



آزمون ۲۲ تیر ماه ۹۷

دوازدهم تجربی

دفترچه پاسخ

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
فارسی ۲	محسن اصغری - احسان برزگر - علیرضا جعفری - مریم شمیرانی - سعید گنج‌بخش‌زمانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - حسن وسکری منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
عربی زبان قرآن ۲	بهزاد جهانپخش - حسین رضایی - نعمت‌الله مقصودی - فاطمه منصورخاکی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
دین و زندگی ۲	ابوالفضل احدزاده - مرتضی محسنی‌کبیر - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی ۲	شهاب اناری - جواد مؤمنی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
ریاضی ۱ و ۲ و ۳	رضا آزاد - حسین اسفینی - رضا اکبری - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - سهیل حسن‌خان‌پور - سپهر حقیقت‌افشار - مینم حمزه‌لویی - آرش رحیمی فائزه رضایی‌بقا - محمد زریون - حمید سلطانی - فرشاد فرامرزی - مرضیه گودرزی - رسول محسنی‌منش - علی مرشد - مهدی ملازمضانی امین نصراله - سعید نصیری
زیست‌شناسی ۱ و ۲	امیررضا پاشاپور یگانه - مهدی جباری - سجاد جعفری - سپهر حسینی - سارا رضایی - شکبیا سالاروندیان - سیدمحمد سجادی - علیرضا نجف‌دولایی
فیزیک ۱ و ۲ و ۳	خسرو ارغوانی‌فرد - اصغر اسداللهی - محمد اسدی - نصرالله افاضل - محمد اکبری - عبدالحسین بازیار - امیرحسین برادران - محسن بیگان - ناصر خوارزمی نجمه‌علی‌پور - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی - علی‌اصغر محمدی - امیر محمودی انزایی - منوچهر مددی
شیمی ۱ و ۲	سیدسحاب اعرابی - امیرعلی پرخورداریون - ایمان حسین‌نژاد - سهند راحمی‌پور - مسعودعلوی‌امامی - سپهر کاظمی - جواد کتابی - عرفان محمودی امیرحسین معروفی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فارسی ۲	عربی زبان قرآن ۲	دین و زندگی ۲	زبان انگلیسی ۲	ریاضی ۱ و ۲ و ۳	زیست‌شناسی ۱ و ۲	فیزیک ۱ و ۲ و ۳	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	علی‌اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین برادران	مسعود جعفری
گروه ویراستاری	مریم شمیرانی مرتضی منشاری	درویشعلی ابراهیمی اسماعیل یونس‌پور	سکینه گلشنی سیداحسان هندی سیاوش یوسفی	طراوت سروری عبدالرشید شفیعی	حسین اسفینی ایمان چینی‌فروشان مهدی ملازمضانی	مازیار اعتمادزاده محمدمهدی روزبهانی امیررضا پاشاپور یگانه مهرداد محبی سارا رضایی	بابک اسلامی عرفان مختارپور حمید زرین‌کفش علی فیاض‌پور	امیرحسین معروفی علی حسینی‌صفت مسعود علوی‌امامی محمد وزیری
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	علی‌اصغر شریفی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین برادران	سهند راحمی‌پور
مسئول درس مستندسازی	فریبا رثوفی	لیلا ایزدی	زهره قموشی	فاطمه فلاح‌پیشه	فرزانه دانایی	لیدا علی‌اکبری	الهه مرزوق	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱

فارسی ۲

۱-

(مریم شمیرانی)

واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

حمیت: غیرت، جوان‌مردی، مردانگی / چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است و تارها دارد. / دون همت: کوتاه همت، دارای طبع پست و کوتاه اندیشه

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مسن و سگری - ساری)

در گزینه «۲»، بین «درخت و سرو» رابطه‌ی تضمن و بین «بلند و پست» رابطه‌ی تضاد وجود دارد.

(فارسی ۲، لغت و دستور، صفحه ۱۴)

۳-

(سعید کتبخان) (ساری)

مقارَب: نزدیک‌شونده، همگرا

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴-

(الهام ممیری)

املائی صحیح کلمه، «سور» به معنای «جشن» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۷)

۵-

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عالم، مجازاً اهل عالم

گزینه «۲»: دل: مجازاً علاقه / سر: مجازاً قصد

گزینه «۴»: زمین و زمان: مجازاً اهالی زمین و آسمان

(فارسی ۲، آرایه)

۶-

(مسن اصغری)

بیت «د»: مجاز (نان مجاز از رزق و روزی) / بیت «الف»: تشخیص (اشک ریختن تاک) / بیت «ه»: متناقض‌نما (پوشیده‌تر کردن عریانی) / بیت «ج»: حس آمیزی (حرف تلخ) / بیت «ب»: جناس (کار و بار)

(فارسی ۲، آرایه)

۷-

(مریم شمیرانی)

صفت مبهم در متون کهن گاه در جایگاه وابسته پیشین قرار می‌گرفته است و این شیوه در گزینه «۱» با عبارت «دگر صنعت» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: دگر، قید / گزینه «۳»: وابسته پسین / گزینه «۴»: وابسته پسین

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)

۸-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت «ج»: در مصراع دوم، «دیده آمد» فعل مجهول به شیوه کهن است. / بیت «د»: «گفته آید» فعل مجهول به شیوه کهن است.

توجه: در بیت «ب»، «قضای نبشته» ترکیب وصفی است و ترتیب اجزای جمله چنین است: «چون قضای نبشته، پیش آمد.»

(فارسی ۲، دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۹-

(علیرضا پیغمبری - شیراز)

گزینه «۳»: مفهوم عبارت: به علت حق جویی و عشق‌ورزی، بردباری و صبر داشت.

مفهوم بیت: در مسیر عشق، نیاز به جنگ نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم مشترک ابیات: میل به بازگشت به اصل

گزینه «۲»: مفهوم مشترک عبارت و بیت: به دنبال شهرت و آوازه مباش، چنان‌کن که دیگران به علت صفات و خصایل نیکت، از تو یاد کنند.

گزینه «۴»: مفهوم مشترک عبارت و بیت: «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۰)

۱۰-

(امسان بزرگر - رامسر)

آیات صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲، ۴» به نرمی کردن با دشمن تأکید دارند. مفهوم گزینه «۳»، دعوت به جنگ است و مهربانی با دشمن کینه‌ور را خطا می‌داند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۳)

۱۱-

(کتاب زرد عمومی)

معنای صحیح واژگان عبارت‌اند از: گسپیل کردن: فرستادن، روانه کردن / مخنقه:

گردن‌بند / نژند: خوار و زبون، اندوهگین / خطوات: (جمع خطوه)، گام‌ها، قدم‌ها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب زرد عمومی)

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: بیت «الف» نگنارد ← نگزارد / بیت «ب» برخواستن ←

برخاستن / بیت «ج»: تبع ← طبع (فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۴۷)

۱۳-

(کتاب زرد عمومی)

تشخیص و استعاره: آشفته بودن آب / مراعات نظیر: «جان و روان» - «قد و قامت» /

تشبیه: من مانند آب / کنایه: «جان بر کف» کنایه از «آماده بودن برای جان باختن»

است. / جناس: «دوان و روان» - «پا و تا» (فارسی ۲، آرایه)

۱۴-

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مطالعه (ی) / روی / نیکوان ← «ی / و»

گزینه «۳»: آشنایان / آشنایی ← «ی»

گزینه «۴»: بیگانگی / آشنایی ← «گ، ی»

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۶۹)

۱۵-

(کتاب زرد عمومی)

فرستاده بود: ماضی بعید / کنی (کنی): مضارع التزامی / نداشت: ماضی ساده / می‌داد:

ماضی استمراری

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴۵)

۱۶-

(کتاب زرد عمومی)

گزینه «۴»: گلوگیر خاص و عام، هسته: گلوگیر (واژه مرکب)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۴۲)

۱۷-

(کتاب زرد عمومی)

نقش‌های تبعی عبارت‌اند از: معطوف، بدل، تکرار

در گزینه «۲»، «خود» بدل برای «تو» است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۲)

۱۸-

(کتاب زرد عمومی)

عبارت صورت سؤال به عزت‌نفس و مناعت طبع قاضی بست اشاره دارد که با وجود نیازمندی، هدیه و بخشش سلطان مسعود را از بونصر مشکان می‌گیرد و دوباره آن را بازمی‌گرداند و می‌گوید که من به این زر‌ها نیازی ندارم و از حساب روز قیامت می‌ترسم. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز بر مناعت طبع تأکید شده است، اما در گزینه «۴» می‌گوید که همراه شدن با کسانی که توانایی و قدرت بیشتری دارند (در حالی که خود ناتوانی)، نشانه نادانی انسان است و موجب زیان او می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عنقا (سیمرغ) حتی اگر از شدت بی‌نوایی و فقر بمیرد محال است که شکار پرنده‌گان کوچکی مانند گنجشک را از آن‌ها بگیرد.

گزینه «۲»: نهنگی که در عمیق‌ترین جای دریا مکان دارد، هرگز از آب جوی نمی‌آشامد.

گزینه «۳»: عقابی که در اوج آسمان پرواز می‌کند، هرگز به صید پرنده‌های کوچک توجه نمی‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

۱۹-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»، «تسلیم و رضا در برابر خواست و مشیت الهی» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۸)

۲۰-

(کتاب زرد عمومی)

در عبارت صورت سؤال خداوند خطاب به فرشتگان و ملائکه می‌گوید که آن‌ها عشق را درک نمی‌کنند و شایسته مقام عشق نیستند؛ همین مفهوم با بیان‌های مشابه در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مطرح شده است، اما در بیت گزینه «۲» شاعر می‌گوید که فریاد عشق او به گوش ملائک می‌رسد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

عربی زبان قرآن ۲

۲۱-

(مسین رضایی)

«عِنْدَمَا»: وقتی که / «وَجَدْتُ»: یافتم / «نَفْسِي»: خودم / «وَحِيداً»: تنها / «أَحْسَنَ إِيَّايَ»: به من خوبی کرد / «مَنْ»: کسی که / «كَانَ»: بود / «أَحْسَنَ صَدِيقِي»: بهترین دوست (ترجمه)

۲۲-

(مسین رضایی)

«مِنْ آدَابٍ»: از آداب / «الْكَلَامِ»: سخن / «أَنْ يُقَسِّمَ»: این که مساوی تقسیم شود / «نَظَرُ الْخَطِيبِ»: نگاه سخنران / «بَيْنَ مُسْتَمْعِيهِ (مُسْتَمْعِينَ + هـ)»: میان شنوندگانش / «بِمَسَاوَاةٍ»: مساوی (ترجمه)

۲۳-

(بوزار جهانپوش - قائمشهر)

«فَنَصَحَتْهُ»: او را نصیحت کرد / «الْمُعَلِّمِ»: معلم / «وَقَالَ»: و گفت / «مَنْ»: هر کس / «لَا يَسْتَمِعُ»: گوش ندهد / «إِلَى الدَّرْسِ»: به درس / «جَيِّدًا»: خوب / «يَرْتُسِبُ»: مردود می شود / «فِي الْإِمْتِحَانِ»: در امتحان (ترجمه)

۲۴-

(فاطمه منصورفالی)

«عِلْمُ الْأَحْيَاءِ»: به معنی «زیست‌شناسی» است در حالی که توضیح داده شده تعریفی برای «علم الكيمياء»: شیمی» است. (درک مطلب و مفهوم)

۲۵-

(مسین رضایی)

گزینه «۱»: «الْخَيْرُ فِي مَا وَقَعَ»: خیر در چیزی است که اتفاق افتاد! (هرچه پیش آید خوش آید!) سایر گزینه‌ها مفهوم «میان‌روی» دارند. ترجمه گزینه «۲»: بهترین کارها میان‌ترین آن‌هاست!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(فاطمه منصورفالی)

اگر فعل ماضی به صورت فعل شرط و جواب شرط بیاید، می‌توانیم آن را به صورت مضارع ترجمه کنیم («مَنْ ظَلَمَ عِبَادَ اللَّهِ كَانِ اللَّهُ خَصْمَهُ»: هر کس به بندگان خدا ظلم کند، خداوند دشمن او می‌شود). (انواع اعراب)

۲۷-

(فاطمه منصورفالی)

عبارت عربی در این گزینه می‌گوید: «دشمنی دانا بهتر از دوستی نادان است»، اما مفهوم بیت مقابل آن «دشمن بودن دوست» است که با هم تناسب مفهومی ندارند. (درک مطلب و مفهوم)

۲۸-

(بوزار جهانپوش - قائمشهر)

«الظَّالِمِينَ» اسم فاعل است. (قواعد اسم)

۲۹-

(بوزار جهانپوش - قائمشهر)

«أَحْسَنُ وَأَعْلَمُ» اسم تفضیل می‌باشند.

