 1.2 \text{ m}$$

با توجه به این که گلوله رو به بالا حرکت کرده، کار نیروی وزن منفی است.

$$W_{mg} = -mgh = -0.4 \times 10 \times 1.2 = -4.8 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۸۰-

(امیرحسین برادران)

$$\Delta K = W_t \Rightarrow W_F + W_{f_k} + W_{\text{فنر}} = \Delta K$$

$$\frac{\Delta K = \frac{1}{2}mv^2 = 0, d = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}}{W_{f_k} = -f_k d, W_F = Fd} \rightarrow Fd - f_k d + W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\begin{aligned} m &= 80 \cdot g = 0.8 \text{ kg}, v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ F &= 8 \text{ N}, f_k = 2 \text{ N}, d = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m} \end{aligned}$$

$$8 \times 0.15 - 2 \times 0.15 + W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2} \times 0.8 \times 2^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} = 1/6 - 1/2 + 0.8 = 0.7 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} = -\Delta U \Rightarrow 0.7 = -(U_2 - U_1) \xrightarrow{U_1 = 3 \text{ J}}$$

$$U_2 = 3 - 0.7 = 2.3 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱

۱۸۱-

(سراسری خارج از کشور تهرمی - ۹۵)

در اینجا تندی متحرک افزایش یافته $\frac{m}{s} (v_2 = v_1 + \Delta)$ و انرژی جنبشی

نیز افزایش یافته است. ابتدا نسبت انرژی جنبشی در حالت دوم به حالت

اول $(\frac{K_2}{K_1})$ را به صورت زیر تعیین می‌کنیم:

$$\Delta K = \frac{\Delta}{4} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{\Delta}{4} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{5}{4} K_1$$

حال به کمک رابطه مقایسه‌ای انرژی جنبشی جسم در دو حالت، با توجه به

ثابت ماندن جرم $(m_1 = m_2)$ داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{K_2 = \frac{5}{4}K_1} \frac{5}{4} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{5}{4} = \left(\frac{v_1 + \Delta}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{v_1 + \Delta}{v_1} \Rightarrow 3v_1 = 2v_1 + 10$$

$$\Rightarrow v_1 = 10 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۳۰)

۱۸۲-

(سؤال ۱۳۳ کتاب آبی فیزیک کنکور تهرمی، پایه)

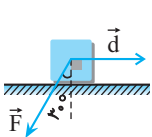
برای محاسبه کار یک نیرو در یک جابه‌جایی مشخص، دانستن اندازه نیرو

$(F = 10 \text{ N})$ ، جابه‌جایی $(d = \Delta m)$ و زاویه بین آن‌ها $(\theta = 120^\circ)$

لازم است. بنابراین داریم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{F=10 \text{ N}, d=\Delta m, \theta=120^\circ}$$

$$W = 10 \times 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -25 \text{ J}$$



(فیزیک ۱، صفحه ۳۴)

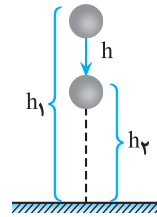


۱۸۳-

(سؤال ۱۵۲ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)

کار نیروی گرانش یا کار نیروی وزن در جابه‌جایی جسم از ارتفاع h_1 تا ارتفاع h_2 مثبت است ($h_1 > h_2$). بنابراین:

$$W_g = mgh \frac{m=0.2 \text{ kg}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{h=h_1-h_2=10-7=3 \text{ m}} \quad W = 0.2 \times 10 \times 3 = 6 \text{ J}$$

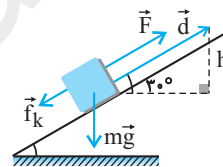


(فیزیک ۱، صفحه ۳۴)

۱۸۴-

(سؤال ۱۶۰ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)

در اینجا سه نیروی وزن، اصطکاک جنبشی و \vec{F} به جسم وارد می‌شود و اندازه این نیروها، جابه‌جایی و زاویه بین این نیروها و جابه‌جایی معلوم‌اند. بنابراین کار نیروها را محاسبه و با هم جمع می‌کنیم:



$$W_t = W_F + W_{mg} + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow W_t = Fd \cos 0^\circ + mgd \cos 120^\circ + f_k d \cos 180^\circ$$

$$\frac{F=30 \text{ N}, f_k=10 \text{ N}, mg=20 \text{ N}}{d=\frac{h}{\sin 30^\circ}=\frac{1}{0.5}=2 \text{ m}, h=1 \text{ m}} \quad W_t = 60 - 20 - 20 = 20 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۳۵)

۱۸۵-

(سراسری تجربی - ۹۶)

در اینجا مجموعه شخص و آسانسور با تندی ثابت حرکت می‌کنند و نیروهای وارد بر شخص عبارت‌اند از نیروی وزن و نیروی عمودی سطح (همان نیروی آسانسور به شخص). جمع کار این دو نیرو به دلیل ثابت بودن تندی جسم صفر می‌باشد. به کمک قضیه کار و انرژی جنبشی به محاسبه کار نیروی آسانسور می‌پردازیم:

$$W_t = W_{mg} + W_N = 0 \quad W_{mg} = -mgh$$

$$W_N = mgh \frac{m=75 \text{ kg}}{h=6 \text{ m}} \Rightarrow W_N = 75 \times 10 \times 6 = 4500 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۷)

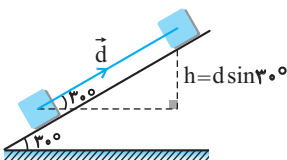
۱۸۶-

(سراسری قاجار از کشور ریاضی - ۱۸۶)

هرگاه جسمی روی سطح شیب‌دار پرتاب کنیم، دو نیروی وزن و اصطکاک روی آن کار انجام می‌دهند (کار نیروی عمودی سطح صفر است). طبق قضیه کار و انرژی جنبشی برای مسیر رفت داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$



$$m=2 \text{ kg}, v_i=5 \text{ m/s}, v_f=0 \\ h=d \sin \alpha = 2 \sin 30^\circ = 1 \text{ m}$$

$$-2 \times 10 \times 1 + W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times (0 - 25) \Rightarrow W_f = -5 \text{ J}$$

