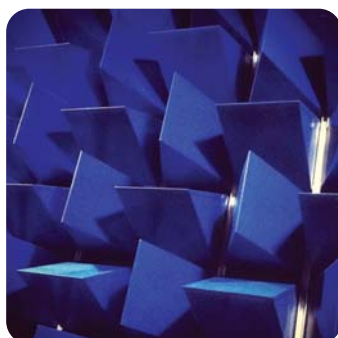
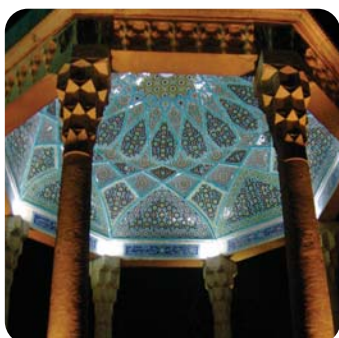


دفترچه پاسخ‌های تشریحی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۳

ویژه دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه
تمام رشته‌های نظری





سال تحصیلی ۹۶-۹۷

دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه

پاسخ تشریحی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۳

۲

در پاسخ تشریحی سؤال ها چه اطلاعاتی داده شده است؟

۳

پاسخ تشریحی درس های عمومی

۱۰

// درس های اختصاصی رشته ریاضی و فیزیک

۲۰

// درس های اختصاصی رشته علوم تجربی

۲۹

// درس های اختصاصی رشته ادبیات و علوم انسانی

تذکرات مهم ↓

۱- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۴ گزینه دو روز جمعه ۲۴ آذر ۹۶ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای دانش آموزانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۲۳ آذر توزیع خواهد شد.

۲- آخرین مهلت ثبت نام در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله های ۴ تا ۱۰ گزینه دو روز پنجشنبه ۹ آذر ۹۶ می باشد. افرادی که در این آزمون ها ثبت نام نکرده اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می توانند به بخش «معرفی آزمون ها» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.

۳- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.

۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.

۵- کارنامه های مقدماتی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۳ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۳ آذر ۹۶ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۳ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۳ آذر، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۶- کارت ورود به جلسه دانش آموزان برای تمامی مراحل صادر گردیده و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ 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_institute](https://www.instagram.com/gozine2_institute)

در پاسخ تشریحی سؤال ها چه اطلاعاتی داده شده است؟

دانش آموز گرامی

یکی از مهم ترین کارهایی که باید پس از هر آزمون انجام گیرد، رفع اشکال و تحلیل سؤال های آزمون با کمک دفترچه پاسخ تشریحی است. بی شک تحلیل آزمون به شناسایی نقاط قوت و ضعف شما کمک شایانی کرده تا بتوانید برای ارتقا یا برطرف کردن آن ها برنامه ریزی مناسبی نمایید.

در ادامه، جهت استفاده مطلوب تر از پاسخ تشریحی توضیحاتی ارائه می شود. در دفترچه پاسخ تشریحی، در کنار شماره هر سؤال، علاوه بر گزینه درست، موارد دیگری نیز آورده شده اند.

(۱) سطح دشواری سؤال: تمام پرسش ها با هم فکری دبیرهای طراح سؤال، کارشناسان مؤسسه و مدیران گروه های آموزشی در سه سطح «ساده، متوسط و دشوار» طبقه بندی شده اند تا بتوانید ارزیابی خوبی از عملکرد خود در رویارویی با سطح سؤال های مختلف داشته باشید.

(۲) شماره فصل (درس یا بخش): برای هر پرسش شماره فصل (درس یا بخش) درج شده است تا بتوانید با مراجعه به آن، توضیح کامل تری راجع به سؤال مشاهده کنید.

(۳) حیطه یادگیری: بر اساس اصول یادگیری، در هر موضوع و مطلبی، حیطه های یادگیری بخش ویژه ای را به خود اختصاص می دهند. ممکن است قصد از مطلب مورد پرسش، یافتن این نکته باشد که آیا مفاهیم موجود در آن موضوع یا پرسش به خوبی فهمیده شده است یا خیر؟ و یا ممکن است قصدی دیگر از طرح پرسش وجود داشته باشد. در طراحی هر پرسش، اینکه پرسش مورد نظر کدام حیطه از حیطه های شناختی را (که توضیح آن در ذیل آمده است) مدنظر قرار داده است، مشخص شده است. بنابراین پاسخ گویی یا عدم پاسخ گویی به پرسش مشخص خواهد کرد که اشکال واقعی دانش آموز در کدام سطح قرار دارد.

* حیطه های شناختی

حیطه های شناختی شامل شش سطح یادگیری است که هر سطح پیش نیاز سطح بعدی محسوب می شود و از ساده ترین سطح شناخت به دشوارترین آن تنظیم شده است. سطوح یادگیری در حیطه های شناختی عبارتند از:

(۱) دانش

(۲) فهمیدن (درک و فهم)

(۳) به کار بستن (کاربرد)

(۴) تجزیه و تحلیل

(۵) ترکیب

(۶) ارزشیابی

از آنجا که پرداختن به حوزه های تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی، نیازمند ایجاد آمادگی های خاصی در دانش آموزان است، در آزمون های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مؤسسه آموزشی فرهنگی گزینه دو صرفاً به سه سطح نخست، یعنی دانش، درک و فهم و کاربرد پرداخته می شود و تا زمان ایجاد آمادگی مورد نظر، سایر سطوح در لایه کاربرد گنجانده می شوند. بنابراین، آگاهی شما از سطح پرسش نشان خواهد داد که در کدام زمینه آمادگی بالاتری دارید و یا باید نسبت به آن آمادگی بیشتری در خود ایجاد نمایید.

سطوح مورد انتظار در آزمون های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی عبارتند از:

(۱) دانش: شامل آن دسته از آموخته هاست که بیش تر با حافظه سر و کار دارد.

(۲) درک و فهم: بر توانایی دانش آموز در پی بردن به معنی و مفهوم یک مطلب و بازگویی آن با استفاده از کلمات و جملات خود اشاره دارد.

(۳) کاربرد: به کار بستن قوانین، اصول و روش ها در موقعیت جدید بدون اینکه به دانش آموز راه حل داده شود، در این حیطه قرار دارد.

“ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس پنجم
آخره به معنای «چنبه گردن» است در حالی که در شکل، فک زیرین مشخص شده است.
- ۲- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس‌های پنجم و ششم
در این گزینه شاعر دلش را به «گنج یا بیغوله‌ای» تشبیه کرده است و آن را درخور معشوق نمی‌داند و از همین رو از معشوق می‌خواهد که بر چشمش قدم گذارد.
- گزینه ۱: با توجه به کلمه «نشاط» که با «عشرت» تناسب می‌سازد، فعل «ساز کردن» به معنی مهیا کردن و آماده ساختن با کلمه «عشرت» کامل‌کننده معنی بیت می‌شود.
- گزینه ۲: کلمات «بهشتی»، «گلشن» و «حور» واژه «خلد» را فریاد می‌زنند.
- گزینه ۴: گزینش کلمه «سودا» که در معنی عشق و هوس است، بر «رنا» که به معنی قد و قامت و زیباست، برتری دارد.
- ۳- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * درس سوم
املای درست واژگان:
خورجینک - اهلیت - فراغ (با فراق به معنی جدایی اشتباه نشود).
- ۴- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس پنجم
گزینه ۱: «تصلاً» نادرست و شکل درست آن «تسللاً» است.
گزینه ۳: «مرقح» نادرست و شکل درست آن «مرقه» است که رفاه هم‌خانواده آن است.
گزینه ۴: «ثم» نادرست و «سم» شکل درست آن است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس پنجم
در این گزینه، حرف ربط «و» بین دو جمله است و «هنگامه دریا» مفعول می‌باشد.
در گزینه ۱، مفعول هست، ولی حرف ربط وجود ندارد.
در گزینه‌های ۲ و ۴، حرف ربط هست، ولی مفعول نیست.
- ۶- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس پنجم
واژه‌های وندی عبارتند از: درماندگی - گریزی - رندانه - شتابان - خط‌هایی - علفزاری
- ۷- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ششم
گاهی ضمیر، در جایگاه اصلی خود قرار نمی‌گیرد و در جای دیگر می‌نشیند؛ به این جابه‌جایی ضمیر، «پرش» یا «جهش ضمیر» می‌گویند.
گزینه ۱: ضمیر پیوسته «ت» در «لعلت» در جای خود قرار گرفته است (نوش لعل تو).
اما در گزینه‌های دیگر:
- ۲) ضمیر پیوسته «م» در «تنم» در جای خود است (تن من)، اما در «تیرم» جهش ضمیر پیش آمده (مرا به تیر بدوزی).
۳) ضمیر پیوسته «ت» در «گرت» جهش پیدا کرده و جای اصلی آن بعد از «راه» بوده است (راهت = راه تو).
۴) ضمیر پیوسته «ش» در «کش» و «مگرش» جهش پیدا کرده و جای اصلی آن‌ها (خاطرش = خاطر او) و (مگر او ناظر نیست) می‌باشد.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ششم
در این بیت، (آفرید - آفرید) ردیف و (جان - زبان) واژه‌های قافیه هستند.
واژه‌های قافیه در سایر ابیات:
- ۱) «مدار - بار»
۳) «فراز - نیاز»
۴) «خویش (خویشاوند) - خویش (خود)»
- ۹- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ششم
این گزینه تضاد ندارد، اما:
- «شیرین» در گزینه ۱ ایهام دارد: گوارا و دل‌پسند - نام شاهزاده
«سخن‌های شیرین» در گزینه ۳، حس‌آمیزی دارد.
«دست شستن» و «دل روشن شدن» در گزینه ۴ کنایه هستند که به ترتیب در معنای (ترک کردن و رها کردن) و (به کامیابی و سعادت رسیدن) به کار رفته‌اند.

۱۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ششم

در این بیت، مهر در معنای محبت این‌گونه معنی می‌دهد: «بر دل من رحم کن که از محبت چهره زیبای تو، جسمم مانند هلال ماه لاغر شده است»، اما مهر در معنای خورشید: «بر دل من رحم کن زیرا خورشید رخسار تو (رخسار تو که مانند خورشید است)، جسم ناتوانم را لاغر و ضعیف کرده است». تناسب مهر (به معنی خورشید) با کلمه هلال در این بیت درخور توجه است.

۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس سوم

«خدمت کردن» در بسیاری از متون گذشته ما به معنی «تعظیم و کرنش» است: ناچار همگان بر پای خاستندی و او را خدمت کردند تا بگذشتی (تاریخ بیهقی). برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به لغت‌نامه دهخدا ذیل مدخل «خدمت کردن».

۱۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس پنجم

در صورت سؤال، نویسنده می‌گوید: «نمی‌دانستم که «نیما» روزی می‌میرد»، بنابراین مفهوم کلی عبارت «ناگهانی و باورناپذیر بودن مرگ» است که این مفهوم در گزینه ۳ تکرار شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تا زمانی که مرگ تو فرا نرسد، تو را رها نخواهیم کرد.

(۲) در این بیت شاعر از دوری معشوق شکایت دارد.

(۴) در این بیت شاعر از سختی و رنج زندگی شکایت دارد به طوری که از مرگ استقبال می‌کند.

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ششم

توصیه گزینه‌ها به شرح زیر است:

(الف) طلب لطف، آشتی، صبر و انتظار

(ب) عدم گریز خیال معشوق از چشم و نگاه و اندیشه عاشق

(ج) راهنمایی و هدایت معشوق

(د) بندگی و اطاعت‌پذیری عاشق

۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ششم

پنهان کردن سرّ الهی که در عبارت صورت سؤال آمده است، در این گزینه دیده می‌شود.

۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس سوم

مفهوم صورت سؤال به یکسان نبودن روزگار و اتفاقات آن اشاره می‌کند که در گزینه ۴ همین مفهوم بیان شده است. گزینه ۳، به عدم اعتماد به دنیا اشاره می‌کند و توصیه دارد که انسان عاقل نباید به دنیا و اتفاقات آن اعتماد کند.

زبان عربی [رشته‌های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی]

۱۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۲)

الَّذِينَ: کسانی که (رد گزینه ۳)

يُجْرُونَ: جاری می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها)

سَوْفَ يَغْفِرُ: خواهد آمرزید (رد گزینه ۲)

۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

تُصَدَّقُ: باور می‌کنی، تأیید می‌کنی (رد گزینه ۱)

أَنْ تَتَخَرَّجَ: فارغ‌التحصیل بشوی، دانش‌آموخته شوی [مضارع التزامی] (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

سنتين: دو سال (رد گزینه ۳)

و يحتفل: و جشن بگیرند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

ذلك اليوم: آن روز (رد گزینه ۲)

۱۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

ترجمه درست گزینه ۱: گردباد شدیدی وزید و درختان باغ قطع شد!

۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۲)

ترجمه کلمات صورت سؤال به ترتیب: چشمه، درد، پارسایی، آورد

۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

ترجمه عبارت: مردم خواب هستند، پس آن هنگام که می‌برند بیدار (آگاه) شوند!

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

■ ترجمه متن:

«محمد خواست که با دوستانش برای دیدن فیلمی جالب به جشنواره فیلم فجر برود. هنگامی که به آنجا رسیدند، سه بلیط گرفتند و داخل سالن شدند و بعد از پایان فیلم، شام خوردند و پیرامون داستان فیلم صحبت کردند.»

- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 (۱) جشن (۲) کلاس (۳) جشنواره (۴) پدیده
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 (۱) نیروها (۲) بلیط‌ها (۳) باتری‌ها (۴) مکان‌ها
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 (۱) صحبت می‌کنند (۲) صحبت کنید (۳) صحبت کردید (۴) صحبت کردند
- ترجمه متن:

«ایرانیان اولین روز از روزهای سال شمسی را جشن می‌گیرند و آن را عید نوروز می‌نامند و آن عید اصلی برای ایرانیان است و در روز اول بهار آغاز می‌شود. در این روزها خانواده نزد بزرگان‌شان جمع می‌شوند در حالی که (بزرگان) از خدا می‌خواهند که سعادت و خوشبختی مانند باران بهاری بر عزیزانشان فرود آید. در بهار گل‌ها باز می‌شوند و پرندگان از سفرشان بازمی‌گردند و هوا معتدل می‌شود و باران بر زمین می‌ریزد و آن را زنده می‌کند. خدای بلندمرتبه فرمودند: بدانید که خداوند زمین را بعد از مرگش زنده می‌کند.»

- ۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 ترجمه گزینه‌ها:
 گزینه ۱: اعتدال هوا
 گزینه ۳: نزول سعادت
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 ترجمه گزینه‌ها:

(۱) دیدار پدر و مادر در ایام نوروز واجب است!
 (۳) ایرانیان بارش باران را جشن می‌گیرند!
 (۴) ریزش باران دلیل اصلی نامگذاری عید نوروز است!

- ۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 توضیح: تَنْفَتَحْ ← انْفَتَحْ ← انْفَتاح ← انْفِعال
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۲)
 ۴۳ ← ثلاثة و أربعین
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 أَسْتَعِفِرُ ← فعل مضارع متکلم وحده «أنا» ← [من] طلب آمرزش می‌کنم
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «اصبر، یقولون، اهجر»: بدون حرف زائد
 (۲) «حیر»: حرف زائد «تَسَاقُطُ» بر وزن «تَفَاعُلُ» مصدر است.
 (۳) «یَسْتَرْجِعُ»: ثلاثة حروف زائد
 (۴) «انْتَبَهوا»: حرفان زائدان (ریشه: ن ب ه)

زبان عربی [رشته ادبیات و علوم انسانی]

- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 أَتَصَدَّقُ: آیا باور می‌کنی (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
 سَيَنْعَقِدُ: برگزار خواهد شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
 فِي: مشهد: در مشهد (رد گزینه ۱)
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)
 آبءنا: پدران ما (رد گزینه ۴)
 یرجو: آرزو می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
 الرّیعی: بهاری (رد گزینه ۳)
 أن یتساقط: که بریزد، که سرازیر شود (رد گزینه ۳)
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۲)
 گزینه ۱: اربعین لیلة: چهل شب
 گزینه ۲: تسعة و تسعين: نود و نه (از اعداد اصلی می‌باشد).
 گزینه ۳: کُلُّ اُسبوع: هر هفته / خامس ايامه: روز پنجم آن

۱۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

گزینه ۱: شُعوب ← شعب / الأیام ← یوم / ضیوف ← ضیف

گزینه ۲: الأمطار ← مطر / الأسماك ← سمک

گزینه ۳: أفلام ← فلم / أعوام ← عام

گزینه ۴: العلماء ← عالم، علیم / الظواهر ← ظاهرة

۲۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

ترجمه عبارت: مردم خواب هستند، پس آن هنگام که بپیرند بیدار (آگاه) شوند!

۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

■ ترجمه متن:

«محمد خواست که با دوستانش برای دیدن فیلمی جالب به جشنواره فیلم فجر برود. هنگامی که به آنجا رسیدند، سه پلیط گرفتند و داخل سالن شدند و بعد از پایان فیلم، شام خوردند و پیرامون داستان فیلم صحبت کردند.»

۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

(۱) جشن (۲) کلاس (۳) جشنواره (۴) پدیده

۲۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

(۱) نیروها (۲) پلیط‌ها (۳) باتری‌ها (۴) مکان‌ها

۲۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

(۱) صحبت می‌کنند (۲) صحبت کنید (۳) صحبت کردید (۴) صحبت کردند

■ ترجمه متن:

«ایرانیان اولین روز از روزهای سال شمسی را جشن می‌گیرند و آن را عید نوروز می‌نامند و آن عید اصلی برای ایرانیان است و در روز اول بهار آغاز می‌شود. در این روزها خانواده نزد بزرگانشان جمع می‌شوند در حالی که (بزرگان) از خدا می‌خواهند که سعادت و خوشبختی مانند باران بهاری بر عزیزانشان فرود آید. در بهار گل‌ها باز می‌شوند و پرندگان از سفرشان بازمی‌گردند و هوا معتدل می‌شود و باران بر زمین می‌ریزد و آن را زنده می‌کند. خدای بلندمرتبه فرمودند: بدانید که خداوند زمین را بعد از مرگش زنده می‌کند.»

۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه ۱: اعتدال هوا

گزینه ۲: باز شدن شکوفه‌ها

گزینه ۳: نزول سعادت

گزینه ۴: بازگشت پرندگان از مهاجرتشان

۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) دیدار پدر و مادر در ایام نوروز واجب است!

(۲) بهار نشانه‌ای است که بر زندگی مجدد زمین دلالت می‌کند!

(۳) ایرانیان بارش باران را جشن می‌گیرند!

(۴) ریزش باران دلیل اصلی نامگذاری عید نوروز است!

۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

توضیح: تَنْفَعُ ← انْفَعُ ← انْفَتَحَ ← انْفَعَال

۲۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۲)

توضیح: معدود اعداد ۳ تا ۱۰، جمع می‌آید. (تأیید گزینه‌های ۱ و ۲)

معدود عدد ۱۱، مفرد است. (تأیید گزینه ۳)

اما اعداد ۱ و ۲، بعد از معدود و برای تأکید می‌آیند و نقش صفت دارند و می‌بایست از لحاظ جنس با معدود خود مطابقت کنند (بهیمتانِ اثنان).

۲۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

در گزینه ۱ افعال «حزن: ناراحت شد» و «بکی: گریست»؛ در گزینه ۳ افعال «یحدُّ: رخ می‌دهد» و «یتساقطُ: فرومی‌ریزد»؛ در گزینه ۴ افعال «عَصَفَت: وزید» و «انقطعت: قطع شد» همگی لازم هستند.

در گزینه ۲ افعال «یُرسلُ: می‌فرستد» و «تُثیرُ: برمی‌انگیزد» متعدی هستند.

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۳)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «أَصِر، یقولون، اهجر»: بدون حرف زائد

(۲) «حیرَ»: حرف زائد «تساقطُ» بر وزن «تفاعُل» مصدر است.

(۳) «یسرَّجُ»: ثلاثة حروف زائد

(۴) «انتهوا»: حرفان زائدان (ریشه: ن‌ه)

« دین و زندگی [رشته‌های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی] »

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۳
- از پیامدهای اعتقاد به معاد این است که رسول خدا ﷺ می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید...»
- از پیامدهای انکار معاد این است که همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود ...
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۳
- ما برای استفاده از سرمایه‌ها، فرصت محدودی داریم، فرصتی که با مرگ انسان پایان می‌یابد.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۴
- معاد لازمهٔ عدل الهی: عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.
- آیهٔ شریفه «ام نجعل ...» مبین این مطلب است.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۳
- بعد روحانی و غیرجسمانی انسان، تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، تلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن، باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲
- اگر هدف از خلقت ما خوردن، خوابیدن و خوش بودن در این دنیای چند روزه بود، آیا به سرمایه‌هایی همچون عقل، وجدان و پیامبران نیاز داشتیم؟!
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳
- امام حسین (علیه السلام) و آیهٔ شریفه، هر دو ویژگی‌های متفاوت دنیا و آخرت را بیان می‌کنند.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۳
- آن‌طور که از بحث پیامدهای اعتقاد به معاد برمی‌آید، توجه به آخرت موجب تحول در زندگی دنیوی انسان شده و به او اعتلاء می‌دهد.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۳
- آماده کردن خود برای مرگ، با ایمان به خدا و آخرت و عمل صالح خواهد بود.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۳
- برخی معتقدان به معاد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان با منکران معاد تفاوتی ندارد.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲
- عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۴
- «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» ← چون خداوند صادق‌القول است پس شکی در سخنش که قطعیت معاد است، وجود ندارد.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۴
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۴
- این آیهٔ شریفه دلالت بر امکان وجود معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان دارد.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۳
- ترجمهٔ حدیث صورت سؤال: «مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» ← اعتقاد به معاد
- آیهٔ گزینه ۴، بازتاب و پیامد اعتقاد به معاد است که نشان‌گر بیرون آمدن زندگی از بن‌بست و شور و شوق فرح‌بخش است.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۲
- کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.
- شیطان خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد.
- دقت کنید که فریب فرزندان آدم، خود از آن جهت است که انسان به بهشت نرسد.

« دین و زندگی [رشتهٔ ادبیات و علوم انسانی] »

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۳
- بعد روحانی به ما توانایی «انتخاب» و «تصمیم‌گیری» می‌دهد، به دنبال کمالات نامحدود است و توانایی درک واقعیات و تفکر و اندیشه به ما می‌بخشد.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۴
- از پیامدهای اعتقاد به معاد این است که رسول خدا ﷺ می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید...»
- از پیامدهای انکار معاد این است که همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود ...

- ۳۳- پاسخ: گزینه ۲
عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۲
وجود انسان دارای دو بعد جسمانی و روحانی است که بعد جسمانی مقدم بر بعد روحانی اوست و تحلیل‌پذیری از مشخصات بعد جسمانی می‌باشد.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۳
اگر هدف از خلقت ما خوردن، خوابیدن و خوش بودن در این دنیای چند روزه بود، آیا به سرمایه‌هایی همچون عقل، وجدان و پیامبران نیاز داشتیم؟!
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۴
نمونه‌هایی از رؤیاهای صادقه را قرآن کریم در ماجرای حضرت یوسف (ع) ذکر نموده است که خود دلیلی است بر اصالت رؤیاهای راستین از دیدگاه قرآن کریم که بیانگر بعد روحانی انسان است.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۳
میل سرکش که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، «نفس اماره»؛ یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۲
امام حسین (ع) و آیه شریفه، هر دو ویژگی‌های متفاوت دنیا و آخرت را بیان می‌کنند.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۲
برخی انسان‌ها قسمت‌هایی از بدن خود را در حادثه‌ای از دست می‌دهند، اما نه خودشان و نه دیگران، هیچ‌گاه احساس نمی‌کنند که قدری از هویت و «من» او کم شده باشد و این نشان می‌دهد که ثبات هویت و «خود» ما ناشی از ثبات اندام‌های ما نیست.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۳
آن‌طور که از بحث پیامدهای اعتقاد به معاد برمی‌آید توجه به آخرت موجب تحول در زندگی دنیوی انسان شده و به او اعتلاء می‌دهد.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲
آماده کردن خود برای مرگ، با ایمان به خدا و آخرت و عمل صالح خواهد بود.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۴
کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۱
شیطان خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۴
دقت کنید که فریب فرزندان آدم، خود از آن جهت است که انسان به بهشت نرسد.
- روح انسان اگر به فضیلت‌ها آراسته شد مقرب درگاه خدا و مسجود فرشتگان می‌شود و اگر به رذیلت‌ها تن داد تا اعماق جهنم سقوط می‌کند.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه حدیث صورت سؤال: «مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بیدار می‌شوند.» ← اعتقاد به معاد
- آیه گزینه ۴، بازتاب و پیامد اعتقاد به معاد است که نشانگر بیرون آمدن زندگی از بن‌بست و شور و شوق فرح‌بخش است.

« زبان انگلیسی »

- ۴۶- پاسخ: گزینه ۲
توضیح: کلمه‌های پرسشی (Wh) مورد نظر بوده است که در این پرسش (چه کسی) جای خالی را پر می‌کند.
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۴
توضیح: برای انجام کارهایی که نیاز به تصمیم‌گیری آنی (در لحظه) دارند، از ساختار (will) استفاده می‌کنیم.
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه: هزاران سلول در یک قطره خون وجود دارد.
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه: اگر می‌خواهید سالم باشید، شما باید میوه و سبزی تازه بیشتری بخورید.
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه: یک رصدخانه، ساختمانی است که افراد می‌توانند کره ماه، ستارگان و غیره را تماشا کنند.

۱) قلب‌ها	۲) سلول‌ها	۳) مایعات	۴) حلقه‌ها
۱) مشکل	۲) زشت	۳) واقعی	۴) تازه
۱) کتابخانه	۲) آکواریوم	۳) آسمان	۴) رصدخانه

۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * درس ۲

ترجمه: یک راه محافظت از بدن در مقابل بیماری‌ها انجام تمرین روزانه است.

(۱) میوه‌ها (۲) حقایق (۳) بیماری‌ها (۴) حیوانات

۵۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * درس ۲

ترجمه: یکی از مهم‌ترین اندام‌های بدن انسان قلب است. آن (قلب)، خون را به سراسر بدن می‌فرستد.

(۱) سیارات (۲) سلول‌ها (۳) نشانه‌ها (۴) اندام‌ها

۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * درس ۱

ترجمه:

A: ما واقعاً گرسنه هستیم.

B: خب، ما می‌توانیم کیک را به سه قسمت تقسیم کنیم.

(۱) افزایش دادن (۲) شکار کردن (۳) خراب کردن (۴) تقسیم کردن

۵۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * درس ۲

ترجمه:

A: چندتا سیاره به دور خورشید می‌گردند؟

B: فکر کنم هشت تا.

A: آیا می‌دانید کدام یک داغ‌ترین است؟

B: متأسفم، نمی‌دانم.

(۱) خیر، ۹ تا وجود دارد. (۲) بزرگ‌ترین آن‌ها مشتری است. (۳) متأسفم، نمی‌دانم. (۴) بله، آن‌ها شگفت‌انگیزند.

۵۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۱

ترجمه: املاي یکی از کلمه‌های زیر درست نیست.

■ ترجمه درک مطلب:

امروزه، همه می‌خواهند سالم باشند، اما زندگی بدون غذاهای چرب و آماده برای آن‌ها سخت است. واقعیت این است بدن ما یک شگفتی

به تمام معناست، بنابراین برای سالم نگه داشتن آن باید کارهای ساده‌ای انجام دهیم. نخست، بهتر است روزانه حدود یک ساعت ورزش کنیم.

همچنین نیاز است سبزیجات و میوه‌های تازه بیشتری مصرف کنیم و به اندازه کافی مایعات مفید مانند آب و چای سبز بنوشیم.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۲

ترجمه: «It» در خط ۲ به کدام کلمه اشاره دارد؟

(۱) همه (۲) بدن (۳) شگفتی (۴) واقعیت

۵۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲

ترجمه: از متن متوجه می‌شویم که

(۱) هر کسی تلاش می‌کند تا تن‌درست باشد. (۲) چای سبز بهترین نوشیدنی برای ما است.

(۳) ورزش منظم برای سلامتی ما مفید است. (۴) ما تنها به میوه و سبزیجات تازه نیاز داریم.

۵۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲

ترجمه: برای سلامتی، ما نباید زیاد غذای آماده بخوریم.

(۱) غذای آماده (۲) میوه تازه (۳) سبزیجات (۴) غذای خانگی

۵۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲

ترجمه: کلمه «simple» در خط ۲ به معنی ساده است.

(۱) واقعی (۲) سخت (۳) راحت / ساده (۴) چندین

۶۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲

ترجمه: ما از متن متوجه می‌شویم که غذاهای چرب و آماده هیچ‌گاه برای سلامتی ما مفید نیستند.

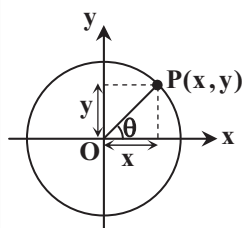
(۱) مفید (۲) سنگین (۳) راحت (۴) بد

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۳ (رشته ریاضی و فیزیک)

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (درس ۲)

نکته: اگر نقطه $P(x, y)$ روی دایره مثلثاتی قرار داشته باشد، مطابق شکل داریم:



$$\sin \theta = y$$

$$\cos \theta = x$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

نکته: $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

در نقطه P داریم $x = \frac{1}{3}$ و $y = \frac{\sqrt{8}}{3}$ ، پس با توجه به نکات خواهیم داشت:

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{\sqrt{8}}{3}}{\frac{1}{3}} = \sqrt{8}$$

۶۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (درس ۲)

$$x - y = 2 \Rightarrow y = x - 2 \Rightarrow \text{شیب خط: } m = 1 \Rightarrow \tan \theta = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ \Rightarrow \sin \theta = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (درس ۳)

نکته: $1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$

$$\frac{1 - \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = \frac{(1 - \cos 10^\circ)(1 + \cos 10^\circ)}{\sin 10^\circ \times \sin 10^\circ} = \frac{1 - \cos^2 10^\circ}{\sin^2 10^\circ} = \frac{\sin^2 10^\circ}{\sin^2 10^\circ} = 1$$

۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (درس ۳)

با توجه به تعریف تانژانت و کتانژانت داریم:

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \\ \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \end{cases} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \frac{1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{1 + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۳)

راه حل اول: نکته: $\cot x = \frac{1}{\tan x}$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\frac{1}{\tan^2 x}}{1 + \frac{1}{\tan^2 x}} = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{\tan^2 x + 1}{1 + \tan^2 x} = 1$$

راه حل دوم: نکته: $1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$ ، $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \tan^2 x \times \frac{1}{1 + \tan^2 x} + \cot^2 x \times \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \times \cos^2 x + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \times \sin^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

راه حل سوم: نکته: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\tan^2 x(1 + \cot^2 x) + \cot^2 x(1 + \tan^2 x)}{(1 + \tan^2 x)(1 + \cot^2 x)} = \frac{\tan^2 x + 1 + \cot^2 x + 1}{1 + \tan^2 x + \cot^2 x + 1} = 1$$

۶۶- پاسخ: گزینه ۳

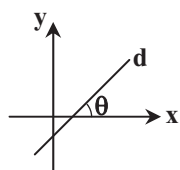
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۴)

نکته: جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d ، به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.اگر دنباله داده شده را t_n بنامیم، در این دنباله جمله اول برابر ۲ و قدرنسبت برابر ۲ است، پس:

$$\begin{cases} \text{جمله } n\text{ام: } t_n = 2 + 2(n-1) \Rightarrow t_n = 2n \\ \text{جمله } (n-1)\text{ام: } t_{n-1} = t_n - d = 2n - 2 \end{cases} \Rightarrow t_n + t_{n-1} = 4n - 2$$

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

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

نکته ۱: شیب یک خط برابر تانژانت زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x می‌سازد. $m = \tan \theta$: شیب خط d نکته ۲: معادله خط گذرا از نقطه (x_1, y_1) با شیب m به صورت $y - y_1 = m(x - x_1)$ است.مطابق نکته ۱، شیب خط موردنظر برابر $m = \tan 45^\circ = 1$ است. از طرفی خط از نقطه $A(3, 2)$ عبور می‌کند. پس مطابق نکته ۲ معادله آن عبارت است از:

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

برای یافتن محل تلاقی با محور y ، کافیست در معادله مقدار $x = 0$ را قرار دهیم:

$$x = 0 \Rightarrow y = -1$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۳)

نکته: جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.دنباله را t_n می‌نامیم. با توجه به فرض سؤال داریم:

$$\begin{cases} t_4 = 17 \Rightarrow t_1 + 3d = 17 \\ t_{10} = 41 \Rightarrow t_1 + 9d = 41 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 4 \\ t_1 = 5 \end{cases}$$

بنابراین مطابق نکته جمله عمومی دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = 5 + 4(n-1) \Rightarrow t_n = 4n + 1$$

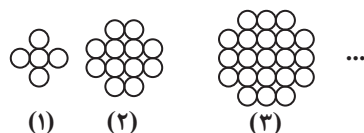
حال اولین جمله‌ای را که از ۱۲۰ بیشتر است، پیدا می‌کنیم:

$$t_n > 120 \Rightarrow 4n + 1 > 120 \Rightarrow n > \frac{119}{4} \Rightarrow n \geq 30$$

پس t_{30} اولین جمله‌ای است که از ۱۲۰ بیشتر است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (درس ۳)



هر کدام از شکل‌ها با اضافه شدن ۴ دایره به یک مربع تبدیل می‌شوند که در این صورت تعداد دایره‌ها برابر مربع شماره شکل به علاوه ۲ واحد است. به جدول زیر دقت کنید:

n	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره‌ها	۵	۱۲	۲۱	...	
t_n	$(1+2)^2 - 4$	$(2+2)^2 - 4$	$(3+2)^2 - 4$...	$(n+2)^2 - 4 = n^2 + 4n$

$$t_{10} = (10+2)^2 - 4 = 144 - 4 = 140$$

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۳)

$$\text{نکته: } 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

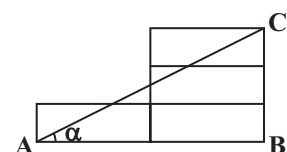
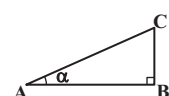
نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{\text{طول ضلع مقابل}}{\text{طول ضلع مجاور}} = \frac{BC}{AB}$$

در مثلث ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + \frac{9}{16} = \frac{25}{16} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5}$$



۷۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (درس ۲)

نکته: علامت نسبت‌های مثلثاتی در نواحی مختلف به صورت زیر است:

	ربع اول	ربع دوم	ربع سوم	ربع چهارم
$\sin \theta$	+	+	-	-
$\cos \theta$	+	-	-	+
$\tan \theta$	+	-	+	-
$\cot \theta$	+	-	+	-

$$\cos \alpha \cot \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} < 0 \xrightarrow{\cos^2 \alpha > 0} \sin \alpha < 0$$

$$\sin \alpha \cos \alpha > 0 \xrightarrow{\sin \alpha < 0} \cos \alpha < 0$$

با توجه به اینکه $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$ ، از نکته بالا نتیجه می‌گیریم که α در ناحیه سوم قرار دارد.