در گزینه «۱»: «خیر» و در گزینه «۲»: «أَثْقَلُ»، اسم تفضیل‌اند و در گزینه «۳»، اسم تفضیل نداریم.

نکته مهم درسی

اسم تفضیل فقط بر «برتری» دلالت می‌کند حال اگر اسمی بر وزن «أَفْعَلُ» بیاید، ولی بر رنگ یا عیب دلالت کند، اسم تفضیل نمی‌باشد.

(قواعد اسم)

۳۰-

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

«النَّاسُ» مبتدا و «مَا» مضاف‌الیه است.

(تلیل صرفی و نحوی)



۳۱-

(کتاب زرد عمومی)

«قد عاهدت»: عهد کرده‌ام (حذف گزینه «۲») / «أَنْ أَعْمَلَ بِمَا أَعِدُّ» که به آن چه وعده می‌دهم عمل کنم (حذف گزینه‌های «۱» و «۳») / «وَلَا أَنْطِيقُ إِلَّا بِمَا فَعَلْتُهُ»: و فقط درباره آن چه آن را انجام داده‌ام سخن بگویم (حذف سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۳۲-

(کتاب زرد عمومی)

«أَصْبَحَ» به صورت «شد، گشت» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۳۳-

(کتاب زرد عمومی)

کلمه «قُرْبٌ» با «بَعْدٌ» متضادند و هر دو فعل هستند. هم‌چنین کلمه‌های «الضَّوَابُّ» با «الْإِثْمُ» متضادند و هر دو اسم هستند.

در حالی که در گزینه «۱» بین دو فعل «تزرع- تحصد»، در گزینه «۲» بین دو کلمه «صَغْرٌ- كَيْتٌ» و در گزینه «۴» بین دو کلمه «حی- میت» تضاد وجود دارد.

(ترجمه)

۳۴-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه عبارت: «هرکس سخنش نرم باشد، دوستی شنونده را بیشتر کسب می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دچار اشتباه نمی‌شود کسی که درباره چیزی که نسبت به آن آگاهی ندارد، صحبت می‌کند!

گزینه «۲»: بیندیش سپس سخن بگو تا این که از لغزش در امان نباشی! (صحیح ← حتی تسلّم: در امان باشی)

گزینه «۳»: خوشا به حال کسی که مردم از زبانش بترسند! (صحیح ← لا یخاف: نترسند)

(درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(کتاب زرد عمومی)

«أَنْتَظَرُهَا» جمله وصفیه برای اسم نكرة «لِحظّة» است. (اسم نكرة+ جمله فعلیه ← جمله وصفیه)

در سایر گزینه‌ها: «الذَّهَبِيَّةُ وَ الْمَرْتَعَةُ»، «الْمَرْءَةُ» و «العظيمة» صفت مفرد (یک کلمه‌ای) هستند.

(قواعد اسم)

ترجمه متن درک مطلب

یکی از چیزهایی که به وجود روابط بین ایرانی‌ها و عرب‌ها اشاره دارد همان افسانه‌هاست. قصه‌های ضحاک و کیکاووس و سودابه و ... به این ارتباط اشاره دارد. زندگی بهرام گور و اشعار عربی او از نشانه‌های این ارتباط است! در زمان نزول قرآن کریم بعضی از مخالفان وقتی دیدند که قرآن کریم درباره امت‌های گذشته سخن می‌گوید، می‌گفتند: اگر محمد این چنین سخن می‌گوید، پس ما به شما از داستان رستم و اسفندیار و خسروها (کسری لقب پادشاهان ساسانی) خبر می‌دهیم! و از نشانه‌های این ارتباط، وجود لغت‌های فراوان فارسی در عربی است که از طریق بازرگانی و دیدار و ترجمه کتاب‌ها نفوذ کرد، و هم‌چنین تسلط امپراطوری عثمانی بر کشورهای عربی تا آن‌جا که زبان بزرگان عثمانی فارسی بود! و بعد از ظهور اسلام این ارتباط زیاد شد تا جایی که به نعمت خدا (با یک‌دیگر) برادر شدند.

به راستی زبان فارسی در گذر زمان احساس نمی‌کرد که زبان عربی برای آن مزاحمت ایجاد می‌کند تا قصد دشمنی با آن و تلاش برای نابودی آن کند، بلکه عربی در کنار فارسی (به عنوان) پایه‌ای محکم برای فرهنگ ایرانی اسلامی باقی ماند!

۳۶-

(کتاب زرد عمومی)

با توجه به آن چه در متن آمده است، «قصه‌ها و روایات و دلاوران و افکار مشترک» علایمی هستند که وجود مشترکات بین دو کشور را اثبات می‌کنند.

در سایر گزینه‌ها: «بازرگانی، دیدار و حکومت واحد بر دو کشور»، «واژه‌های زبانی به کار رفته میان استفاده‌کنندگان زبان» و «وجود اساطیر و پدیده‌های دیگری مختص هر سرزمینی» همگی نادرست‌اند.

۳۷-

(کتاب زرد عمومی)

سؤال پرسیده است که چرا روابط محبت و دوستی بین ایرانی‌ها و عرب‌ها بعد از اسلام زیاد شد که در متن اشاره شده است که «سلام دو ملت را برادر قرار داده و بین آن دو فرق قائل نشده است.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «فراوانی تجارت و زیاد شدن دیدارها و ترجمه کتاب‌ها، محبت را زیاد کرده است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «زیرا ایرانی‌ها قصد از بین بردن فرهنگ همسایه‌شان را نداشتند، بلکه برای احیاء و رشد آن کوشیدند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «به دلیل فراوانی روایات، قصه‌ها و اساطیر مشترک که از زبان متکلمان به این دو زبان منتقل می‌شود!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(کتاب زرد عمومی)

سؤال: «کی دشمنی بین دو فرهنگ ایجاد می‌شود؟» با توجه به آن چه در متن آمده است، «اگر یکی از آن دو احساس کند که دیگری می‌خواهد جایگاهش را اشغال کند و آن را از بین ببرد!»

(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(کتاب زرد عمومی، با تغییر)

«نحدت» خبر و «نحن» مبتدای جمله اسمیه هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مبنی للمجهول» نادرست است، زیرا فعل معلوم است.

گزینه «۲»: «مفعول» نادرست است، دقت داشته باشید که اگرچه این اسم از نظر نوع، اسم مفعول است، اما محل اعرابی آن، مفعول نیست.

گزینه «۳»: «جواب الشرط» نادرست است. (تفلیل صرفی و نحوی)

۴۰-

(کتاب زرد عمومی، با تغییر)

در ابتدای عبارت داده شده، با یک جمله اسمیه مواجهیم که دارای خبر مقدم و مبتدای مؤخر است:

«ین مظاهر»: جار و مجرور و خبر مقدم / «وجود»: مبتدای مؤخر

(تفلیل صرفی و نحوی)



دین و زندگی ۲

۴۱-

(سپهراری هاشمی)
فرمایش امام سجاد (ع) مرتبط با شناخت هدف زندگی است چرا که ایشان از خداوند می‌خواهند که مرا در مسیری قرار بده که برای آن آفریده‌ای، یعنی هدف زندگی مرا در آن مسیر تعیین کرده‌ای.
بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود» به همین مضمون اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۷)

۴۲-

(سپهراری هاشمی)
خداوند متعال در آیات سوره مبارکه عصر، اقدام به بیان این حقیقت می‌نماید که انسان‌ها در معرض خسران و زیان هستند مگر اهل ایمان و عمل صالح. شروع این سوره مبارکه با سوگند خداوند متعال همراه است: «و العصر إن الإنسان لفرّج إلی الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر: سوگند به روزگار، قطعاً انسان هر لحظه در زیان است مگر کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند و یکدیگر را به حق و صبر سفارش نمودند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۸)

۴۳-

(مرتضی ممسنی کبیر)
یکی از ویژگی‌های پاسخ به نیازهای انسان این است که کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

۴۴-

(سیرامسان هنری)
اجابت دعوت خدا و رسول که همان دین واقعی است، زندگی‌بخش و مایه حیات انسان است.

۴۵-

(مرتضی ممسنی کبیر)
آیه شریفه «و من ینبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» در موضوع علل فرستادن پیامبران متعدد خواندیم لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۶)

۴۶-

(سیرامسان هنری)
هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد، بنابراین وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است.

۴۷-

(سپهراری هاشمی)
قرآن کریم برای نیاز ثابت داد و ستد، یک قاعده و اصل ثابت دارد و آن قاعده این است: «أحلّ الله البیع و حرّم الربا: خداوند معامله را حلال کرده است، اما ربا را حرام» وجود دو دسته قوانین ثابت و متغیر، متناسب با نیازهای ثابت و متغیر از ویژگی‌های «پویایی و روز آمد بودن دین اسلام» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۴)

۴۸-

(ابوالفضل امیرزاده)
بی‌نیازی قرآن از تصحیح و مصونیت آن از تحریف از عوامل ختم نبوت است. تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۴۹-

(سپهراری هاشمی)
خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند آن را بیاورند و برای این که عجز و ناتوانی آن‌ها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آن‌ها داده است.
در آیه ۳۸ سوره یونس می‌خوانیم: «أم یقولون افتراء قل فأتوا بسورة مثله: می‌گویند (پیامبر قرآن را) به خداوند افترا بسته است، بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۴)

۵۰-

(مرتضی ممسنی کبیر)
قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلی تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم دوستی (۷۷۰ بار تکرار از کلمه علم) و ... سخن گفته است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

۵۱-

(کتاب زرر عمومی)
با توجه به بعد سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم، پیامبر (ص) با صبر و تحمل، خاکستر پاشی و نیش زبان قریش را تحمل می‌کرد و به هدایت آن‌ها ادامه می‌داد و برای مبارزه با فقر و محرومیت، هرگز ثروت را ملاک برتری نمی‌دانست.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۱۷۹، ۱۸۰ و ۱۸۱)

۵۲-

(کتاب زرر عمومی)
به سبب اقدامات امام سجاد (ع) (امام علی بن الحسین (ع))، بار دیگر تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه حضور فعال پیدا کرد و زمان معرفی اسلام اصیل در دوران امام باقر (ع) (امام محمد بن علی (ع)) فرا رسید و در زمان امام صادق (ع)، ناخشنودی نسبت به دستگاه بنی‌امیه به اوج رسیده بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۶)

۵۳-

(کتاب زرر عمومی)
هر انسانی که پاسخ درست به نیازهایش نداده است، «ناسپاس» نامیده شده است؛ زیرا، چنین فردی برنامه‌های حیات‌بخش را دیده، اما آن را انتخاب نکرده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۴-

(کتاب زرر عمومی)
وجود مخاطرات برای نبی اکرم (ص) در مسیر آیه ابلاغ (تبلیغ) در عبارت شریفه «و الله یعصمک من الناس» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۵-

(کتاب زرر عمومی)
فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌هاست و آیه شریفه «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطیبات ...» به رشد و پرورش فرزندان از اهداف ازدواج اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۵)

زبان انگلیسی ۲

۵۶-

(کتاب زرد عمومی)

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

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۵۷-

(کتاب زرد عمومی)

به دلیل غایب بودن امام عصر (عج)، بهره‌مندی از ایشان در دوران غیبت منحصر به ولایت معنوی است و ایشان در این مورد می‌فرماید: «ما در رسیدگی [بسه شما] و سرپرستی شما کوتاهی و سستی نمی‌کنیم و یاد شما را از خاطر نمی‌بریم که اگر جز این بود، دشواری‌ها و مصیبت‌ها بر شما فرود می‌آمد». حل بعضی از مشکلات علمی علما، از جمله دستگیری‌های امام در قالب ولایت معنوی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۵۸-

(کتاب زرد عمومی)

کارگزاران همان یاران و کمک‌کنندگان به رهبرند. اگر کارگزاران جامعه وظیفه‌ی خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند اعتماد مردم به حکومت روز به روز افزایش می‌یابد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

۵۹-

(کتاب زرد عمومی)

«غفلت از خداوند»، «ذلت نفس» و «گرفتار آمدن در دام گناه» را به دنبال می‌آورد، بنابراین «غفلت از خداوند» علت و «ذلت نفس» و «گرفتار آمدن در دام گناه» معلول می‌باشند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۶۲)

۶۰-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه آیه ۸۲ سوره نساء: «آیا درباره قرآن نمی‌اندیشند؟ اگر از نزد غیر خدا می‌بود در آن ناسازگاری بسیار می‌یافتند.» که این آیه به بهترین شکل بیانگر انسجام درونی در عین نزول تدریجی است. با این‌که بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال نازل شده است و درباره موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان، نظام خلقت، سرگذشت پیامبران، نظام اجتماعی، اخلاق و احکام سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگ‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۸)

۶۱-

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «به احتمال زیاد آقای گری یک استاد زیست‌شناسی بود.»

