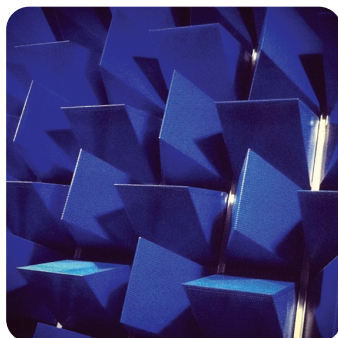


دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱

ویژه دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه
رشته ریاضی و فیزیک



تذکرات مهم:

➡ آزمون آزمایشی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۲ گزینه دو، در روز جمعه ۱۴ آبان ۱۴۰۰ برگزار می گردد.

➡ دانش آموز گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، سنجش های مستمر، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، آرشیو آزمون های گزینه دو و ... ، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

➡ در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

➡ کارنامه های آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱ به صورت کامل، با فاصله زمانی کوتاهی پس از آزمون مطابق اطلاعیه اعلام شده، بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.



دانش آموز گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

gozine2.ir

گروه عمومی

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی	زبان و ادبیات فارسی	مسئول درس: افشین محی الدین
	زبان عربی	مسئول گروه: پویا رضاداد مسئولین درس: محمدحسین رمضانی زاده- محمدحسین حقیقت
	دین و زندگی	مسئول درس: علی اکبر آخوندی
	زبان انگلیسی	مسئول درس: احسان حیدری
	مدیر گروه: محسن ابراهیم تهرانی • حسین کیا	
	اسرافیل قربانپور • بهمن دانشیان • کیارش پورمهدی • جواهر فرحات	
	عباس شبستری • محبوبه ابتسام • ابوالفضل احدزاده	
	حسین سخایی • ندا باران طلب	

گروه ریاضی

مدیر گروه: سید امیر محمد سید شاکری	ریاضیات	مسئول درس: سید امیر محمد سید شاکری
	گروه ریاضی	امیدرضا پورحسینی • ایمان اردستانی
	گروه تجربی	ایمان اردستانی
	گروه انسانی	مهران موحدی

گروه علوم

مدیر گروه: محمد احسان عبداللّهی	فیزیک	مسئولین درس: حمید فدایی فرد- هادی داوودوندی
	شیمی	مسئول درس: یاسر عبداللّهی
	زیست شناسی	مسئول درس: علی قلی زاده
	یوسف صباغی	
	لاله صادقی	
	بتول خواجه پور	

گروه انسانی

مدیر گروه: سجاد شهیدی	اقتصاد	مسئول درس: امیر محمد بیگی
	ادبیات اختصاصی	مسئول درس: محمد رضا پیرو
	تاریخ	مسئول درس: نگار مروتی
	جغرافیا	مسئول درس: نگار مروتی
	یلدا حجتی • امیرحسین بلبلی	
	علی میرزاعلی • سجاد شهیدی	
	علیرضا کاهیدوند	
	الناز گنجکار	
	محمدزمان کبیر	
	سعید سفیدگری	
	مسئول درس: حمید سودیان طهرانی	

“ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * ستایش و درس ۱ فارسی ۱
معانی «موقعیت، زیبا، هلاکت» به ترتیب در سایر گزینه‌ها نادرست آمده است.
- ۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * ستایش و درس ۱ فارسی ۱
مفتاح به معنی «کلید» است. (فرج: گشایش)
- ۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱ فارسی ۱
در گزینه ۲، «بهر» به معنی «برای، جهت» با این املا درست است؛ نه «بحر» به معنی «دریا».
در سایر گزینه‌ها، املای تمام کلمات، درست آمده است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * ستایش و درس ۱ فارسی ۱
املای درست واژگان:
رنگ و برازندگی
ذهنی و انتزاعی
- ۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ فارسی ۱
در گزینه ۴، شیرینی و تلخی به شربت نسبت داده شده است و نسبت دادن طعم به شربت یک نسبت واقعی است و حس آمیزی نمی‌سازد.
حس آمیزی در سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: بوی آشتی (بویایی - پدیده ذهنی یا انتزاعی)
گزینه ۲: سخنی شنیده‌ام که [آن سخن را] کسی ندیده است. (شنوایی - بینایی)
گزینه ۳: خروشم (داد و فریادم) را دیده‌اند. (شنوایی - بینایی)
- ۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ فارسی ۱
در گزینه ۳، شاعر مخاطبش را به حضرت ابراهیم خلیل علیه السلام تشبیه کرده است. توجه داشته باشید که در این بیت «آسا» ادات تشبیه است و «خلیل آسا» یعنی همانند خلیل.
آرایه مندرج در برابر سایر گزینه‌ها نادرست است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱ فارسی ۱
در بیت «الف»، «خاک» مجاز از «قبر» است.
در بیت «ج»، «خون» مجاز از «کشتن» است.
در بیت «ب»، «گوش» در معنای حقیقی خود به کار رفته است. همچنین در بیت «د»، «سر» و «خون» معنای حقیقی خود را دارند.
- ۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱
اجزای هر سه جمله در گزینه ۳ به ترتیب آمده است.
در سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مقدم شدن فعل بر متمم (خضر چون به عمر جاودان تن داد؟)
گزینه ۲: مقدم شدن فعل بر نهاد (باد، آگهی ز یار سفر کرده داد).
گزینه ۴: مقدم شدن فعل بر مسند (عشق جای عقل فرمانروای کاینات شد.) / همچنین صورت مرتب‌شده مصراع دوم چنین است: بعد از این، آسمان، آسودگی را به خواب ببند.
- ۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱
نقش دستوری «عارفان» در گزینه ۴، مضاف الیه است: چشمه کوثر، دل (مفعول) عارفان (مضاف الیه) را خنک نسازد.
نقش دستوری واژگان مشخص شده در سایر گزینه‌ها مفعول است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱
در این گزینه فعل «می‌شد» به معنی «می‌رفت» است و نیازمند مسند نیست:
خون دل بود که از دیده به ساغر (جام شراب) می‌رفت.
«می‌شد» در سایر گزینه‌ها در معنی «اسنادی» به کار رفته و نیازمند مسند است:
گزینه ۱: [ذکر تو]، مکرر (= مسند) می‌شد.
گزینه ۳: در و دیوار، مصور (= مسند) می‌شد.
گزینه ۴: اگر برای او خواب میسر (= مسند) می‌شد.

۱۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: استدلال * ستایش فارسی ۱

مفهوم گزینه ۴، تغییرناپذیری ذات خداوند و ابدی بودن اوست، اما سایر گزینه‌ها با بیان‌های متفاوت به مفهوم بخشنده‌گی و احسان خداوند پرداخته‌اند.

۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * ستایش فارسی ۱

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، توصیف‌ناپذیری خداوند و ناتوانی عقل از درک و شناخت اوست. مفهوم گزینه ۴، اغراق در توصیف شیرینی لبان معشوق است.

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به «نکوهش غرور و خودبرتربینی» پرداخته‌اند، اما بیت ۳، درباره نرنجیدن و اهمیت ندادن به عیب‌جویی دیگران است. معنی گزینه ۴: کسی که گرفتار خودخواهی و خودشیفتگی است، غرور او مانند پرده‌ای مانع از شنیدن سخنان حق می‌شود.

۱۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱

مفهوم گزینه ۱، توصیه به تواضع در برابر افراد دانشمندتر و دانایتر از خود است، اما مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها، بیان فواید تواضع و فروتنی است.

توجه: در گزینه ۳ «تواضع» نهاد جمله است: تواضع، دشمن دیرینه را دوست می‌سازد.

۱۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * درس ۱ فارسی ۱

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳ «ترجیح یار و عشق یار بر زیبایی‌های عالم طبیعت» است. مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شکایت از دوری و فراق یار

گزینه ۲: قانع بودن به کمترین بهره از یار

گزینه ۴: بدون یار، همه عالم باعث آزار و شکنجه عاشق است.