۷۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۳)

نکته: $\tan x \cdot \cot x = 1$

$$\tan x \cot x = 1 \Rightarrow \frac{a^2 - 1}{a} \times \frac{2a}{1 - a} = 1 \Rightarrow \frac{(a - 1)(a + 1)(2a)}{a(1 - a)} = 1 \xrightarrow{a \neq 0, 1} -2(a + 1) = 1 \Rightarrow a + 1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

۷۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۱)

نکته: مساحت متوازی‌الاضلاع برابر حاصل ضرب قاعده در ارتفاع است.

ابتدا اندازه ضلع متوازی‌الاضلاع را می‌یابیم:

$$\triangle ABC : \sin 60^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4}{AB} \Rightarrow AB = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

بنابراین طول ضلع این متوازی‌الاضلاع برابر $\frac{8}{\sqrt{3}}$ است. با توجه به اینکه ارتفاع آن برابر ۴ می‌باشد،

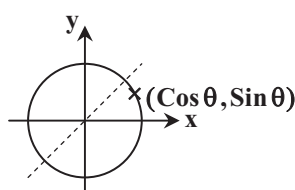
نتیجه می‌گیریم مساحت این متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$S = \frac{8}{\sqrt{3}} \times 4 = \frac{32}{\sqrt{3}} = \frac{32\sqrt{3}}{3}$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (درس ۲)

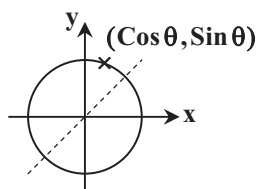
تمامی زوایای داده شده در گزینه‌ها در ربع اول می‌باشد، پس فقط به بررسی این ناحیه می‌پردازیم:

در نیمه اول ربع اول ($0^\circ < \theta < 45^\circ$)، داریم:



$$\sin \theta < \cos \theta \Rightarrow \sin^2 \theta < \cos^2 \theta \xrightarrow{+\sin \theta \cos \theta} \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

همچنین در نیمه دوم ربع اول ($45^\circ < \theta < 90^\circ$)، داریم:



$$\sin \theta > \cos \theta \Rightarrow \sin^2 \theta > \cos^2 \theta \xrightarrow{+\sin \theta \cos \theta} \frac{\sin \theta}{\cos \theta} > \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

با توجه به اینکه $\tan \alpha > \cot \alpha$ و $\tan \beta < \cot \beta$ ، نتیجه می‌گیریم α در نیمه دوم و β در نیمه اول ربع اول است. یعنی $\alpha > 45^\circ$ و $\beta < 45^\circ$ ، با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۲ پاسخ است.

۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (درس ۴)

جمله اول	تعداد $3a$ واسطه	جمله $3a + 2$ ام
$a - 3$,	$10a$,

اگر $a - 3$ را جمله اول دنباله حسابی t_n در نظر بگیریم، داریم:

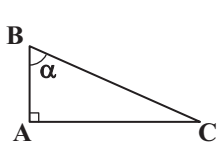
$$\begin{cases} t_1 = a - 3 \\ t_{3a+2} = t_1 + (3a+1)d = 10a \end{cases} \Rightarrow a - 3 + (3a+1)d = 10a \Rightarrow d = \frac{10a - a + 3}{3a+1} = \frac{9a+3}{3a+1} = 3$$

در جدول مقابل تعداد نقاط توخالی و توپر و اختلاف آن‌ها را در هر شکل مشخص می‌کنیم:

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	۹
تعداد نقاط توخالی	۰	۳	۳	۱۰	...	۳۶
تعداد نقاط توپر	۱	۱	۶	۶	...	۴۵
اختلاف	۱	۲	۳	۴	...	۹

با توجه به جدول، اختلاف تعداد نقاط توپر و توخالی برابر شماره شکل است، پس در شکل نهم اختلاف آن‌ها برابر ۹ می‌باشد.

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه شکل مقابل داریم:



$$\sin \alpha = \frac{\text{طول ضلع مقابل}}{\text{طول وتر}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{طول ضلع مقابل}}{\text{طول ضلع مجاور}} = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{طول ضلع مجاور}}{\text{طول وتر}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{طول ضلع مجاور}}{\text{طول ضلع مقابل}} = \frac{AB}{AC}$$

فرض کنیم $AC = x$. به کمک تعریف نسبت‌های مثلثاتی داریم:

$$\triangle H B: \tan 30^\circ = \frac{AH}{AB} = \frac{AH}{20\sqrt{3} + x} \Rightarrow AH = (20\sqrt{3} + x) \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 20 + \frac{x\sqrt{3}}{3} \quad (*)$$

$$\triangle H C: \tan 60^\circ = \frac{AH}{AC} = \frac{AH}{x} \Rightarrow AH = x\sqrt{3} \Rightarrow x = \frac{AH}{\sqrt{3}}$$

با جایگذاری این مقدار در (*) داریم:

$$AH = 20 + \frac{AH}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} AH = 20 \Rightarrow AH = 30$$

نکته: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

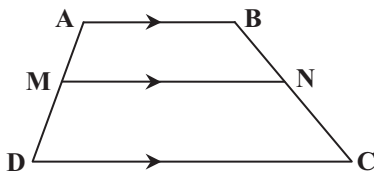
$$t_n = (\tan n)(\cot(10-n)) \Rightarrow t_1 = \tan(1)\cot(9), t_2 = \tan(2)\cot(8), \dots, t_9 = \tan(9)\cot(1)$$

$$t_1 \times t_2 \times \dots \times t_9 = \tan(1)\cot(9) \times \tan(2)\cot(8) \times \dots \times \tan(9)\cot(1) \\ = \underbrace{\tan(1)\cot(1)}_1 \times \underbrace{\tan(2)\cot(2)}_1 \times \dots \times \underbrace{\tan(9)\cot(9)}_1 \Rightarrow t_1 \times t_2 \times \dots \times t_9 = 1$$

$$\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b} \text{ آن‌گاه: } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x+y+z}{11} = \frac{3}{5} \Rightarrow x+y+z = \frac{33}{5}$$

نکته (قضیه تالس در دوزنقه): در دوزنقه $ABCD$ ، اگر $MN \parallel AB \parallel CD$ ، آن‌گاه:

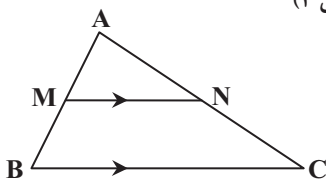
$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \xrightarrow{AM=2, BN=3, NC=6} \frac{2}{MD} = \frac{3}{6} \Rightarrow MD = 4$$

نکته (تعمیم قضیه تالس): اگر در یک مثلث، خطی موازی یکی از اضلاع، دو ضلع دیگر مثلث را

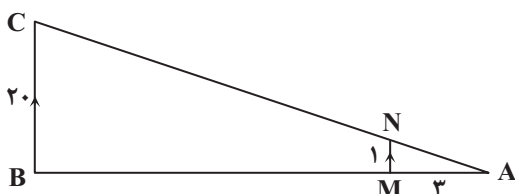
در دو نقطه قطع کند، آن‌گاه:



$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

با استفاده از تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{3}{AB} = \frac{1}{20} \Rightarrow AB = 60$$

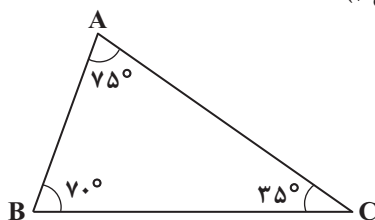


۸۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (درس ۲)

نکته: اگر در مثلث دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچکتر است.

با توجه به اینکه مجموع زوایای مثلث 180° می‌باشد و $\hat{B} = 70^\circ$ و $\hat{C} = 35^\circ$ ، پس:
 $\hat{A} = 75^\circ$



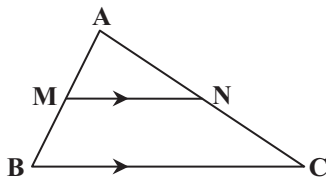
$$\hat{B} < \hat{A} \Rightarrow AC < BC$$

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

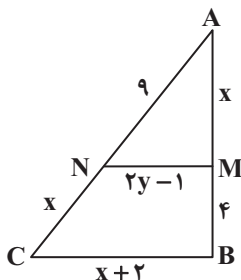
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * هندسه ۱ (درس ۲)

نکته (قضیه تالس و تعمیم آن): اگر در یک مثلث، خطی موازی یکی از اضلاع، دو ضلع دیگر

مثلث را در دو نقطه قطع کند؛ آن‌گاه روابط زیر برقرار است:



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}, \quad \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



$$\triangle ABC : MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{x+2} \Rightarrow x^2 = 36 \xrightarrow{x>0} x = 6$$

$$\triangle ABC : MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow \frac{4}{x+2} = \frac{9}{9+x}$$

$$\xrightarrow{x=6} \frac{4}{8} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \Rightarrow 2y-1 = 8 \times \frac{3}{5} = \frac{24}{5} \Rightarrow 2y = \frac{29}{5} \Rightarrow y = \frac{29}{10} = 2 \frac{9}{10}$$

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

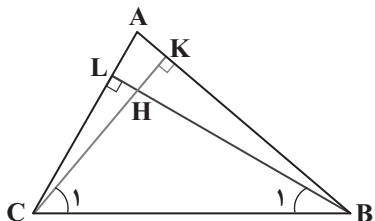
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (درس ۲)

نکته: مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است.

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 40^\circ + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 80^\circ$$

با توجه به اینکه هر سه زاویه مثلث ABC حاده هستند، نتیجه می‌گیریم که محل هم‌رسی ارتفاع‌های آن نقطه‌ای درون مثلث است.

حال با استفاده از نکته بالا داریم:



$$\begin{cases} \triangle BCK : \hat{B} + \hat{C}_1 + \hat{K} = 180^\circ \xrightarrow[\hat{K}=90^\circ]{\hat{B}=40^\circ} \hat{C}_1 = 50^\circ \\ \triangle BCL : \hat{B}_1 + \hat{C} + \hat{L} = 180^\circ \xrightarrow[\hat{L}=90^\circ]{\hat{C}=60^\circ} \hat{B}_1 = 30^\circ \end{cases}$$

نهایتاً در مثلث BCH داریم:

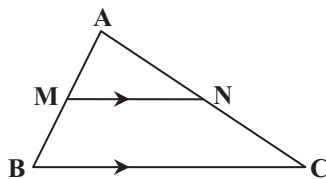
$$\hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{H} = 180^\circ \xrightarrow[\hat{C}_1=50^\circ]{\hat{B}_1=30^\circ} \hat{H} = 100^\circ$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (درس ۲)

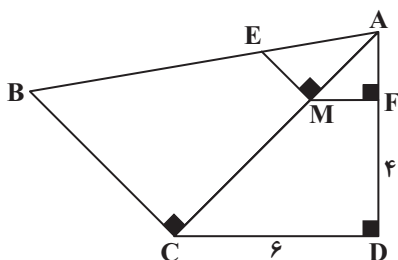
نکته (قضیه تالس و تعمیم آن): اگر در یک مثلث، خطی موازی یکی از اضلاع، دو ضلع دیگر

مثلث را در دو نقطه قطع کند؛ آن‌گاه روابط زیر برقرار است:



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}, \quad \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

با استفاده از قضیه تالس در دو مثلث ABC و ACD داریم:



$$\begin{cases} \triangle ABC : EM \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{BE} = \frac{AM}{MC} \\ \triangle ACD : MF \parallel CD \Rightarrow \frac{AF}{FD} = \frac{AM}{MC} \end{cases} \Rightarrow \frac{AF}{FD} = \frac{AE}{BE} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} \frac{1}{2} \xrightarrow{FD=4} AF = 2$$

حال با استفاده از تعمیم قضیه تالس در مثلث ACD داریم:

$$\frac{MF}{CD} = \frac{AF}{AD} \Rightarrow \frac{MF}{6} = \frac{2}{6} \Rightarrow MF = 2$$

بنابراین مساحت مثلث FAM برابر است با:

$$\frac{1}{2} AF \times MF = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$$

۸۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

$$\text{حجم ابر} = 10^3 \times 10^3 \times 3 \times 10^3 \text{ m}^3 = 3 \times 10^9 \text{ m}^3 \sim 10^9 \text{ m}^3 = 10^9 \text{ m}^3 \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 10^{15} \text{ cm}^3$$

با توجه به اینکه در هر سانتی‌متر مکعب از ابر، ۵۰۰ قطره وجود دارد، تعداد قطره‌ها برابر است با:

$$\text{تعداد قطره‌ها} = 10^{15} \times 500 \sim 10^{18}$$

$$\text{حجم هر قطره آب} = 4 \times 10^{-12} \text{ m}^3 \sim 10^{-12} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم آب} = \text{حجم هر قطره} \times \text{تعداد قطره‌ها} = 10^{18} \times 10^{-12} \text{ m}^3 = 10^6 \text{ m}^3$$

۸۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۱

حجم جسم برابر مجموع حجم فضای خالی لیوان و آب بیرون ریخته شده است.

$$V_{\text{جسم}} = 5 \text{ cm} \times 200 \text{ cm}^2 + 200 \text{ cm}^3 = 1200 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho V = 4 / 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 1200 \text{ cm}^3 = 960 \text{ g} = 5 / 4 \text{ kg}$$

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

ابتدا جرم آب لازم برای پر نمودن مکعب را پیدا می‌کنیم:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V = (1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})(900 \text{ cm}^3) = 900 \text{ g}$$

جرم این مقدار آب، با جرم یخ ذوب شده برابر است؛ پس اکنون حجم یخ مورد نیاز را می‌یابیم:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{یخ}} = 900 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{V_{\text{یخ}}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{900 \text{ g}}{0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 1000 \text{ cm}^3$$

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل‌های ۱ و ۲

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \lambda = \frac{m}{V_0} \Rightarrow m = \lambda V_0 = 80 \text{ g} = 80 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$K = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times (80 \times 10^{-3}) \times 10^2 = 4 \text{ J}$$

۹۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_1^2 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_2 = V_1 + 2 = 6 + 2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 8^2 = 128 \text{ J} \rightarrow \Delta K = K_2 - K_1 = 128 - 72 = 56 \text{ J}$$

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

ابتدا انرژی جنبشی اولیه را محاسبه می‌کنیم، سپس انرژی‌ای که توسط ضربه اضافه می‌شود را با آن جمع و تندی جدید را محاسبه می‌کنیم.

$$K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2 = 10 \text{ J}$$

$$K_2 = 10 + 9/6 = 19/6 \text{ J}$$

$$19/6 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times V_2^2 \Rightarrow V_2^2 = 196 \Rightarrow V_2 = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{1}{2} m (V+1)^2 - \frac{1}{2} m V^2 &= 21 \text{ J} \Rightarrow \frac{1}{2} m (V^2 + 2V + 1) - \frac{1}{2} m V^2 = 21 \Rightarrow mV + \frac{1}{2} m = 21 \\ \frac{1}{2} m (V+2)^2 - \frac{1}{2} m V^2 &= 48 \text{ J} \Rightarrow \frac{1}{2} m (V^2 + 4V + 4) - \frac{1}{2} m V^2 = 48 \Rightarrow 2mV + 2m = 48 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} m(V + \frac{1}{2}) &= 21 \\ m(V + 1) &= 24 \end{aligned} \right. \xrightarrow{\div} \frac{V + \frac{1}{2}}{V + 1} = \frac{21}{24} \Rightarrow 24V + 12 = 21V + 21 \Rightarrow 3V = 9 \Rightarrow V = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۲

مجموع کار تمام نیروهای وارد بر جسم، برابر با تغییر انرژی جنبشی است:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = W_{\text{ج}} = W_1 + W_2$$

۹۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B}$$

چون به درصد جرم نیاز داریم، حجم A و حجم B را با کمک رابطه چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$)، بر حسب جرم می نویسیم:

$$4 = \frac{m_A + m_B}{\frac{m_A}{2/5} + \frac{m_B}{5}} \Rightarrow \frac{4}{2/5} m_A + \frac{4}{5} m_B = m_A + m_B \Rightarrow \frac{4}{2/5} m_A - m_A = m_B - \frac{4}{5} m_B$$

$$\Rightarrow 0.6 m_A = \frac{1}{5} m_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{m_A}{m_A + m_B} = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{m_A}{m_A + m_B} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

۹۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\left. \begin{aligned} K_A &= \frac{1}{2} m_A V_A^2 \\ K_B &= \frac{1}{2} m_B V_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A V_A^2}{\frac{1}{2} m_B V_B^2} \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{\frac{1}{2} m_B V_B^2}{\frac{1}{2} m_A V_A^2} \Rightarrow V_B^2 = \frac{400}{16} \Rightarrow V_B = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

ثانیه $10^7 \sim$ ثانیه 3×10^7 یک سال

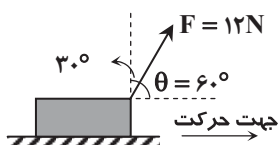
سال $10^2 \sim$ سال ۷۵ = عمر انسان

ثانیه ۱ \sim ثانیه ۴ = زمان یک نفس

لیتر $10^{-1} \sim$ لیتر $4/8 \times 10^{-1}$ = حجم هوای هر نفس

$$10^8 L = \left(\frac{\text{لیتر}}{\text{نفس}} \right) (10^{-1}) \left(\frac{1 \text{ نفس}}{1 \text{ ثانیه}} \right) (10^7) (10^2 \text{ سال}) = \text{مرتبه بزرگی حجم هوا}$$

۹۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲



$$V = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow d = 2/5 \times 20 = 50 \text{ m}$$

$$W_F = F d \cos \theta = 12 \times 50 \times \cos 60^\circ = 12 \times 50 \times \cos 60^\circ = 300 \text{ J}$$

توجه شود که در رابطه $W = F d \cos \theta$ ، θ زاویه بین نیرو و جابه جایی است.