(درک مطلب)

۶۲-

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «بر طبق داستان، آقا و خانم گری به‌جای دیگری برای زندگی نقل

(درک مطلب)

مکان می‌کردند.»

۶۳-

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «واژه "treat" آن‌طور که در خط هفتم استفاده شده است باید از نظر

معنی به "handle" «جابه‌جا کردن، از عهده برآمدن» نزدیک‌ترین باشد.»

(درک مطلب)

۶۴-

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «کدام یک صحیح است؟»

«آقای گری بیش از حد مشغول بود که خودش ترتیب نقل مکان را بدهد.»

(درک مطلب)

۶۵-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «(این مطلب) فهمیده می‌شود که آن مرد نزدیک بود جعبه را ببندازد،

(درک مطلب)

چون منظور خانم گری را اشتباه متوجه شد.»

۶۶-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «این متن اساساً درباره تأثیر هنری فورد در صنعت خودرو است.»

(درک مطلب)

۶۷-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «هنری فورد ابتدا شغلی تحت عنوان یک مکانیک داشت.»

(درک مطلب)

-۶۸

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «فهمیده می شود که فورد پدر تولید انبوه است.»

(درک مطلب)

-۶۹

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «کلمات خط کشیده شده در سطر سوم به "becoming a farmer"»

(درک مطلب)

«کشاورز شدن» اشاره می کنند.»

-۷۰

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «نویسنده متن تولید انبوه را به عنوان یک روش مفید می داند.»

(درک مطلب)

-۷۱

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «الف: چند دانش آموز در کلاس حضور دارند؟»

«ب: تعداد زیادی حاضرند.»

"students" اسم قابل شمارش است، بنابراین نمی تواند با کلماتی مانند "much, little, a little" به کار رود (دلیل نادرستی گزینه های «۱» و «۴»). نکته مهم این سؤال آن است که "a lot of" صفت است و بنابراین باید قبل از یک اسم به کار رود (دلیل نادرستی گزینه «۲»). اما "a lot" قید است و بعد از فعل "are" در این جمله می تواند استفاده شود. (گرامر)

-۷۲

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «مادر بزرگ ما از ماه گذشته بیمار بوده است. به این دلیل مادرم اکنون خیلی غمگین به نظر می رسد.»

نکته مهم درسی

با توجه به محتوای جمله نیاز به حال کامل داریم:

قبل از "last month" از "since" و قبل از "the last month" باید از "for" استفاده کنیم. (گرامر)

-۷۳

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آن ها نیاز دارند چند مهندس جوان با فکر خلاق را استخدام کنند تا این اوضاع وحشتناک را بهبود بخشند.»

(۱) هنرمندان (۲) خوشبخت

(۳) خلاق (۴) خوشحال (واژگان)

-۷۴

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «سوئیس ساعت های با کیفیت بالا تولید می کند و آن ها را به سرتاسر دنیا صادر می کند.»

(۱) سفر کردن (۲) دنبال کردن

(۳) زیر ... خط کشیدن (۴) تولید کردن (واژگان)

-۷۵

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «در کشور ما، هر روستایی صنایع دستی خود را دارد و مردم روستایی برای پول در آوردن روی آن ها کار می کنند.»

(۱) تجربه (۲) راهبرد

(۳) صنعت دستی (۴) ضربان قلب (واژگان)

-۷۶

(کتاب زرد عمومی)

(۱) آماده، در دسترس (۲) مورد علاقه

(۳) خارجی (۴) ممکن (مکالمه)

-۷۷

(کتاب زرد عمومی)

(۱) صادقانه بگویم (۲) واقعاً

(۳) خواهش می کنم (۴) به علاوه (مکالمه)

-۷۸

(کتاب زرد عمومی)

(۱) قطعاً، حتماً

(۲) به طور شفاهی

(۳) با قدرت (۴) به طور متفاوت (مکالمه)

-۷۹

(کتاب زرد عمومی)

(۱) فرهنگی

(۲) در معرض خطر

(۳) بومی (۴) زنده (مکالمه)

-۸۰

(کتاب زرد عمومی)

(۱) حرکت کردن

(۲) وجود داشتن

(۳) رابطه داشتن (۴) فهمیدن، درک کردن (مکالمه)



ریاضی ۲

۸۱-

(مرفیبه گورزی)

جای خالی اول: شیب هر دو خط برابر با -۱ است، پس موازی هستند. عرض از مبدأ آنها فرق دارد، پس منطبق نیستند.
جای خالی دوم: شیب دو خط برابر نیست، پس حتماً متقاطع هستند. شیب یکی $\frac{-2}{3}$ و دیگری $\frac{3}{4}$ است (قرینه و معکوس هم) پس عمود بر هم هستند.

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۲۲ تا ۲۴)

۸۲-

(علی مرشد)

فاصله رأس A از قطر، برابر نصف قطر است. ابتدا این فاصله را حساب کرده و دو برابر می‌کنیم تا طول قطر مربع را به دست آوریم:

$$d = \frac{|1(1) + 1(-2) - 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

قطر مربع $4\sqrt{2}$ $\times 2$ نصف قطر $2\sqrt{2}$

با توجه به آن که طول قطر مربع $\sqrt{2}$ برابر طول ضلع آن است، پس در این جا اندازه ضلع مربع ۴ است. بنابراین مساحت آن برابر است با:

$$(اندازه یک ضلع)^2 = (4)^2 = 16$$

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۸ و ۹)

۸۳-

(علی مرشد)

در معادله $x^2 + x - 1 = 0$ داریم:

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -1$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-1}{1} = -1$$

اگر S' و P' به ترتیب جمع و ضرب ریشه‌های معادله جدید باشند، آن گاه:

$$S' = \left(\frac{\alpha}{\beta} + 1\right) + \left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right) = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} + 2$$

$$= \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} + 2 = \frac{1 + 2}{-1} + 2 = -1$$

$$P' = \left(\frac{\alpha}{\beta} + 1\right)\left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right) = 1 + \frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} + 1 = -1$$

S'

حال معادله جدید را می‌سازیم:

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۱۱ تا ۱۳)

۸۴-

(سراسری ریاضی قارچ از کشور - ۸۵)

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، بدیهی است که α و β مثبت هستند.

$$A = \frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}}$$

با فرض $A = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ داریم:

حال طرفین رابطه را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$A^2 = \frac{\alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta}}{\alpha\beta} = \frac{S + 2\sqrt{P}}{P}$$

از آنجایی که $P = \frac{c}{a} = \frac{1}{4}$ و $S = \frac{-b}{a} = \frac{12}{4} = 3$ ، پس:

$$A^2 = \frac{3 + 2\left(\frac{1}{2}\right)}{\frac{1}{4}} \Rightarrow A^2 = 16 \xrightarrow{A>0} A = 4$$

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، مرتبط با کار در کلاس صفحه ۱۳)

۸۵-

(عمیر سلطانی)

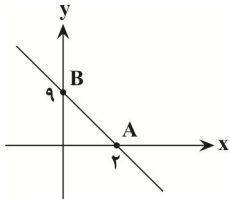
طول نقطه رأس منحنی $x = 2$ است. پس:

$$\frac{12}{2a} = 2 \Rightarrow a = 3$$

با توجه به این که خط از نقطه $A(2, 0)$ می‌گذرد، این نقطه را در معادله خط جایگذاری می‌کنیم:

$$0 = -4/5 \times 2 + m \Rightarrow m = 9$$

پس با توجه به شکل، نقطه $B(0, 9)$ روی منحنی درجه ۲ قرار دارد. این نقطه را در معادله منحنی قرار می‌دهیم



$$y = 3x^2 - 12x + b \xrightarrow{x=0} b = 9$$

$$\Rightarrow b - a = 9 - 3 = 6$$

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۲ تا ۴ و ۱۱ تا ۱۸)

۸۶-

(فائزه رضایی بقا)

ابتدا همه کسر را به یک سمت برده و سپس مخرج مشترک می‌گیریم:

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

$$\Rightarrow \frac{-x^2 + 4}{x(x-2)} = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = -2, x = 2$$

$x = 2$ مخرج کسر $\frac{x-1}{x-2}$ و $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x}$ را صفر می‌کند پس قابل قبول نیست و $x = -2$ تنها جواب معادله است.

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۱۹ تا ۲۱)

۸۷-

(سپهر حقیقت افشار)

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

برای این که معادله جواب نداشته باشد، باید ضریب x در صورت کسر صفر شود (و عدد ثابت صفر نشود) که در این صورت داریم:

$$a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

و بارشدهای مخرج ریشه‌های صورت نیز باشند با جایگزینی $x = 1$ و $x = -2$ در صورت داریم:

$$x = 1: -9a = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$x = -2: -3a^2 - 6 = 0 \Rightarrow$$

پس در کل برای a سه مقلد $1, 0, 2$ و صفر حاصل می‌شود.

(هنرسه تلیلی و بیبر) (ریاضی ۲، صفحه ۱۹ تا ۲۱)

۸۸-

(سویل حسن خان پور)

$$\sqrt{3 - 2x} = 1 - x$$

در معادله بالا عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد. پس:

$$3 - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{3}{2} \quad (I)$$

هم‌چنین عبارت $1 - x$ چون مساوی یک عبارت نامنفی رادیکالی قرار گرفته باید نامنفی باشد.

$$1 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \quad (II)$$

$$I \cap II \Rightarrow x \leq 1$$

پس مجموعه x های مورد قبول عبارت است از:

برای حل معادله، دو طرف را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$3 - 2x = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow x^2 = 2$$



$$\Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{cases} \xrightarrow{x \leq 1} x = -\sqrt{2}$$

پس معادله فقط یک جواب دارد.

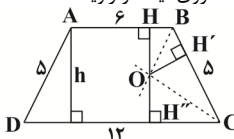
(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۸۹-

(مسئله اسفینی)

طبق خاصیت نیمساز داریم:

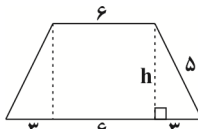
$$\left. \begin{aligned} O : OH = OH' \\ O : OH' = OH'' \end{aligned} \right\} \Rightarrow OH = OH' = OH''$$



ارتفاع دوزنقه برابر است با:

$$h = OH + OH'' \xrightarrow{OH=OH'=OH''} h = 2OH'$$

حال با توجه به ابعاد داده شده، ارتفاع دوزنقه را می‌یابیم:



$$h^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow h = 4$$

$$2OH' = 4 \Rightarrow OH' = 2$$

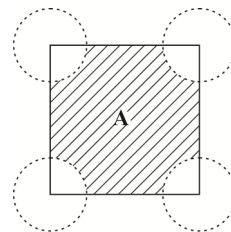
بنابراین:

پس فاصله O از ضلع BC که همان OH' است برابر ۲ می‌شود.
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶ تا ۳۰)

۹۰-

(مسئله اسفینی)

۴ دایره به مراکز رئوس مربع و به شعاع ۱ رسم می‌کنیم. فاصله نقاط خارج این دایره‌ها از هر رأس بیشتر از ۱ است. پس ناحیه A، ناحیه هاشورخورده مطابق شکل است که برای محاسبه مساحت آن کافی است از مساحت مربع، ۴ تا مساحت ربع دایره (یا مساحت ۱ دایره کامل) را حذف کنیم:



$$A = (\text{مساحت ربع دایره } 4 \times) - (\text{مساحت مربع})$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ناحیه } A = \text{مساحت مربع} - 4 \times \frac{\pi(1)^2}{4} = \pi$$

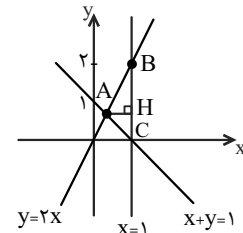
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶ تا ۳۰)

آزمون شاهد (گواه) ریاضی ۲

۹۱-

(سراسری تجربی - ۸۴)

با رسم خطوط در یک دستگاه، مطابق شکل کوچک‌ترین ارتفاع مثلث ABC پاره خط AH است. مختصات نقطه A:



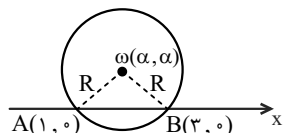
$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{از حل دستگاه}} \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

پس معادله AH به صورت $y = \frac{2}{3}$ می‌باشد.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۹۲-

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۹۵)



از آنجا که مرکز دایره روی نیمساز ربع اول (یعنی خط $y = x$) قرار دارد، می‌توانیم مختصات آن را به صورت $O(\alpha, \alpha)$ در نظر بگیریم.