“ زبان عربی ”

۱۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

الحمد لله الذي: ستایش از آن خدایی است که، حمد و سپاس برای خدای که (رد گزینه ۳) // السَّمَاوَاتِ: آسمان‌ها (جمع مؤنث سالم) (رد گزینه ۱) // الظُّلُمَاتِ: تاریکی‌ها، ظلمت‌ها (جمع مؤنث سالم) (رد گزینه ۴) // کلمه «كَلَّ» در گزینه ۴ اضافه آمده است.

۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

أَنْظُرْ: نگاه می‌کنم، می‌نگرم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // الْأَشْجَارِ: درختان، درخت‌ها (رد گزینه ۳) // أَقُولُ لِنَفْسِي: به خودم می‌گویم (رد گزینه ۱) // مَنْ ذَا الَّذِي: این کیست که، این چه کسی است که (رد گزینه ۳) // يُخْرِجُ: بیرون می‌آورد، خارج می‌کند، درمی‌آورد (رد گزینه ۳) // الثَّمَارِ: میوه‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۱۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

هؤلاء طَلَبَ أَدْكِيَاءَ: اینان دانش‌آموزان زرنکی هستند، این‌ها دانش‌آموزانی زرنگ‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // يُشَارِكُونَ: شرکت می‌کنند، مشارکت دارند (رد گزینه ۴) // المسابقات: مسابقه‌ها (رد گزینه ۴) // من مدرستنا: از مدرسه ما (رد گزینه ۳)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي: آن همان خدایی است که (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // أَوْجَدَ: به‌وجود آورد، پدید آورد (رد گزینه ۴) // زَانَهُ: آن را آراست، زینتش داد (رد گزینه ۴) // بِأَنْجُمٍ كَالْدُرِّ الْمُنْتَشِرَةِ: با ستارگانی مانند مرواریدهای پراکنده، به‌وسیله ستارگانی مانند مرواریدهای پخش‌شده (رد گزینه ۲)

۲۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه گزینه ۱: «آن زائران به‌سوی آرامگاه امیرمؤمنان علی عليه السلام رفتند!»

۲۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

«أَنْجُمٌ» جمع مکسر و مفرد آن «نجم» است، نه «نجوم». خود کلمه «نجوم» جمع مکسر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غالية: گران ≠ رخيصة: ارزان

(۲) «غيم» و «سحاب» هر دو به‌معنای «ابر» هستند.

(۳) «جَذْوَةٌ» و «شَرَرَةٌ» هر دو به‌معنای «پاره آتش» یا «آخرگر» هستند.

۲۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه گزینه ۱: «خداوند شب را برای خواب و آسایش پدید آورد!»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) همه درختان میوه می‌دهند! *

(۳) خورشید ستاره‌ای است که در شب از روشنایی‌اش بهره می‌بریم! *

(۴) مروارید از سنگ‌های زیبای ارزان است! *

■ ترجمه متن:

«در جنگلی شیر قوی و ظالمی بود و حیوانات از او می‌ترسیدند! شیر غذایش را با زور به‌دست می‌آورد! شیر پیر شد و قدرتش را از دست داد! در روزی از روزها احساس بیماری و ضعف شدید کرد! پس ناتوان از شکار شد و شروع به فکر کردن درباره راه به‌دست آوردن غذا کرد! پس به همه حیوانات گفت که مریض است و در منزلش بستری خواهد شد و به‌کمک حیوانات نیاز دارد! سپس شروع به خوردن هر حیوانی کرد که برای کمک به او می‌آمد! روزی از روزها روباه باهوش آمد، ولی داخل خانه شیر نشد! هنگامی که شیر علت را پرسید، روباه پاسخ داد: ردپاهای زیادی را دیدم که داخل خانه‌ات شد، ولی یک ردپا ندیدم که از خانه‌ات خارج شده باشد! سپس شیر را ترک کرد و برگشت! پس شیر از روباه ناامید شد!»

۲۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) شیر به‌علت پیری‌اش از شکار ناتوان شد! ✓

(۲) هوش روباه او را از داخل شدن به خانه شیر بازداشت! ✓

(۳) شیر راه‌حلی برای کسب غذا پیدا نکرد! *

(۴) شیر با قدرتش بین حیوانات ترس به‌وجود آورد! ✓

۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) روباه توانست وارد خانه شیر شود! *

(۲) شیر هنگامی که احساس مریضی و ضعف شدید کرد، شروع کرد به خوردن حیوانات، خارج از خانه‌اش! *

(۳) شیر دوست داشت که در خانه‌اش بستری شود و استراحت کند! *

(۴) ردپاهای داخل‌شده به خانه شیر بیش از ردپاهای خارج شده بود! ✓

۲۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد

در این سؤال از ما خواسته شده که بیابیم کدام یک از موارد در عبارت سؤال وجود ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) الفعل الماضي: شَعَرَ

(۲) الفعل المضارع: يُفَكِّرُ

(۳) التَّركيب الوصفی: وجود ندارد

(۴) التَّركيب الإضافی: طریق الحصول

۲۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «أقدام» جمع مکسر و مفرد آن «قدم» است.

(۲) «يَسَّ» فعل ماضی به‌معنای «ناامید شد» است، و متضاد آن «رجاء» به‌معنای «لطفاً» نیست.

(۳) «مُساعدة» مفرد مؤنث است و جمع مکسر نیست.

(۴) «سِرْقَدُ» فعل مستقبل برای مفرد مذکر غایب است.

۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

کلمه «لحظَات» جمع مؤنث سالم و مفرد آن «لحظة» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «الأصوات» جمع مکسر و مفرد آن «صوت» است.

(۲) «أوقات» جمع مکسر و مفرد آن «وقت» است.

(۴) «مساكين» جمع مکسر و مفرد آن «مسكين» است.

نکته ۱: کلماتی مانند «مساكين، شياطين، سلاطين، قوانين و...» با اینکه «ین» دارند، ولی جمع مکسر هستند؛ زیرا با برداشتن «ین» از آخرشان به‌شکل مفرد کلمه نمی‌رسیم.

نکته ۲: کلماتی مانند «أصوات، أوقات، آيات، أموات و...» با اینکه «ات» دارند، ولی جمع مکسر هستند؛ زیرا با برداشتن «ات» از آخرشان به‌شکل مفرد کلمه نمی‌رسیم.

۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

«لا تَطْلُبُ» فعل نفی است؛ چراکه آخرش ساکن (جزم) نشده است.

۲۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «سوف یتکاسل» متعلق به زمان مستقبل (آینده) است و با «السنة الماضية: سال گذشته» هماهنگی ندارد.

(۳) ضمیر «أنا» با فعل «لا ینسی» مطابقت ندارد. صورت صحیح فعل: «أنا لا أنسی»

(۴) «سمعت» یک فعل ماضی است و با قید زمان «غداً: فردا» مطابقت ندارد.

۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر بعد از فعل، فاعل آمده باشد، باید فعل را در ابتدای جمله به صورت مفرد آورد. صورت صحیح فعل در این جمله: «خَرَجَ»

(۲) «الأصدقاء» جمع مکثر است و باید اسم اشاره آن هم به صورت جمع، یعنی به شکل «هؤلاء» بیاید.

(۴) ضمیر «نحن» برای صیغه متکلم مع‌الغیر است و فعل «أقرأ» با آن مطابقت ندارد. صورت صحیح فعل در این جمله: «نقرأ»

“ فرهنگ و معارف اسلامی ”

۳۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

در آیه شریفه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند! به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» به برخی افراد اشاره شده که فقط به دنیا توجه دارند و از آخرت بی‌بهره‌اند.

۳۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۱ دین و زندگی ۱

اختلاف‌ها در انتخاب هدف ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

۳۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد (معلول)؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ (علت) یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.

قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را «حق» می‌داند.

۳۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

■ از شعر «ای عقل تو به باشی...» می‌توان بهره گرفت اگر انسان عقل خود را به درستی به کار گیرد، می‌تواند هدفی که کامل‌تر و برتر است را انتخاب کند.