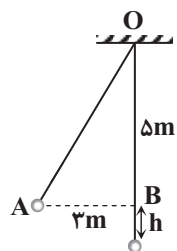
۹۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\Delta K = W_t \Rightarrow K_2 - K_1 = W_{mg} + W_N + W_f + W_{\text{فنر}} \Rightarrow \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 = mgh + 0 + W_f + (-\Delta U_{\text{فنر}})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times (0)^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 10^2 = 4 \times 10 \times 2 + 0 + W_f - 220 \Rightarrow -200 = 80 + W_f - 220 \Rightarrow W_f = -60 \text{ J}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

کار نیروی کشش نخ، چون این نیرو در هر لحظه بر جابه جایی عمود است، صفر است:



$$W_t = \Delta K$$

$$W_{\text{کشش نخ}} + W_{\text{وزن}} = \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$T d \cos 90^\circ + mgh = \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m (0)^2 \Rightarrow m \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} m V_2^2 \Rightarrow V_2^2 = 20 \Rightarrow V_2 = \sqrt{20} \frac{m}{s}$$

$$OB = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$$

$$h = 5 - 4 = 1 \text{ cm}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\left. \begin{aligned} W_{\text{وزن}} &= -\Delta U \\ \Delta U &= 80 - 20 = 60 \text{ J} \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_{\text{وزن}} = -60 \text{ J}$$

برای آنکه آسانسور با تندي ثابت بالا رود بايد موتور آن نيروي برابر وزن ولي به طرف بالا وارد نمايد.

$$F_{\text{موتور}} = mg = 10000 \text{ N}$$

$$P = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{F_{\text{موتور}} d \cos \theta}{\Delta t} = F_{\text{موتور}} \times V = 10000 \times 2 = 20000 \text{ W} \Rightarrow P = 20 \text{ kW}$$

$$W_f = \Delta E \Rightarrow -\frac{1}{2} E_1 = E_2 - E_1 \Rightarrow \frac{1}{2} E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2} (mgh + \frac{1}{2} mV_1^2) = \frac{1}{2} mV_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (10 \times 25 + \frac{1}{2} \times 100) = \frac{1}{2} V_2^2 \Rightarrow V_2^2 = 300 \Rightarrow V = \sqrt{300} \Rightarrow V = 10\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

طبق قانون پايستگي انرژي مكانيكي مي توان نوشت:

$$K + U = \text{ثابت}$$

در صورت مسئله با گذشت زمان، انرژي جنبشي زياد مي شود؛ پس بايد انرژي پتانسيل گرانشي کاهش يابد. لذا گزينه ۲ يا ۳ قابل قبول است. براي تشخيص گزينه درست بايد مجموع انرژي پتانسيل و جنبشي را در لحظات صفر و T با هم مقايسه كنيم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزينه ۳: } U_0 + K_0 = \frac{a}{2} + 0 = \frac{a}{2} \\ U_T + K_T = 0 + a = a \end{array} \right\} \Rightarrow U_0 + K_0 \neq U_T + K_T$$

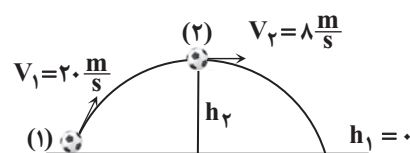
$$\left. \begin{array}{l} \text{گزينه ۲: } U_0 + K_0 = a + 0 = a \\ U_T + K_T = 0 + a = a \end{array} \right\} \Rightarrow U_0 + K_0 = U_T + K_T$$

در گزينه ۲ درست است.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{پمپ}} = \frac{1}{2} mV^2 - \frac{1}{2} mV_0^2$$

$$-40 \times 10 \times 10 + W_{\text{پمپ}} = \frac{1}{2} \times 40 \times 5^2 - 0 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 500 + 4000 = 4500 \text{ J} \Rightarrow W_{\text{خروجي}} = 4500 \text{ J}$$

$$\text{انرژي خروجي} = \frac{4500}{\text{انرژي ورودي}} \times 100 = \frac{4500}{6000} \times 100 \Rightarrow \text{انرژي ورودي} = 6000 \text{ J} = 6 \text{ kJ}$$



$$E_2 = E_1 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

$$\frac{1}{2} mV_2^2 + mgh_2 = \frac{1}{2} mV_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times m \times 18^2 + m \times 10 \times h_2 = \frac{1}{2} \times m \times 20^2 + m \times 10 \times (0)$$

$$32 + 10h_2 = 200 \Rightarrow h_2 = 20 - 32/10 = 16/10 \text{ m}$$

شيمه

در نماد يك ذره ذيراطمي، عدد سمت چپ از بالا به پايين به ترتيب جرم نسبي و بار نسبي ذره را طبق قرارداد مشخص مي كند.

عبارت هاي «الف» و «ب» درست هستند. شكل درست ساير عبارت ها:

(ج) جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu و جرم الكترون $\frac{1}{1836}$ amu مي باشد.

(د) با توجه به تعريف amu، جرم اتمي عنصري با ۳ پروتون و ۴ نوترون برابر با ۷ amu و نماد آن ${}^7_3\text{X}$ مي باشد.

به فاصله دو قله متوالي يا دو نقطه مشابه متوالي روی يك موج، طول موج گفته مي شود و آن را با λ نمايش مي دهيم.

طول موج با انرژي موج رابطه عكس دارد و طول موج امواج راديويي بيشتر از گاما است. همچنين رنگ بنفش انرژي بيشتر و طول موج كمترى نسبت به رنگ قرمز دارد.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فصل ۱

طیف نشری خطی یک اتم به تعداد الکترون‌های آن بستگی دارد و ایزوتوپ‌های یک اتم که در تعداد الکترون با یکدیگر برابر هستند، دارای طیف نشری خطی یکسانی می‌باشند.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۱

چهار جمله اول دنباله مورد نظر به صورت زیر است:

۲, ۶, ۱۰, ۱۴, ...

جمله عمومی دنباله: $a_l = 4l + 2 \quad (l \geq 0)$

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۱

می‌دانیم که زیرلایه s حداکثر ۲ الکترون، p حداکثر ۶ الکترون، d حداکثر ۱۰ الکترون و f حداکثر ۱۴ الکترون گنجایش دارد:

$$\begin{array}{rcll} \oplus &) &) &) &) \\ & 1s & 2s & 3s & 4s \rightarrow 2+2+2+2=8 \\ & & 2p & 3p & 4p \rightarrow 6+6+6=18 \\ & & & 3d & 4d \rightarrow 10+10=20 \\ & & & & 4f \rightarrow 14 \end{array}$$

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

حالت‌های ممکن برای $n+l=4$ به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} n+l=4 &\Rightarrow \begin{cases} l=0 \\ n=4 \end{cases} \Rightarrow 4s \\ n+l=4 &\Rightarrow \begin{cases} l=1 \\ n=3 \end{cases} \Rightarrow 3p \\ n+l=4 &\Rightarrow \begin{cases} l=2 \\ n=2 \end{cases} \Rightarrow 2d \Rightarrow \text{چنین زیرلایه‌ای وجود ندارد} \\ n+l=4 &\Rightarrow \begin{cases} l=3 \\ n=1 \end{cases} \Rightarrow 1f \Rightarrow \text{چنین زیرلایه‌ای وجود ندارد} \end{aligned}$$

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۱

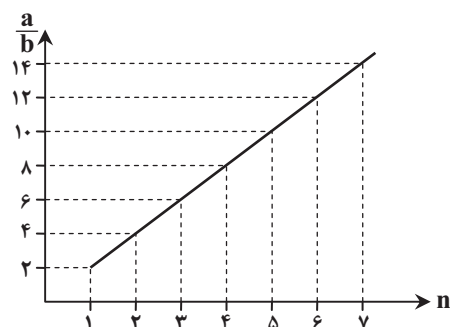
الف) قاعده آقا می‌تواند آرایش الکترونی اغلب عنصرها را پیش‌بینی کند و در موارد دیگر آرایش الکترونی را می‌توان با کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته تعیین کرد.

ب) در آرایش الکترون - نقطه‌ای، الکترون‌های آخرین لایه یا لایه ظرفیت را به صورت نقطه در اطراف نماد شیمیایی عنصر نمایش می‌دهیم.

پ) داشتن آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب (هشت‌تایی) در لایه ظرفیت نشان‌دهنده رفتار شیمیایی پایدار برای یک اتم است.

ت) طبق قاعده هشت‌تایی، اتم‌ها باید در آخرین لایه الکترونی خود به آرایش هشت‌تایی مشابه گاز نجیب برسند.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۱



n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
a (حداکثر گنجایش الکترون)	۲	۸	۱۸	۳۲	۵۰	۷۲	۹۸
b (تعداد زیرلایه‌های هر لایه)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
$\frac{a}{b}$	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

تمامی عبارات درست هستند.

الف) اتم ${}^2\text{He}$ و کاتیون‌های فلزی دوره دوم جدول، آرایش $1s^2$ را دارا هستند.

ب) ${}^2\text{He} : 1s^2$ ، گاز نجیب بوده و تمایلی به شرکت در پیوند با عناصر دیگر ندارد.

پ) فلزات قلیایی خاکی دارای آرایش ns^2 در لایه ظرفیت خود هستند به شرط آنکه $n \geq 2$ را دارا باشند.

ت) عناصر فلزی گروه دوم از ${}^{24}\text{Mg}$ به بعد می‌توانند هنگام تبدیل شدن به یون پایدار خود به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود برسند.

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * فصل ۱

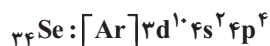
بررسی موارد نادرست:

در عنصرهای دسته d از دوره چهارم، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های ۴s و ۳d هستند. همواره الکترون‌های لایه ظرفیت، شامل بیرونی‌ترین لایه در آرایش الکترونی نیستند. به عنوان مثال در عناصر دسته d مانند ب و پ: ${}_{21}\text{Sc} : [\text{Ar}] 3d^1 4s^2$ ، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های ۳d و ۴s هستند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * فصل ۱

اتم M^{3+} ، اتم سلنیم می‌باشد که در دوره ۴ و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار گرفته است. این اتم دارای ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود بوده که آخرین زیرلایه آن $4p^4$ می‌باشد. این اتم نافلز بوده و با گرفتن ۲ الکترون به آنیونی با آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود تبدیل می‌شود.



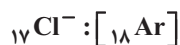
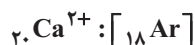
۱۱۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * فصل ۱

فرمول شیمیایی ترکیب حاصل CaCl_2 است و نسبت کاتیون به آنیون در این ترکیب به صورت زیر است:

$$\frac{\text{کاتیون } (\text{Ca}^{2+})}{\text{آنیون } (2\text{Cl}^{-})} = \frac{1}{2}$$

هر دو اتم به آرایش هشت تایی پایدار آرگون می‌رسند.



۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * فصل ۱

نسبت تعداد آنیون به کاتیون در گزینه‌های ارائه شده به صورت زیر است:

$$\text{گزینه ۱: } \text{Li}_3\text{N} \Rightarrow \frac{\text{N}^{3-}}{3\text{Li}^{+}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{گزینه ۲: } \text{CaI}_2 \Rightarrow \frac{2\text{I}^{-}}{\text{Ca}^{2+}} = \frac{2}{1}$$

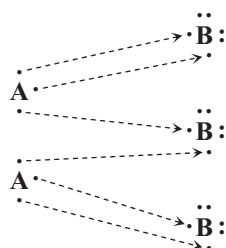
$$\text{گزینه ۳: } \text{Al}_2\text{O}_3 \Rightarrow \frac{3\text{O}^{2-}}{2\text{Al}^{3+}} = \frac{3}{2}$$

$$\text{گزینه ۴: } \text{NaBr} \Rightarrow \frac{\text{Br}^{-}}{\text{Na}^{+}} = \frac{1}{1}$$

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * فصل ۱

ترکیب حاصل از عنصرهای A و B دارای فرمول A_2B_3 است و به ازای تولید یک مول از این ترکیب شش مول الکترون مبادله می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: عنصر C در گروه اول جدول قرار دارد و در ترکیب با دیگر عنصرها پیوند یونی تشکیل می‌دهد.

گزینه ۳: دو عنصر B و D در گروه‌های ۱۶ و ۱۷ جدول جای دارند و با یکدیگر پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهند.

گزینه ۴: عنصر D در گروه ۱۷ جدول قرار دارد و ترکیبی با فرمول D_2 با یک پیوند تشکیل می‌دهد.



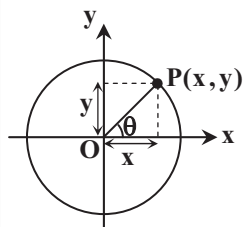
پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۳ (رشته علوم تجربی)

ریاضیات

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۲

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

نکته: اگر نقطه $P(x, y)$ روی دایره مثلثاتی قرار داشته باشد، مطابق شکل داریم:



$$\sin \theta = y$$

$$\cos \theta = x$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

نکته: $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

در نقطه P داریم $x = \frac{1}{3}$ و $y = \frac{\sqrt{8}}{3}$ ، پس با توجه به نکات خواهیم داشت:

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{\sqrt{8}}{3}}{\frac{1}{3}} = \sqrt{8}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۲

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

$$x - y = 2 \Rightarrow y = x - 2 \Rightarrow \text{شیب خط: } m = 1 \Rightarrow \tan \theta = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ \Rightarrow \sin \theta = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۳

۶۳- پاسخ: گزینه ۱

نکته: $1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$

$$\frac{1 - \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = \frac{(1 - \cos 10^\circ)(1 + \cos 10^\circ)}{\sin 10^\circ \times \sin 10^\circ} = \frac{1 - \cos^2 10^\circ}{\sin^2 10^\circ} = \frac{\sin^2 10^\circ}{\sin^2 10^\circ} = 1$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۳

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

با توجه به تعریف تانژانت و کتانژانت داریم:

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \\ \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \end{cases} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \frac{1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{1 + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۳

۶۵- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول: نکته: $\cot x = \frac{1}{\tan x}$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\frac{1}{\tan^2 x}}{1 + \frac{1}{\tan^2 x}} = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{\tan^2 x + 1}{1 + \tan^2 x} = 1$$

راه حل دوم: نکته: $1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$ ، $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \tan^2 x \times \frac{1}{1 + \tan^2 x} + \cot^2 x \times \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \times \cos^2 x + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \times \sin^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

راه حل سوم: نکته: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

$$A = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\tan^2 x(1 + \cot^2 x) + \cot^2 x(1 + \tan^2 x)}{(1 + \tan^2 x)(1 + \cot^2 x)} = \frac{\tan^2 x + 1 + \cot^2 x + 1}{1 + \tan^2 x + \cot^2 x + 1} = 1$$

۶۶- پاسخ: گزینه ۳

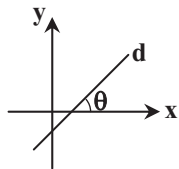
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴

نکته: جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d ، به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.اگر دنباله داده شده را t_n بنامیم، در این دنباله جمله اول برابر ۲ و قدرنسبت برابر ۲ است، پس:

$$\begin{cases} \text{جمله } n\text{ام} : t_n = 2 + 2(n-1) \Rightarrow t_n = 2n \\ \text{جمله } (n-1)\text{ام} : t_{n-1} = t_n - d = 2n - 2 \end{cases} \Rightarrow t_n + t_{n-1} = 4n - 2$$