از طرفی این دایره، محور x ها را با طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده است یعنی دو نقطه‌ی $A(1, 0)$ و $B(3, 0)$ روی این دایره واقع‌اند. بنابراین $R = AO = BO$

$$AO = BO \Rightarrow \sqrt{(\alpha-1)^2 + (\alpha-0)^2} = \sqrt{(\alpha-3)^2 + (\alpha-0)^2}$$

$$\Rightarrow (\alpha-1)^2 + \alpha^2 = (\alpha-3)^2 + \alpha^2 \Rightarrow (\alpha-1)^2 = (\alpha-3)^2$$

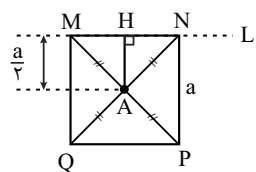
$$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 = \alpha^2 - 6\alpha + 9 \Rightarrow 4\alpha = 8 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\Rightarrow R = AO = \sqrt{(2-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۹)

۹۳-

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۹۳)



شکل فرضی مقابل را در نظر می‌گیریم. همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود، فاصله‌ی وسط قطر مربع از هر ضلع آن، برابر با نصف طول ضلع مربع است.

پس در این سؤال اگر طول ضلع مربع را a بنامیم، داریم:

$$\begin{cases} L: 2y - x - 5 = 0 \\ A(3, -1) \end{cases} \Rightarrow AH = \frac{a}{2} = \frac{|2y_A - x_A - 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{|-2 - 3 - 5|}{\sqrt{5}} \Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مربع } S = a^2 = \frac{400}{5} = 80$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

۹۴-

(سراسری تجربی - ۹۴)

$$2x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{3}{2} \\ P = \alpha\beta = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

ریشه‌های معادله‌ی مورد نظر از معکوس ریشه‌های معادله‌ی بالا یک واحد کمتر

است، بنابراین ریشه‌های آن به صورت $\frac{1}{\alpha} - 1$ و $\frac{1}{\beta} - 1$ است، لذا:

$$S' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right) + \left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} - 2 = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{-1}{2}} - 2 = -5$$



$$\begin{cases} a > 0 \\ \Delta = 4^2 - 4(a-3)(a) = 0 \end{cases} \Rightarrow 16 - 4a^2 + 12a = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 3a - 4 = 0 \Rightarrow (a-4)(a+1) = 0$$

$$\xrightarrow{a > 0} a = 4$$

تابع در نقطه‌ی می‌نیم بر محور x ها مماس است، لذا طول نقطه‌ی می‌نیم برابر

$$x = \frac{-b}{2a} = -\frac{4}{2(4)} = \frac{-1}{2}$$

است با:

(هنرسه تعلیمی و فیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۲)

-۹۸

فرض کنید x ، مقدار تبخیر بر حسب کیلوگرم باشد، ابتدا محاسبه می‌کنیم که چند کیلوگرم رنگ خالص داریم:

$$\text{کیلوگرم رنگ خالص} = 11x + 4 = 7/2 \Rightarrow 11x + 4 = 3.5 \Rightarrow 11x = -0.5$$

بنابراین در $11 + 4 = 15$ کیلوگرم رنگ موجود، $7/2$ کیلوگرم رنگ خالص وجود

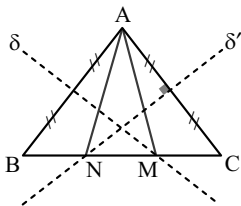
$$\frac{7/2}{15} = \frac{50}{100} \Rightarrow \text{اگر } x \text{ میزان تبخیر باشد، آنگاه:}$$

$$\Rightarrow 720 = 750 - 50x \Rightarrow x = 0.6 \text{ کیلوگرم}$$

(هنرسه تعلیمی و فیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(سراسری تهری - ۹۲)

-۹۹



$$\hat{A} = 80^\circ, AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 50^\circ$$

هر نقطه واقع بر عمود منصف یک پاره‌خط، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است، پس:

$$\begin{cases} M \in \delta \Rightarrow MA = MB \\ \Rightarrow \widehat{BAM} = \hat{B} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{AMB} = 80^\circ \\ N \in \delta' \Rightarrow NA = NC \\ \Rightarrow \widehat{CAN} = \hat{C} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{ANC} = 80^\circ \end{cases}$$

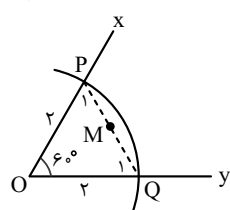
$$\Rightarrow \hat{MAN} = 180^\circ - (\hat{AMB} + \hat{ANC}) = 20^\circ$$

بنابراین، کوچکترین زاویه‌ی مثلث AMN زاویه‌ی $\hat{MAN} = 20^\circ$ است.

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(سؤال ۱۴۴۸ - کتاب آبی ریاضی پایه)

-۱۰۰



مثلث OPQ ، مثلث متساوی‌الساقینی است که یک زاویه‌ی 60° دارد، پس متساوی‌الاضلاع است و در نتیجه $PQ = 2$. برای آن که کمان‌های به مرکز P و Q نقطه‌ی مشترک داشته باشند، باید شعاع آن‌ها مساوی یا بیش از نصف طول پاره‌خط PQ باشد، یعنی شعاع کمان باید حداقل برابر با یک باشد.

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

$$P' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right)\left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{1}{\alpha\beta} - \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{1 - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta} + 1$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{2}}{-1} + 1 = 2$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 5x + 2 = 0$$

پس معادله به صورت زیر است: (هنرسه تعلیمی و فیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری تهری قارج از کشور - ۹۲)

-۹۵

$$a_2, 2a_5, a_8$$

سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی اند، پس:

$$2a_5 = \frac{a_2 + a_8}{2}$$

$$\Rightarrow 2a_1q^4 = \frac{a_1q + a_1q^7}{2} \Rightarrow 4q^3 = 1 + q^6$$

$$\Rightarrow q^6 - 4q^3 + 1 = 0 \xrightarrow{q^3 = t} t^2 - 4t + 1 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 2 \pm \sqrt{3} \rightarrow q^3 = 2 \pm \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow q = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} \text{ و } q = \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}}$$

با فرض افزایشی بودن دنباله، جمله‌ی هشتم بزرگترین جمله است و در

نتیجه $q = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ ، پس:

$$\frac{a_8}{a_2} = \frac{a_1q^7}{a_1q} = q^6 = (2 + \sqrt{3})^2 = 7 + 4\sqrt{3}$$

(هنرسه تعلیمی و فیر) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۳، ۲۶ و ۲۷) و (ریاضی ۲، صفحه ۱۱)

(سراسری انسانی - ۹۴)

-۹۶

عدد مورد نظر را x در نظر می‌گیریم. $\frac{1}{9}x^2$ مربع آن، $\frac{1}{9}x^2$ و $6x$ برابر آن، است، بنابراین:

$$6x - \frac{1}{9}x^2 = \text{تفاضل } \frac{1}{9} \text{ مربع آن عدد از } 6 \text{ برابر آن عدد}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{9}x^2 + 6x$$

بیشترین مقدار این عبارت درجه دوم برابر $-\frac{\Delta}{4a}$ است.

$$\Rightarrow \text{بیشترین مقدار} = -\frac{36}{4(-\frac{1}{9})} = 81$$

(هنرسه تعلیمی و فیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(سراسری ریاضی قارج از کشور - ۸۳)

-۹۷

تابع درجه‌ی دوم $y = ax^2 + bx + c$ زمانی بر محور x ها مماس است که $\Delta = 0$ باشد و اگر از بالا بر محور x ها مماس باشد، تابع می‌نیم‌دار خواهد بود، یعنی $a > 0$ ، لذا در این سؤال:



زیست‌شناسی ۲

۱۰۱-

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در یک نورون در حالت آرامش، اختلاف پتانسیل ۲ سوی غشاء در حدود $-70mV$ می‌باشد.

گزینه «۲»: در حالت آرامش، کانال‌های نشتی، یون‌های Na^+ را وارد یاخته و یون‌های K^+ را از یاخته خارج می‌کنند.
گزینه «۳»: فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم پس از پایان پتانسیل عمل بیش‌تر از پتانسیل آرامش نورون تحریک نشده است. بنابراین پس از پتانسیل عمل انرژی بیش‌تری مصرف می‌کند.
گزینه «۴»: اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حالت آرامش و عمل براساس اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون یاخته سنجیده می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۰۲-

ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای یاخته عصبی پیش‌سیناپسی که محل سوخت و ساز یاخته است، تولید و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود. این ریزکیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند و با برون‌رانی ناقل را به فضای سیناپسی آزاد می‌کنند. برون‌رانی فرایندی است که نیاز به انرژی ATP دارد.

طبق شکل «۱۰-ب» کتاب درسی زیست (۲)، جسم یاخته‌ای نیز می‌تواند دارای گیرنده باشد و پیام عصبی را دریافت کند. برای جلوگیری از انتقال بیش از حد پیام و امکان انتقال پیام‌های جدید، یاخته پیش‌سیناپسی طی فرآیند درون‌بری ناقل را دوباره جذب می‌کند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۰۳-

در دو طرف جسم یاخته‌ای یاخته عصبی حسی، غلاف میلین اطراف زوائد رشته‌مانند مشاهده می‌گردد. بررسی موارد نادرست:
گزینه «۱»: هسته یاخته پشتیبان تولیدکننده غلاف میلین، نزدیک به سطح غلاف میلین قرار دارد.

گزینه «۲»: تنها در یاخته عصبی حسی، همه دارینه‌ها توسط یک رشته واحد با جسم یاخته‌ای در ارتباط هستند.
گزینه «۳»: یاخته‌های پشتیبان می‌توانند با دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها، در عملکرد طبیعی همه انواع یاخته‌های عصبی نقش داشته باشند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۰۴-

تشریح موارد درست:
ب- برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند که با توجه به شکل صفحه ۱۱ این بخش در سطح بالاتری نسبت به مخچه واقع شده است.
پ- طبق متن صفحه ۱۱ این گزینه صحیح است.
تشریح موارد نادرست:
آ- قسمت اول در مورد پل مغزی می‌باشد، اما قسمت دوم با توجه به کتاب دهم از وظایف مرکز تنفسی موجود در بصل‌النخاع می‌باشد.

ت- قسمت اول سؤال در مورد {بصل‌النخاع} است، اما قسمت دوم تنها در مورد بصل‌النخاع می‌باشد.
{زیر نهنج (هیپوتالاموس)}

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۰۵-

جسم یاخته‌ای نورون حسی در درون ریشه پستی اعصاب نخاعی و قبل از ورود به نخاع قرار دارد. (نه در ماده خاکستری) بررسی سایر گزینه‌ها:

(سوار معفری)

گزینه «۱»: ماده خاکستری نخاع، بافت عصبی دارد که شامل یاخته‌های عصبی و غیرعصبی است. ماده خاکستری، کانال مرکزی نخاع را احاطه کرده است. (شکل ۱۹ فصل یک کتاب درسی زیست (۲))
گزینه «۳»: رشته‌های دستگاه عصبی خودمختار به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند که در ریشه شکمی نخاع دیده می‌شوند. (ریشه پشتی مربوط به بخش حسی است).
گزینه «۴»: نخاع از بصل‌النخاع تا مهره دوم کمر کشیده شده است.
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۹ و ۱۵ تا ۱۷)

۱۰۶-

موارد (آ) و (ب) بر اساس شکل ۲۰ کتاب درسی زیست (۲) درست می‌باشد. در مسیر عصبی این انعکاس در ۴ نورون هدایت پیام عصبی رخ می‌دهد: ۲ نورون رابط، نورون حسی و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه دو سر بازو که نیمی از آن‌ها (دو نورون رابط) فاقد میلین در اطراف زوائد خود هستند.
در مورد گزاره پ نیز، این نورون‌های حرکتی مربوط به ماهیچه‌های اسکلتی هستند پس متعلق به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی می‌باشند.
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۱۵ و ۱۶)

۱۰۷-

گیرنده‌های شیمیایی: گیرنده بویایی در بینی، گیرنده میزان O_2 در ائورت، گیرنده چشایی بر روی زبان و دهان.
گیرنده‌های مکانیکی: گیرنده حس وضعیت در زردپی ماهیچه دوسر بازو، گیرنده فشار در پوست، گیرنده فشار خون در سرخرگ‌های گردش عمومی (نه ششی) خون.
گیرنده‌های دمایی: گیرنده دما در برخی از سیه‌ها بزرگ (نه سرخرگ‌های بزرگ)، گیرنده دما در پوست.
(هواس) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۷۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱، ۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۰۸-