■ تمام گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ درست هستند، ولی با موضوع سؤال ارتباطی ندارند و یا مانند گزینه ۴ ارتباط بیشتری ندارند.

۳۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

در آیه شریفه «من کان یرید ثواب...» عبارت «فعند الله» برای تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ و مقصد نهایی انسان معرفی شده که دربرگیرنده دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای آدمی» و «بی‌نهایت‌طلبی او» است.

۳۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

حضرت علی علیه السلام هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد:

«ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده (وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ) (علت ۱)) تا خود را سرگرم کارهای لهو کند

(معلول ۱) و او را به خود وا نگذاشته‌اند (علت ۲) تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد. (معلول ۲)»

۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

«آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود» (سوره اسراء آیه ۱۸)

۳۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * درس ۱ دین و زندگی ۱

■ هدف‌های اصلی و فرعی هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند.

مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به سوی کمالات بازدارند.

■ تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا نه تنها بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

فقط باید توجه کنیم که:

برای رسیدن به نعمت‌های دنیا مرتکب گناه نشویم.

و آن قدر سرگرم آن‌ها نباشیم که از زیبایی‌های پایدار باز بمانیم.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

قسمت اول آیه «ما... لاعبین» بیانگر عبث و بیهوده نبودن آفرینش است. قسمت دوم «أنا بالحق» بیانگر حکمت خداوند است، یعنی خدا همه چیز را به حق آفریده است و آفرینش هدف‌دار است.

۴۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

در تفسیر این مصرع زیبا می توان گفت:

برخی هدف های زندگی دربردارنده هدف های دیگر نیز هستند و رسیدن به آنها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز هست. به میزانی که این گونه هدف ها برتر و جامع تر باشند، هدف های بیشتری را در درون خود جای می دهند. معمولاً آدم های زیرک و هوشمند هدف های خود را به گونه ای انتخاب می کنند که به قول معروف «با یک تیر چند نشان بزنند».

۴۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

- هدف جامع (انتخاب خدا) به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می طلبد.
- آدم های زیرک و باهوش به دنبال اهدافی هستند که با یک تیر چند نشان بزنند.
- به میزانی که هدف ها برتر و جامع تر باشند، هدف های بیشتری را در درون خون جای می دهند.

۴۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

در آیه شریفه «آنچه به شما داده شده...»، دعوت به اندیشه شده است ← «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی کنید».

۴۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: دانش * درس ۱ دین و زندگی ۱

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: گیاهان و حیوانات مورد بررسی قرار گرفته اند، ولی سخنی از انسان نیست.

گزینه ۲: محدودیت اهداف حیوانات و گیاهان نفی شده که درست نیست.

گزینه ۴: بیشتر به هدفمندی جهان و انسان پرداخته شده است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

این عبارت قرآنی بیانگر آن است که چون خدا تدبیرگر امور جهان است «رَبِّ الْعَالَمِينَ»، همه اعمال و افعال ما باید رو به سوی او باشد «... نسکی... لله».

۴۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ دین و زندگی ۱

«و آن کس که سرای آخرت را بطلید و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد» (سوره اسراء، آیه ۱۹) ← با توجه به این آیه، راه رسیدن به اهداف اصیل و اخروی یعنی طلب آخرت و تلاش و ایمان بیان شده است.

« زبان انگلیسی »

۴۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: یک سری جدید از برنامه های حیات وحش از روز دوشنبه شروع می شود. آن (برنامه) ها در مورد حیوانات و گیاهانی که معمولاً در شرایط طبیعی زندگی و رشد می کنند، خواهند بود.

- | | | | |
|------------|--------------|----------|----------|
| (۱) دریاچه | (۲) حیات وحش | (۳) جنگل | (۴) موزه |
|------------|--------------|----------|----------|

۴۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: مجید همیشه عینک آفتابی به چشم دارد و کلاه لبه دار می پوشد تا صورت و چشم هایش را در برابر اشعه های خورشید محافظت کند.

- | | | | |
|--------------|---------------|-----------|-----------------|
| (۱) صدمه زدن | (۲) کاهش دادن | (۳) بریدن | (۴) محافظت کردن |
|--------------|---------------|-----------|-----------------|

۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: جمعیت کشور ما در ده سال آینده از ۸۵ میلیون نفر به ۹۰ میلیون نفر افزایش خواهد یافت.

(۱) رقابت کردن، مشابه بودن، هماهنگ بودن

(۳) افزایش یافتن، افزایش دادن

(۲) نیاز داشتن

(۴) نگه داشتن

۴۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: او به پرسش پاسخ نداد؛ در عوض، کیفش را برداشت و از اتاق بیرون رفت.

- | | | | |
|--------------------|----------|--------------|----------|
| (۱) در عوض، به جای | (۲) دیگر | (۳) یکی دیگر | (۴) دیگر |
|--------------------|----------|--------------|----------|

۵۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: شب گذشته یک تصادف رانندگی در نزدیکی هتل ما اتفاق افتاد. یک پیرمرد به شدت مصدوم شد و پزشکان هیچ امیدی به نجات او نداشتند.

- | | | | |
|---------|---------------------|---------|----------|
| (۱) کار | (۲) استفاده، کاربرد | (۳) کمک | (۴) امید |
|---------|---------------------|---------|----------|

۵۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: حدود ۱۰۰۰ گرگ خاکستری در این دشت زندگی می کنند، اگرچه زیستگاه طبیعی اصلی آنها در جنگل های نزدیک کوهستان است.

- | | | | |
|----------------|---------------|----------|-----------|
| (۱) (کره) زمین | (۲) دشت، جلگه | (۳) گروه | (۴) طبیعت |
|----------------|---------------|----------|-----------|

۵۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: دانش * درس ۱ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: پس از غروب آفتاب، وقتی همه چراغ‌هایش روشن است، (آن) برج به مرکز توجه در بخش تجاری شهر بدل می‌شود.

(۱) توجه، دقت (۲) موقعیت (۳) محافظت (۴) ویرانی

۵۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: کار بسیار زیادی باید در مدرسه به انجام می‌رسید؛ بنابراین، ما دانش‌آموزان را به ده گروه تقسیم کردیم و به هر کدام یک وظیفه مشخص سپردیم.

(۱) صحبت کردن (۲) شکستن (۳) تقسیم کردن (۴) انتخاب کردن

۵۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: کشور او در حال حاضر با بعضی از کشورهای همسایه در حال جنگ است و پای آسیب‌دیده او سوغاتی از جبهه‌های نبرد است.

(۱) سوخته (۲) تغییر یافته (۳) مصدوم، آسیب‌دیده (۴) در معرض خطر

■ ترجمه Cloze Test:

هر شش گونه ببر در معرض خطر (انقراض) هستند، که در این میان ببرهای سوماتران و ببرهای جنوب چین در یک وضعیت «نابودی» قرار دارند. برخی از دانشمندان حتی ببر جنوب چین را «تقریباً منقرض شده» در نظر می‌گیرند، زیرا به مدت ۲۵ سال است که هیچ‌کس آن را در طبیعت ندیده است. دلایل اصلی برای کاهش جمعیت آن‌ها شکار و نابودی زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها توسط انسان است، از آنجایی که آن‌ها (انسان‌ها) جنگل‌ها را برای جمع کردن چوب و ساختن جاده و خانه برای مردم از بین می‌برند. اکنون تنها حدود ۳۸۹۰ ببر در طبیعت زندگی می‌کنند.