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۲

نکته ۱: شیب یک خط برابر تانژانت زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می‌سازد. $m = \tan \theta$: شیب خط d نکته ۲: معادله خط گذرا از نقطه (x_1, y_1) با شیب m به صورت $y - y_1 = m(x - x_1)$ است.مطابق نکته ۱، شیب خط موردنظر برابر $m = \tan 45^\circ = 1$ است. از طرفی خط از نقطه $A(3, 2)$ عبور می‌کند. پس مطابق نکته ۲ معادله آن عبارت است از:

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

برای یافتن محل تلاقی با محور y ها، کافیهست در معادله مقدار $x = 0$ را قرار دهیم:

$$x = 0 \Rightarrow y = -1$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

نکته: جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.دنباله را t_n می‌نامیم. با توجه به فرض سؤال داریم:

$$\begin{cases} t_4 = 17 \Rightarrow t_1 + 3d = 17 \\ t_{10} = 41 \Rightarrow t_1 + 9d = 41 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 4 \\ t_1 = 5 \end{cases}$$

بنابراین مطابق نکته جمله عمومی دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = 5 + 4(n-1) \Rightarrow t_n = 4n + 1$$

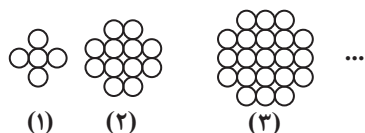
حال اولین جمله‌ای را که از ۱۲۰ بیشتر است، پیدا می‌کنیم:

$$t_n > 120 \Rightarrow 4n + 1 > 120 \Rightarrow n > \frac{119}{4} \Rightarrow n \geq 30$$

پس t_{30} اولین جمله‌ای است که از ۱۲۰ بیشتر است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * درس ۳



هر کدام از شکل‌ها با اضافه شدن ۴ دایره به یک مربع تبدیل می‌شوند که در این صورت تعداد دایره‌ها برابر مربع شماره شکل به علاوه ۲ واحد است. به جدول زیر دقت کنید:

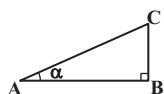
n	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره‌ها	۵	۹	۱۳	...	
t_n	$(1+2)^2 - 4$	$(2+2)^2 - 4$	$(3+2)^2 - 4$...	$(n+2)^2 - 4 = n^2 + 4n$

$$t_{10} = (10+2)^2 - 4 = 144 - 4 = 140$$

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

$$\text{نکته} : 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

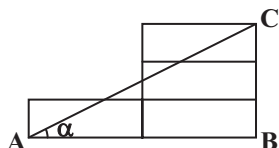


$$\tan \alpha = \frac{\text{طول ضلع مقابل}}{\text{طول ضلع مجاور}} = \frac{BC}{AB}$$

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:در مثلث ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + \frac{9}{16} = \frac{25}{16} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5}$$



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۲

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

نکته: علامت نسبت‌های مثلثاتی در نواحی مختلف به صورت زیر است:

	ربع اول	ربع دوم	ربع سوم	ربع چهارم
$\sin \theta$	+	+	-	-
$\cos \theta$	+	-	-	+
$\tan \theta$	+	-	+	-
$\cot \theta$	+	-	+	-

$$\cos \alpha \cot \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} < 0 \xrightarrow{\cos^2 \alpha > 0} \sin \alpha < 0$$

$$\sin \alpha \cos \alpha > 0 \xrightarrow{\sin \alpha < 0} \cos \alpha < 0$$

با توجه به اینکه $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$ ، از نکته بالا نتیجه می‌گیریم که α در ناحیه سوم قرار دارد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\tan x \cdot \cot x = 1$

$$\tan x \cot x = 1 \Rightarrow \frac{a^2 - 1}{a} \times \frac{2a}{1 - a} = 1 \Rightarrow \frac{(a-1)(a+1)(2a)}{a(1-a)} = 1 \xrightarrow{a \neq 0, 1} -2(a+1) = 1 \Rightarrow a+1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۴

۷۳- پاسخ: گزینه ۳

جملة اول ↑ $a - 3$	تعداد ۳a واسطه	جملة ۳a + ۲ أم ↑ $10a$
--------------------------	-------------------------	------------------------------

اگر $a - 3$ را جمله اول دنباله حسابی t_n در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} t_1 = a - 3 \\ t_{3a+2} = t_1 + (3a+1)d = 10a \end{cases} \Rightarrow a - 3 + (3a+1)d = 10a \Rightarrow d = \frac{10a - a + 3}{3a+1} = \frac{9a+3}{3a+1} = 3$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۳

۷۴- پاسخ: گزینه ۳

در جدول مقابل تعداد نقاط توخالی و توپر و اختلاف آن‌ها را در هر شکل مشخص می‌کنیم:

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	۹
تعداد نقاط توخالی	۰	۳	۳	۱۰	...	۳۶
تعداد نقاط توپر	۱	۱	۶	۶	...	۴۵
اختلاف	۱	۲	۳	۴	...	۹

با توجه به جدول، اختلاف تعداد نقاط توپر و توخالی برابر شماره شکل است، پس در شکل نهم اختلاف آن‌ها برابر ۹ می‌باشد.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۳

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

نکته: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

$$t_n = (\tan n)(\cot(10-n)) \Rightarrow t_1 = \tan(1)\cot(9), t_2 = \tan(2)\cot(8), \dots, t_9 = \tan(9)\cot(1)$$

$$t_1 \times t_2 \times \dots \times t_9 = \tan(1)\cot(9) \times \tan(2)\cot(8) \times \dots \times \tan(9)\cot(1) \\ = \underbrace{\tan(1)\cot(1)}_1 \times \underbrace{\tan(2)\cot(2)}_1 \times \dots \times \underbrace{\tan(9)\cot(9)}_1 \Rightarrow t_1 \times t_2 \times \dots \times t_9 = 1$$

زیست‌شناسی

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فصل ۲

۷۶- پاسخ: گزینه ۳

کافی نبودن انقباض بنداره انتهای مری می‌تواند سبب ریفلاکس شود.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۲

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

جذب گلوکز و بیشتر آمینو اسیدها و آهن به روش انتقال فعال است، ولی اسیدهای چرب به روش انتشار وارد یاخته پوششی پرز روده می‌شوند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۲

۷۸- پاسخ: گزینه ۲

بر اساس شکل صفحه ۳۲، بنداره انتهای مری و کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار دارند. کولون بالارو، آپاندیس و روده کور در سمت راست بدن قرار دارند.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

۷۹- پاسخ: گزینه ۳

یاخته‌های اصلی از یاخته‌های کناری کوچک‌ترند، ولی در غده‌های معده قرار دارند. حفره‌های معده دارای یاخته‌های پوششی سطحی است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشای باخته قرار دارند.

۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲

همه این اندام‌ها بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

۸۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲

در اثر انقباض‌های قطعه‌قطعه‌کننده، محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیریه‌های گوارشی مخلوط می‌شوند. این انقباض‌ها با ریزتر کردن محتویات لوله، سبب افزایش سطح تماس با مخاط و جذب غذا می‌شود.

کلاژن نوعی پروتئین است و در اثر آب‌کافت به آمینو اسید تبدیل می‌شود.

۸۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲

گزینه ۲ به‌خاطر وجود «هر»، نادرست است، زیرا انتقال فعال هم توسط پروتئین‌های غشا انجام می‌شود. در انتقال فعال مانند انتشار تسهیل‌شده، پروتئین‌های غشا نقش دارند.

۸۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲

علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در افراد چاق میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: در افراد چاق نمایه توده بدنی در مقایسه با افراد لاغر هم‌سن و هم‌جنس، عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

(طبق فرمول: $\frac{\text{جرم (کیلوگرم)}}{\text{مربع قد (متر)}} = \text{نمایه توده بدنی}$)

گزینه ۳: چاقی در برخی افراد به ژن‌ها مربوط است.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

شکل، پارامتری را نشان می‌دهد. در این جاندار، حرکت مژک‌ها ذرات غذایی را از محیط به حفره دهان منتقل می‌کند.

۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲

بافت پوششی روده از نوع استوانه‌ای و بافت پوششی گردیزه (نفرون) از نوع مکعبی است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

مواد مغذی پس از جذب در یاخته‌های بافت پوششی روده باریک، وارد محیط داخلی بدن که شامل خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای است، می‌شوند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

مسیر حرکت غذا در نشخوارکنندگان:

نگاری → سیرابی → مری → دهان

مری ← دهان

شیردان → هزارلا → نگاری → سیرابی → مری → دهان

۸۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

انعکاس مربوط به دستگاه عصبی است. سکرترین نوعی هورمون است و در تنظیم هورمونی نقش دارد.

۹۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

در کبد، موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز ذخیره می‌شوند.

خون از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می‌رود و سپس برخی مواد در آن ذخیره و از راه سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. مقایسه ترکیبات این دو رگ می‌تواند نقش کبد را در ذخیره کردن برخی مواد مشخص کند.

۹۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

طبق شکل ۴۱ صفحه ۳۷، سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود و از معده بزرگ‌تر می‌باشد که دارای ساختار ماهیچه‌ای است. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرآیند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند. کرم خاکی معده ندارد.

۹۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۲

یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف که سبب حرکت پرزها می‌شوند، درون ریزپرز قرار ندارند. حرکت قطعه‌قطعه‌کننده، به‌دلیل انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش می‌باشد.

۹۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۲

لوله درون‌بین از بنداره‌های ابتدای مری، انتهای مری و پیلور می‌گذرد.

علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: درون‌بین، لوله‌ای باریک و انعطاف‌پذیر است.

گزینه ۳: معده از بافت استوانه‌ای یک‌لایه تشکیل شده است.

گزینه ۴: لوله درون‌بین پس از عبور از دهان، ابتدا از حلق و سپس از کنار حنجره عبور می‌کند.

۹۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۲

راست روده در ملخ همانند روده بزرگ انسان، جذب آب و املاح انجام می دهد.

علت رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱: چینه دان ملخ، کار ذخیره و نرم کردن غذا را برعهده دارد، اما مری انسان، غذا را با حرکت کرمی شکل وارد معده می کند.

گزینه ۲: دوازدهه در انسان، کار مراحل پایانی گوارش را انجام می دهد، ولی در ملخ، این کار برعهده کیسه های معده است.

گزینه ۳: در ملخ، جذب در معده صورت می گیرد، اما در انسان، جذب در روده صورت می گیرد.

۹۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۲

همه موارد درست هستند.

“ فیزیک ”

۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

$$\text{حجم ابر} = 10^3 \times 10^3 \times 3 \times 10^3 \text{ m}^3 = 3 \times 10^9 \text{ m}^3 \sim 10^9 \text{ m}^3 = 10^9 \text{ m}^3 \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 10^{15} \text{ cm}^3$$

با توجه به اینکه در هر سانتی متر مکعب از ابر، ۵۰۰ قطره وجود دارد، تعداد قطره ها برابر است با:

$$10^{15} \times 500 \sim 10^{18}$$

$$\text{حجم هر قطره آب} = 4 \times 10^{-12} \text{ m}^3 \sim 10^{-12} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم آب} = 10^{18} \times 10^{-12} \text{ m}^3 = 10^6 \text{ m}^3$$

۹۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۱

حجم جسم برابر مجموع حجم فضای خالی لیوان و آب بیرون ریخته شده است.

$$V_{\text{جسم}} = 5 \text{ cm} \times 200 \text{ cm}^2 + 200 \text{ cm}^3 = 1200 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho V = 4 / 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 1200 \text{ cm}^3 = 960 \text{ g} = 0.96 \text{ kg}$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

ابتدا جرم آب لازم برای پر نمودن مکعب را پیدا می کنیم:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V = (1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})(900 \text{ cm}^3) = 900 \text{ g}$$

جرم این مقدار آب، با جرم یخ ذوب شده برابر است؛ پس اکنون حجم یخ مورد نیاز را می یابیم:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{یخ}} = 900 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{V_{\text{یخ}}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{900 \text{ g}}{0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 1000 \text{ cm}^3$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow 72 = \frac{1}{2} \times 4 \times V_1^2 \Rightarrow V_1 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_2 = V_1 + 2 = 6 + 2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 8^2 = 128 \text{ J} \rightarrow \Delta K = K_2 - K_1 = 128 - 72 = 56 \text{ J}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

ابتدا انرژی جنبشی اولیه را محاسبه می کنیم، سپس انرژی ای که توسط ضربه اضافه می شود را با آن جمع و تندی جدید را محاسبه می کنیم.

$$K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2 = 10 \text{ J}$$

$$K_2 = 10 + 9/6 = 19/6 \text{ J}$$

$$19/6 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times V_2^2 \Rightarrow V_2^2 = 196 \Rightarrow V_2 = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۲

مجموع کار تمام نیروهای وارد بر جسم، برابر با تغییر انرژی جنبشی است:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = W_{\text{ج}} = W_1 + W_2$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\Delta K = W_{\text{کل}}$$

$$\frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_i^2 = W_1 + W_f + W_r \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times V_f^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 40^2 = 600 + 800 + (-500)$$

$$\Rightarrow V_f^2 = 900 + 1600 = 2500 \Rightarrow V_f = 50 \frac{m}{s}$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

$$V = 5 \times 4 \times 3 = 20 \times 3 = 60 \text{ m}^3 = 60 \times 10^3 \text{ L} = 6 \times 10^4 \text{ L} \sim 10^5$$

$$V = 0.05 \text{ mL} = 5 \times 10^{-5} \text{ L} \sim 10^{-4} \text{ L}$$

$$\text{تعداد قطره‌ها} = \frac{V_{\text{استخر}}}{V_{\text{قطره}}} = \frac{10^5}{10^{-4}} = 10^9$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 12 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 200 \text{ cm}^3 = 12 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 200 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-9} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} = 2 / 4 \times 10^9 \mu\text{g}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\frac{K_f}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m_f V_f^2}{\frac{1}{2} m_1 V_1^2} = \frac{m_f}{m_1} \times \left(\frac{V_f}{V_1}\right)^2$$

$$\text{بررسی گزینه ۱: } V_f = \frac{1}{4} V_1 \Rightarrow \frac{K_f}{K_1} = \frac{1}{16}$$

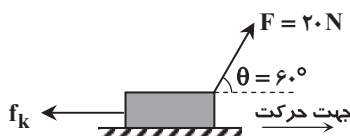
$$\text{بررسی گزینه ۲: } m_f = \frac{1}{2} m_1 \Rightarrow \frac{K_f}{K_1} = \frac{1}{2}$$

$$\text{بررسی گزینه ۳: } V_f = \frac{1}{2} V_1 \Rightarrow \frac{K_f}{K_1} = \frac{1}{4}$$

$$\text{بررسی گزینه ۴: } \begin{cases} V_f = \frac{1}{2} V_1 \\ m_f = \frac{1}{2} m_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{K_f}{K_1} = \frac{1}{8}$$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۲



$$W_F = F d \cos \theta \Rightarrow 4 = 20 \times d \times \cos 60^\circ \Rightarrow d = 0.4 \text{ m}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta \Rightarrow W_{f_k} = 8 \times 0.4 \times \cos 180^\circ = -3.2 \text{ J}$$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

$$\left. \begin{aligned} K_A &= \frac{1}{2} m_A V_A^2 \\ K_B &= \frac{1}{2} m_B V_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A V_A^2}{\frac{1}{2} m_B V_B^2} \Rightarrow \frac{8 K_B}{K_B} = \frac{\frac{1}{2} m_B \times 20^2}{m_B V_B^2} \Rightarrow V_B^2 = \frac{400}{16} \Rightarrow V_B = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s}$$

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۲

کار به صورت کمیتی نرده‌ای است که می‌تواند مثبت یا منفی باشد؛ پس گزینه ۱ نادرست است.

اگر نیرو بر جابه‌جایی عمود باشد، کار نیرو صفر است؛ پس گزینه ۲ نادرست است.

رابطه کار نیروی ثابت، به صورت $W = F d \cos \theta$ است؛ پس اگر $\theta = 180^\circ$ باشد، $\cos \theta = -1$ و کار منفی خواهد بود؛ لذا گزینه ۳ درست است.

کار نیروی اصطکاک در اکثر موارد، منفی است؛ پس گزینه ۴ نادرست است.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۲

چون \vec{F} با \vec{d} هم‌جهت و \vec{d} با \vec{v} هم‌جهت است. پس زاویه θ در هر دو حالت برابر است.

$$\Delta K = W_t$$

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{1}{2} m (2V)^2 - \frac{1}{2} m V^2 &= F d \cos \theta \\ \frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V^2 &= (2F)(2/d) \cos \theta \end{aligned} \right. \Rightarrow \frac{3 \times \frac{1}{2} m V^2}{\frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V^2} = \frac{F d \cos \theta}{\Delta F d \cos \theta}$$

$$\Rightarrow 15 V^2 = V_f^2 - V^2 \Rightarrow V_f^2 = 16 V^2 \Rightarrow V_f = 4 V$$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فصل ۲

$$\left. \begin{aligned} W_t &= K_f - K_1 \\ W_t &< 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow K_f - K_1 < 0 \Rightarrow K_f < K_1 \Rightarrow \text{انرژی جنبشی کاهش می‌یابد.}$$

شیمه

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فصل ۱

در نماد یک ذره زیراتمی، عدد سمت چپ از بالا به پایین به ترتیب جرم نسبی و بار نسبی ذره را طبق قرارداد مشخص می کند.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۱

عبارت های «الف» و «ب» درست هستند. شکل درست سایر عبارت ها:

(ج) جرم پروتون و نوترون در حدود ۱amu و جرم الکترون $\frac{1}{1836}$ amu می باشد.