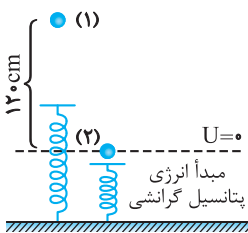
از آنجا که اندازه نیروی اصطکاک هنگامی که جسم در حال حرکت است ثابت است، کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است، بنابراین کار نیروی اصطکاک در کل مسیر حرکت -10 J می‌باشد.

$$(W_f = 2W_f = -10 \text{ J})$$

(فیزیک ۱، صفحه ۳۷)

۱۸۷-

(سؤال ۲۱۰ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)



با توجه به این که اتلاف انرژی را ناچیز فرض کرده‌ایم، انرژی مکانیکی در لحظه رها شدن جسم تا لحظه توقف روی فنر را مساوی هم قرار می‌دهیم و به محاسبه جرم جسم می‌پردازیم. دقت کنید حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی مربوط به حالتی است که جسم متوقف می‌شود.

به حالتی است که جسم متوقف می‌شود.



۱۹۰-

(سؤال ۲۹۰ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)

ابتدا کار مفید تلمبه برقی در بالا بردن آب را محاسبه می‌کنیم:

$$W_{\text{تلمبه}} + W_{\text{mg}} = \Delta K \xrightarrow{W_{\text{mg}} = -mgh}$$

$$W_{\text{تلمبه}} = mgh + \Delta K$$

با دقت در رابطه بالا می‌بینیم که کار تلمبه در هر دو حالت یکسان است و توان متوسط تلمبه فقط با زمان انجام این کار رابطه عکس دارد، بنابراین داریم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{60}{40} = 1.5$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر توان} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{1.5P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۱، صفحه ۵۱)

فیزیک ۲

۱۹۱-

(امیرمسین برادران)

$$Q = CV \xrightarrow{Q = ne} n = \frac{CV}{e}$$

$$n = \frac{C = 3 \times 10^{-12} \text{ F}}{V = 80 \times 10^{-3} \text{ V}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = \frac{3 \times 10^{-12} \times 80 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.5 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow n = 3 \times 5 \times 10^9 = 1.5 \times 10^{10}$$

$$2n = 3 \times 10^6 = \text{تعداد یون در دو صفحه خازن}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۹۲-

(امیرمسین برادران)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\kappa=1, A=\pi\left(\frac{D}{2}\right)^2, \epsilon_0=\frac{1}{4\pi k}, d=\frac{D}{2}} C = \frac{\pi D^2}{4\pi k \frac{D}{2}} \Rightarrow C = \frac{D}{2k}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۰)

۱۹۳-

(مهم اسری)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A_1=2A_2, d_1=2d_2, \kappa=1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{K_1=K_2=0} (U_1)_{\text{گرانشی}} = (U_2)_{\text{کشانی}}$$

$$\Rightarrow mgh = U_2 \xrightarrow{U_2=36\text{ J}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, h=120\text{ cm}=12\text{ m}} 12\text{ m} = 36$$

$$\Rightarrow m = 3\text{ kg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۸۸-

(سراسری قاج از کشور ریاضی-۸۹)

در اینجا اگر سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، انرژی مکانیکی در نقطه پرتاب $(E_1 = U_1 + K_1)$ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$E_1 = U_1 + K_1 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{m=0.1\text{ kg}, v_1=2\text{ m/s}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, h_1=10\text{ m}}$$

$$E_1 = 0.1 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4 = 1.02\text{ J}$$

کار نیروی مقاومت هوا -2 J است، بنابراین این مقدار انرژی از انرژی مکانیکی اولیه حرکت (E_1) کاسته می‌شود. با توجه به این که در لحظه برخورد به زمین انرژی مکانیکی تماماً به صورت انرژی جنبشی ظاهر می‌شود $(E_2 = K_2)$ داریم:

$$E_2 = E_1 - |W_f| \Rightarrow E_2 = K_2 = 1.02 - 2 = -0.98\text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۰)

۱۸۹-

(سؤال ۲۳۷ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)

در صورتی که اتلاف انرژی نداشته باشیم، همواره $\Delta U = -\Delta K$ خواهد بود. در اینجا نسبت تغییرات انرژی جنبشی به تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر $\frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{2}{3}$ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که اتلاف انرژی وجود دارد. برای محاسبه نسبت کار نیروی مقاومت هوا (W_f) به کار نیروی وزن $(W_{mg} = mgh)$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$W_f = \Delta E = \Delta U + \Delta K \xrightarrow{\frac{\Delta U}{\Delta K} = -\frac{2}{3}} W_f = -\frac{1}{3} \Delta U$$

$$W_f = -W_{mg} + \frac{2}{3} W_{mg} = -\frac{1}{3} W_{mg} \Rightarrow \frac{W_f}{W_{mg}} = -\frac{1}{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۵۰)



$$\Rightarrow \frac{1}{\kappa} = 1 - 0.6 \Rightarrow \kappa = 2.5$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(امیررضا صدر یکتا)

-۱۹۶

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow 50 = 20 \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = 2.5 \text{ h}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۴۲)

(مهوری دریاییکی)

-۱۹۷

با توجه به رابطه $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ، بار الکتریکی خالص شارش شده از هر مقطع سیم برابر است با:

$$\Delta q = I \Delta t = 2 \times 4 = 8 \text{ C}$$

$$\Delta q = ne \Rightarrow 8 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{8}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{19} \text{ الکترون}$$

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

(فرهاد بویینی)

-۱۹۸

با توجه به این که حجم سیم ثابت است، داریم:

$$V_2 = V_1 \Rightarrow A_2 L_2 = A_1 L_1$$

$$L_2 = n L_1 \Rightarrow A_1 = n A_2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = n \times n = n^2$$