عبارت‌های «ج» و «د» درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:
الف- بخشی از رشته‌های عصبی عصب بینایی یک چشم در نهایت به لوب پس‌سری نیمکره مخ مقابل می‌روند.
ب- براساس شکل (۱۳) صفحه ۳۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، گیرنده‌های چشایی از نوع یاخته‌های عصبی نیستند.
ج- براساس متن کتاب درست است.
د- براساس شکل (۱۲) صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲ درست است.
(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۰۹-

بررسی گزینه‌ها:
گیرنده «۱»: بخش‌هایی از گیرنده‌های بویایی در فضای درونی حفره بینی نیز وجود دارند.
گزینه «۲»: به جای تاژک باید مژک گفته می‌شد.
گزینه «۳»: استخوان بافت پیوندی دارای رشته‌های کلاژن است.
گزینه «۴»: آکسون گیرنده‌های بویایی ابتدا وارد پیاز بویایی می‌شوند، سپس با یاخته‌های عصبی درون پیاز بویایی سیناپس می‌دهند.
(هواس) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۱)

۱۱۰-

در جوانه‌های چشایی، یاخته‌های پشتیبان یک واحد از گیرنده‌های چشایی بیش‌تر است و مغز پلاناریا از دو گره عصبی تشکیل شده است. تشریح گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: آکسون یاخته‌های عصبی لایه داخلی شبکه و آکسون نورون‌های پیاز بویایی به ترتیب عصب بینایی و بویایی را تشکیل می‌دهند.
گزینه «۳»: استخوان رکابی بخش حلقه‌مانند دارد که تنها با یک استخوان کوچک دیگر مفصل شده است.
گزینه «۴»: استخوان چکشی، قطورترین استخوان گوش میانی است که با بخش ضخیم (نه نازک) استخوان سندان مفصل تشکیل داده است.
(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۴، ۲۹، ۳۱ و ۳۲)



فیزیک ۲

۱۱۱

(آزار ریاضی - ۸۲)

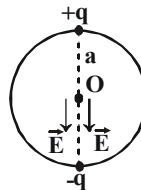
اندازه بار الکتریکی هر جسم بردار الزاماً باید مضرب صحیحی از بار یک الکترون باشد. به سادگی و با بررسی گزینه‌ها مشخص می‌شود که فقط گزینه «۳» مضرب صحیحی از بار یک الکترون است:

$$q = ne \Rightarrow q = 5 \times 10^{-19} \times 10^{-19} = 8 \times 10^{-19} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۲

(غلامرضا ممینی)



برایند میدان‌های الکتریکی هر یک از دو بار مشابه که مقابل یکدیگر قرار دارند در مرکز دایره برابر با صفر است و برایند بارهای $+q$ و $-q$ که در بالا و پایین دایره

$$|\vec{E}_T| = 2|\vec{E}| = 2k \frac{q}{a^2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

۱۱۳

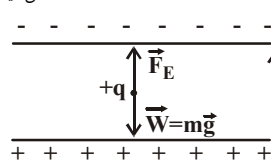
(منوچهر مددی)

وقتی دو کره رسانا را با یکدیگر تماس می‌دهیم، طبق قانون پایستگی بار الکتریکی، بار باقی‌مانده برابر با $+6\mu\text{C}$ است و این بار در سطح خارجی دو جسم رسانای تماس داده شده یعنی در کره N ، توزیع می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۱۴

(مصطفی کیانی)



این ذره تحت اثر دو نیرو می‌باشد، یکی نیروی وزن $W = mg$ و دیگری نیرویی که از طرف میدان الکتریکی در جهت میدان به سمت بالا بر ذره وارد می‌شود.

$$m = 1/6 \times 10^{-14} \text{ g} = 1/6 \times 10^{-17} \text{ kg} \text{ و } d = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$\begin{cases} F_E = mg \Rightarrow qE = mg \\ E = \frac{V}{d} \Rightarrow |q| \times \frac{V}{d} = mg \end{cases}$$

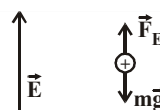
$$\Rightarrow V = \frac{mgd}{|q|} = \frac{1/6 \times 10^{-17} \times 10 \times 2 \times 10^{-2}}{1/6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow V = 20 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ و ۲۵)

۱۱۵

(امیر حسین برادران)



کار نیروی میدان الکتریکی و کار نیروی وزن را محاسبه می‌کنیم و سپس مطابق رابطه کار و انرژی جنبشی، انرژی جنبشی ذره را به‌دست می‌آوریم؛ چون نیروی الکتریکی وارد بر ذره بزرگ‌تر از نیروی وزن آن است، بنابراین ذره روبه‌بالا شروع به حرکت می‌کند.

$$F_E = Eq = 6 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} = 0/12 \text{ N}$$

$$W = mg = 2 \times 10^{-3} \times 10 = 0/02 \text{ N}$$

$$\Delta K = W_E + W_{mg}$$

$$\Delta K = F_E d - mgd \xrightarrow{K_1=0}$$

$$mg = 0/02 \text{ N}, F_E = 0/12 \text{ N}, d = 30 \text{ cm} = 0/3 \text{ m}$$

$$K_2 = 0/12 \times 0/3 - 0/02 \times 0/3 = 0/03 \text{ J} = 30 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

۱۱۶

(علی اصغر ممردی)

بنابر رابطه بین تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار و اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌توان نوشت:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} = \frac{200 \times 10^{-6}}{-5 \times 10^{-6}} = -40 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 40 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۱۷

(ناصر فوارزمی)

در میدان الکتریکی یک‌نواخت اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی روی هر خط میدان برابر با $|\Delta V| = Ed$ است. از طرفی با حرکت در جهت خط‌های میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد. بنابراین طبق رابطه مقایسه‌ای زیر می‌توان نوشت:

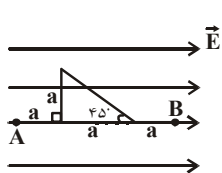
$$\frac{V_C - V_B}{V_B - V_A} = \frac{E \times d_{CB}}{E \times d_{AB}} \Rightarrow \frac{V_C - 75}{75 - 50} = \frac{2d}{d}$$

$$\Rightarrow V_C - 75 = 50 \Rightarrow V_C = 125 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۱۸

(اصغر اسراللهی)



کار میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} روی بار الکتریکی مثبت q ، وقتی بار به اندازه d در جهت خط‌های میدان جابه‌جا می‌شود، از رابطه $W = E|q|d$ به‌دست می‌آید.

دقت شود در این رابطه d جابه‌جایی بار در جهت خط‌های میدان است و از نقطه A تا نقطه B مقدار جابه‌جایی برابر $2a$ می‌باشد، بنابراین داریم:

$$W = E|q|d = 2E|q|a$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۱۹

(مهمد اکبری)

اگر ماده A را با ماده B مالش دهیم، ماده A دارای بار مثبت می‌شود و اگر ماده E را با ماده B مالش دهیم ماده E دارای بار منفی می‌شود و لذا نیروی الکتریکی بین ماده A و E از نوع جاذبه خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه ۴)

۱۲۰

(سؤال ۹۰۸ کتاب آبی فیزیک پایه)

ابتدا فاصله بین دو بار الکتریکی را به‌دست می‌آوریم. با توجه به شکل صورت سؤال فاصله بین دو بار، برابر وتر مثلث قائم‌الزاویه است که به صورت زیر بدست می‌آید:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} \Rightarrow r = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

اکنون با استفاده از رابطه قانون کولن، اندازه نیروی بین دو بار را حساب می‌کنیم.

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \xrightarrow{|q_2|=4 \times 10^{-6} \text{ C}, |q_1|=8 \times 10^{-6} \text{ C}}$$

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{32 \times 10^{-4}} \Rightarrow F = 90 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۵)



شیمی ۲

۱۲۱-

(سیرسهاب اعرابی)

گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

۱۲۲-

(سیرسهاب اعرابی)

بررسی موارد:

آ- کربن توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون و تشکیل پیوند اشتراکی را دارد (صحیح).

ب- عنصری با عدد اتمی ۱۴ (Si) همانند عنصری با عدد اتمی ۳۲ (Ge) شبه فلز است و رسانایی الکتریکی کمی دارد و هردو در اثر ضربه خرد می شود (غلط).

پ- با توجه به متن کتاب صحیح است.

ت- با توجه به متن کتاب صحیح است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

۱۲۳-

(سیرسهاب اعرابی)

طبق مطالب موجود در صفحه ۹ کتاب درسی، گزینه «۱» درست است.

(شیمی ۲، صفحه ۹)

۱۲۴-

(سیرسهاب اعرابی)

بررسی موارد:

آ- تولید نور و آزادسازی گرما می توانند نشانه هایی از تغییر شیمیایی باشند. (درست)

ب- هرچه شعاع اتمی یک فلزی بزرگ تر باشد راحت تر الکترون از دست می دهد و در نتیجه فعالیت شیمیایی آن بیشتر است. (نادرست)

پ- طبق حاشیه صفحه ۱۳ این جمله کاملاً درست است. (درست)

ت- نافلزها چون با گرفتن الکترون به پایداری می رسند پس هرچه شعاع آن ها کم تر باشد واکنش پذیری بیشتر تری دارند، پس فلوئور از برم واکنش پذیرتر است. (نادرست)

(شیمی ۲، صفحه های ۱۲ تا ۱۳)

۱۲۵-

(امیرعلی برقرورداریون)

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: فلز واسطه ای که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها کاربرد

دارد، اسکندیم است که یون آن (Sc^{3+}) به آرایش گاز نجیب (Ar) می رسد.

گزینه «۲»: $3d^2 4s^2 [Ar]$

گزینه «۳»: $3d^2 4s^1 [Ar]$ ← لایه سوم آن متشکل از زیرلایه های $3d^2 4s^1$ می باشد که ۱۰ الکترون دارد.

گزینه «۴»: وجود نمونه هایی از فلزهای نقره، مس و پلاتین نیز علاوه بر برخی از نافلزها در طبیعت گزارش شده است. (شیمی ۲، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

۱۲۶-

(عرفان مسموری)

بررسی موارد:

آ- $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$ (نادرست)

ب- چون واکنش دهنده ها از فرآورده ها در واکنش هایی که در طبیعت خودبه خود انجام می شوند فعال ترند، پس Al از آهن فعال تر است. (درست)

پ- از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود. (درست)
ت- (نادرست)

$$?gFe = 81gAl \times \frac{80gAl}{100gAl} \times \frac{1molAl}{27gAl} \times \frac{2molFe}{2molAl} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 134 / 4gFe$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۱۲۷-

(امیرمسین معروفی)



$$?tonCO_2 = 1 / 5tonC_6H_{12}O_6 \times \frac{106gC_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{60g \text{ خالص}}{100g \text{ ناخالص}} \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{2molCO_2}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{44gCO_2}{1molCO_2} \times \frac{10}{100} \times \frac{1tonCO_2}{106gCO_2} = 0 / 252tonCO_2$$

بازده واکنش

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۸-

(مهمد وزیری)

کافی است که جرم گاز تولید شده را حساب کنیم که برابر با کاهش جرم محتویات ظرف واکنش می باشد.

$$?gSO_3 = 85 / 5gAl_2(SO_4)_3 \times \frac{75gAl_2(SO_4)_3}{100gAl_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{1molAl_2(SO_4)_3}{342gAl_2(SO_4)_3} \times \frac{3molSO_3}{1molAl_2(SO_4)_3} \times \frac{80gSO_3}{1molSO_3} \times \frac{60}{100}$$

میزان کاهش جرم محتویات ظرف واکنش = ۲۷gSO₃

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۹-

(ایمان حسین نزار)

طبق مورد ب سؤال ۳ صفحه ۲۵، ۱۵۹ گرم خاکستر از یک کیلوگرم گیاه به دست آمده پس جرم گیاه از خاکستر بیشتر می باشد نه بالعکس.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۵ و ۲۸)

۱۳۰-

(سپهر کاظمی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب کم تر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای مصارفی غیر از تأمین انرژی استفاده می شود، پس بیش از ۹۰ درصد از نفت استخراج شده، صرف تأمین انرژی می شود.

گزینه «۲»: روزانه بیش از ۸۰/۰۰۰/۰۰۰ بشکه نفت خام در دنیا به شکل های گوناگون مصرف می شود و هر بشکه نفت خام هم از ۱۵۹ لیتر است. پس:

$$?m^3 = 80 / 000 / 000 L \times 159 \times \left(\frac{1m^3}{1000L} \right) = 12 / 720 / 000 m^3$$

پس بیش از ۱۲ میلیون متر مکعب استفاده می شود.

گزینه «۳»: کم تر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می رود.

گزینه «۴»: هیدروکربن ها ترکیباتی هستند که شامل هیدروژن و کربن می باشند.