(د) با توجه به تعریف amu، جرم اتمی عنصری با ۳ پروتون و ۴ نوترون برابر با ۷amu و نماد آن 7_3X می باشد.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

به فاصله دو قله متوالی یا دو نقطه مشابه متوالی روی یک موج، طول موج گفته می شود و آن را با λ نمایش می دهیم.

طول موج با انرژی موج رابطه عکس دارد و طول موج امواج رادیویی بیشتر از گاما است. همچنین رنگ بنفش انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به رنگ قرمز دارد.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * فصل ۱

طیف نشری خطی یک اتم به تعداد الکترون های آن بستگی دارد و ایزوتوپ های یک اتم که در تعداد الکترون با یکدیگر برابر هستند، دارای طیف نشری خطی یکسانی می باشند.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۱

چهار جمله اول دنباله مورد نظر به صورت زیر است:

۲, ۶, ۱۰, ۱۴, ...

جمله عمومی دنباله: $a_l = 4l + 2 \quad (l \geq 0)$

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۱

می دانیم که زیرلایه s حداکثر ۲ الکترون، p حداکثر ۶ الکترون، d حداکثر ۱۰ الکترون و f حداکثر ۱۴ الکترون گنجایش دارد:

$$\begin{array}{lcl} \oplus & \left(\begin{array}{c} 1s \\ 2s \\ 3s \\ 4s \end{array} \right) & \rightarrow 2+2+2+2=8 \\ & \left(\begin{array}{c} 2p \\ 3p \\ 4p \end{array} \right) & \rightarrow 6+6+6=18 \\ & \left(\begin{array}{c} 3d \\ 4d \end{array} \right) & \rightarrow 10+10=20 \\ & \left(\begin{array}{c} 4f \end{array} \right) & \rightarrow 14 \end{array}$$

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۱

حالت های ممکن برای $n+l=4$ به صورت زیر است:

$$\begin{array}{l} n+l=4 \Rightarrow \begin{cases} l=0 \\ n=4 \end{cases} \Rightarrow 4s \\ n+l=4 \Rightarrow \begin{cases} l=1 \\ n=3 \end{cases} \Rightarrow 3p \\ n+l=4 \Rightarrow \begin{cases} l=2 \\ n=2 \end{cases} \Rightarrow 2d \Rightarrow \text{چنین زیرلایه ای وجود ندارد} \\ n+l=4 \Rightarrow \begin{cases} l=3 \\ n=1 \end{cases} \Rightarrow 1f \Rightarrow \text{چنین زیرلایه ای وجود ندارد} \end{array}$$

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱

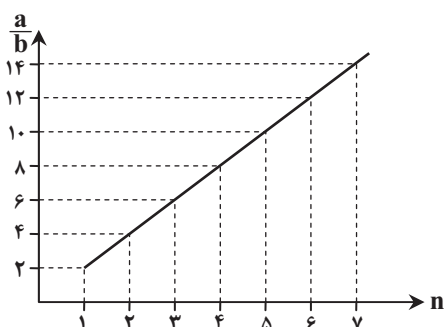
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * فصل ۱

(الف) قاعده آفا می تواند آرایش الکترونی اغلب عناصر را پیش بینی کند و در موارد دیگر آرایش الکترونی را می توان با کمک روش های طیف سنجی پیشرفته تعیین کرد.

(ب) در آرایش الکترون - نقطه ای، الکترون های آخرین لایه یا لایه ظرفیت را به صورت نقطه در اطراف نماد شیمیایی عنصر نمایش می دهیم.

(پ) داشتن آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب (هشت تایی) در لایه ظرفیت نشان دهنده رفتار شیمیایی پایدار برای یک اتم است.

(ت) طبق قاعده هشت تایی، اتم ها باید در آخرین لایه الکترونی خود به آرایش هشت تایی مشابه گاز نجیب برسند.



n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
a (حداکثر گنجایش الکترون)	۲	۸	۱۸	۳۲	۵۰	۷۲	۹۸
b (تعداد زیرلایه‌های هر لایه)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
$\frac{a}{b}$	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴

تمامی عبارت‌ها درست هستند.

(الف) اتم ${}^2\text{He}$ و کاتیون‌های فلزی دوره دوم جدول، آرایش $1s^2$ را دارا هستند.

(ب) $1s^2 : {}^2\text{He}$ ، گاز نجیب بوده و تمایلی به شرکت در پیوند با عناصر دیگر ندارد.

(پ) فلزات قلیایی خاکی دارای آرایش ns^2 در لایه ظرفیت خود هستند به شرط آنکه $n \geq 2$ را دارا باشند.

(ت) عناصر فلزی گروه دوم از ${}^{12}\text{Mg}$ به بعد می‌توانند هنگام تبدیل شدن به یون پایدار خود به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود برسند.

بررسی موارد نادرست:

در عنصرهای دسته d از دوره چهارم، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ هستند. همواره الکترون‌های لایه ظرفیت، شامل بیرونی‌ترین لایه در آرایش الکترونی نیستند. به‌عنوان مثال در عناصر دسته d مانند ${}^{21}\text{Sc} : [\text{Ar}] 3d^1 4s^2$ ، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ هستند.

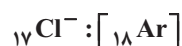
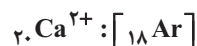
اتم ${}^{34}\text{M}$ ، اتم سلنیم می‌باشد که در دوره ۴ و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار گرفته است. این اتم دارای ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود بوده که آخرین زیرلایه آن $4p^4$ می‌باشد. این اتم نافلز بوده و با گرفتن ۲ الکترون به آنیونی با آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود تبدیل می‌شود.



فرمول شیمیایی ترکیب حاصل CaCl_2 است و نسبت کاتیون به آنیون در این ترکیب به‌صورت زیر است:

$$\frac{\text{کاتیون } (\text{Ca}^{2+})}{\text{آنیون } (2\text{Cl}^-)} = \frac{1}{2}$$

هر دو اتم به آرایش هشت‌تایی پایدار آرگون می‌رسند.



نسبت تعداد آنیون به کاتیون در گزینه‌های ارائه شده به‌صورت زیر است:

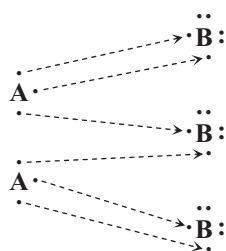
$$\text{گزینه ۱} : \text{Li}_3\text{N} \Rightarrow \frac{\text{N}^{3-}}{3\text{Li}^+} = \frac{1}{3}$$

$$\text{گزینه ۲} : \text{CaI}_2 \Rightarrow \frac{2\text{I}^-}{\text{Ca}^{2+}} = \frac{2}{1}$$

$$\text{گزینه ۳} : \text{Al}_2\text{O}_3 \Rightarrow \frac{3\text{O}^{2-}}{2\text{Al}^{3+}} = \frac{3}{2}$$

$$\text{گزینه ۴} : \text{NaBr} \Rightarrow \frac{\text{Br}^-}{\text{Na}^+} = \frac{1}{1}$$

ترکیب حاصل از عنصرهای A و B دارای فرمول A_2B_3 است و به ازای تولید یک مول از این ترکیب شش مول الکترون مبادله می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: عنصر C در گروه اول جدول قرار دارد و در ترکیب با دیگر عنصرها پیوند یونی تشکیل می دهد.

گزینه ۳: دو عنصر B و D در گروه های ۱۶ و ۱۷ جدول جای دارند و با یکدیگر پیوند کووالانسی تشکیل می دهند.

گزینه ۴: عنصر D در گروه ۱۷ جدول جای دارد و ترکیبی با فرمول D_2 با یک پیوند تشکیل می دهد.



ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۲

مساحت قسمت غیررنگی برابر مساحت کل شکل، منهای مساحت قسمت بریده شده است، بنابراین:

$$\begin{cases} x^2 = \text{مساحت مربع بزرگ} \\ x^2 - 9 = 16 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5 \\ 16 = \text{مساحت مربع کوچک} \\ 16 = \text{مساحت باقی مانده} \end{cases}$$

چون طول ضلع مربع نمی تواند منفی باشد، بنابراین تنها مقدار $x = 5$ قابل قبول است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۲

نکته: اگر $a \times b = 0$ ، آن گاه $a = 0$ یا $b = 0$.

(نکته اتحاد جمله مشترک) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

ابتدا با توجه به نکات، معادله را حل می کنیم:

$$x^2 + 7x + 10 = 0 \Rightarrow (x+2)(x+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \Rightarrow x=-2 \\ \text{یا} \\ x+5=0 \Rightarrow x=-5 \end{cases}$$

بنابراین ریشه بزرگتر این معادله برابر ۲- می باشد.

تذکر: می توانستیم معادله را از روش Δ یا مربع کامل نیز حل کنیم.

۶۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۲

نکته:

$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$ اتحاد مربع دو جمله ای

$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ اتحاد جمله مشترک

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ اتحاد مزدوج

$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ اتحاد تفاضل مکعب دو جمله ای

نکته: در یک معادله درجه دو، اگر دو ریشه با هم برابر باشند، اصطلاحاً می گوییم معادله ریشه مضاعف دارد.

مطابق نکات فوق تنها در حالتی که معادله با اتحاد مربع دو جمله ای تجزیه شود، ریشه های آن با هم برابر و معادله دارای ریشه مضاعف خواهد بود. در بقیه اتحادهای الزاماً جوابها برابر نمی شوند. به طور مثال:

گزینه ۱: $x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-1) = 0 \Rightarrow x=1$ یا $x=1$ ✓

گزینه ۲: $x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow x=3$ یا $x=-1$ ✗

گزینه ۳: $x^2 - 16 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+4) = 0 \Rightarrow x=4$ یا $x=-4$ ✗

گزینه ۴: $x^3 - 1 = 0 \Rightarrow (x-1)(x^2 + x + 1) = 0 \Rightarrow x=1$ ✗

۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۲

(نکته اتحاد مربع دو جمله ای) $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

ابتدا قرینه عدد ثابت معادله را به دو طرف معادله اضافه می کنیم، چون ضریب x^2 برابر ۱ است، مربع نصف ضریب x را که برابر $1 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ است، به طرفین اضافه می کنیم، داریم:

$x^2 + 2x = 24 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 24 + 1 \Rightarrow (x+1)^2 = 25$

بنابراین مقدار a برابر ۱ است.

۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۲

راه حل اول: نکته: اگر $a \times b = 0$ ، آن گاه $a = 0$ یا $b = 0$

$(x+2)(x-3) = x-3 \Rightarrow (x+2)(x-3) - (x-3) = 0$

$\xrightarrow{\text{فاکتورگیری}} (x-3)[(x+2)-1] = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-3=0 \Rightarrow x=3 \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab \quad \text{نکته (اتحاد جمله مشترک)}$$

$$x^2 - x - 6 = x - 3 \Rightarrow x^2 - x - 6 - x + 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-3=0 \Rightarrow x=3 \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$$

راه حل سوم:

نکته: در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ عبارت $b^2 - 4ac$ را مبین معادله می‌نامیم و با نماد Δ نشان می‌دهیم. اگر $\Delta > 0$ ، جواب‌های

$$\text{معادله به صورت } x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ است.}$$

با استفاده از نکته داریم:

$$x^2 - x - 6 = x - 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(1)(-3) = 16 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} \Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = -1$$

۶۶- پاسخ: گزینه ۳ Δ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱

در معادله به جای x عدد ۲ را قرار می‌دهیم:

$$2+3=2a-1 \Rightarrow -2a=-5-1 \Rightarrow -2a=-6 \Rightarrow a=3$$

۶۷- پاسخ: گزینه ۲ Δ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۲

نکته: در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ عبارت $b^2 - 4ac$ را مبین معادله می‌نامیم و با نماد Δ نشان می‌دهیم. اگر $\Delta = 0$ ، معادله

$$\text{دارای ریشه مضاعف } x = -\frac{b}{2a} \text{ می‌باشد.}$$

با توجه به نکته، باید مبین این معادله صفر باشد، پس:

$$x(2x-3)=a \Rightarrow 2x^2-3x=a \Rightarrow 2x^2-3x-a=0 : \Delta=0 \Rightarrow (-3)^2-4 \times (2) \times (-a)=0 \Rightarrow 9+8a=0 \Rightarrow a=-\frac{9}{8}$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۲ Δ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس‌های ۱ و ۲

نکته: اگر مخرج یک عبارت گویا صفر شود، آن‌گاه مقدار عبارت گویا تعریف نشده است.

ابتدا مخرج کسر را با توجه به صورت سؤال، به شکل ریاضی می‌نویسیم. اگر عدد موردنظر را x در نظر بگیریم دو برابر مربع عدد معادل $2x^2$ و مکعب آن معادل x^3 است. مطابق نکته باید مخرج کسر را برابر صفر قرار دهیم، پس:

$$2x^2 - x^3 = 0 \Rightarrow x^2(2-x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ 2-x = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

بنابراین این عبارت به‌ازای مجموعه مقادیر $\{0, 2\}$ تعریف نشده است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۳ Δ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۲

نکته: در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$ ، معادله دارای جواب است.

با توجه به نکته فوق برای هر گزینه مقدار Δ را بررسی می‌کنیم:

$$\text{به‌ازای مقادیر مختلف } a, \Delta \text{ می‌تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد. } \Delta = a^2 - 4(1)(1) = a^2 - 4 \Rightarrow \text{گزینه ۱: } x^2 + ax + 1 = 0$$

$$\text{به‌ازای مقادیر مختلف } a, \Delta \text{ می‌تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد. } \Delta = (-a)^2 - 4(1)(1) = a^2 - 4 \Rightarrow \text{گزینه ۲: } x^2 - ax + 1 = 0$$

$$\text{به‌ازای هر مقدار } a, \Delta \text{ عددی مثبت است. } \Delta = (-a)^2 - 4(1)(-1) = a^2 + 4 \Rightarrow \text{گزینه ۳: } x^2 - ax - 1 = 0$$

$$\text{به‌ازای مقادیر مختلف } a, \Delta \text{ می‌تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد. } \Delta = (-1)^2 - 4 \times a \times (-1) = 1 + 4a \Rightarrow \text{گزینه ۴: } ax^2 - x - 1 = 0$$

۷۰- پاسخ: گزینه ۲ Δ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۲

مخرج مشترک دو عبارت A و B برابر مخرج B شده است، پس عبارت مخرج A ، در مخرج B حضور دارد. ابتدا مخرج B را تجزیه کرده و عبارت $x-3$ را در آن ایجاد می‌کنیم.

$$-2x^2 - 6ax = -2x(x+3a)$$

یکی از عبارت‌های $-2x$ یا $x+3a$ باید متحد $x-3$ باشد. $-2x$ نمی‌تواند متحد $x-3$ باشد، بنابراین:

$$x+3a = x-3 \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1$$

۷۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * بخش ۱

سرمایه مالی صرف خرید یا اجاره سرمایه‌های فیزیکی، زمین و یا پرداخت دستمزد به عوامل انسانی می‌شود. سرمایه مالی مستقیماً در تولید نقش ندارد، بلکه با تبدیل به عوامل تولیدی دیگر، به تولید کمک می‌کند.

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * بخش ۱

انواع سازمان‌های تولیدی به سازمان‌های تعاونی، خصوصی، سهامی خاص و سهامی عام تقسیم می‌شوند که توزیع درآمد بین عوامل تولید باید به صورت عادلانه و بر اساس میزان مشارکت آن‌ها در تولید و قبول خطر صورت گیرد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * بخش ۱

ریال $2,970,000,000 = 990,000 \times 3000 \Rightarrow$ کل محصول \times قیمت = درآمد

خرید مواد اولیه + مزد کارگر و کارمند + خرید ماشین‌آلات + اجاره کارگاه = هزینه‌های مستقیم

$$\Rightarrow 300,000,000 + 120,000,000 + (150,000,000 \times 12) + 500,000,000 = 300,000,000 + 120,000,000 + 1,800,000,000 + 500,000,000 = 2,720,000,000 \text{ ریال}$$

$$\text{ریال } 2,970,000,000 - 2,720,000,000 = 250,000,000 \Rightarrow \text{هزینه‌های مستقیم} - \text{درآمد} = \text{سود حسابداری}$$

هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم - درآمد = سود اقتصادی (سود ویژه)

$$\Rightarrow 2,970,000,000 - (2,720,000,000 + 150,000,000) = 2,970,000,000 - 2,870,000,000 = 100,000,000 \text{ ریال}$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * بخش ۱

توجه کنید که ما راجع به «عوامل انسانی» و انتخاب‌هایی که اسلام از نظر اهمیت به او داده صحبت می‌کنیم، پس هم می‌تواند «صاحب تولید» شود و هم می‌تواند دستمزد بگیرد و در سود و زیان شریک نشود و نباید موضوع «صاحب سرمایه مالی» را با عوامل انسانی اشتباه بگیریم.