نتیجه: اگر یک سیم فلزی را بدون تغییر در جرم و حجم طوری تغییر دهیم که طول آن n برابر شود مقاومت الکتریکی آن n^2 برابر می‌شود.

$$\frac{R_2}{R_1} = n^2 \Rightarrow 16 = n^2 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow L_2 = 4 L_1$$

$$\Rightarrow \Delta L = L_2 - L_1 = 3 L_1$$

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = 3 \times 100 = 300\% \quad \text{درصد تغییرات طول سیم}$$

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

(مینم دشتیان)

-۱۹۹

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{2}, \frac{m_A}{m_B} = 6 \Rightarrow \frac{3}{2} = 6 \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \quad \frac{V_2 = 2 V_1}{C_2 = \frac{1}{3} C_1} \rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{C_1}{C_2} \times \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(امیرحسین برادران)

-۱۹۴

$$V = V' \Rightarrow E d = E' d' = \epsilon \rightarrow \begin{cases} E = \frac{\epsilon}{d} \\ E' = \frac{2\epsilon}{2d} \end{cases}$$

در ابتدا ذره ساکن است، بنابراین اندازه نیروی وزن و اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره با یکدیگر برابر است. با جابه‌جایی صفحه بالایی، اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن کاهش می‌یابد و لذا با کاهش اندازه نیروی الکتریکی، بار به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow mg \frac{d}{2} - E' |q| \frac{d}{2} = \frac{1}{2} m v^2 - 0$$

$$\frac{mg = E |q|}{2} \rightarrow E |q| \frac{d}{2} - E' |q| \frac{d}{2} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{E = \frac{\epsilon}{d}, E' = \frac{2\epsilon}{2d}}{2} \rightarrow |q| \frac{d}{2} \left(\frac{\epsilon}{d} - \frac{2\epsilon}{2d} \right) = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow \frac{\epsilon |q|}{6} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{\epsilon |q|}{3m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{\epsilon |q|}{3m}}$$

$$\frac{\epsilon = 10^{-8} \text{ V}, m = 15 \text{ mg} = 15 \times 10^{-6} \text{ kg}}{|q| = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{10 \times 2 \times 10^{-8}}{3 \times 15 \times 10^{-6}}} = \frac{2}{3} \text{ m/s}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۸ تا ۳۲)

(مسمن پیکان)

-۱۹۵

چون خازن شارژ شده از مولد جدا است. بنابراین بار آن ثابت است. با قرار دادن دی الکتریک بین صفحات خازن، ظرفیت آن κ برابر می‌شود و لذا مطابق رابطه زیر، انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.

$$\left. \begin{aligned} U' &= \frac{Q^2}{2C'} \\ U &= \frac{Q^2}{2C} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} C' &= \kappa C \\ \rightarrow U' &= \frac{U}{\kappa} \end{aligned}$$

$$U' - U = -0.6U \rightarrow \frac{U'}{\kappa} - U = -0.6U \rightarrow U \left(\frac{1}{\kappa} - 1 \right) = -0.6U$$



$$Q = CV \xrightarrow{C=\text{ثابت}} \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{Q_1 + 20}{Q_1} = \frac{3V_1}{V_1}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1 + 20}{Q_1} = 3 \Rightarrow 3Q_1 = Q_1 + 20$$

$$\Rightarrow 2Q_1 = 20 \Rightarrow Q_1 = 10nC$$

دقت کنید، چون افزایش بار خازن را بر حسب nC در رابطه وارد کرده‌ایم،

Q_1 نیز بر حسب nC به دست می‌آید.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۲۹)

(سؤال ۱۰۹۰ کتاب آبی فیزیک کنکور تهرمی، پایه)

-۲۰۲

ابتدا به صورت زیر رابطه بین بزرگی میدان الکتریکی (E)، بار الکتریکی

(Q) و ϵ_0 را به دست می‌آوریم.

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V=\frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} \Rightarrow E = \frac{Q}{C \times d} \xrightarrow{C=\epsilon_0 \frac{A}{d}} E = \frac{Q}{\epsilon_0 \frac{A}{d} \times d}$$

$$E = \frac{Q}{\epsilon_0 \frac{A}{d} \times d} \Rightarrow E = \frac{Q}{\epsilon_0 A} \quad \begin{matrix} Q=1/2 \times 10^{-6} C \\ A=600 \times 10^{-4} m^2 \end{matrix}$$

$$E = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{8 \times 10^{-12} \times 600 \times 10^{-4}} = \frac{12 \times 10^{-7}}{8 \times 6 \times 10^{-14}} = \frac{1}{4} \times 10^7$$

$$E = 2/5 \times 10^6 \frac{N}{C} \text{ یا } \frac{V}{m}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۹ و ۳۱)

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳)

-۲۰۳

وقتی خازن به باتری وصل باشد، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند.

در این حالت اگر فاصله بین دو صفحه n برابر شود، بنا به رابطه

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \text{، چون } A \text{ ثابت است، ظرفیت آن } \frac{1}{n} \text{ برابر خواهد شد.}$$

بنابراین، طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، چون V ثابت و ظرفیت $\frac{1}{n}$ برابر شده

است، انرژی خازن نیز $\frac{1}{n}$ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A=\text{ثابت}} \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} \quad d'=nd \rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{nd}$$

$$\Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{1}{4} \xrightarrow{V=AL} \frac{A_B L_B}{A_A L_A} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{4 A_B}{A_A}$$

$$\xrightarrow{L_A=L_B} \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{4}$$

$$\text{مقاومت ویژه } \rho, R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\xrightarrow{L_A=L_B, \frac{\rho_A}{\rho_B}=2} \frac{R_A}{R_B} = 2 \times 1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{V=RI} \frac{V_A}{V_B} = \frac{R_A I_A}{R_B I_B}$$

$$\xrightarrow{V_A=V_B} \frac{I_A}{I_B} = 2$$

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

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(فرشید رسولی)

-۲۰۰

مطابق قانون اهم، چون جریان عبوری از سیم کاهش یافته است، بنابراین

اختلاف پتانسیل دو سر سیم نیز کاهش یافته است.

$$V = RI \xrightarrow{R_1=R_2} \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$\xrightarrow{V_2=(V_1-4)V, \frac{I_2}{I_1}=\frac{1}{2}} \frac{V_1-4}{V_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_1 = 8V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

(سؤال ۱۰۸۶ کتاب آبی فیزیک کنکور تهرمی، پایه)

-۲۰۱

چون $Q_2 = (Q_1 + 20)nC$ و $V_2 = 3V_1$ است، با استفاده از رابطه

$Q = CV$ ، اندازه بار اولیه خازن (Q_1) را به دست می‌آوریم. توجه کنید

که ظرفیت خازن ثابت است.