(شیمی ۲، صفحه ۲۹)



ریاضی ۱

۱۳۱-

(سعی تغییر)

چون A نامتناهی و B متناهی است، پس بی شمار عضو وجود دارد که متعلق به A است، اما متعلق به B نیست. بنابراین $A - B$ حتماً نامتناهی می شود. (مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۲۲ تا ۲۷)

۱۳۲-

(سعی تغییر)

A = علاقه مندان به فوتبال B = علاقه مندان به والیبال

$$n(U) = 32$$

$$n(A \cup B) = n(U) - 7 = 25$$

$$n(A \cup B) = 25 \Rightarrow n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25$$

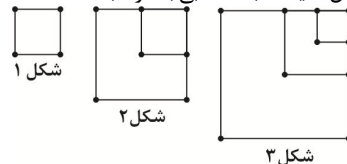
از آن جا که $n(A) = n(B)$ پس $n(A \cap B)$ عددی فرد است که کمترین مقدار آن ۱ است. پس حداکثر ۱۲ نفر وجود دارند که فقط به فوتبال علاقه داشته باشند.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۸ تا ۱۳)

۱۳۳-

(رضا آکبری)

تعداد نقطه ها در شکل ها، یک دنباله حسابی با قدرنسبت $d = 3$ تشکیل می دهند.



$$a_n = a_1 + (n-1)d = 4 + 3(n-1) = 3n + 1$$

$$3n + 1 = 1396 \Rightarrow n = 465$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۱۳ تا ۲۴)

۱۳۴-

(رضا آکبری)

تعداد کاشی های سفید برابر شماره مرحله و تعداد کاشی های هاشور خورده برابر $6n + 6$ است:

$$100 = 6(100) + 6 = 606$$

$$\frac{606}{100} = 6.06 \text{ نسبت خواسته شده}$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۱۴ تا ۲۴)

۱۳۵-

(امین نصراله)

$$\text{مجموع جمله های شماره زوج} = 5a + 25d$$

$$\text{مجموع جمله های شماره فرد} = 5a + 20d$$

$$2 = \frac{5a + 25d}{5a + 20d} \Rightarrow 10a + 40d = 5a + 25d$$

$$\Rightarrow 5a = -15d \Rightarrow a = -3d$$

$$\left. \begin{aligned} a_n &= a + (n-1)d \\ a_{n+1} &= a + nd \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_n + a_{n+1} = 2a + (2n-1)d = a + a + (2n-1)d$$

$$= a - 3d + (2n-1)d = a + (2n-4)d = a_{2n-3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۲۱ تا ۲۴)

۱۳۶-

(رضا آکبری)

کمترین سهم را با a_1 و قدرنسبت را با d نشان می دهیم. در این صورت

$$a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1 + 4d = 80$$

$$\Rightarrow 5a_1 + 10d = 80 \Rightarrow a_1 + 2d = 16 \Rightarrow a_3 = 16$$

از طرفی چون مجموع سه سهم بزرگ تر ۳ برابر مجموع دو سهم کوچک تر است، پس:

$$a_3 + a_4 + a_5 = 3(a_1 + a_2)$$

$$\Rightarrow 16 + (16+d) + (16+2d) = 3((16-d) + (16-2d))$$

$$\Rightarrow 48 + 3d = 96 - 9d \Rightarrow d = 4$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۲۱ تا ۲۴)

(سعی تغییر)

$$t_1 \times t_2 = t_3 + t_4 + t_5$$

$$\begin{cases} t_1 r = t_1 r^2 + t_1 r^3 + t_1 r^4 \Rightarrow t_1 = r + r^2 + r^3 \\ t_5 r = 4 \times t_5 \Rightarrow t_1 r^5 = 4 t_1 r^4 \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r>0} r = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2 + 2^2 + 2^3 = 14 \Rightarrow t_1 = t_1 r^1 = 14 \times 1024 = 14336$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ص ۲۵ تا ۲۷)

(رضا آزار)

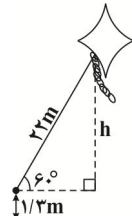
$$\sin 60^\circ = \frac{h}{22}$$

$$h = 22 \times \sin 60^\circ = 22 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 11\sqrt{3}$$

$$h \approx 11 \times 1.7 = 18.7 \text{ m}$$

ارتفاع بادبادک از سطح زمین = $18.7 + 1.3 = 20 \text{ m}$

(مثلثات) (ریاضی، ص ۲۹ تا ۳۵)



۱۳۸-

(رضا آزار)

قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند.

$$S = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \alpha$$

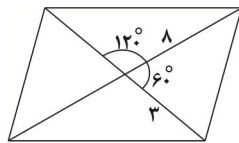
$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

با توجه به آن که قطرهای متوازی الاضلاع آن را به ۴ مثلث با مساحت های برابر تقسیم می کنند، مساحت متوازی الاضلاع ۴ برابر مساحت هر مثلث می شود:

$$S = 4 \times 6\sqrt{3} = 24\sqrt{3}$$

(مثلثات) (ریاضی، ص ۲۹ تا ۳۵)



۱۴۰-

(مهم زریون)

ارتفاع قله کوه را با $AH = h$ نشان می دهیم. بنابراین در مثلث قائم الزاویه ABH داریم:

$$\begin{cases} BC = 5/6 \text{ km} \\ AH = AB \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \\ BH = AB \cdot \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \end{cases} \Rightarrow BH = AH = h$$

در مثلث قائم الزاویه ACH داریم:

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{CH} \Rightarrow CH = \frac{h}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = h\sqrt{3}$$

با توجه به آن که طول BC برابر با $5/6$ کیلومتر است، پس:

$$h\sqrt{3} - h = 5/6 \Rightarrow 1/3 h - h = 5/6 \Rightarrow 2/3 h = 5/6 \Rightarrow h = 5/4$$

(مثلثات) (ریاضی، ص ۲۹ تا ۳۵)



زیست‌شناسی ۱

۱۴۱-

(مردی بیماری)

زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین است. تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: تعریف جمعیت
گزینه «۲»: زیست‌بوم
گزینه «۳»: زیست‌بوم
گزینه «۴»: اجتماع

(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳)

۱۴۲-

(سارا رضایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نور خورشید و گازوئیل زیستی هر دو تجدیدپذیرند.
گزینه «۲»: نور خورشید در فرآیند فتوسنتز نقش دارد.
گزینه «۳»: گازوئیل زیستی در اتومبیل مصرف و CO₂ تولید می‌کند.
(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

۱۴۳-

(امیررضا پاشاپورگانه)

تنها مورد (د) با توجه به خط کتاب صحیح است. تشریح موارد نادرست:
الف- در مهندسی ژن‌شناسی، انتقال ژن میان افراد یک گونه نیز امکان‌پذیر است.
ب- با توجه به خط کتاب، زیست‌شناسان قدیمی، به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران کم‌تر توجه کردند نه این‌که توجه نکنند.
ج- میکروبیوم‌ها به اجتماعات میکروبی گفته می‌شود که با جانداران هم‌زیست با آن‌ها، ارتباط تنگاتنگی داشته باشد، که این جاندار هم‌زیست، می‌تواند انسان یا هر جاندار دیگری باشد.

(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۴۴-

(علیرضا نیف‌رولایی)

در پزشکی شخصی، پس از اطلاع از بیماری‌هایی که فرد در آینده قرار است به آن مبتلا شود، با اقدامات لازم اثر آن را کاهش می‌دهند. در این روش از داروهای مخصوص هر فرد استفاده کرده که مؤثر و اثرات جانبی کمی داشته باشد. در پزشکی شخصی نباید اطلاعات ژنی و پزشکی افراد را در اختیار دیگران قرار داد.

(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۲۰)

۱۴۵-

(سارا رضایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به‌جای قید اغلب باید برخی گفته می‌شد.
گزینه «۲»: منظور از بخش اعظم مولکول‌های غشاء، فسفولیپید است که مولکول‌های کلسترول را میان خود دارد.
گزینه «۳»: ۲ ردیف از فسفولیپیدها به‌صورت عکس یکدیگر به همراه پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و کلسترول غشاء ساخته را می‌سازند.
(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۴۶-

(سپهر حسینی)

مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشاء قابل مشاهده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همئوستازی، جاندار وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه می‌دارد که تبادل دائمی مواد بین مایع بین‌یاخته‌ای و خون نیز بخشی از آن می‌باشد.
گزینه «۲»: طبق شکل ۴ صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، هنگام عبور مواد از پروتئین‌های غشا، شکل آن‌ها به‌طور موقت تغییر می‌کند.
گزینه «۳»: در هر دو نوع انتشار، برآیند جهت حرکت مواد در جهت شیب غلظت می‌باشد. (گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۴۷-

(علیرضا نیف‌رولایی)

بافت پوششی دیواره مویزگ سنگ‌فرشی تک‌لایه و بافت پوششی دیواره داخلی مری از نوع سنگ‌فرشی چندلایه است. در بافت پوششی دیواره مویزگ همه باخته‌ها مستقیماً بر روی غشا پایه قرار دارند در حالی که در بافت پوششی مخاط مری تنها باخته‌هایی که در عمیق‌ترین لایه قرار دارند مستقیماً بر روی غشا پایه مستقراند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

۱۴۸-

(امیررضا پاشاپورگانه)

ایجاد حلقه انقباضی در معده می‌تواند در پی ورود غذا به معده، حین استراغ و انقباضات گرسنگی روی دهد که در هر سه مورد برای ایجاد انقباض باید باخته‌های ماهیچه‌ای در لایه ماهیچه‌ای منقبض گردند که می‌دانید در لایه ماهیچه‌ای معده ۳ نوع ماهیچه حضور دارند. (طولی، حلقوی و مورب) (اما توجه به این نکته ضروری است که تحریک باخته‌های عصبی حسی قبل از ایجاد حلقه‌های انقباضی در معده صورت می‌گیرد).

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۱۴۹-

(امیررضا پاشاپورگانه)

تشریح موارد:

آ) بخش‌های دارای دو بنداره، مری و بخش انتهایی راست روده می‌باشد که بخش عمده‌ای از مری چون در حفره شکمی نیست، لایه پیوندی خارجی آن، جزء صفاق نمی‌باشد.
ب) در لایه بیرونی، بافت پیوندی سست همانند بافت پوششی همواره مشاهده می‌شود. زیرا علاوه بر بافت پوششی‌ای که همراه بافت پیوندی وجود دارد، در دیواره رگ‌های خونی نیز بافت پوششی یافت می‌شود.
پ) بنداره‌ها، ماهیچه‌های حلقوی هستند (نه ماهیچه طولی).
ت) توجه کنید در ابتدای معده دریچه‌ای وجود ندارد بلکه بنداره گفته شده در انتهای مری قرار دارد.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۲)

۱۵۰-

(علیرضا نیف‌رولایی)

صفرا و شیرۀ لوزالمعده از طریق یک مجرای مشترک به بخشی از دوازدهه می‌ریزند. در شیرۀ لوزالمعده، پروتئازها به‌صورت غیرفعال وجود دارند. بیکرینات در شیرۀ لوزالمعده و ماده مخاطی ژله‌ای معده یافت می‌شود. غلظت‌های بالای کلسترول صفرا باعث ایجاد سنگ صفرا و درد می‌شود. افزایش تخریب گویچه‌های قرمز، باعث افزایش میزان تخریب هموگلوبین در کبد می‌شود که در نتیجه آن میزان تولید بیلی روبین افزایش پیدا می‌کند.
(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)



فیزیک ۱

-۱۵۱

(امیر حسین برادران)

کمینه اندازه گیری کولیس برابر با 0.05 mm و لذا خطای آن برابر با 0.03 mm می باشد.

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۵۲

(نهمه علی پور)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2}$$

$$\frac{1}{0.8} = \frac{m}{1000} \Rightarrow m = 1250 \text{ g} = 1.25 \times 10^3 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

-۱۵۳

(سؤال ۶۴ کتاب فیزیک آبی پایه)

با توجه به این که وسیله اندازه گیری رقمی (دیجیتال) است، دقت اندازه گیری اش (با توجه به خطای داده شده) برابر با 0.1 mm می باشد. حال کافی است یکای هر چهار گزینه را به کمک روش تبدیل زنجیره ای به mm تبدیل نماییم و گزینه ای که خطای اندازه گیری آن غیر از 0.1 mm است، انتخاب کنیم:

گزینه «۱»:

$$4/261 \text{ dm} = 4/261 \text{ dm} \times \frac{1 \text{ m}}{10 \text{ dm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}$$

$$= 426/1 \text{ mm} \rightarrow \text{خطای اندازه گیری} = 0.1 \text{ mm}$$

گزینه «۲»:

$$726/5 \times 10^{-4} \text{ m} = 726/5 \times 10^{-4} \text{ m} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}$$

$$= 72/65 \text{ mm} \rightarrow \text{خطای اندازه گیری} = 0.01 \text{ mm}$$

گزینه «۳»:

$$29/15 \text{ cm} = 29/15 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}$$

$$= 291/5 \text{ mm} \rightarrow \text{خطای اندازه گیری} = 0.1 \text{ mm}$$

گزینه «۴»:

$$0.00081 \text{ dam} = 0.00081 \text{ dam} \times \frac{10^1 \text{ m}}{1 \text{ dam}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}$$

$$= 8/1 \text{ mm} \rightarrow \text{خطای اندازه گیری} = 0.1 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۵۴

(سراسری قارج از کشور ریاضی - ۹۵)

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط، داریم: (Au نماد شیمیایی طلا و Ag نماد شیمیایی نقره است).