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * بخش ۱

در بازار رقابتی که تعداد زیادی تولیدکننده حضور دارند، رفتار هر یک از عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان به نسبت کل بازار بسیار کوچک است. به همین دلیل فروشندگان به دنبال جذب مشتری بیشتر سعی در کاهش قیمت‌ها دارند که در نتیجه منجر به قیمت مناسب، کیفیت بالا و تنوع محصول می‌شود.

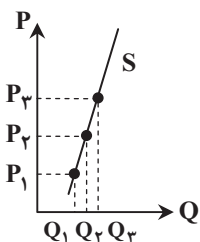
۷۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * بخش ۱

با استقبال مردم از مسافرت و خرید خودرو، با مازاد تقاضا و در نتیجه افزایش قیمت، افزایش تولید و رسیدن به تعادل روبه‌رو هستیم. در نتیجه تخفیف‌های شرکت‌های خودروساز با کاهش قیمت مواجه می‌شویم و این مسئله موجب افزایش استقبال مردم و افزایش تقاضا می‌شود. در این بازار گروهی از متقاضیان به کالای موردنظر دست نمی‌یابند و حاضرند با پرداخت بهای بیشتری کالای خود را تهیه کنند که این روند موجب افزایش قیمت می‌شود.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * بخش ۱



شیب منحنی عرضه نشان‌دهنده درجه حساسیت تولیدکننده نسبت به قیمت است. اگر تولیدکننده‌ای به دلایل مختلف نظیر مدیریت ضعیف یا فرسودگی کالاها و تجهیزات سرمایه‌ای خود نتواند با افزایش قیمت، مقدار تولید را افزایش دهد، منحنی عرضه بنگاه با شیب بیشتر رسم می‌شود و اصطلاحاً می‌گوییم کشش قیمتی عرضه پایین است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * بخش ۱

هدایت تحصیلی مشاوران در تولید ملی محاسبه می‌شود و جزو خدمات است. تعمیر آسانسور توسط سرایدار مجتمع مسکونی، تربیت فرزندان و کاشت سبزیجات برای مصرف خانگی از بازار عبور نمی‌کند و پول رد و بدل نمی‌شود، پس در تولید محاسبه نمی‌شود.

۷۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * بخش ۱

برای جلوگیری از اشتباه، متولیان حسابداری ملی کشور حداقل با دو روش محاسبه و نتایج را با هم مقایسه می‌کنند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * بخش ۱

در مطالعات آماری برای دستیابی به تصویر دقیق‌تر و واقعی‌تر، از شاخص‌های نسبی استفاده می‌شود.

۸۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * بخش ۱

ماهی صیدشده (مرحله اول)	کامیون سردخانه (مرحله دوم)	سردخانه زیر صفر (مرحله سوم)	بسته بندی (مرحله چهارم)
۵۰۰۰	۶۵۰۰	۱۰,۰۰۰	۲۵,۰۰۰
۵۰۰۰	۱۵۰۰	۳۵۰۰	۱۵,۰۰۰

تومان ۵۰۰۰ = ارزش افزوده مرحله اول
تومان ۱۵,۰۰۰ = ارزش افزوده مرحله آخر

۸۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * بخش ۱

همه گزینه ها بیانگر نهادهایی هستند که با فعالیت خود، تصویری روشن از اقتصاد و روند تغییرات آن و رفاه مردم ارائه می دهند، اما گزینه ۳ یعنی دیوان محاسبات وظیفه نظارت بر اجرای بودجه را برعهده دارد.

۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * بخش ۱

در حسابداری ملی تنها آن دسته از فعالیت های تولیدی در محاسبه و سنجش منظور می شود که دارای سه شرط زیر باشد:
(۱) از بازار عبور کند ← یعنی خرید و فروش شود.

(۲) به تولید کالا یا خدمات نهایی منتهی شود ← یعنی کالای واسطه ای در حسابداری ملی سنجیده نمی شود.

(۳) قانونی و مجاز باشد ← یعنی فعالیت هایی مثل قاچاق و اقتصاد زیرزمینی در حسابداری ملی منظور نمی شود.

۸۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * بخش ۱

دو شاخص تولید ناخالص ملی و تولید ناخالص داخلی در تعریف با هم تفاوت دارند، اما در عمل جز در مورد برخی کشورها که نیروی کار و سرمایه های زیادی از آن ها در خارج کار می کنند و در این صورت تولید ملی بزرگ تری نسبت به تولید داخلی خواهد داشت و یا کشوری که در خود حضور چشمگیری از تولیدکنندگان چندملیتی دارد و در این صورت تولید داخلی بزرگ تری نسبت به تولید ملی خواهد داشت، تفاوت چندانی با هم ندارند.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * بخش ۱

(الف)

میلیون تومان $GDP = 2000 + 4500 + 3200 + 1800 = 11,500$

خارجیان خدمات ماشین آلات محصولات
مقیم کشاورزی

(ب)

میلیون تومان $GNP = 2000 + 4500 + 3200 + 2900 = 12,600$

افراد مقیم خدمات ماشین آلات محصولات
خارج کشاورزی

میلیون تومان $NNP = GNP - 700 = 12,600 - 700 = 11,900$ = هزینه استهلاک

(ج)

میلیون تومان $NDP = GDP - 700 = 11,500 - 700 = 10,800$ = هزینه استهلاک

میلیون تومان $NDP = \frac{10,800}{100} = 108$ = سرانه NDP
جمعیت کل

ادبیات اختصاصی

۸۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۵

زبان پارسی میانه یا پهلوی زبان رسمی دوران ساسانی بود. از آنجا که این زبان به ناحیه پارس تعلق داشته است و در مرحله ای میان فارسی باستان و فارسی نو (دری) قرار دارد، آن را «فارسی میانه» می نامند.
همچنین دقت داشته باشید که زبان «دری» همان «فارسی نو» است و این زبان، زبان درباری ساسانیان بوده است و نه زبان رسمی قلمرو حکومت آن ها.

۸۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۵

بعضی از قطعات، بازمانده اشعار تعلیمی و اخلاقی اند. این قطعات شعری در میان اندرنامه های منشور جای دارند مانند منظومه «درخت آسوریک» و «یادگار زریران» که هر دو اصل پارتی دارند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * درس ۵

از نظر تاریخی زبان های ایرانی را به سه دسته عمده تقسیم می کنند:

فارسی باستان: در زمان هخامنشیان

فارسی میانه (پهلوی): دوره اشکانیان تا اوایل ساسانی

فارسی نو (دری): پس از اسلام (از طاهریان)

- ۸۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۶
آوردن موعظه و نصیحت در شعر پارسی از آغاز قرن چهارم معمول گردید و در این باب، قطعه‌های کوتاهی سروده شد؛ اما کسی که قصیده تمام و کمال سرود، کسایی مروزی بود؛ سپس ناصر خسرو شیوه او را ادامه داد.
- ۹۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۶
در این دوره شعر غنایی با دو شاعر مشهور، رودکی و شهید بلخی، قوت و استحکام یافت.
- ۹۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۵
یعقوب لیث صفاری برای ایجاد حکومت و ضعیف کردن حکومت بغداد دست به کار شد تا اقتدار ایران را به آن بازگرداند. وی نه با زبان عربی آشنایی داشت و نه اجازه داد تا این زبان در دستگاه حکومت او به کار رود. به همین سبب زبان فارسی دری را که خود می‌فهمید و با آن سخن می‌گفت زبان رسمی قلمرو خود اعلام کرد.
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۶
ترجمه تفسیر طبری صرفاً ترجمه است و کتابی مستقل محسوب نمی‌شود. اثری که با حذف و اضافه تبدیل به اثری مستقل شد «تاریخ بلعمی» بود که ترجمه‌ای از تاریخ طبری است.
- ۹۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۶
از ویژگی‌های نثر قرن چهارم و نیمه اول قرن پنجم، سادگی، روانی و پرهیز از به کار بردن اصطلاحات علمی و اشعار می‌باشد و سایر گزینه‌ها در مورد نثر این دوران صدق نمی‌کند.
- ۹۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * درس ۶
قرن چهارم و نیمه اول قرن پنجم، مهم‌ترین دوره تمدن اسلامی ایران بوده است. در آغاز این دوره دولت سامانی روی کار آمد و رسم‌ها و سنت‌های فرهنگی کهن ایرانی را رواج داد.
- ۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * درس ۶
سه گزینه دیگر به اقدامات یعقوب لیث صفاری در قرن سوم اشاره می‌کند. (در صفحه ۴۰ کتاب و قسمت اول صفحه ۴۱)
- ۹۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۳
در همه گزینه‌ها به نوعی به اهمیت و جایگاه دل اشاره گردیده است، به جز گزینه ۱ که دل ارزش و جایگاه اصلی خود را از دست داده و گرفتار هوا و هوس شده است.
- ۹۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۴
برخی از نکات برجسته قلمرو زبانی متن عبارتند از کاربردهای کهنی که امروزه، به گونه‌ای دیگر به کار می‌روند، همچون «آشتر، شاخ، بنگریست و نتوان دانست».
- ۹۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۳
مراعات نظیر آرایه‌ای است که میان کلمات مرتبط با هم ایجاد می‌شود مثل نام و گندم و آسیاب.
- گزینه ۱: مراعات نظیر دیده می‌شود.
گزینه ۲: فقط تشبیه دیده می‌شود. (او خود را مانند مرده‌ها بی حرکت نشان داد).
گزینه ۳: هیچ کدام از آرایه‌های تشبیه و مراعات نظیر وجود ندارد.
گزینه ۴: جستن او از دام مانند جستن تیر از کمان (تشبیه) / تیر و کمان و دام (مراعات نظیر)
- ۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۴
ادبیاتی که هدف آن آموزش امور تربیتی و اخلاقی است در حوزه ادبیات تعلیمی قرار می‌گیرد.
- این حکایت به امور اخلاقی و تربیتی اشاره دارد و پیام پایانی آن این است که انسان باید در زندگی تجربه کسب کند تا تربیت شود.
- آثاری همچون گلستان، بوستان و کلیله و دمنه در حوزه تعلیمی قرار می‌گیرد.
- ۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس‌های ۳ و ۴
مفهوم متن صورت سؤال نکوهش لذات دنیاست. نویسنده می‌گوید لذت‌های دنیا فایده اندک دارند و رنج بسیار.
- اگر بخواهیم از این مفهوم نتیجه‌ای را استنباط کنیم چه خواهد بود؟ ← دل نبستن به لذت‌های دنیا.
- در بیت دوم شاعر می‌گوید: «به لذت‌های دنیا دل نند». «تاریخ»

«تاریخ»

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۳
آثار باستانی و تاریخی تمام اشیاء، ابزارها، بناها و مکان‌هایی هستند که ساخته دست بشر و محصول اندیشه او هستند.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۳

مردان نمکی زنجان و تمدن عظیم جیرفت در کرمان به طور تصادفی کشف شده‌اند.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۴

پس از ضعف و زوال امپراتوری سارگن اقوام اموری قدرت یافتند.

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۴

مصريان مردمی صبور و فرمانبر بودند. آموزه‌های دینی آنان را به اطاعت بی چون و چرا از فرمان فرعون‌ها و مأموران او فرا می‌خواند.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۳

باستان‌شناسان برای کشف آثار باستانی و تاریخی، علاوه بر رجوع به کتاب‌های تاریخی، سفرنامه‌ها و ...، از ابزارها و فناوری‌های جدید و پیشرفته‌ای مانند پهپادها، رادارها، عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای، روش‌های الکترومغناطیسی و سیستم اطلاعات جغرافیایی، که قابلیت زیادی در نقشه‌برداری، کشف و بازسازی دقیق محوطه‌ها و آثار باستانی دارند، استفاده می‌کنند.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۲

دانش و مهارت اندازه‌گیری زمان، ارتباط نزدیکی با علومی مانند ریاضیات، نجوم و فیزیک دارد و ابداع تقویم، نتیجه تلاش مشترک دانشمندان این علوم به حساب می‌آید.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۴

به تدریج در اواخر دوره گردآوری خوراک، توانایی بشر در سخن گفتن و اندیشیدن تکامل یافت.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۲

رومیان در آغاز، گاه‌شماری دقیقی نداشتند، به همین دلیل در سال ۴۶ ق. م. امپراتور روم (ژولیوس سزار) دستور داد گاه‌شماری رومی بر اساس گاه‌شماری مصری اصلاح شود.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۴

مطالعه وضعیت دین و اعتقادات مردمان دوره گردآوری خوراک به دلیل فقدان شواهد و مدارک بسیار دشوار است. امروزه باستان‌شناسان می‌کوشند از طریق بررسی اعتقادات جوامع شکارگر کنونی، مانند بومیان استرالیا و قبیله‌های سرخ‌پوست آمریکای جنوبی، به معتقدات دینی انسان‌های نخستین پی ببرند.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۵

شی‌هوانگ‌تی به منظور تسلط بیشتر حکومت مرکزی بر سرزمین چین، تشکیلات اداری و مالیاتی را نوسازی کرد و شبکه گسترده‌ای از جاده‌ها ساخت. یادآوری: «ژنگ» پس از رسیدن به امپراتوری، لقب شی‌هوانگ‌تی را برای خود برگزید.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۵

چهار حقیقت عالی نزد بودا:

(۱) زندگی سراسر رنج و درد بی پایان است.

(۲) تنها با رسیدن به «نیروانا» می‌توان بر آرزو غلبه کرد.

(۳) سرچشمه این درد، آرزو و خواستن است.

(۴) از هشت راه مقدس می‌توان به نیروانا رسید.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۴

در حدود ۲۴۰۰ ق. م. قوم اکدی که در مرکز بین‌النهرین می‌زیست به فرماندهی سارگن بر کشور شهرهای سومری مسلط شدند. سارگون سپس سرتاسر بین‌النهرین را به زیر فرمان خود آورد و امپراتوری بزرگی را تشکیل داد که از سواحل شرقی دریای مدیترانه تا کوه‌های زاگرس امتداد داشت. این امپراتوری مردمان و اقوامی را که دارای اندیشه، آداب و رسوم، صنعت و هنر گوناگونی بودند، یکپارچه و متحد ساخت.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۵

تعالیم بودا با وجود مخالفت و دشمنی برهمنان در هند رواج پیدا کرد.

یادآوری: برهمنان وظیفه حفظ سرودهای وداها از گزند فراموشی را برعهده داشتند.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۵

چینیان زمانی با هند و ایران ارتباط برقرار کردند که فرهنگ و هنر آنان شکوفا شده و ویژگی‌های خاص خود را پیدا کرده بود.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۳

باستان‌شناسان با مقایسه آثار و بناهای باستانی در زمان‌های مختلف، می‌کوشند تا سیر پیشرفت‌های فنی، هنری و فرهنگی مردمان گذشته را درک کنند.

“ جغرافیا ”

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * درس ۲

فرضیه‌سازی یکی از مراحل حساس پژوهش است؛ زیرا فرضیه‌ها در هر پژوهش، نقش راهنما دارند و به فعالیت‌هایی که قرار است انجام شود، جهت می‌دهند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۲

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۲

به مثال و شکل های صفحه ۱۱ توجه شود.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۲

مراحل پژوهش در جغرافیا:

- (۱) طرح سؤال و بیان مسئله
(۲) تدوین فرضیه
(۳) جمع آوری اطلاعات
(۴) پردازش اطلاعات
(۵) نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۳

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۳

به فعالیت ۳ و شکل ۲ صفحه ۱۶ توجه شود.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۳

محل دقیق هر پدیده یا مکان، با توجه به طول و عرض جغرافیایی، موقعیت مطلق یا ریاضی آن مکان است.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۳

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۳

دسترسی به آب های آزاد برای هر کشوری، علاوه بر امکان ارتباط با سایر نقاط جهان، دستیابی به منابع غذایی و منابع معدنی و سوخت های فسیلی را نیز فراهم می کند.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۳

دریای عمان به واسطه مجاورت با آب های آزاد، دسترسی به اقیانوس هند و وجود سواحل با قابلیت های دفاعی مناسب، از نظر اقتصادی و نظامی، اهمیت بسیاری برای ایران دارد.

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۳

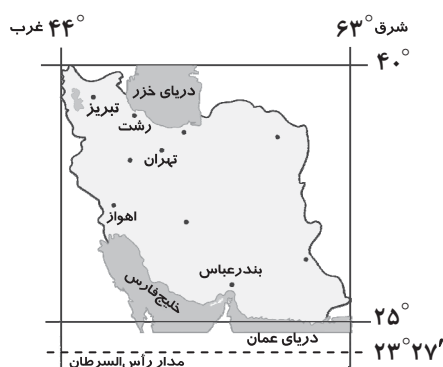
تنگه هرمز، آبراهه هلالی شکل است که آب های آزاد اقیانوس هند و دریای عمان را به خلیج فارس متصل می کند. این تنگه به سبب اینکه دروازه خروجی نفت خلیج فارس است، مهمترین آبراهه راهبردی و یکی از گذرگاه های تجاری مهم جهان است.