۵۵- پاسخ: گزینه ۳

(۱) خطرناک (۲) وحشی (۳) در معرض خطر (انقراض) (۴) زنده

۵۶- پاسخ: گزینه ۲

(۱) محافظت کردن (۲) نابود کردن (۳) نجات دادن (۴) صدمه زدن

۵۷- پاسخ: گزینه ۴

(۱) حیوانات (۲) برنامه‌ها (۳) شهرها (۴) جنگل‌ها

■ ترجمه درک مطلب:

کاپری یک جزیره در جنوب ایتالیا است و مشکلاتی در زمینه ماهی‌گیری غیرقانونی دارد. مسئولین محلی (در این مورد) از دولت درخواست کمک می‌کنند. آن‌ها می‌خواهند یک «منطقه حفاظت‌شده دریایی» درست کنند که ماهی‌گیران و گردشگران اجازه ورود به آن را نداشته باشند. غواصان صدف‌های سیاه را که خیلی ارزشمند هستند و برداشت آن‌ها غیرقانونی است، جمع می‌کنند. (برای این کار) غواصان از چکش و حتی از مواد منفجره استفاده می‌کنند، که به تخته‌سنگ‌ها و صخره‌های مرجانی به شدت آسیب می‌زند. سال‌های زیادی نیاز است تا صخره‌های مرجانی دوباره رشد کنند. در بازار سیاه، هر کیلوگرم صدف سیاه تا ۲۴۰ دلار قیمت دارد. مشکل اینجاست که رستوران‌های محلی آن‌ها را می‌خرند. اخیراً پلیس محلی دو گروه غیرقانونی را که در کاپری صدف سیاه برداشت می‌کردند، دستگیر کرد. آن‌ها بیش از ۷/۵ کیلو صدف سیاه را در مدت چند ماه فروخته بودند.

۵۸- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: کدام گزینه در مورد «منطقه حفاظت‌شده دریایی» درست است؟
(۱) آن جزیره‌ای در جنوب ایتالیا است. (۲) آن مشکلات زیادی در مورد ماهی‌گیری غیرقانونی دارد.

(۳) آن مکانی است که گردشگران نمی‌توانند از آن دیدن کنند. (۴) آن یک دولت محلی در ایتالیا است.

۵۹- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: ضمیر «آن‌ها» در انتهای متن به برمی‌گردد.

(۱) گروه‌ها (۲) صدف‌های سیاه (۳) رستوران‌ها (۴) ماه‌ها

۶۰- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: کدام گزینه بر طبق اطلاعات موجود در متن نادرست است؟

(۱) صدف‌های سیاه بسیار ارزشمند هستند.
(۲) برداشت صدف‌های سیاه در کاپری غیرقانونی است.
(۳) صخره‌های مرجانی خیلی سریع رشد نمی‌کنند.
(۴) رستوران‌های محلی صدف‌های سیاه را به غواصان می‌فروشند.

ریاضیات

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

نکته:

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$: مجموعه اعداد طبیعی

$\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$: مجموعه اعداد حسابی

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$: مجموعه اعداد صحیح

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \right\}$: مجموعه اعداد گویا

مجموعه اعدادی که نمی‌توان آن‌ها را به صورت نسبت دو عدد صحیح نمایش داد. $\mathbb{Q}'$: مجموعه اعداد گنگ

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$: مجموعه اعداد حقیقی

گزینه ۱ درست نمی‌باشد، زیرا $\mathbb{N} \cap \mathbb{W} = \mathbb{N}$ می‌باشد.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

نکته: هرگاه U مجموعه مرجع باشد و $A \subseteq U$ ، آنگاه مجموعه $U - A$ را متمم A می‌نامیم و آن را با نماد A' نمایش می‌دهیم. به عبارت دیگر A' شامل عضوهایی از U است که در A نیستند.

نکته: می‌دانیم همواره اگر A و A' دو مجموعه متناهی باشند، آنگاه:

با توجه به نکات، مجموعه مرجع فقط ۸ عضو دارد، نه کمتر و نه بیشتر، زیرا:

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

۶۳- پاسخ: گزینه ۴

نکته: می‌دانیم گاهی اوقات برای نمایش بعضی از مجموعه‌ها، از نمایش بازه‌ای استفاده می‌کنیم و داریم:

$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\} \quad [a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$$

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه ۱: شامل اعداد صحیح $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ است.

گزینه ۲: شامل اعداد صحیح $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ است.

گزینه ۳: شامل اعداد صحیح $\{-3, -2, -1, 0, 1\}$ است.

گزینه ۴: شامل اعداد صحیح $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$ است که پاسخ درست است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

۶۴- پاسخ: گزینه ۲

راه حل اول:

نکته: هرگاه U مجموعه مرجع باشد و $A \subseteq U$ ، آنگاه مجموعه $U - A$ را متمم A می‌نامیم و آن را با نماد A' نمایش می‌دهیم. به عبارت دیگر A' شامل عضوهایی از U است که در مجموعه A نیستند.

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\begin{cases} U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 17\} \\ A = \{3, 6, 9, 12, 15\} \end{cases} \Rightarrow A' = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17\}$$

پس $n(A') = 12$ می‌باشد.

راه حل دوم:

$$n(A) + n(A') = n(U) \Rightarrow n(A') = 17 - 5 = 12$$

می‌توان نوشت:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

نکته: مجموعه‌هایی که تعداد اعضای آن‌ها یک عدد حسابی است، مجموعه متناهی می‌نامیم و در غیر این صورت آن مجموعه را نامتناهی می‌گوییم.

برای گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مثال‌هایی می‌آوریم که نادرستی آن‌ها را نشان دهد.

$$1 \text{ گزینه } A = \{1, 2, 3, \dots\}, B = \{0, 1, 2, \dots\} \Rightarrow \begin{cases} A - B = \emptyset \\ B - A = \{0\} \end{cases}$$

$$2 \text{ گزینه } A = \{2, 4, 6, \dots\}, B = \{1, 3, 5, \dots\} \Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

$$3 \text{ گزینه } A = \{2, 3\}, B = \{4, 5, 6, \dots\} \Rightarrow A - B = \{2, 3\}$$

گزینه ۴ همواره درست می‌باشد، زیرا اشتراک یک مجموعه متناهی با یک مجموعه نامتناهی، مجموعه متناهی است.

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

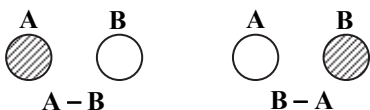
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)
نکته: به هر دو مجموعه مانند A و B که فاقد عضو مشترک باشند، دو مجموعه «جدا از هم» یا «مجزا» می‌گوییم و داریم:

$$A \cap B = \emptyset$$

نکته: اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، آنگاه:

$$A - B = A, \quad B - A = B$$

با توجه به نکات داریم:



$$(A - B) \cap (B - A) = A \cap B = \emptyset$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

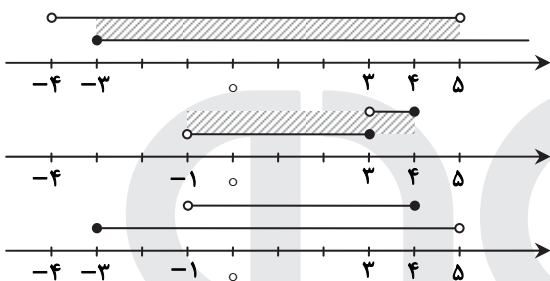
۶۷- پاسخ: گزینه ۱

نکته: می‌دانیم:

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$$

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$$

ابتدا هر دو مجموعه را به دست می‌آوریم:



$$A = [-3, +\infty) \cap (-4, 5) \Rightarrow A = [-3, 5)$$

$$B = (-1, 3] \cup (3, 4] \Rightarrow B = (-1, 4]$$

$$A - B = [-3, 5) - (-1, 4] = [-3, -1) \cup (4, 5)$$

بنابراین مجموعه A - B شامل اعداد صحیح $\{-3, -2, -1\}$ می‌باشد.

(دقت کنید x = 4 در مجموعه A و B وجود دارد، پس در A - B وجود ندارد.)

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، می‌دانیم:

$$A - B = A \cap B'$$

چون $A \cap B = \{a, b\}$ می‌باشد، پس a و b هم عضو A هستند و هم عضو B، پس مجموعه A حتماً دو عضو a و b را دارد، پس گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست است.