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{Au}} + m_{\text{Ag}}}{V_{\text{Au}} + V_{\text{Ag}}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_{\text{Au}} V_{\text{Au}} + \rho_{\text{Ag}} V_{\text{Ag}}}{V_{\text{Au}} + V_{\text{Ag}}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad V_{\text{Au}} + V_{\text{Ag}} = 5 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{Au}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{Ag}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$13/6 = \frac{19 V_{\text{Au}} + 10 V_{\text{Ag}}}{5}$$

$$\Rightarrow 19 V_{\text{Au}} + 10 V_{\text{Ag}} = 68 \text{ cm}^3$$

اگر دستگاه دو معادله دو مجهولی زیر را حل کنیم، مقادیر V_{Au} و V_{Ag} به دست می آید:

$$\begin{cases} 19 V_{\text{Au}} + 10 V_{\text{Ag}} = 68 \\ V_{\text{Au}} + V_{\text{Ag}} = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 19 V_{\text{Au}} + 10 V_{\text{Ag}} = 68 \\ 19 V_{\text{Au}} + 19 V_{\text{Ag}} = 95 \end{cases}$$

$$9 V_{\text{Ag}} = 27 \rightarrow V_{\text{Ag}} = 3 \text{ cm}^3, \quad V_{\text{Au}} = 2 \text{ cm}^3$$



خواسته مسئله، محاسبه جرم نقره به کار رفته است، پس طبق تعریف چگالی داریم:

$$\rho_{Ag} = \frac{m_{Ag}}{V_{Ag}} \rightarrow \frac{\rho_{Ag}=10 \frac{g}{cm^3}}{V_{Ag}=3 cm^3} \rightarrow 10 = \frac{m_{Ag}}{3}$$

$$\Rightarrow m_{Ag} = 10 \times 3 = 30 g$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۵۵

(سؤال کتاب فیزیک آبی پایه)

گزاره (آ) نادرست است؛ زیرا علی‌رغم اهمیت زیاد آزمایش و مشاهده در فیزیک، آن چه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

گزاره (ب) نادرست است؛ زیرا فیزیک، علمی تجربی بوده و تمامی قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی آن باید توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند. گزاره (پ) درست است؛ زیرا مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و این امکان وجود دارد که نتایج آزمایش‌های جدید منجر به بازنگری در مدل یا نظریه‌ای شود و حتی ممکن است نظریه‌ای جدید جایگزین آن گردد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۵۶

(امیر مغموری انزلی)

$$\frac{100 mg \cdot 10^X m}{das^2} = \frac{100 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^X \times kg \cdot m}{10^2 \times s^2} = 0.001 \times 10^3 N$$

$$\frac{kg \cdot m}{s^2} = N \rightarrow \frac{10^X \times 10^{-4}}{10^2} = 10^0 \Rightarrow X = 6$$

پس پیشوند مورد نظر M می‌باشد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۵۷

(مهم اسری)

کمیت $ac + b$ از جنس کمیت b یعنی نیرو است، بنابراین ac از جنس نیرو است.

$$\frac{\text{نیرو}}{\text{طول}} \equiv c \Rightarrow \text{نیرو} = xc \times \text{طول}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۵۸

(مهم آکبری)

طول و زمان از کمیت‌های اصلی و نیرو و انرژی از کمیت‌های فرعی می‌باشند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۱۵۹

(امیر حسین برادران)

$$d = 120 \times 10^6 \times 245 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$$

سرعت تعداد تعداد تعداد
نور ثانیه‌های ساعت‌های روزهای

$$d = 1/2 \times 10^2 \times 10^6 \times 2/65 \times 10^2 \times 2/4 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \times 3 \times 10^8$$

$$\frac{1/2 < 5, 3/65 < 5}{2/4 < 5, 6 > 5, 6 > 5, 3 < 5}$$

$$\sim d = 1 \times 10^2 \times 10^6 \times 1 \times 10^2 \times 1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^8 = 10^{23} m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۶۰

(امیر حسین برادران)

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\frac{\pi \approx 3}{R = 10^{-4} \mu m = 10^{-1} nm} \rightarrow V \approx \frac{4}{3} \times 3 \times (10^{-1})^3 (nm)^3$$

$$\Rightarrow V \approx 4 \times 10^{-3} \sim 10^{-3} (nm)^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)



شیمی ۱

۱۶۱-

(مسعود علوی امامی)
عناصر تولیدشده در اثر انفجار بزرگ، در حال حاضر به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
(شیمی ۱، صفحه ۳)

۱۶۲-

(مسعود علوی امامی)
$$\frac{88 \times 10^3}{44} \times 25 \times 10^3 = m \times 9 \times 10^{16}$$
$$\Rightarrow 2 \times 10^4 \times 25 \times 10^3 = 9 \times 10^{16} \times m$$
$$\Rightarrow 5 \times 10^8 = m \times 9 \times 10^{16} \Rightarrow m = \frac{5}{9} \times 10^{-8} \text{ kg} = \frac{5}{9} \times 10^{-2} \text{ mg}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

۱۶۳-

(مسعود علوی امامی)
موارد (ب) و (پ) صحیح می‌باشند. بررسی موارد:
آ - یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از ۳ ایزوتوپ است.
ب - ایزوتوپ‌های ^1_1H ، ^2_1H ، ^3_1H ساختگی هستند و در آن‌ها $n - p \geq 2$ است.
پ - بیشترین درصد فراوانی را ^1_1H دارد که در هسته آن فقط یک پروتون یافت می‌شود و فاقد نوترون است.
ت - به‌طور کلی در عنصر هیدروژن هرچه ایزوتوپ نیم‌عمر کم‌تری داشته باشد، نسبت $\frac{p}{n}$ در آن کاهش می‌یابد. در نتیجه رابطه مستقیم برقرار است.
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۶۴-

(پوار کتابی)
$$? \text{gNaClO} = 3 / 612 \times 10^{22} \text{اتم} \times \frac{\text{molCl}}{6 / 02 \times 10^{23} \text{اتم}} \times \frac{\text{molNaClO}}{\text{molCl}}$$
$$\times \frac{74 / 5 \text{gNaClO}}{\text{molNaClO}} = 4 / 47 \text{gNaClO}$$
$$? \text{gNa} = 3 / 612 \times 10^{22} \text{اتم} \times \frac{\text{molCl}}{6 / 02 \times 10^{23} \text{اتم}} \times \frac{\text{molNa}}{\text{molCl}}$$
$$\times \frac{23 \text{gNa}}{\text{molNa}} = 1 / 28 \text{gNa}$$
$$\frac{\text{جرم سدیم}}{\text{جرم H}} = \frac{1 / 28}{3} = 0 / 46$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۴ تا ۱۹)

۱۶۵-

(امیرعلی برفورداربون)
موارد (آ) و (ب) صحیح می‌باشند.
اولین عنصری که در راکتور هسته‌ای ساخته شد، ^{99}Tc می‌باشد که دارای ۴۳ پروتون و ۵۶ نوترون است. این عنصر نیم‌عمر بسیار کوتاهی دارد و همهٔ تکنسیم موجود در جهان، باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. اساس تصویربرداری از غده تیروئید با استفاده از یون تکنسیم، مشابهت اندازهٔ یون یدید با یونی است که حاوی ^{99}Tc می‌باشد.
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

۱۶۶-

(ایمان حسین نژاد)
عنصر گروه دوم جدول تناوبی که در لایه سوم خود ۲ الکترون دارد، Mg می‌باشد که عدد اتمی آن ۱۲ است. بنابراین جرم اتمی سبک‌ترین ایزوتوپ آن ^{24}Mg می‌باشد که فراوانی آن ۷۸ درصد است و به ترتیب، ایزوتوپ‌های بعدی با جرم اتمی ۲۵ و ۲۶ دارای فراوانی‌های ۱۰ و ۱۲ درصد می‌باشند. پس جرم اتمی متوسط آن برابر است با:
$$24 \times 0 / 78 + 25 \times 0 / 1 + 26 \times 0 / 12 = 24 / 3 \text{amu}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۵)

۱۶۷-

(پوار کتابی)
در بین ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی عناصر با اعداد اتمی ۲، ۴، ۱۰، ۱۲، ۱۸، ۲۰، ۳۰، ۳۶ و ۳۶ دارای الکترون تک نیستند.
$$\frac{8}{36} \times 100 \approx 22\%$$

بنابراین حدوداً ۷۸ درصد از آن‌ها زیرلایه‌های کاملاً پر ندارند.
(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۴)

۱۶۸-

(سهند راهمی پور)
$$? \text{molKr} = 28 \text{gKr} \times \frac{\text{molKr}}{84 \text{gKr}} = \frac{1}{3} \text{molKr}$$
$$? \text{molAl} = 12 \text{gAl} \times \frac{\text{molAl}}{27 \text{gAl}} = \frac{4}{9} \text{molAl}$$
$$? \text{molK} = 26 \text{gK} \times \frac{\text{molK}}{39 \text{gK}} = \frac{2}{3} \text{molK}$$
$$? \text{molSc} = 25 \text{gSc} \times \frac{\text{molSc}}{45 \text{gSc}} = \frac{5}{9} \text{molSc}$$
$$\frac{1}{3} + \frac{4}{9} + \frac{2}{3} = \frac{7}{9} \Rightarrow (\text{تعداد مول سدیم}) = \frac{7}{9}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۹-

(امیر حسین معروفی)
عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:
آ - هم مله و هم انرژی در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی اند.
ب - در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، طول موج ۶۵۶ نانومتر مربوط به انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 2$ است.
پ - مدل اتمی بور فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.
(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۷۰-

(عرفان مموری)
گزینه «۱»:
$${}_{33}\text{As} \begin{cases} n \geq 3: 2s^2 2p^6 3d^1 4s^2 4p^3 \rightarrow 23 \\ L \geq 1: 2p^6 3p^6 3d^1 4p^3 \rightarrow 25 \end{cases} \Rightarrow \frac{23}{25}$$

گزینه «۲»:
$${}_{20}\text{Ca} \begin{cases} n \geq 3: 2s^2 2p^6 3s^2 4s^2 \rightarrow 10 \\ L \geq 1: 2p^6 3p^6 \rightarrow 12 \end{cases} \Rightarrow \frac{10}{12}$$

گزینه «۳»:
$${}_{17}\text{Cl} \begin{cases} n \geq 3: 2s^2 2p^6 3s^2 4s^2 \rightarrow 7 \\ L \geq 1: 2p^6 3p^6 \rightarrow 11 \end{cases} \Rightarrow \frac{7}{11}$$

گزینه «۴»:
$${}_{25}\text{Br} \begin{cases} n \geq 3: 2s^2 2p^6 3d^1 4s^2 4p^5 \rightarrow 25 \\ L \geq 1: 2p^6 3p^6 3d^1 4p^5 \rightarrow 27 \end{cases} \Rightarrow \frac{25}{27}$$
$$\Rightarrow \frac{25}{27} > \frac{23}{25} > \frac{10}{12} > \frac{7}{11}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)



ریاضی ۳

-۱۷۱

(آرش رهیمی)

$$D_f = [-1, 2] \Rightarrow -1 \leq x \leq 2$$

طبق تعریف داریم:

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \{-1 \leq x \leq 2 \mid -1 \leq 2x - 1 \leq 2\}$$

$$= \{-1 \leq x \leq 2 \mid 0 \leq x \leq 1\} = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\} \Rightarrow b - a = 1 - 0 = 1$$

-۱۷۲

(فرشاد فرامرزی)

$$f(x) = 1 - \sqrt{x+1} \rightarrow D_f = [-1, +\infty)$$

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

$$= \{x \in [-1, +\infty) \mid (1 - \sqrt{x+1}) \in [-1, +\infty)\}$$

$$(1 - \sqrt{x+1}) \in [-1, +\infty) \rightarrow 1 - \sqrt{x+1} \geq -1 \rightarrow \sqrt{x+1} \leq 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq \sqrt{x+1} \leq 2 \Rightarrow 0 \leq x+1 \leq 4 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$$

$$D_{f \circ f} = \{[-1, +\infty) \cap [-1, 3]\} = [-1, 3]$$

-۱۷۳

(میثم غمزه لویی)

