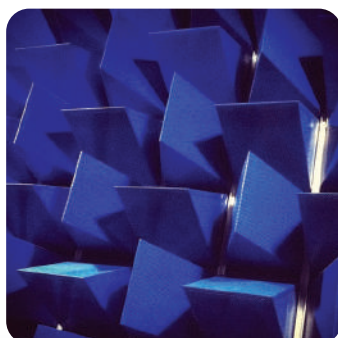


دفترچه پاسخ‌های تشریحی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

ویژه دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه
تمام رشته‌های نظری



پاسخ تشریحی درس های عمومی

// درس های اختصاصی رشته ریاضی و فیزیک

// درس های اختصاصی رشته علوم تجربی

// درس های اختصاصی رشته ادبیات و علوم انسانی

تذکرات مهم

۱- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱۰ گزینه دو روز جمعه ۱۴ اردیبهشت ۹۷ 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 ۱۳ اردیبهشت توزیع خواهد شد.

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

۳- 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.

۴- کارنامه های مقدماتی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۳۱ فروردین ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۹ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۳۱ فروردین، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۵- 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.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹ (تمام رشته‌های نظری)

«زبان و ادبیات فارسی»

- ۱- پاسخ: گزینه ۲
گداخته: تافته
عجیب: طرفه
همراه: ملازم
بلیدی: خبث
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۲- پاسخ: گزینه ۳
مقبل به معنی خوشبخت است، نه بدبخت.
در سایر ابیات:
(۱) دزد: طرار
(۲) درویش: مفلس
(۴) تلطف: مهربانی
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس‌های چهاردهم و شانزدهم
- ۳- پاسخ: گزینه ۲
غلط‌های املائی در گزینه‌ها عبارتند از:
(۱) بر حذر داشتن
(۲) لحن و بیان، عزیمت سفر
(۳) خوان و سفره
(۴) مصداق مناسب
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۴- پاسخ: گزینه ۳
در این بیت «حق گزاردن» به معنای ادا کردن حق و انجام دادن درست است.
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
گفت، رسیدیم: ماضی ساده
می‌بخشی، می‌ستانی: مضارع اخباری
نتوانی، بگیری: مضارع التزامی
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۶- پاسخ: گزینه ۲
در این بیت، نگهبان نقش مسندی دارد. او (طوطی) در دکان، نگهبان دکان بود.
در بیت گزینه ۱ نیز «بی‌دیده: کور» صفت است و مرد نقش مفعولی دارد.
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۷- پاسخ: گزینه ۴
جمله بیت گزینه ۴ این‌گونه است:
وقتی که من بر سر آن خوش‌زبان زدم، کاش دستم می‌شکست.
مشخص است که این دو جمله از نظر معنایی به یکدیگر وابسته‌اند و بیت یک جمله غیرساده می‌باشد.
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۸- پاسخ: گزینه ۳
تضاد: زنده، مرده
جناس ناهم‌سان: برده، مرده
استعاره: زنده و مرده بودن بخت
کنایه: زنده بودن و مرده بودن بخت: سعادت‌مندی و بیچارگی و بدبختی
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس چهاردهم
- ۹- پاسخ: گزینه ۱
معنای بیت گزینه ۱: سبزه در هر کجا بروید زیباست و زیبایی باغ از سرسبزی آن است. همان‌طور که می‌بینید مثال یا نمونه‌ای در آن دیده نمی‌شود.
در سایر ابیات:
گزینه ۲: دانه همچون کودکی در نظر گرفته شده است.
گزینه ۳: کارهای بد و نیک را مثال کوه و صدا می‌داند.
گزینه ۴: گندم‌نمای جوفروش را نمونه‌ای از ناراستی می‌داند.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
تشبیه «د»: چراغ چشم: چشم او همچون چراغی بود. چراغ در مصراع دوم، استعاره است.
تضاد «ج»: نیش و عسل
استعاره «الف»: گوهر دوم استعاره از خیر است.
جناس «ب»: دشنه و تشنه
کنایه «ه»: ریش برکنندن (تأسف خوردن)، آفتاب زیر میغ شدن (پنهان شدن و از دست رفتن)
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۲
تاج بخت بر سر نهادن، معادل عزت یافتن و به خاک اندر آوردن معادل به ذلت انداختن است.
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۱
با توجه به مفهوم «از ماست که بر ماست» صفحه ۱۲۸، ابیات گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ با یکدیگر تناسب معنایی دارند و شکست و بیچارگی را محصول خود آدمی می‌دانند. در حالی که در بیت ۱، شاعر به‌خاطر جفای یار خودش را از بین می‌برد.