چون $A \cap B' = A - B$ می‌باشد و $A \cap B' = \{c, d\}$ است، پس مجموعه $A - B = \{c, d\}$ است، بنابراین مجموعه عضوهایی که A دارد و B ندارد، به صورت $\{c, d\}$ است، پس مجموعه A حتماً دو عضو c و d را دارد، بنابراین $A = \{a, b, c, d\}$ می‌باشد.

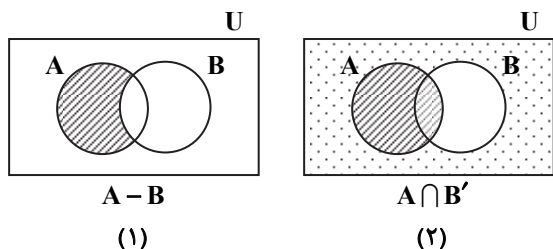
۶۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

نکته: می‌دانیم مجموعه $A - B$ برابر مجموعه عضوهایی از A است که در B نباشد.

نکته: می‌دانیم $A - B = A \cap B'$ ، زیرا:

با توجه به شکل ۱ و ۲ مشاهده می‌شود:



$$A - B = A \cap B'$$

با توجه به نکات داریم:

$$(A \cap B') - (A' \cap B) = (A \cap B') - (B \cap A') = (A - B) - (B - A)$$

اگر $A - B = C$ باشد، چون $A - B = B - A$ است، پس: $A - B = B - A = C$

بنابراین داریم:

$$(A - B) - (B - A) = C - C = \emptyset$$

نکته: دقت کنیم اگر $A - B = B - A$ باشد، آنگاه $A = B$ می‌باشد.

نکته: اگر A و B دو مجموعه دلخواه متناهی باشند، آنگاه:

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

نکته: اگر A و B دو مجموعه دلخواه متناهی باشند، آنگاه:

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$. یعنی عضوهایی که فقط در A وجود دارد و در B نیست.

$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$. یعنی عضوهایی که فقط در B وجود دارد و در A نیست.

راه حل اول:

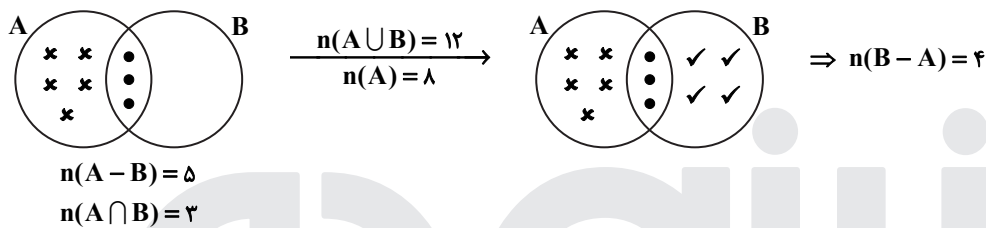
$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow 5 = n(A) - 3 \Rightarrow n(A) = 8$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 12 = 8 + n(B) - 3 \Rightarrow n(B) = 7$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(B - A) = 7 - 3 = 4$$

راه حل دوم:

با استفاده از نمودار ون داریم:



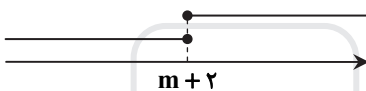
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته:

$$(-\infty, a] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$$

$$[b, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq b\}$$

برای اینکه اشتراک دو بازه $(-\infty, m+2]$ و $[2m-1, +\infty)$ برابر عددی مثل $\{n\}$ باشد، با توجه به شکل واضح است که باید انتهای بازه $(-\infty, m+2]$ برابر ابتدای بازه $[2m-1, +\infty)$ منطبق باشد.



$$m+2 = 2m-1 \Rightarrow m = 3 \Rightarrow (-\infty, 5] \cap [5, +\infty) = \{5\} \Rightarrow n = 5$$

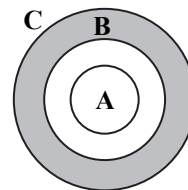
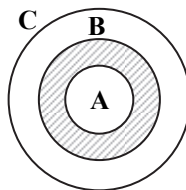
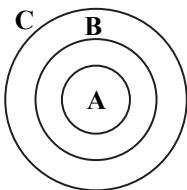
بنابراین بازه $(m-1, n+3)$ به صورت $(2, 8)$ می باشد که طول این بازه $8-2=6$ واحد است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

نکته: اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه داریم:

$$A \cap B = A, \quad A \cup B = B, \quad A - B = \emptyset$$

چون $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ است، با رسم نمودار ون می توان به راحتی مسئله را حل کرد.

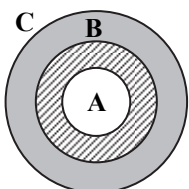


۱) $A - C = \emptyset$

۲) $B - A =$ قسمت هاشورخورده

۳) $C - B =$ قسمت رنگی

با توجه به شکل های ۱، ۲ و ۳، اجتماع قسمت هاشورخورده و رنگی برابر $C - A$ می باشد.



۷۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

نکته: هرگاه U مجموعه مرجع و $A \subseteq U$ ، آنگاه مجموعه $U - A$ را متمم A می‌نامیم و با نماد A' نمایش می‌دهیم. به عبارت دیگر A' شامل عضوهایی از U است که در A نیستند.
نکته: برای هر مجموعه دلخواه A همواره داریم:

$$\begin{cases} A \cap A' = \emptyset \\ A \cup A' = U \end{cases}$$

نکته: اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه داریم:

$$A \cap B = A, \quad A \cup B = B, \quad A - B = \emptyset$$

عبارت داده شده را ساده می‌کنیم و سپس متمم آن را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} A \cap A' = \emptyset \\ A \cup A' = U \end{cases} \Rightarrow [A \cup (A \cap A') - (A \cup A')] \cup A' = \left[\underbrace{(A \cup \emptyset)}_A - U \right] \cup A' = \underbrace{(A - U)}_{\emptyset} \cup A' = \emptyset \cup A' = A'$$

متمم مجموعه A' که A می‌باشد، جواب است.

۷۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

نکته: اگر A و B دو مجموعه متناهی دلخواه از مجموعه مرجع U باشند، آنگاه:

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

اگر ۶۰ نفری که در مهمانی هستند را مجموعه مرجع در نظر بگیریم، چون ۱۰ نفر، نه کلاه و نه عصا دارند، پس مجموع افرادی که یا کلاه یا عصا دارند، برابر ۵۰ نفر می‌باشد.

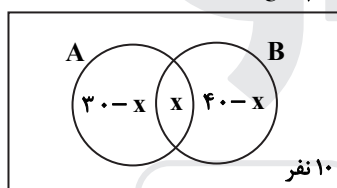
$$n(A) = 30 = \text{افرادى که کلاه دارند}$$

$$n(B) = 40 = \text{افرادى که عصا دارند}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 50 = 30 + 40 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20 \Rightarrow \text{تعداد افرادی که هم کلاه و هم عصا دارند.}$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A - B) = 30 - 20 = 10 \Rightarrow 10 \text{ نفر فقط کلاه دارند.}$$

$$U = 60$$



راه حل دوم:

طبق نمودار ون داریم:

$$(30 - x) + x + (40 - x) = 50 \Rightarrow x = 20$$

$$\text{نفر } 10 = 30 - x = 30 - 20 = 10 = \text{تعداد افرادی که فقط کلاه دارند.}$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: استدلال * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: مجموعه‌هایی که تعداد اعضای آن‌ها یک عدد حسابی است، مجموعه متناهی می‌نامیم و در غیر این صورت آن مجموعه را نامتناهی می‌گوییم.

مجموعه C نامتناهی است. $A \subseteq C$ ، A نامتناهی

پس A و C نامتناهی و B متناهی است.

مجموعه B متناهی است، پس اشتراک آن با هر مجموعه‌ای، متناهی است.

بنابراین مجموعه $D = B \cap (A \cup C)$ یک مجموعه متناهی است.