ابتدا جواب‌های معادله $f(x) = 1$ را می‌یابیم:

$$f(x) = 1 \Rightarrow x^3 - 7 = 1 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

پس برای محاسبه ریشه‌های معادله $f(g(x)) = 1$ معادله $g(x) = 2$ را حل می‌کنیم:

$$g(x) = 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}, x \geq 2 \Rightarrow \\ \frac{x-1}{x+1} = 2 \Rightarrow x = -3, x < 2 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$$

-۱۷۴

(آرش رهیمی)

$$f(2x-1) = \frac{2x-3}{5} \quad \frac{2x-1=t}{x=\frac{t+1}{2}} \rightarrow f(t) = \frac{2(\frac{t+1}{2})-3}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2x-7}{15} \Rightarrow \text{gof}(x) = 2\left(\frac{2x-7}{15}\right) - 1 = \frac{6x-26}{15}$$

$$\begin{cases} y = \text{gof}(x) \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \frac{6x-26}{15} = -x \Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

-۱۷۵

(فرهاد هاشمی)

چون $(2, 2) \in \text{fog}$ بنابراین:

$$f(g(2)) = 2 \Rightarrow f(a^2 + a) = 2 \xrightarrow{f(0)=2} a^2 + a = 0$$

$$\Rightarrow a(a+1) = 0 \Rightarrow a = 0, -1$$

-۱۷۶

(فرهاد هاشمی)

ابتدا معادله $f(x) = 0$ را حل می‌کنیم:

$$x \geq 0: x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{x \geq 0} x = 1$$

$$x < 0: 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \xrightarrow{x < 0} x = -\frac{1}{2}$$

بنابراین ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ برابر است با:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1=2 \Rightarrow x=3 \\ x-1=-1 \Rightarrow x=0 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع} = 3+0 = 3$$

(حسین فایلو)

-۱۷۷

از آن‌جا که $\frac{\pi}{4} < 2$ ، برای محاسبه $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ از ضابطه‌ی پایینی تابع f استفاده می‌کنیم:

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 + \sin \frac{\pi}{4} = 1 + 1 = 2$$

بنابراین داریم:

$$f\left(\pi f\left(\frac{\pi}{4}\right)\right) = f(2\pi)$$

برای محاسبه $f(2\pi)$ از ضابطه‌ی بالایی تابع f استفاده می‌کنیم:

$$f(2\pi) = 1 - \cos 2\pi = 1 - 1 = 0$$

(مهری ملازمشانی)

-۱۷۸

$$D_f = [-5, 2] \text{ و } D_g = \mathbb{R}$$

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

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) \in [-5, 2]\} = [-3, 2]$$

(آرش رهیمی)

-۱۷۹

$$g(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{2}-1) + 3 = \sqrt{2} + 2 > 0$$

$$\Rightarrow \text{fog}(\sqrt{2}-1) = f(\sqrt{2}+2) = \frac{x}{x} = 1$$

$$\xrightarrow{1-\sqrt{2} < 0} f(1-\sqrt{2}) = \frac{-x}{x} = -1$$

$$\Rightarrow \text{gof}(1-\sqrt{2}) = g(-1) = (-1)^2 - 1 = 0 \Rightarrow \text{جواب} = (1) - (0) = 1$$

(حسین اسقینی)

-۱۸۰

با توجه به نمودار، دامنه تابع f برابر $D_f = [0, 2]$ است.

برای محاسبه دامنه تابع $\text{f} \circ \text{f}$ ابتدا ضابطه تابع f را به دست

می‌آوریم. شیب خط داده شده برابر $m = -\frac{3}{2}$ و عرض از مبدأ

آن $h = +3$ است. پس داریم:

$$f \text{ ضابطه } : f(x) = mx + h \xrightarrow{m=-\frac{3}{2}, h=3} f(x) = -\frac{3}{2}x + 3$$

پس داریم:

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \left\{x \in [0, 2] \mid \underbrace{0 \leq -\frac{3}{2}x + 3 \leq 2}_{(*)}\right\}$$

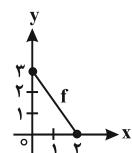
$$\xrightarrow{(*)} 0 \leq -\frac{3}{2}x + 3 \leq 2 \xrightarrow{-3} -3 \leq -\frac{3}{2}x \leq -1$$

$$\xrightarrow{\times(-\frac{2}{3})} 2 \geq x \geq \frac{2}{3}$$

$$D_{f \circ f} = \{x \in [0, 2] \mid x \in [\frac{2}{3}, 2]\} = [\frac{2}{3}, 2]$$

بنابراین:

که شامل ۲ عدد صحیح ۱ و ۲ است.





فیزیک ۳

-۱۸۱

(نصرت الله افاضل)

مسافت، طول مسیر طی شده است و برابر است با:

$$d = |\overline{AB}| + |\overline{BC}| = ۳۰ + ۱۰ = ۴۰ \text{ m}$$

جابه‌جایی برداری است که ابتدای آن مکان اولیه و انتهای آن مکان پایانی

جسم است و از تفاضل دو بردار مکان به دست می‌آید.

$$\Delta x = x_C - x_A = ۵ - (-۱۵) = ۲۰ \text{ m}$$

$$\frac{d}{\Delta x} = \frac{۴۰}{۲۰} = ۲$$

و می‌توان نوشت:

-۱۸۲

(فسرو ارغوانی فرور)

فاصله متحرک در هر لحظه از مبدأ حرکت (و نه مکان) از رابطه $|x - x_0|$

به دست می‌آید که در واقع برابر با اندازه جابه‌جایی متحرک تا لحظه مورد

نظر می‌باشد.

$$t = 0 \Rightarrow x_0 = ۱ \text{ m}$$

$$t = ۲ \text{ s} \Rightarrow x_۲ = ۲^۲ - ۳ \times ۲ + ۱ = ۳ \text{ m}$$

$$\Delta x = x_۲ - x_0 = ۳ - ۱ = ۲ \text{ m}$$

-۱۸۳

(مصن پیکار)

اگر طول مسیر را d فرض کنیم، در حالت اول، متحرک مسافت $\frac{d}{۲}$ اول را با

تندی $۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و مسافت $\frac{d}{۲}$ بعدی را با تندی $۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی کرده است، پس با

استفاده از تعریف تندی متوسط داریم:

$$S_1 = \frac{\ell_1}{\Delta t_1} = \frac{\frac{d}{۲} + \frac{d}{۲}}{\frac{d}{۲۰} + \frac{d}{۳۰}} = ۲۴ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در حالت دوم اگر کل مدت زمان حرکت را t فرض کنیم، متحرک زمان $\frac{t}{۲}$

را با تندی $۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و زمان $\frac{t}{۲}$ را با تندی $۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی کرده است، پس با

استفاده از تعریف تندی متوسط می‌توان نوشت:

$$S_۲ = \frac{\ell_۲}{\Delta t_۲} = \frac{۲۰ \times \frac{t}{۲} + ۳۰ \times \frac{t}{۲}}{\frac{t}{۲} + \frac{t}{۲}} = ۲۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{S_1}{S_۲} = \frac{۲۴}{۲۵} = ۰/۹۶$$

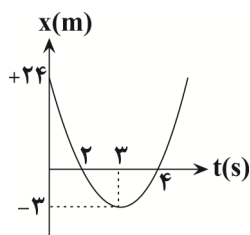
بنابراین داریم:

(نصرت الله افاضل)

-۱۸۴

معادله حرکت متحرک به صورت سهمی است، ابتدا نمودار مکان - زمان آن

را رسم می‌کنیم:



$$x = ۳t^۲ - ۱۸t + ۲۴ = ۳(t^۲ - ۶t + ۸)$$

$$\frac{x=0}{\rightarrow} ۳(t-۲)(t-۴) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = ۲ \text{ s} \\ t_۲ = ۴ \text{ s} \end{cases}$$

$$\text{رأس سهمی} = \frac{-b}{۲a} = \frac{۱۸}{۶} = ۳ \text{ s} \Rightarrow x = -۳ \text{ m}$$

$$\ell = |\Delta x_{0-۲ \text{ s}}| + |\Delta x_{۲ \text{ s}-۴ \text{ s}}| = |-۳ - ۲۴| + |۰ - (-۳)| = ۳۰ \text{ m}$$

(مصطفی کیانی)

-۱۸۵

بنا به تعریف سرعت متوسط و تندی متوسط می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \bar{v}_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_۲ + \dots}{t_1 + t_۲ + \dots} \Rightarrow \bar{v}_{av} = \frac{\Delta x_1}{S_{1,av}} + \frac{\Delta x_۲}{S_{۲,av}} \\ \Delta x = S_{av} \times t \end{cases}$$



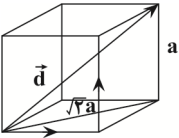
(امیرمسین برادران)

۱۸۸-

جابه‌جایی متحرک برابر با قطر مکعب است.

$$|\vec{d}| = \sqrt{(\sqrt{2}a)^2 + a^2} = \sqrt{3}a$$

مسافت طی شده برابر است با: $\ell = \sqrt{3}a$

$$\frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{\Delta t}{|\vec{d}|} = \frac{\ell}{|\vec{d}|} = \frac{\ell = \sqrt{3}a}{|\vec{d}| = \sqrt{3}a} \Rightarrow \frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \sqrt{3}$$


(امیرمسین برادران)

۱۸۹-

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بازه زمانی صفر تا t_4 جهت حرکت متحرک دو بار تغییر

کرده است. (لحظه‌های $t = t_1$ تا $t = t_3$)

گزینه «۲»: در بازه زمانی $t = t_1$ تا $t = t_3$ متحرک ابتدا به مبدأ حرکت

نزدیک می‌شود و سپس از آن دور می‌شود.

گزینه «۳»: در لحظه $t = t_2$ متحرک از مبدأ مکان بدون تغییر جهت عبور

می‌کند.

گزینه «۴»: در بازه زمانی $t = t_1$ تا $t = t_3$ مسافت طی شده با اندازه

جابه‌جایی با یکدیگر برابر است. بنابراین بزرگی سرعت متوسط و تندی

متوسط در این بازه یکسان است.

(امیرمسین برادران)

۱۹۰-

جابه‌جایی به مکان ابتدایی و انتهای متحرک وابسته و از مسیر حرکت

مستقل است.

$$\vec{d} = (x_C - x_A)\vec{i} = (-4 - 2)\vec{i} \Rightarrow \vec{d} = -6\vec{i}m$$

باید توجه کرد چون در مرحله دوم، متحرک تغییر جهت داده است، جابه‌جایی این مرحله را با علامت مخالف جابه‌جایی در مرحله اول در نظر می‌گیریم:

$$\vec{v}_{av} = \frac{x - x}{S_{1,av} + 2S_{2,av}}$$

$$\Rightarrow \vec{v}_{av} = \frac{S_{1,av}S_{2,av}}{2S_{2,av} + S_{1,av}} = \frac{60 \times 20}{2 \times 20 + 60} = 12 \frac{km}{h}$$

$$\Rightarrow \vec{v}_{av} = \frac{12}{3/6} = \frac{10}{3} \frac{m}{s}$$

(عبدالمسین بازاریار)

۱۸۶-

$$\Delta x_{کل} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 120 + (-50) = 70m$$

$$\Delta t_{کل} = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 15 + 20 = 35s$$

$$\vec{v}_{av} = \frac{\Delta x_{کل}}{\Delta t_{کل}} = \frac{70}{35} = 2 \frac{m}{s}$$

(معمربارق مام سیره)

۱۸۷-

روش اول:

مسافت طی شده، برابر با مجموع جابه‌جایی‌ها با علامت مثبت است،

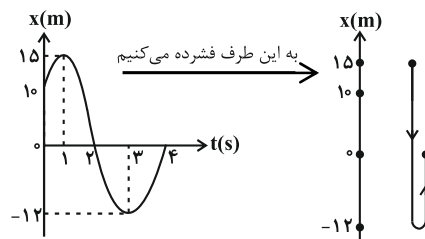
به عبارت دیگر:

$$d = |\Delta x_1| + |\Delta x_2|$$

$$d = |-12 - 15| + |0 - (-12)| = 39m$$

روش دوم:

اگر نمودار $(x-t)$ را فشرده کرده و مسیر طی شده را مشخص نمایم، همان مسافت به دست می‌آید.



$$d = 27 + 12 = 39m$$