می آوریم. توجه کنید که، ابتدا باید kWh را به J و kV را به V تبدیل کنیم.

$$1 \text{ kWh} = (1 \text{ kW}) \times (1 \text{ h}) = (1000 \text{ W}) \times (3600 \text{ s})$$

$$\Rightarrow 1 \text{ kWh} = 36 \times 10^5 \text{ W.s} = 36 \times 10^5 \text{ J}$$

$$U = 10^{-6} \text{ kWh} = 10^{-6} \text{ kWh} \times \frac{36 \times 10^5 \text{ J}}{1 \text{ kWh}}$$

$$\Rightarrow U = 10^{-6} \times 36 \times 10^5 \Rightarrow U = 3/6 \text{ J}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{U=3/6 \text{ J}, V=1 \text{ kV}=10^3 \text{ V}} 3/6 = \frac{1}{2} \times C \times 10^6$$

$$\Rightarrow C = 7/2 \times 10^{-6} \text{ F} \Rightarrow C = 7/2 \mu\text{F}$$

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۰۶-

(سراسری تجربی - ۷۴)

در اینجا با معلوم بودن زمان عبور الکترون‌ها (t) و شدت جریان عبوری (I) و اندازه بار الکتریکی هر الکترون (e)، تعداد الکترون‌های عبوری (n) خواسته شده است.

قبل از هر چیزی می‌دانیم که تعداد الکترون‌های عبوری را با استفاده از بار الکتریکی q می‌توان یافت به گونه‌ای که داریم:

$$q = ne$$

از طرفی برای تعیین بار q با استفاده از تعریف جریان داریم:

$$q = It$$

در نهایت داریم:

$$q = It \xrightarrow{q=ne} ne = It \xrightarrow{I=1 \text{ A}, t=1 \text{ s}} \xrightarrow{e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

$$n \times 1/6 \times 10^{-19} = 1 \times 1 \Rightarrow n = \frac{1}{1/6} \times 10^{19} = 6/25 \times 10^{18} \text{ الکترون}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۴۱)

۲۰۷-

(سؤال ۱۱۳۹ کتاب آبی فیزیک کنکور تجربی، پایه)

اگر دو نقطه از نمودار q-t را توسط یک خط به هم وصل کنیم، شیب خط برابر جریان متوسط بین آن دو نقطه در آن مدت است. پس برای مقایسه

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V=\text{ثابت}} \frac{U'}{U} = \frac{C'}{C} \xrightarrow{\frac{C'}{C} = \frac{1}{n}} \frac{U'}{U} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow U' = \frac{1}{n} U$$

با جدا کردن خازن از مولد، بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند،

اما چون با n برابر کردن فاصله بین دو صفحه خازن، ظرفیت آن $\frac{1}{n}$ برابر

می‌شود، لذا طبق رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ ، می‌توان نوشت:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q=\text{ثابت}} \frac{U''}{U} = \frac{C}{C'} \xrightarrow{\frac{C}{C'} = n} \frac{U''}{U} = n$$

$$\Rightarrow U'' = nU$$

بنابراین حاصل $\frac{U''}{U}$ برابر است با:

$$\frac{U''}{U} = \frac{nU}{U} \Rightarrow \frac{U''}{U} = n^2$$

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۰۴-

(سراسری تجربی - ۸۳)

چون خازن از باتری جدا می‌شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به

رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، چون A ثابت است، با دور کردن دو صفحه خازن از

هم، d زیاد می‌شود و در نتیجه ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. با کاهش

ظرفیت خازن، چون Q ثابت است، بنا به رابطه $C = \frac{Q}{V}$ ، اختلاف پتانسیل

بین دو صفحه آن افزایش می‌یابد.

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۰۵-

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۸۹)

چون اختلاف پتانسیل (V = 1kV) و انرژی خازن (U = 10⁻⁶ kWh)

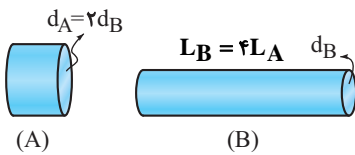
معلوم است، با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، ظرفیت خازن را به دست



سیم‌ها هم‌جنس هستند $\rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{d_A}{d_B}\right)^2$
 $\rho_A = \rho_B, A = \frac{\pi d^2}{4}$

$L_A = \frac{1}{4} L_B \rightarrow \frac{R_B}{R_A} = 4 \times (\frac{1}{2})^2$
 $d_A = 2d_B$

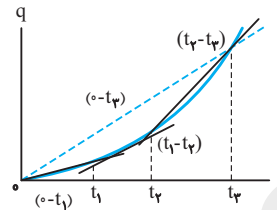
$R_A = 5\Omega \rightarrow \frac{R_B}{5} = 16 \Rightarrow R_B = 80\Omega$



(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۵)

I ها در بازه‌های زمانی داده شده، کافی است که توسط یک خط، نقاط داده شده در لحظه‌های مورد نظر را به هم وصل کنیم و شیب خطوط را با یکدیگر مقایسه کنیم.

بدیهی است که با توجه به شکل زیر، شیب خط در بازه زمانی t_1 تا t_3 از شیب بقیه خطوط بیش‌تر است.