مجموعه B متناهی است، پس $B \cap C$ حتماً یک مجموعه متناهی است.

A یک مجموعه نامتناهی است، بنابراین تفاضل آن از یک مجموعه متناهی قطعاً یک مجموعه نامتناهی است، پس مجموعه

$$E = A - (B \cap C)$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۷۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: اگر $x \in [a, b]$ باشد، آنگاه $a \leq x \leq b$ می‌باشد.

با توجه به نکته داریم:

$$3k \in [-3, 2k + 5] \Rightarrow -3 \leq 3k \leq 2k + 5$$

$$\begin{cases} -3 \leq 3k \Rightarrow -1 \leq k \\ 3k \leq 2k + 5 \Rightarrow k \leq 5 \end{cases} \Rightarrow k \in [-1, +\infty) \cap (-\infty, 5] \Rightarrow k \in [-1, 5]$$

دقت کنید که باید هر دو نامعادله هم‌زمان برقرار باشد، پس باید بین جواب‌ها اشتراک گرفته شود، بنابراین بیشترین مقدار k برابر ۵ و کمترین مقدار آن -1 می‌باشد که اختلاف آن‌ها ۶ واحد است.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: استدلال * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: اگر U مجموعه مرجع و $B \subseteq U$, A باشند، منظور از $B - A$ عضوهایی است که در B باشند، ولی در A نباشند.

نکته: اگر مجموعه‌ای n عضو داشته باشد، آن مجموعه 2^n زیرمجموعه دارد.

چون $B - A = B$ می‌باشد و $A \neq \emptyset$ است، بنابراین دو مجموعه A و B جدا از هم هستند و عضو مشترکی ندارند، پس $B \cap A = \emptyset$

است، بنابراین در مجموعه B فقط عضوهایی وجود دارند که با اعضای A مشترک نباشند.

یعنی باید از اعداد $\{1, 2, 7, 9\}$ استفاده کرد، پس هر زیرمجموعه از مجموعه $\{1, 2, 7, 9\}$ می‌تواند به عنوان مجموعه B باشد که این

مجموعه $2^4 = 16$ زیرمجموعه دارد.

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۱، درس ۲)

نکته: اگر $A \cup B = \emptyset$ ، آنگاه هر دو مجموعه برابر تهی هستند، زیرا اجتماع آن‌ها هیچ عضوی ندارد: $A \cup B = \emptyset \Leftrightarrow A = \emptyset, B = \emptyset$

نکته: برای مجموعه A , B و C داریم:

نکته: اگر دو مجموعه با هم مساوی باشند، آنگاه:

با توجه به نکات داریم:

$$(A - B) \cup (B - C) \cup (C - A) = \emptyset \Rightarrow \begin{cases} A - B = \emptyset \\ B - C = \emptyset \\ C - A = \emptyset \end{cases}$$

می‌دانیم اگر $A - B = \emptyset$ باشد، یعنی A هیچ عضوی ندارد که در B نباشد، یعنی همه اعضای A در B هستند:

$$A - B = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B$$

$$B - C = \emptyset \Rightarrow B \subseteq C$$

$$C - A = \emptyset \Rightarrow C \subseteq A$$

اکنون داریم:

$$\begin{cases} A \subseteq B \\ B \subseteq C \end{cases} \Rightarrow A \subseteq C \xrightarrow{C \subseteq A} A = C \xrightarrow{\text{به طریق مشابه}} A = B = C$$

$$(A \cap C) - (B \cup A) = (A \cap A) - (A \cup A) = A - A = \emptyset$$

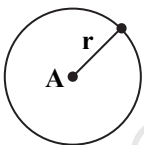
پس هر سه مجموعه با هم مساوی هستند، پس داریم:

۷۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: مجموعه نقاطی در صفحه که به فاصله r از نقطه مفروض A قرار داشته باشند،

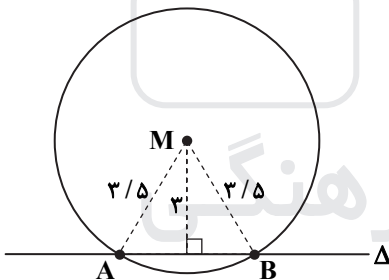
روی دایره‌ای واقع‌اند به مرکز A و شعاع r .



با توجه به نکته، مجموعه نقاطی که از نقطه M به فاصله $3/5$ واحد باشند، روی

دایره‌ای به مرکز M و شعاع $3/5$ قرار خواهند داشت که مطابق شکل، خط Δ را در

دو نقطه A و B قطع خواهند کرد.



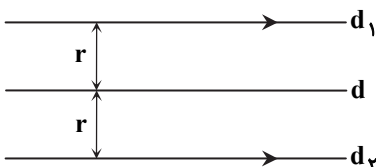
بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: مجموعه نقاطی در صفحه که از خط مفروض d به فاصله r باشند، روی دو خط موازی

d ، در طرفین d و به فاصله r از d قرار دارند.



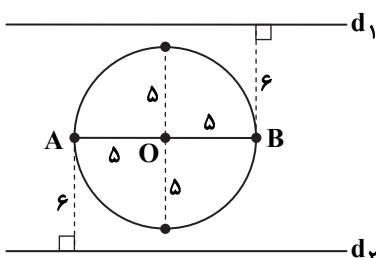
با توجه به نکته، مجموعه نقاطی که از قطر AB به فاصله 6 واحد باشند، روی خط موازی

AB ، در طرفین AB و به فاصله 6 واحد از AB قرار دارند.

از آنجایی که شعاع دایره برابر 5 است، پس این دو خط دایره را قطع نخواهند کرد و هیچ

نقطه تقاطعی با دایره ندارند.

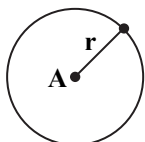
بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.



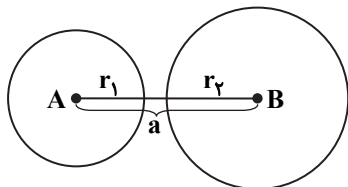
۸۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته ۱: مجموعه نقاطی در صفحه که به فاصله r از نقطه مفروض A قرار داشته باشند، روی دایره‌ای واقع‌اند به مرکز A و شعاع r .

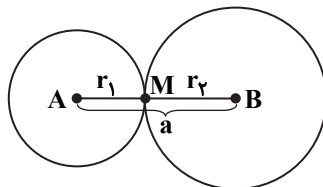


نکته ۲: پاره خط AB به طول a مفروض است. به مراکز A و B و شعاع r_1 و r_2 دایره‌هایی می‌زنیم، حالت‌های زیر ممکن است به وجود بیاید.



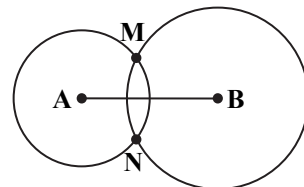
$$1) r_1 + r_2 < a$$

صفر نقطه تقاطع دو دایره



$$2) r_1 + r_2 = a$$

یک نقطه تقاطع دو دایره



$$3) r_1 + r_2 > a$$

دو نقطه تقاطع دو دایره

با توجه به نکته ۱، دو دایره داریم به مرکز M و شعاع $3x - 1$ و به مرکز N و شعاع $6x + 5$ که با توجه به اطلاعات مسئله یکدیگر را قطع نمی‌کنند، یعنی با توجه به نکته ۲، حالت (۱) پدید می‌آید، پس داریم:

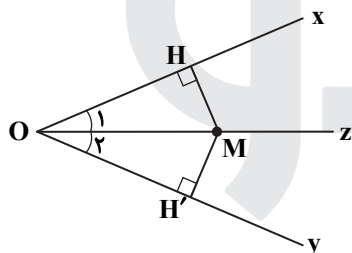
$$(3x - 1) + (6x + 5) < 40 \Rightarrow 9x + 4 < 40 \Rightarrow 9x < 36 \Rightarrow x < 4$$

تنها گزینه ۳ کوچک‌تر از ۴ است، بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۸۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.