۱۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس شانزدهم

در درس طرّاران، شخصیت اصلی آدم ساده دل و زودباور است که به کوچک ترین حرف هم توجه می کند و فریب می خورد. در بیت گزینه ۴ به این مفهوم اشاره شده است.

۱۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس چهاردهم

مفهوم کنایه «ریش برکندن» به معنای پشیمانی با کنایه «پشت دست گزیدن» در بیت گزینه ۳ یکسان است.

۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس های چهاردهم و شانزدهم

(د) حمایت شدن: پشت گرفتن

(ج) باور کردن: مسلم داشتن

(ب) وابستگی: دل نهادن

(الف) نادیده گرفتن: چشم پوشیدن

زبان عربی [رشته های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی]

۱۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۷

أَشْكُرُ: تشکر می کنم، سپاسگزاری می کنم (فعل مضارع اول شخص مفرد) (رد گزینه ۱)

وَهَبَ: بخشید (فعل ماضی سوم شخص مفرد) (رد گزینه ۲)

أَلْحَقَهُمَا: آن دو را پیوند داد (رد گزینه های ۱ و ۳)

۱۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۷

كَانَ ... يُسَافِرُ: سفر می کرد (ماضی استمراری) (رد گزینه های ۲ و ۳)

فِي الْمَاضِي: در گذشته (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۳)

أَصْدِقَائِهِ: دوستانش، دوستان خود (رد گزینه های ۲ و ۳)

بِالسَّيَّارَةِ: با خودرو، به وسیله خودرو (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۲)

إِلَى أَمَاكِنَ: به مکان هایی، به سوی مکان هایی (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۲)

الْجِبَالِ: کوه ها (رد گزینه های ۳ و ۴)

شَوَاطِئِ: ساحل ها (رد گزینه های ۲ و ۴)

۱۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۸

يَعْتَقِدُ: اعتقاد دارد (فعل مضارع) (رد گزینه های ۳ و ۴)

قَدْ تَقَنَّسْتُ: گاهی جست و جو می شود (فعل مضارع مجهول سوم شخص مفرد مؤنث) (رد گزینه های ۱ و ۳)

الظُّلُمَاتِ: تاریکی ها (رد گزینه های ۱ و ۴)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۸

«الْخَلَّاقُ» بر وزن «فَعَال» و اسم مبالغه به معنای «بسیار آفریننده» می باشد.

۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۸

ترجمه درست سایر کلمات:

(۴) باغک

(۳) خمیر

(۱) استخوان پوسیده

۲۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۸

ترجمه عبارت سؤال با گزینه درست: «هنگامی که فردی می خواهد سیم کارت تلفن همراه بخرد، به ادارهٔ مخابرات می رود!»

ترجمهٔ سایر گزینه ها:

(۴) ادارهٔ پلیس

(۳) ادارهٔ برق

(۱) ادارهٔ راهنمایی و رانندگی

۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۸

ترجمهٔ آیه: «و سزای بدی، بدی ای همانند آن است.»

در گزینه ۳ به رها کردن گذشته و نگاه به آینده اشاره دارد.

■ ترجمهٔ متن:

«به راستی تکنیک ملمّع از نوآوری های شاعران ایرانی از زمان پیدایش شعر دری تا الآن است. و آن فنی قوی از فنون شعری است. ملمّع غالباً از قانون وزنی فارسی با تکیه بر پایهٔ مشترک میان دو زبان فارسی و عربی پیروی می کند و آن از نشانه های عشق شاعران و ادیبان ایرانی به زبان عربی است. در ملمّعات، شاعر مصراع اول از آن ها را به زبان فارسی و دومی را به زبان عربی قرار می دهد، سپس مصراع سوم را به عربی و چهارم را به فارسی و به این گونه. برخی از شاعران بزرگ مانند حافظ شیرازی و سعدی شیرازی ملمّعاتی را سروده اند. حافظ شیرازی به بعضی از نشانه های دینی و اسلامی و آیه های قرآنی و احادیث نبوی و مفاهیم اخلاقی در ملمّعاتش توسل جست.»

۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۸

ترجمهٔ گزینه ها:

«به راستی ملمّع،

(۲) از نوآوری های شاعران عرب است! ✗

(۱) از نشانه های عشق شاعران ایرانی به زبان فارسی است! ✗

(۴) فنی ضعیف از فنون شعری است! ✗

(۳) غالباً از نظام وزنی فارسی پیروی می کند! ✓

۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸
حافظ شیرازی از مفاهیم سیاسی در مَلَمَع استفاده نکرد!

۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) مَلَمَع از زمان پیدایش شعر دری بوده است!
(۲) مَلَمَع یکی از فنون شعر نزد ایرانیان است!
(۳) شاعر مَلَمَع را به دو زبان می‌سراید!
(۴) مَلَمَع فقط در مصرع اول به زبان عربی است! *

۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) إسم المبالغة ← إسم الفاعل (باید به مفرد کلمه یعنی «الشاعر» توجه کرد).
(۳) إسم الفاعل ← إسم المفعول
(۴) الصفة ← المضاف إليه / المفعول ← الفاعل

۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷
در گزینه ۱، حروف جرّ «ل/ مِنْ» آمده ولی نون وقایه نیامده است.

- در سایر گزینه‌ها حروف جرّ و همچنین نون وقایه میان فعل و ضمیر متکلم «ی» آمده است:
(۲) حرف جرّ «مِنْ» / نون وقایه در فعل «أَنْ يُنْقِذَنِي»
(۳) حرف جرّ «فِي» که دو بار آمده / نون وقایه در فعل «إِجْعَلْنِي»
(۴) حرف جرّ «إِلَى» / نون وقایه در فعل «أَخَذَنِي»

۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸
«مَوْظَف» با حرکت «مُ» در اول و حرکت فتحه روی تشدید ّ در عین الفعل (حرف قبل آخر)، اسم مفعول است. البتّه «الرَّائِة» بر وزن «فاعل» اسم فاعل است.
در سایر گزینه‌ها «المُسْتَحْرَجُونَ، المُعْلَمُ، المُسَافِرِينَ» با حرکت «مُ» در اول و حرکت کسره در عین الفعل، اسم فاعل هستند.
نکته: حرکت زیر تشدید ّ، کسره می‌باشد.

۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۸
الطَّلَب (مفرد آن «الطَّالِب»): اسم فاعل - الخَلَّاقِينَ: اسم مبالغه
در سایر گزینه‌ها:

- (۱) هیچ‌یک از موارد وجود ندارد.
(۲) الحُكَّامُ (الحاکِم) / العادِلین / المؤمنین: اسم فاعل
(۳) مُقَدَّس: اسم مفعول - المسلمین: اسم فاعل
نکته ۱: وزن «فَعَال» مانند «طَيَّار» چون بر شغل دلالت می‌کند، اسم مبالغه محسوب نمی‌شود.
نکته ۲: برای تشخیص اسم فاعل، اسم مفعول و ... در اسم‌های جمع، باید به شکل مفرد آن توجه نمود.

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
موارد درست برای سایر گزینه‌ها:
(۱) «المُجَرَّب» نقش مفعول دارد نه فاعل.
(۲) «حَافِظ» نقش مضاف‌الیه دارد نه خبر.
(۳) «عُدَاة» مفرد آن «عادی» است و اسم فاعل می‌باشد نه اسم مبالغه.

زبان عربی [رشته ادبیات و علوم انسانی]

۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷
تَسْتَهْلِكُ: مصرف می‌کند (فعل مضارع معلوم) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

- دَوَّلَتُنَا: کشورمان، کشور ما (در نقش فاعل با مضاف‌الیه خود) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
الْمَنَازِلُ وَ الْمُنْظَمَةُ: خانه‌ها و سازمان (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
يُصَدَّرُ: صادر می‌شود (فعل مضارع مجهول) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
قرأنا: خواندیم (رد گزینه ۱)

- إحدى ... : یکی از ... (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
تستطيع: می‌توانند (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۸
أَدْخَلْنِي: مرا وارد کن (فعل امر + نون وقایه + ضمیر متکلم «ی» که نقش مفعول را دارد) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
عِبَادُكَ الصَّالِحِينَ: بندگان شایسته‌ات (ترکیب وصفی اضافی) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۸

ترجمه درست سایر گزینه‌ها:

(۱) دلفین‌ها از حیوانات پستانداری هستند که به بچه‌های خود شیر می‌دهند!

(۲) او کسی است که همه آنچه را در زمین است برایتان آفرید!

(۴) برتری دانشمند بر غیرخود مانند برتری پیامبر بر امت خودش است!