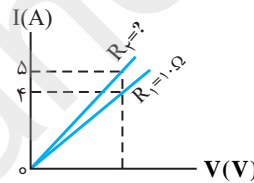


(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۱)

-۲۰۸

(سؤال ۱۱۵۷ کتاب آبی فیزیک کنکور تهرنی، پایه - با تغییر)

مطابق قانون اهم داریم:



$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2}$ برای هر دو مقاومت V یکسان است پس I, R نسبت عکس دارند

با توجه به نمودار $\rightarrow \frac{R_2}{1.0} = \frac{4}{5} \Rightarrow R_2 = 0.8\Omega$
 $I_1 = 4A, I_2 = 5A$

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۳)

-۲۰۹

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

رابطه طول و قطر مقطع دو سیم هم‌جنس A و B داده شده و با توجه به معلوم بودن مقاومت A، مقاومت B خواسته شده است.

با توجه به رابطه مقایسه‌ای دو مقاومت الکتریکی، با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر آن‌ها، داریم:

$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)

-۲۱۰

با توجه به اینکه چگالی سیم داده شده و جرم آن مورد نظر است، باید حجم

سیم را داشته باشیم. به همین منظور از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ در ابتدا A،

سپس حجم سیم و بعد از آن جرم سیم را می‌یابیم. با استفاده از قانون اهم داریم:

$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{V}{I} = \frac{2V}{1/2A} \rightarrow R = \frac{4}{1/2} \Rightarrow R = 8\Omega$

از طرفی داریم:

$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{8}{1/8 \times 10^{-7}} = \frac{25}{A} \Rightarrow A = 1/8 \times 10^{-7} m^2$

$\Rightarrow A = 1/8 \times 10^{-7} m^2$

با استفاده از رابطه چگالی و جرم داریم:

$m = \rho V \rightarrow \frac{m}{V} = \frac{\rho}{1} \rightarrow \frac{m}{4/5 cm^3} = \frac{8}{1} \Rightarrow m = 8 \times 4/5 = 6.4 g$

$m = 8 \times 4/5 \Rightarrow m = 6.4 g$

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۳۵)



شیمی ۳

۲۱۱-

(مادر پویان نظر)

وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و این بیماری هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه‌ای تهدیدکننده باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۲-

(علی مؤیدی)

فقط مورد «پ» نادرست است.

این مولکول به استری سنگین، با جرم مولی زیاد و با سه زنجیر هیدروکربنی بلند (هر یک با ۱۷ کربن) مربوط است. (درستی مورد ب)

چربی‌های طبیعی، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

(درستی مورد آ)

در این ترکیب گروه‌های قطبی شامل $(-COO^-)$ و گروه‌های ناقطبی شامل زنجیرهای کربنی می‌باشد. در مجموع با غلبه گروه‌های ناقطبی بر گروه‌های قطبی در این مولکول، انحلال‌پذیری آن در آب کم است. (نادرستی مورد پ)

با توجه به ساختار فرمول مولکولی آن $C_{57}H_{110}O_6$ است. (درستی مورد ت)

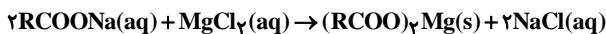
(شیمی ۳، صفحه ۵)

۲۱۳-

(مرتضی کلایی)

وقتی صابون در آب سخت وارد می‌شود، یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود

در آب، پیوندی قوی با جزء آنیونی صابون $(RCOO^-)$ برقرار می‌کنند. به این ترتیب ترکیبات نامحلولی با فرمول شیمیایی $(RCOO)_2Mg$ و $(RCOO)_2Ca$ تشکیل می‌شوند. به همین دلیل صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۹ تا ۱۱)

۲۱۴-

(مبینا شرافتی پور)

عبارت‌های «آ»، «ب» و «پ» درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

آ) در تهیه صابون‌های جامد، از سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. کاتیون موجود در نمک خوراکی $(NaCl)$ نیز یون سدیم است.

ب) فرمول شیمیایی صابون جامد به صورت $RCOONa$ و فرمول شیمیایی صابون‌های مایع به صورت $RCOOK$ و $RCOONH_4$ می‌باشد. در همه

آنها ۲ اتم اکسیژن در فرمول شیمیایی وجود دارد.

پ) هر دو این مخلوط‌ها نور را پخش می‌کنند.
ت) در چربی‌ها بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد، ولی در الکل‌های کوچک، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غالب است.

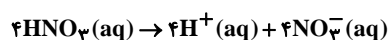
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۲۱۵-

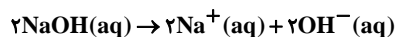
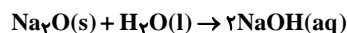
(مهمد رضا یوسفی)

بررسی گزینه‌ها:

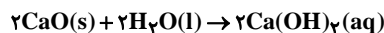
گزینه «۱»: N_2O_5 یک اکسید اسیدی است و رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند و بر اثر واکنش دو مول از آن با آب، مجموعاً هشت مول یون تولید می‌شود:



گزینه «۲»: سدیم اکسید (Na_2O) یک اکسید بازی بوده و رنگ کاغذ pH را آبی می‌کند و هر مول از آن در نهایت چهار مول یون تولید می‌کند.



گزینه «۳»: کلسیم اکسید (CaO) یک اکسید بازی بوده و رنگ کاغذ pH را آبی می‌کند و دو مول از آن در نهایت شش مول یون تولید می‌کند:



گزینه «۴»: استیک اسید در آب به‌طور جزئی یونش می‌یابد و هر مول از آن، کم‌تر از دو مول یون تولید می‌کند. کاغذ pH در محلول استیک اسید، قرمز رنگ می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۱۶-

(مبینا شرافتی پور)

ماده‌ای که رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند، خاصیت اسیدی دارد.

اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند. اسیدهای خوراکی مزه ترش دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱۷-

(مبینا شرافتی پور)

در محلول HA، ۰/۰۳ مول HA وجود داشته که ۰/۰۱ مول از آن، یونش پیدا کرده است. (حجم محلول ۲ لیتر است)

$$K = \frac{[A^-][H^+]}{[HA]} = \frac{(\frac{0.01}{2}) \times (\frac{0.01}{2})}{(\frac{0.02}{2})} = 2.5 \times 10^{-3}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HA به‌طور کامل یونیده نشده است؛ پس اسیدی ضعیف با $\alpha < 1$ بوده و قدرت اسیدی کم‌تری از H_2SO_4 که یک اسید قوی است دارد.



ماده / غلظت	HA	H ⁺	A ⁻
اولیه	۰/۶	۰	۰
تغییرات	-۰/۶α	۰/۶α	۰/۶α
نهایی	۰/۶(۱-α)	۰/۶α	۰/۶α

$$\Rightarrow 0/6\alpha^2 + 0/05\alpha - 0/05 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 0/25 \text{ ق.ق} \\ \alpha = -0/33 \text{ غ.ق} \end{cases}$$

بنابراین درجه یونش اسید HA در حالت دوم، برابر با ۰/۲۵ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

شیمی ۱

(یوار کتابی)

-۲۲۱

توجیه گرفتن یا از دست دادن انرژی توسط الکترون در یک اتم، در شکل (آ) بیان شده است؛ چرا که این یک پدیده کوانتومی است.

(کیهان، زاگراه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۲۲

اتم‌های برانگیخته نسبت به اتم‌های عادی پرنرژی‌تر و ناپایدارترند؛ از این رو تمایل دارند دوباره با از دست دادن انرژی به حالت پایه برگردند. از آن‌جا که برای الکترون، نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است، الکترون‌ها در اتم برانگیخته، هنگام بازگشت به حالت پایه (حالت پایین‌تر)، نوری با طول موج معین به اندازه اختلاف سطح انرژی دو لایه نشر می‌کنند. میزان انرژی الکترون با پایداری آن رابطه عکس دارد.

(کیهان، زاگراه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مفهمر عظیمیان زواره)

-۲۲۳

عبارت‌های اول و دوم نادرست‌اند.

عبارت اول: هر اتم نسبت به اتم قبل از خود علاوه بر یک الکترون، یک پروتون بیش‌تر داشته و می‌تواند یک یا چند نوترون نیز بیش‌تر داشته باشد.

عبارت دوم: در دوره سوم جدول دوره‌های ۸ عنصر (نه ۱۸ عنصر) جای گرفته‌اند.

(کیهان، زاگراه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

(مفهمر عظیمیان زواره)

-۲۲۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مدل کوانتومی (نه مدل بور)

گزینه «۲»: کروم و مس (نه کبالت و مس)

گزینه «۲»: HB و HCl (اسید معده) هر دو اسیدهایی قوی و در نتیجه الکترولیت‌هایی قوی هستند و رسانایی الکتریکی محلول HB از HA بیش‌تر است. گزینه «۴»: محلول HA پس از مدتی به تعادل رسیده و سرعت تولید و مصرف HA در آن، با هم برابر می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳)

-۲۱۸

(مفهمر رضا یوسفی)

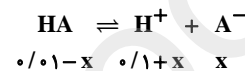
با تغییر غلظت یون هیدرونیوم، غلظت یون هیدروکسید نیز تغییر می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۳)

-۲۱۹

(مبینا شرافتی پور)

غلظت اولیه اسید ضعیف معادل $(\frac{0/02}{2}) = 0/01$ مولار است.



$$K_a(HA) = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{(0/1+x)(x)}{(0/01-x)}$$

برای حل معادله از x در مقابل ۰/۱ و ۰/۰۱ می‌توانیم صرف‌نظر کنیم:

$$10^{-3} = \frac{(0/1)(x)}{(0/01)} \Rightarrow x = 1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$HA \text{ غلظت نهایی} = (0/01 - 1 \times 10^{-4}) = 9/9 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

-۲۲۰

(مفهمر رضا یوسفی)

ثابت یونش اسیدها در دمای ثابت همواره یکسان است. اما درجه یونش اسید متناسب با غلظت مولار آن، متفاوت است.

ماده / غلظت	HA	H ⁺	A ⁻
اولیه	۱	۰	۰
تغییرات	-۰/۲	+۰/۲	+۰/۲
نهایی	۰/۸	۰/۲	۰/۲

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow K_a = \frac{0/2 \times 0/2}{0/8} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال درجه یونش اسید را در حالتی که غلظت اولیه اسید ۰/۶ مولار باشد محاسبه می‌کنیم:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 5 \times 10^{-2} = \frac{(0/6\alpha) \times (0/6\alpha)}{0/6(1-\alpha)}$$



گزینه ۳: n کوچکتر (نه I کوچکتر)

گزینه ۴: با توجه به این که مجموع الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۷ است،

آرایش لایه ظرفیت ns²np⁵ مربوط به گروه ۱۷ می باشد.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

۲۲۵-

(سعید نوری)

در میان موارد داده شده، فقط مورد «قابلیت توجیه طیف نشری خطی با مدل اتمی بور» نادرست است، زیرا مدل اتمی بور فقط قادر به توجیه طیف نشری خطی هیدروژن بود.

تعداد نوار رنگی در طیف نشری خطی: ۴ نوار.

تعداد ایزوتوپ های پایدار: هر کدام ۲ ایزوتوپ (³Li, ⁴Li, ⁶Li, ⁷Li)

آرایش الکترونی لایه ظرفیت: H: 1s¹, Li: [He]2s²2p¹

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۵، ۶، ۲۳، ۲۴، ۳۲ و ۳۳)

۲۲۶-

(رسول عابری زواره)

الکترون های موجود در زیر لایه p، دارای عدد کوانتومی I=1 و الکترون های موجود در زیر لایه s، دارای عدد کوانتومی I=0 می باشند.