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

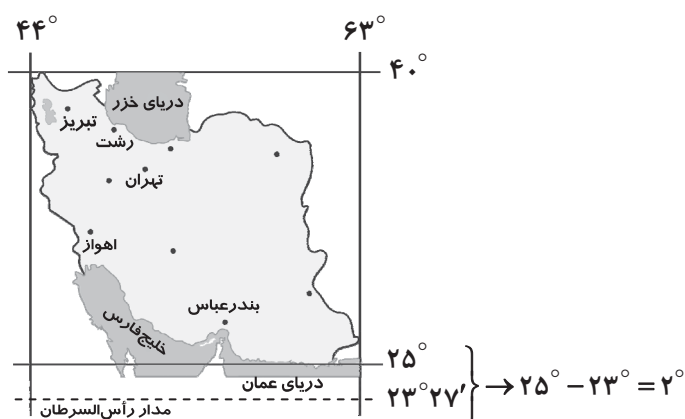


۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۳

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۳



- ۱۳۱- پاسخ: گزینه ۳
 برای اینکه جهان اجتماعی را بهتر بشناسیم، می‌توانیم آن را با پدیده‌های مختلفی مقایسه کنیم. برخی جهان اجتماعی را با موجودات زنده (ارگانیزم)، مقایسه کرده‌اند؛ مانند سعدی که می‌گوید: «بنی آدم اعضای یک پیکرند».
- ۱۳۲- پاسخ: گزینه ۲
 ■ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۳
 ■ خصوصیات جهان اجتماعی: اعضای مختلفی دارند (الف)، نظم (ب)، اعضا در ارتباط با یکدیگر هستند (ج)، شکل‌گیری بر اساس آگاهی و اراده (ه)
- خصوصیات موجودات زنده: اعضای مختلفی دارند (الف)، نظم (ب)، اعضا در ارتباط با یکدیگر هستند (ج)، نظم آن‌ها تکوینی است (د)
- ۱۳۳- پاسخ: گزینه ۱
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۳
 شناخت خداوند، فرشتگان و جهان ماورای طبیعی، آرمان‌ها و ارزش‌های زندگی آدمیان را تغییر می‌دهد و کنش‌های اجتماعی آن‌ها را دگرگون می‌سازد.
- ۱۳۴- پاسخ: گزینه ۳
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۴
 یکی از معیارهای تقسیم‌بندی اجزای جهان اجتماعی معیار اندازه و دامنه است که بر اساس آن پدیده‌ها بر روی یک پیوستار خرد-کلان قرار می‌گیرند.
- ۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۴
 در کشورهای نفت‌خیز، بعد عینی نفت به‌عنوان یک سرمایه وجود داشت؛ ولی بعد ذهنی آن مفقود بود. همانند دانش‌آموزی که از استعداد سرشاری برخوردار است، ولی خود به آن آگاه نیست و از این استعداد بهره‌چندانی نمی‌برد.
- ۱۳۶- پاسخ: گزینه ۲
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۴
 به بخش‌هایی که امکان تغییر بیشتری دارند و نقش حیاتی و اساسی ندارند، «لایه‌های سطحی جهان اجتماعی» و به بخش‌هایی که تأثیر تعیین‌کننده بر جهان اجتماعی دارند، «لایه‌های عمیق و بنیادین جهان اجتماعی» می‌گویند.
- ۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۴
 عقاید و ارزش‌ها در لایه‌های عمیق قرار می‌گیرند. در عمیق‌ترین لایه جهان اجتماعی، عقاید کلانی هستند که بر ارزش‌های اجتماعی تأثیر می‌گذارند. باور و اعتقاد انسان‌ها نسبت به اصل جهان، جایگاه انسان در آن و تفسیرشان از زندگی و مرگ خود، عمیق‌ترین پدیده‌های اجتماعی به حساب می‌آیند.
- ۱۳۸- پاسخ: گزینه ۴
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۴
 هنجارها و نمادها برحسب شرایط، در زمینه‌های مختلف قابل تغییر هستند و تغییر برخی از آن‌ها تا زمانی که به تغییر در لایه‌های عمیق منجر نشود، موجب تغییر و تحول بنیادین جهان اجتماعی نمی‌شود.
 نکته: تأثیر همه‌جانبه و فراگیر از ویژگی‌های لایه‌های عمیق است.
- ۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳
 ■ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۴
 رد سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: این گزینه شامل نمادها است.
 گزینه ۲: عبارت یک عقیده است.
 گزینه ۴: عبارت یک هنجار است.
- ۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۵
 در دو حالت به تنوع جهان‌های اجتماعی پی می‌بریم:
 (۱) هنگامی که چشم خود را بر جوامع دیگری می‌کشاییم که هم‌اینک در دیگر نقاط دنیا وجود دارند.
 (۲) وقتی به تاریخ گذشته خود رجوع می‌کنیم و جهان خود را با آنان مقایسه می‌کنیم.
- ۱۴۱- پاسخ: گزینه ۳
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۵
 تنوع آگاهی و معرفت انسان‌ها و همچنین تنوع اراده و اختیار آن‌ها، سبب پیدایش جهان‌های اجتماعی مختلف می‌شود.
- ۱۴۲- پاسخ: گزینه ۴
 ■ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * درس ۵
 جهان اجتماعی را انسان آگاه و خلاق پدید می‌آورد.
- ۱۴۳- پاسخ: گزینه ۲
 ■ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۵
 تفاوت‌های لایه‌های عمیق، مانند آرمان‌ها و ارزش‌ها، سبب تبدیل جهان اجتماعی به جهان اجتماعی دیگر است و از نوع تفاوت میان جهان‌های اجتماعی مختلف است. تفاوت لایه‌های سطحی، مانند نمادها و هنجارها، تفاوت‌های درون جهان اجتماعی واحد است.
- ۱۴۴- پاسخ: گزینه ۲
 ■ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۵
 نگاه تک‌خطی به تاریخ بشر نگاهی است که همه جهان‌های اجتماعی را شبیه یکدیگر می‌بیند و بر این اساس مسیر یکسانی را نیز برای همه جوامع فرض می‌کند و مصداق این ضرب‌المثل است که: «همه راه‌ها به رم ختم می‌شوند».
- ۱۴۵- پاسخ: گزینه ۱
 ■ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۵
 عبارت مورد سؤال مربوط به دیدگاه عرضی است، پس گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا نگاه طولی و تک‌خطی به پیشرفت جوامع را بیان می‌کند.

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۴

اسم، فعل و حرف از مصادیق مفهوم کلمه هستند، بنابراین تعریف «به‌مثال» و «مصادقی» است نه تعریف «لغوی» و «لفظی».

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * درس ۴

مفهوم خاص اولاً باید مختص مجهول باشد، یعنی مصادقی غیر از خود مجهول نداشته باشد؛ ثانیاً باید خاص‌تر از مفهوم مجهول نباشد تا تعریف را از جامع بودن خارج نکند. بنابراین «مفهوم خاص» باید مساوی «مفهوم مجهول» باشد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۳

مفهوم، معنایی است که ذهن انسان می‌فهمد و درک می‌کند خواه این معنا، مصداق و فرد خارجی داشته باشد مثل «خودکار» یا مصداق و فرد خارجی نداشته باشد مثل «خطی با طول بی‌نهایت» (رد گزینه‌های ۳ و ۴). هر مفهوم ممکن است معنای وضع شده برای یک لفظ هم باشد، اما لزوماً همه مفاهیم دارای لفظی که به آن‌ها اشاره کند نیستند. مثلاً وقتی شما برای اولین بار یک دستگاه را اختراع می‌کنید مفهوم آن دستگاه در ذهن شما شکل می‌گیرد، ولی ممکن است هنوز برای آن دستگاه اسمی انتخاب نکرده باشید و لذا مفهوم آن دستگاه، معنای وضع شده برای هیچ لفظی نباشد. همچنین است وقتی یک گونه جدید از گیاهان یا جانوران کشف می‌شود؛ زیرا اول مفهومی در ذهن شکل می‌گیرد بعد برای آن، لفظی وضع می‌شود (رد گزینه ۱).

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۳

هر جیوه‌ای سیال است، اما برخی سیال‌ها جیوه نیستند، پس مفهوم سیال عام‌تر از مفهوم جیوه است و رابطه آن دو «عموم و خصوص مطلق» است.

گزینه ۱: نسبت‌های چهارگانه بین مفاهیم کلی تعریف شده است، اما مفهوم «تبریز» کلی نیست.

گزینه ۲: بعضی مردها راننده نیستند و بعضی راننده‌ها هم مرد نیستند، بلکه زن هستند، پس رابطه «عموم و خصوص من وجه» برقرار است.

گزینه ۳: هیچ «بیت»ی «مصراع» نیست، پس رابطه «تباین» برقرار است.

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * درس ۳

در یک دسته‌بندی درست، لازم است هر طبقه از مفاهیم نسبت به مفاهیم طبقه دیگر رابطه «عموم و خصوص مطلق» داشته باشند. همچنین اقسام مختلف یک مفهوم باید نسبت به یکدیگر رابطه «تباین» داشته باشند.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

وقتی وجه مشابهت یک مفهوم با مفاهیم دیگر را ذکر می‌کنیم، یعنی امر مشترک و عام میان آن مفاهیم را مشخص کرده‌ایم، ولی مثالی ارائه نکرده‌ایم (رد گزینه ۳).

گزینه ۱: تعریف به تشبیه، زمانی است که یک مورد مشابه را نام ببریم؛ نه اینکه وجه شبه را ذکر کنیم.

گزینه ۴: معنای یک مفهوم باید با خودش نسبت تساوی داشته باشد، اما وجه مشابهت یک مفهوم با مفاهیم دیگر، با آن مفهوم، نسبت عموم و خصوص مطلق دارد؛ زیرا شامل دیگر مفاهیم هم می‌شود.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴

با نشان دادن کاربرد متفاوت یک شیء در واقع وجه افتراق آن را نسبت به اشیا و مفاهیم مشابه ذکر کرده‌ایم. بنابراین تعریف به مفاهیم عام و خاص کرده‌ایم که نوعی تعریف تحلیلی است.

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

گزینه ۱: تعریف لغوی

سایر گزینه‌ها: تعریف تحلیلی

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

در تعریف به سلسله اوصاف یا همان خاصه مرکبه، مفهوم خاص و منحصر به فرد ذکر نمی‌شود؛ بلکه از چند مفهوم عام استفاده می‌شود که همگی در کنار هم، بیانگر مفهوم مجهول هستند. مصادیق مشترک این چند مفهوم، همان مصادیق مجهول است. بنابراین هر کدام مصادیق مشترک با هم و مصادیق متفاوت از هم دارند؛ در نتیجه، نسبتشان «عموم و خصوص من وجه» است.

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۲

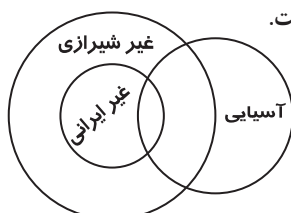
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۳

هر غیر ایرانی، غیرشیرازی است، ولی بعضی غیرشیرازی‌ها غیر ایرانی نیستند (مثل مشهدی‌ها). پس رابطه «غیر ایرانی» و «غیرشیرازی» عموم و خصوص مطلق است.

بعضی غیرشیرازی‌ها آسیایی هستند (مثل هندی‌ها) و بعضی آسیایی‌ها غیرشیرازی نیستند (یعنی شیرازی‌ها) و بعضی غیرشیرازی‌ها آسیایی نیستند (مثل آلمانی‌ها). پس رابطه «غیرشیرازی» و «آسیایی» عموم و خصوص من وجه است.

همچنین رابطه «غیر ایرانی» با «آسیایی» هم مثل رابطه «غیرشیرازی» و «آسیایی» عموم و خصوص من وجه است.

بنابراین سه دایره به این حالت هستند:



۱۵۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۳

«شما دانش آموزان» به مصادیق معینی که مخاطب جمله هستند اشاره دارد، لذا جزئی است. «معلم کلاس شما» از حیث مفهوم عبارت، کلی است زیرا می تواند مصادیق متعدد داشته باشد؛ البته در این جمله گوینده از این مفهوم کلی، یک مصداق معین را اراده کرده است، ولی اراده و مقصود نهایی گوینده، ملاک جزئی یا کلی بودن عبارت نیست، زیرا هر مفهوم کلی را می توان در یک متن به گونه ای به کار بُرد که نهایتاً فقط یک مصداق از آن برداشت شود. مثلاً «صبحانه» کلی است ولی وقتی دوست شما می پرسد «آیا صبحانه خورده ای؟» مراد او فقط صبحانه امروز است نه هر صبحانه ای.

گزینه های ۱ و ۳: هر چهار مفهوم، کلی هستند، زیرا از حیث مفهوم عبارت، قابل صدق بر افراد متعدّدند. توجه: اگر چه در گزینه ۱ مراد نهایی گوینده، تنها یک فرد معین خارجی است، ولی ملاک کلی و جزئی بودن مفهوم، مراد نهایی گوینده نیست. اما در گزینه ۳ مراد نهایی گوینده نیز مثل مفهوم عبارت، مصداق معینی ندارد و کلی است. گزینه ۲: هر دو مفهوم، جزئی هستند زیرا در مفهوم دو عبارت، اشاره به مصادیق معین خارجی نهفته است.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۳

مفهوم جزئی نمی تواند مصادیق مختلف داشته باشد. گزینه ۱: مصداق یک مفهوم همان فرد خارجی است که مفهوم بر آن منطبق می شود؛ پس همه مصادیق یک مفهوم - چه کلی باشد چه جزئی - در خارج موجود هستند.

گزینه ۲: همه مفاهیم جزئی و بعضی مفاهیم کلی مثل «خدا» فقط دارای یک مصداق هستند. توجه: مفهومی مثل «خدا» اگر چه فقط یک مصداق دارد، اما منفرد بودن مصداقش به دلیلی فلسفی یا دینی ثابت شده است نه اینکه لازمه مفهوم خدا باشد؛ یعنی این مفهوم به خودی خود مستلزم فقط یک مصداق داشتن نیست؛ لذا مفهومی کلی است.

گزینه ۴: مفهوم «خدا» و «الله» که یکی کلی و دیگری جزئی است، مصداق یکسان دارند.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۲

چون کلمات هم معنی دارای بار ارزشی متفاوتی هستند، گاهی به صورت عمدی یا غیرعمدی، به جای پیام اصلی متن (همان معنای مشترک این کلمات)، پیام ضمنی ای را می گیریم که از بار ارزشی کلمه ها ناشی می شود. وقتی بار ارزشی کلمه ها باعث شود تا متوجه پیام اصلی متن یا سخن نشویم، دچار مغالطه بار ارزشی کلمات شده ایم. در مثال کتاب (صفحه های ۱۴ و ۱۵)، پادشاه تحت تأثیر نوع روایت خواب گزار دوم، به جای فهمیدن پیام اصلی متن (مرگ عزیزانش)، پیام ضمنی (طولانی تر بودن عمرش از دیگران) را متوجه شده بود. پس به طور خلاصه مغالطه بار ارزشی، زمانی رخ می دهد که پیام اصلی با پیام ضمنی حاصل از بار ارزشی اشتباه شود.

گزینه ۱: صرف به کار بردن کلماتی با بار ارزشی متفاوت مغالطه نیست.

گزینه ۲: در مغالطه بار ارزشی، پیام اصلی چند کلمه با هم اشتباه نمی شود.

گزینه ۳: اگر متوجه پیام ضمنی حاصل از بار ارزشی نشویم، مغالطه بار ارزشی رخ نداده است.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۲

«دل» در اینجا فقط به معنای «قلب» است؛ اما بر لازمه ذهنی آن یعنی «جرات» دلالت می کند؛ نه بر بخشی از معنای اصلی. چون در قدیم جایگاه شهامت را قلب انسان می دانستند، این لازمه ذهنی شکل گرفته است.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۴

در تعریف به مثال، به ذکر نمونه ها یا تصاویری از مصادیق واژه مورد نظر یا موارد شبیه به آن می پردازیم. این شیوه از تعریف برای واژگانی مناسب است که بتوان به نحوی مصادیق آن یا امور شبیه به آن را به افراد معرفی کرد، اما نامتناهی بودن مجموعه اعداد طبیعی را نمی توان با ذکر نمونه ها یا تصویری از مصداق آن نشان داد زیرا مفهوم «تعداد نامتناهی» هیچ مصداق و نمونه خارجی ندارد. بنابراین دانش آموزی که در تصویر مورد نظر می خواهد نامتناهی بودن مجموعه اعداد طبیعی را با ذکر اعضای این مجموعه تعریف کند، شیوه مناسبی برای تعریف، انتخاب نکرده است.

چراغ‌های هشدار دهنده مسیر مطالعاتی آینده

ارائه شماره و موضوع
سؤالات آزمون به تفکیک
پاسخ‌های نادرست،
درست و نزده شما

۲۲۶۸۸۰۱۱-۲۲۲۳۹۳۹۲ ۲۰۰۰۰۳۱۶ www.gozine2.ir [gozine2_institute](https://www.instagram.com/gozine2_institute) [@gozine2channel](https://www.youtube.com/@gozine2channel)