$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \Rightarrow MH = MH'$$

ابتدا با توجه به نکته، واضح است که:

$$MH = MH' \Rightarrow 2y - 1 = x + 1 \Rightarrow 2y - x = 2 \quad (1)$$

همچنین واضح است که دو مثلث OMH و OMH' به حالت وتر و یک ضلع قائم هم‌نهشتند، پس داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ \\ MH = MH' \\ OM \text{ مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \Delta OMH \cong \Delta OMH' \Rightarrow OH = OH'$$

$$\Rightarrow 3y + 1 = 2x + 2 \Rightarrow 3y - 2x = 1 \quad (2)$$

اینک با حل دستگاه معادلات (۱) و (۲)، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} 2y - x = 2 \\ 3y - 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow x - y = 1$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

۸۳- پاسخ: گزینه ۴

نکته: تعداد کمان‌های لازم برای رسم هریک از ترسیم‌های

ذکرشده از متن کتاب، به شرح ذیل است.

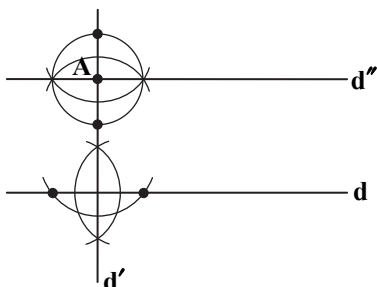
(۱) رسم عمودمنصف یک پاره خط $\leftarrow ۲$ کمان

(۲) رسم نیمساز یک زاویه $\leftarrow ۳$ کمان

(۳) رسم خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای روی آن $\leftarrow ۳$ کمان

(۴) رسم خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای خارج آن $\leftarrow ۳$ کمان

(۵) رسم خط موازی یک خط از نقطه‌ای خارج آن $\leftarrow ۶$ کمان



با توجه به نکته و مطابق شکل، گزینه ۴ پاسخ است.

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

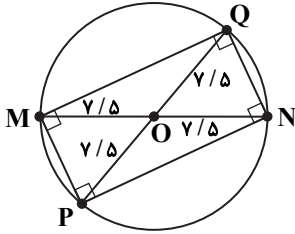
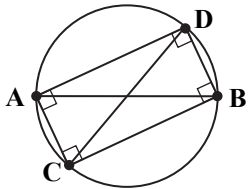
نکته: روش رسم مستطیل با قطر معلوم به شرح ذیل است.

گام اول ← پاره خط AB به طول قطر مستطیل را رسم می کنیم.

گام دوم ← به مرکز وسط پاره خط AB و به شعاع نصف طول AB یک دایره رسم می کنیم.

گام سوم ← قطر دلخواه CD از دایره را در نظر می گیریم و دو سر آن را به A و B وصل می کنیم.

با توجه به نکته و مطابق شکل، چهارضلعی MPNQ یک مستطیل به قطر ۱۵ است.



بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: استدلال * هندسه ۱ (فصل ۱، درس ۱)

نکته: هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره خط، از دو سر پاره خط به یک فاصله است و برعکس.

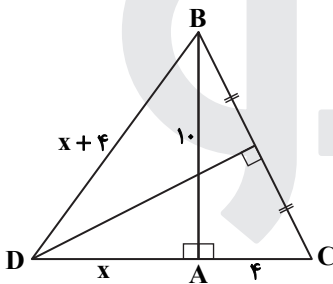
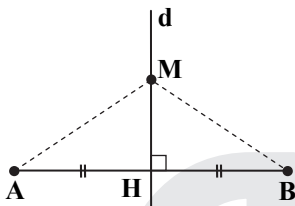
 AB عمودمنصف $d \Rightarrow MA = MB$ مطابق شکل، اگر در نظر بگیریم $AD = x$ ، آنگاه با توجه به نکته، داریم:

$$DB = DC = DA + AC = x + 4$$

اینک در مثلث قائم الزاویه ABD به کمک قضیه فیثاغورس، خواهیم داشت:

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 \Rightarrow (x + 4)^2 = x^2 + 100 \Rightarrow x^2 + 8x + 16 = x^2 + 100$$

$$\Rightarrow 8x = 84 \Rightarrow x = 10.5 \Rightarrow AD = 10.5$$



“ فیزیک ”

۸۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

۸۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

■ برای بیان کمیت‌های نرده‌ای از عدد و یکا استفاده می‌شود.

■ برای بیان کمیت‌های برداری علاوه بر عدد و یکا از جهت نیز استفاده می‌شود.

بنابراین تفاوت در بیان این دو کمیت، استفاده از جهت است.

۸۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

در گزینه ۳، تنها دو مورد یعنی جریان الکتریکی و شدت روشنایی کمیت‌های اصلی هستند، ولی در گزینه‌های دیگر تعداد کمیت‌های اصلی بیشتر از دو مورد است.

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

گزاره «ج» نادرست است. یکای SI فشار پاسکال است.

۹۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

تندی متوسط یک کمیت فرعی است و برای بیان آن فقط یک عدد و یک یکای مناسب، کافی است؛ بنابراین تندی متوسط یک کمیت نرده‌ای محسوب می‌شود.

۹۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

گزینه ۲: $1 \times 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ cm} = 0.1 \text{ cm}$ دقتگزینه ۱: $1 \mu\text{m} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}$ دقتگزینه ۴: $1 \times 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ mm} = 0.001 \text{ m}$ دقتگزینه ۳: $1 \text{ dm} = 1 \times 10^{-1} \text{ m} = 0.1 \text{ m}$ دقت

۹۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$3 \cdot \text{kPa} = 3 \cdot \text{kPa} \times \frac{10^2 \text{ Pa}}{1 \text{ kPa}} \times \frac{1 \text{ cmHg}}{1360 \text{ Pa}} \times \frac{10 \text{ mmHg}}{1 \text{ cmHg}} = \frac{3 \times 10^5}{1360} = 220/58 = 220/5 \text{ mmHg}$$

۹۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$\begin{cases} \text{یکای نیرو} = \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} = \text{kg} \times \text{m}^1 \times \text{s}^{-2} \Rightarrow i_1 = 1, j_1 = -2 \\ \text{یکای انرژی} = \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} = \text{kg} \times \text{m}^2 \times \text{s}^{-2} \Rightarrow i_2 = 2, j_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow \frac{i_1 \times j_1}{i_2 \times j_2} = \frac{1 \times (-2)}{2 \times (-2)} = \frac{1}{2}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$L_1 = 2/5 \times 10^4 \mu\text{m} = 2/5 \times 10^4 \times 10^{-6} \text{ m} = 2/5 \times 10^4 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nm} = 2/5 \times 10^7 \text{ nm}$$

$$L_2 = 2/1 \text{ dm} = 2/1 \times 10^{-1} \text{ m} = 2/1 \times 10^{-1} \times 10^9 \text{ nm} = 2/1 \times 10^8 \text{ nm}$$

$$L_1 + L_2 = 2/5 \times 10^7 + 2/1 \times 10^8 = 0/25 \times 10^8 + 2/1 \times 10^8 = 2/35 \times 10^8 \text{ nm}$$

۹۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$20 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} = 20 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times \frac{1 \text{ cal}}{4/2 \text{ J}} = \frac{20}{42} \frac{\text{cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \Rightarrow a = \frac{20}{42}$$

$$10 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} = 10 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times \frac{1 \text{ kg}}{100 \text{ g}} = \frac{1}{10} \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \Rightarrow b = \frac{1}{10}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1/10}{20/42} = \frac{42}{20 \times 10} = 21 \times 10^{-4} = 2/1 \times 10^{-3}$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$3/6 \times 10^4 \text{ km} = 3/6 \times 10^4 \text{ km} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ AU}}{1/5 \times 10^{11} \text{ m}} = \frac{3/6}{1/5} \times 10^{-4} = 2/4 \times 10^{-4} \text{ AU}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

عدد ۱۰۵ به دلیل فاصله زیاد با بقیه اعداد کنار گذاشته می شود و نتیجه نهایی برابر با میانگین اعداد باقی مانده است:

$$x = \frac{123 + 121 + 119 + 121 + 123 + 120 + 120 + 123 + 119}{9} = \frac{1089}{9} = 121 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{10^{+9} (\text{mm})^3}{1 \text{ m}^3} = 1 \times 10^3 (\text{mm})^3$$

دقت اندازه گیری این وسیله، ۱ mL است:

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

دقت اندازه گیری وسایل اندازه گیری مدرج برابر با کمینه تقسیم بندی آن وسایل است.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

کمینه تقسیم بندی خط کش ۱ cm است؛ بنابراین دقت اندازه گیری خط کش ۱ cm است.