۲۲Ti: 1s² / 2s², 2p⁶ / 3s², 3p⁶, 3d² / 4s²

I=0 = تعداد الکترون با

۳۴Se: 1s² / 2s², 2p⁶ / 3s², 3p⁶, 3d¹⁰ / 4s², 4p⁴

I=1 = ۱۶ تعداد الکترون با

$$\frac{\text{تعداد الکترون های زیر لایه p در Se}}{\text{تعداد الکترون های زیر لایه s در Ti}} = \frac{16}{8} = 2$$

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۲۲۷-

(مسعود روستایی)

۱۶S عضو گروه ۱۶ است؛ پس X عضو گروه ۱۶ است و چون ۱۹K عضو دوره ۴ جدول است، پس X نیز عضو دوره ۴ است؛ بنابراین عنصر X در گروه ۱۶ و دوره ۴ قرار دارد و عدد اتمی آن برابر ۳۴ است.

۳۴X = 1s² / 2s², 2p⁶ / 3s², 3p⁶, 3d¹⁰ / 4s², 4p⁴

آخرین زیر لایه عنصر X، ۴ الکترون دارد؛ پس گزینه «۲» صحیح است.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۲۲۸-

(سعید نوری)

عبارت های آ، ب و ت نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

آ) این عنصر در دوره ۵ و گروه ۱۴ جدول دوره های قرار دارد.

ب) لایه چهارم این عنصر (۱s², 2p⁶, 3d¹⁰, 4s²)، دارای ۱۸ الکترون است و زیر لایه 4f در آن کاملاً خالی است.

ت) یکی از ۳۶ عنصر دسته p جدول دوره های است.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۲۲۹-

(دانیال مهرعلی)

عنصر ۲۷Co جزو عناصر دسته d می باشد که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و لایه ظرفیت آن، شامل زیر لایه های 4s و 3d است.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۲۳۰-

(مسعود پعفری)

اتم های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب ۷N، ۱۶S، ۲۹Cu هستند. آرایش الکترونی این سه عنصر به صورت زیر است:

۲۹Cu: 1s² / 2s², 2p⁶ / 3s², 3p⁶, 3d¹⁰ / 4s¹

۱۶S: 1s² / 2s², 2p⁶ / 3s², 3p⁴

۷N: 1s² / 2s², 2p³

آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم مس، به صورت 3d¹⁰ / 4s¹ است. مجموع اعداد کوانتومی اصلی الکترون های لایه ظرفیت این اتم، برابر ۳۴ است (۳۴ = ۴(۱) + ۱۰(۳)). عنصر ۳۴Se، در گروه ۱۶ قرار دارد و با عنصر گوگرد هم گروه است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترون - نقطه های دو عنصر نیتروژن و گوگرد، به صورت زیر است:

•N• : •S•

گزینه «۲»: اتم (۱)، ۷N است؛ بنابراین نمک حاصل دارای فرمول Ca₃N₂ است.

گزینه «۳»: بیرونی ترین زیر لایه اتم N، زیر لایه 2p³ است و بیرونی ترین لایه اتم Cu 4s¹ است.

(دای کازها، زر زنگی) (شیمی، ۱، صفحه های ۳۱، ۳۵ و ۳۸)

۲۳۱-

(مرتضی کلایی)

با توجه به فرارگیری عنصر X در دوره ۴، این عنصر دارای آرایش الکترونی زیر است:

۵۶X: [Ar]3d⁶ / 4s² ⇒ ۵۶X = عدد اتمی

⇒ ۵۶X = عدد نوترون X = ۵۶ - ۲۶ = ۳۰

بنابراین تعداد نوترون های عنصر Y، برابر ۳۱ است.

۵۹Y = تعداد پروتون های Y = ۵۹ - ۳۱ = ۲۸

بنابراین عدد اتمی عنصر Y، برابر ۲۸ است و آرایش الکترونی آن، به صورت زیر

۵۹Y: [Ar]3d⁸ / 4s²

است:

بنابراین این عنصر در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول تناوبی قرار دارد.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)



شیمی ۲

۲۳۸-

(مرتضی فوش کیش)

دمای 25°C - بیش تر از دمای جوش گازهای هلیوم و هیدروژن و کم تر از دمای جوش گازهای نئون و نیتروژن می باشد، بنابراین در این دما مولکول های هلیوم و هیدروژن به صورت گازی و مولکول های نئون و نیتروژن به صورت مایع خواهند بود. (رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۴۸ تا ۵۲)

(ایمان عسین نژاد)

۲۴۱-

کمتر از ۱۰٪ از نفت خام مصرفی در دنیا، برای تولید الیاف و پارچه، شوینده ها، رنگ و ... به کار می رود. (قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

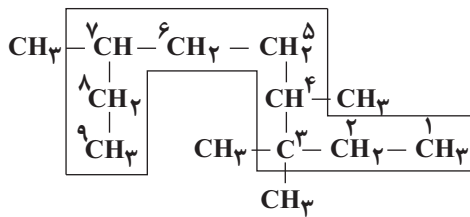
۲۳۹-

(مهمردضا یوسفی)

گزینه «۱»: گاز نئون - گاز نیتروژن - گاز نئون آرایش هشت تایی دارد و اتم های گاز نیتروژن نیز با تشکیل یک پیوند اشتراکی سه گانه به آرایش هشت تایی رسیده است. گزینه «۲»: بخار سدیم - گاز کلر - سدیم با تشکیل یون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسد ولی کلر با تشکیل یون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می رسد. گزینه «۳»: گاز آرگون - گاز هلیوم - مقدار گازهای نجیب در هوا کم است و به گازهای کمیاب معروف هستند.

(مسعود علومی امامی)

۲۴۲-



۳، ۴، ۷ - تترا متیل نونان

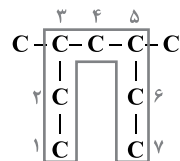
(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۷)

گزینه «۴»: گاز اکسیژن - گاز هیدروژن - در واکنش تشکیل آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن که نوعی سوختن است، H_2 و O_2 هر دو واکنش دهنده هستند.

(آلبران کیومرثی)

۲۴۳-

شاخه اصلی کربنی در هیدروکربن ذکر شده به صورت زیر بوده و نام درست آن (۳، ۵ - دی متیل هپتان) است.



(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۶ و ۳۹)

۲۴۰-

(مسعود یغفری)

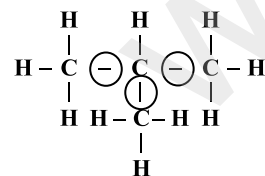
عبارت های «آ» و «ت» نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

عبارت «آ»: در ترکیب یونی کلسیم کلرید، هر دو یون به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می رسند که این گاز، بی رنگ، بی بو و غیر سمی است. عبارت «ب»: نور سرخ، ناشی از انتقال الکترون بین لایه های $n=2$ و $n=3$ است. گنجایش لایه $n=3$ برابر ۱۸ و گنجایش لایه الکترونی $n=2$ برابر ۸ است.

(نورالدین قازلی گور)

۲۴۴-

مورد اول، دوم و سوم درست هستند. - مورد اول صحیح است، کوچکترین آلکان شاخه دار متیل پروپان است که ۶ الکترون پیوندی در بین اتم های کربن قرار دارند.



- مورد دوم درست است.

- مورد سوم صحیح است، چون پنجمین عضو آلکان ها، C_5H_{12} است و سومین عضو آلکان ها، C_3H_8 است و نسبت تعداد هیدروژن در C_5H_{12} به C_3H_8 ، برابر ۱/۵ است.

- مورد چهارم نادرست است، از گرمای حاصل از سوزاندن گاز اتین برای برش فلزات استفاده می شود. (قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

عبارت «پ»: نخستین عنصر جدول تناوبی که از قاعده آفا پیروی نمی کند، عنصر ^{24}Cr است. $^{24}\text{Cr}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$ زیر لایه های پر از الکترون و $3d$ و $4s$ زیر لایه های نیمه پر هستند.

عبارت «ت»: در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای N_2 ، O_2 و Ar مایع شده و تبخیر می شوند. در بین این سه عنصر، N_2 زودتر از بقیه و Ar زودتر از O_2 تبخیر می شوند. با توجه به بیش تر بودن جرم مولی آرگون نسبت به اکسیژن، جمله مطرح شده نادرست است.

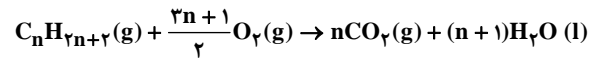
(رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۳۴ تا ۴۱ و ۴۵ تا ۵۲)



۲۵۵-

(امیرعلی برفورداریون)

آلکان‌ها، هیدروکربن‌های سیر شده‌ای با فرمول عمومی C_nH_{2n+2} هستند و واکنش کلی سوختن آن‌ها به صورت زیر است (دقت شود در شرایط STP، یعنی فشار ۱atm و دمای $0^\circ C$ ، حالت فیزیکی H_2O به صورت مایع است).



$$179 / 2L CO_2 \times \frac{1mol CO_2}{22 / 4L CO_2} \times \frac{1mol \text{ آلکان}}{n mol CO_2} = \frac{8}{n} mol \text{ آلکان}$$

$$416g O_2 \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{1mol \text{ آلکان}}{\frac{3n+1}{2} mol O_2} = \frac{26}{3n+1} mol \text{ آلکان}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{n} = \frac{13}{3n+1} \Rightarrow 13n = 12n + 4 \Rightarrow n = 4$$

بنابراین فرمول آلکان موردنظر، C_4H_{10} می‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۲۵۶-

(مرتضی خوش‌کیش)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن، متفاوت است.
گزینه ۲: یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی موادی مانند الکل و بنزین، سوختن آن‌هاست و مقدار انرژی آزاد شده به مقدار مصرفی آن‌ها بستگی دارد.
گزینه ۳: با خوردن مقداری عسل و سیب، کمبود قند خون بدن جبران خواهد شد.

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

۲۵۷-

(مسعود روستایی)

در تعادل گرمایی داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow Q_1 = -Q_2$$

$$m_1c_1(\theta - \theta_1) = -m_2c_2(\theta - \theta_2)$$

$$\Rightarrow 500 \times 0 / 38(\theta - 67) = -380 \times 4 / 2(\theta - 20)$$

$$\Rightarrow \frac{\theta - 67}{\theta - 20} = \frac{-380 \times 4 / 2}{500 \times 0 / 38}$$

$$\theta - 67 = -8 / 4\theta + 168$$

$$\Rightarrow 9 / 4\theta = 235 \Rightarrow \theta = \frac{235}{9/4} = 25^\circ C$$

$$\Rightarrow T_{\text{تعادل}} = \theta_{\text{تعادل}} + 273 = 25 + 273 = 298K$$

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

۲۵۸-

(حامد پویان‌نظر)

عبارت‌های سوم و چهارم درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: هر چه دمای یک ماده بیشتر باشد، میزان جنبش نامنظم ذرات آن بیشتر است.

عبارت دوم: روغن، دارای حالت فیزیکی مایع و چربی، دارای حالت فیزیکی جامد است و هر دو دارای پیوندهای دوگانه می‌باشند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۲۵۹-

(شهرام مسمرزاده)

طبق متن کتاب درسی، به دلیل بالا بودن گرمای ویژه آب، در اثر افزایش یکسان دمای آب و روغن زیتون، آب گرمای بیشتری جذب کرده و تخم‌مرغ را می‌پزد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۲۶۰-

(امیر قاسمی)

عبارت‌های «آ» و «پ» و «ت» درست هستند.

هر چه دمای ماده بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است؛ پس وقتی دمای دو ظرف برابر است، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی نیز برابر است.

در دمای ثابت هر چه مقدار ماده بیشتر باشد، انرژی گرمایی نیز بیشتر خواهد بود.

یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^\circ C$) است در حالی که یکای دما در SI، کلوین (K) است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۵۵)