ترازو تا مرتبه دهم گرم را می خواند؛ بنابراین دقت اندازه گیری آن ۰/۱ g است.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

الف) درصد تغییرات حجم برابر $\frac{\Delta V}{V} \times 100$ است که بدون یکاست.

ب) یکای آهنگ تغییر حجم در SI، $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است.

ج) مزیت مکانیکی چون نسبت دو کمیت با یکای یکسان است، پس بدون یکا است.

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

$$\text{یکای آهنگ تغییر حجم} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times \text{m}^2 = \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \text{یکای حاصل ضرب تندی در مساحت}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

چون A و B دو کمیت مختلف هستند؛ پس دو یکای متفاوت دارند، بنابراین $A + B$ و $A^2 + B^2$ و $\frac{A^2 + B}{A + B}$ ممکن نیست.

اما ممکن است یکای A^2 و B یکسان باشد؛ بنابراین جمع آن ها امکان پذیر می شود.

مثلاً اگر کمیت A از جنس طول و کمیت B از جنس مساحت باشد، یکای A^2 و B یکسان خواهد بود (متر مربع) و می توان آن دو را با هم جمع کرد.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نخستین دو عنصری که پا به عرصه جهان گذاشتند، هیدروژن و هلیوم بودند.

(۲) ستاره‌ها و کهکشان‌ها، پس از پیدایش سحابی، ایجاد شده‌اند.

(۳) انرژی گرمایی خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) پاسخ به این پرسش بزرگ و بنیادی، در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

(پ) در واکنش‌های هسته‌ای که درون ستاره‌ها رخ می‌دهد، از عنصرهای سبک‌تر مانند لیتیم و کربن، عنصرهای سنگین‌تر مانند آهن و طلا، پدید می‌آیند.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

تعداد نوترون	تعداد الکترون	تعداد پروتون	گونه
$39 - 19 = 20$	$19 - 1 = 18$	۱۹	$^{39}_{19}K^{+}$
$40 - 20 = 20$	۲۰	۲۰	$^{40}_{20}Ca$
$32 - 16 = 16$	$16 + 2 = 18$	۱۶	$^{32}_{16}S^{2-}$
$52 - 24 = 28$	$24 - 2 = 22$	۲۴	$^{52}_{24}Cr^{2+}$

با توجه به شرایط سؤال، A و B به ترتیب $^{32}_{16}S^{2-}$ و $^{52}_{24}Cr^{2+}$ هستند.

$$A - B = 24 - 18 = 6 \quad \text{تعداد پروتون‌های A} - \text{تعداد الکترون‌های B}$$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

$$\begin{cases} N - e = 22 \\ N + e = 130 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} N = 76 \\ e = 54 \end{cases}$$

یون X^{2-} دارای ۵۴ الکترون است؛ پس اتم خنثی X دارای ۵۲ الکترون و ۵۲ پروتون است.

$$A(\text{عدد جرمی}) = N + P = 76 + 52 = 128$$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

یون X^{2+} دارای ۲۴ الکترون است؛ بنابراین اتم خنثی X دارای ۲۶ الکترون و ۲۶ پروتون می‌باشد و نماد شیمیایی آن به صورت $^{59}_{26}X$ است.

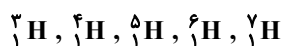
ایزوتوپ اتم X، باید عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی با آن داشته باشد.

ایزوتوپ‌های یک عنصر در پایداری نسبی و خواص فیزیکی وابسته به جرم مثل چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ است.



ایزوتوپ 3_1H ، رادیوایزوتوپ طبیعی و چهار ایزوتوپ دیگر، ساختگی هستند.

$$\frac{1}{5} \times 100 = 20$$

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

ویژگی‌های «الف» و «ت» را می‌توان به ایزوتوپ 2_1H نسبت داد.

بررسی موارد نادرست:

ب و پ (این ایزوتوپ پایدار است و پرتوزا نیست).

ت) واکنش‌پذیری این ایزوتوپ با سایر ایزوتوپ‌های هیدروژن برابر است.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(۱) به دلیل اینکه تکنسیم نیم عمر بسیار کمی دارد، برای مدت طولانی نمی توان آن را نگهداری کرد.

(۲)

$${}_{43}^{99}\text{Tc} \begin{cases} Z = 43 \\ N = 99 - 43 = 56 \end{cases} \Rightarrow \frac{N}{P} = \frac{56}{43} \approx 1/3 < 1/5$$

(۳) تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در این اتم، برابر با ۱۳ است.

$$N - P = 56 - 43 = 13$$

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) اغلب هسته‌هایی که شمار نوترون‌های آن‌ها، برابر یا بیشتر از ۱/۵ برابر شمار پروتون‌های آن‌ها باشد، ناپایدارند. (نسبت عدد جرمی به

عدد اتمی برابر یا بیشتر از ۲/۵!)

(۲) اتم عنصرهای مختلف هم می توانند در تعداد نوترون‌ها متفاوت باشند، ولی ایزوتوپ نیستند.

(۳) به عنوان نمونه، اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ نسبت به ${}^6\text{Li}$ بیشتر است، ولی ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ فراوانی بیشتری هم دارد.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اورانیم، شناخته شده ترین فلز پرتوزا است که یکی از ایزوتوپ‌های آن (${}^{235}\text{U}$) اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می شود.

(ت) پسماندهای راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان دار می گویند. همه اتم‌های گلوکز نشان دار، پرتوزا نیست.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

به افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی یک عنصر، غنی سازی ایزوتوپی می گویند.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

با توجه به داده های سؤال، در این نمونه آهن، به ازای هر ۲ اتم ${}^{54}\text{Fe}$ ، ۱۵ اتم ${}^{56}\text{Fe}$ و ۳ اتم ${}^{57}\text{Fe}$ وجود دارد.

$$\begin{cases} F_1 = 2 \\ F_2 = 15 \\ F_3 = 3 \end{cases} \Rightarrow F_1 + F_2 + F_3 = 20$$

$${}^{57}\text{Fe} \text{ درصد فراوانی} = \frac{3}{20} \times 100 = 15$$

$$\text{شمار کل نوترون‌ها} = \underbrace{2 \times (54 - 26)}_{{}^{54}\text{Fe}} + \underbrace{15 \times (56 - 26)}_{{}^{56}\text{Fe}} + \underbrace{3 \times (57 - 26)}_{{}^{57}\text{Fe}} = 56 + 450 + 93 = 599$$

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۲ عنصر در طبیعت و ۲۶ عنصر دیگر (معادل ۲۲ درصد عنصرهای شناخته شده)، ساختگی هستند.

$$\frac{26}{118} \times 100 \approx 22$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) هر خانه جدول دوره‌ای به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

(۳) عناصر در جدول دوره‌ای با نماد یک یا دو حرفی نشان داده شده‌اند.

(۴) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی یا تعداد پروتون‌ها سازماندهی شده‌اند.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

جدول دوره‌ای، دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه است. در دوره سوم، ۸ عنصر وجود دارد. به طور کلی عنصری که در یک ستون (گروه) قرار دارند،

دارای خواص شیمیایی مشابه و خواص فیزیکی متفاوتی هستند.