۲۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۸

متضاد در سایر گزینه‌ها:

(۱) تَبَكِّي وَ تَضَحَّكُ

(۲) الْحَرْبِ وَ السَّلْمِ

(۳) الْبَحْرِ وَ الْبَرِّ

۲۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸

ترجمه: «من همراه دوستانم به هتل رفتیم و کلید اتاقمان را گرفتیم و تخت آن را شکسته یافتیم، پس با مسئول پذیرش تماس گرفتیم و بعد از چند دقیقه، مدیر داخلی خدمات آمد!»

۲۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۸

ترجمه عبارت: «عالم بی‌عمل مانند درخت بی‌ثمر (بدون میوه) است!»

■ ترجمه متن:

«چاه نفت حفرة‌ای است که در اعماق زمین برای رسیدن به سنگ‌هایی که دارای نفت یا گازی که می‌توان آن را استخراج کرد، حفر می‌شود! حفر چاه‌های نفت در مسافت چند کیلومتر زیر زمین انجام می‌شود! مهندس نفت نقشی اساسی در عملیات استخراج نفت از درون زمین و دریا دارد و در تأیید وجود نفت و گاز و تعیین جاهای حفاری و کمک به به‌روزرسانی تمام برنامه‌های عملیات حفاری و استخراج، مشارکت می‌کند! نفت به‌خاطر اهمیت اقتصادی آن به طلای سیاه معروف است و یکی از منابع مهم انرژی به‌شمار می‌آید و در سطح جهانی برای تولید برق و حرکت وسایل نقلیه به‌کار گرفته می‌شود! عملیات تصفیه نفت در پالایشگاه‌های نفت صورت می‌گیرد! و از مهم‌ترین پالایشگاه‌ها در کشور ما، پالایشگاه شهر آبادان است!»

۲۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مشارکت در تأیید وجود نفت و گاز

(۲) کمک به به‌روزرسانی تمام برنامه‌های عملیات حفاری!

(۳) تعیین مکان‌های حفاری در عملیات استخراج نفت

(۴) اجرای عملیات انتقال نفت به پالایشگاه‌ها ✕

۲۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) چاه نفت در اعماق زمین و دریاها برای دستیابی به نفت حفر می‌شود! ✓

(۲) بنزین مهم‌ترین منبع انرژی در جهان به‌شمار می‌رود!

(۳) پالایشگاه آبادان مهم‌ترین پالایشگاه در سطح جهانی است!

(۴) عملیات حفاری چاه‌های نفتی در مسافت چند کیلومتر بر سطح دریا انجام می‌شود!

۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نفت فقط از درون زمین استخراج می‌شود! ✕

(۲) عملیات استخراج نفت در پالایشگاه‌های کشور صورت می‌گیرد! ✕

(۳) عملیات حفاری چاه‌ها زیر نظر مهندس نفت انجام می‌شود!

(۴) یکی از منابع نفت، نیروی برق است! ✕

۲۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

۲۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

اَشْيَاءٌ: نایب فاعل برای فعل مضارع مجهول «تَصْنَعُ»

در سایر گزینه‌ها:

(۱) الطَّالِبُ: فاعل برای فعل معلوم «يُغْلِقُ»

(۲) مَرِيْمٌ: فاعل برای فعل معلوم «تُعْرِفُ»

(۴) الْإِنْسَانُ: فاعل برای فعل معلوم «يُشَاهِدُ»

۲۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «هذا» فاعل است.

(۲) «ذلك» مبتدا است.

(۳) «هذه» مجرور به حرف جرّ است.

۲۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۸

در این عبارت، سه حرف جرّ «فی/إلى/ب» آمده است.

در سایر گزینه‌ها:

(۱) دو حرف جرّ: «مِنْ/فِي»

(۲) دو حرف جرّ: «مِنْ/إلى»

(۳) یک حرف جرّ: «مِنْ»

۳۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۸

ترجمه گزینه درست: «هر دانش‌آموزی نقش خود را با مهارتی کامل بازی می‌کرد!»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فِي اللَّيْلِ: در شب

(۲) مِنَ الْمُصْطَلَحَاتِ: از اصطلاحات

(۳) الْعَمَلُ بِهِ: عمل به آن

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۱۱
از همه مهم‌تر رعایت آراستگی در عبادت است و تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز به آراستگی در طول روز کمک می‌کند.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
■ به صفحه ۱۳۴ مراجعه شود.
■ گزینه ۲: کوتاه کردن سبیل و ... نمی‌تواند نشانه عفاف باشد.
■ گزینه‌های ۳ و ۴ مخصوص بانوان است.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۱۰
اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۰
گزینه ۱: خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد. (دقت کنید که هر حیوان حرام‌گوشت الزاماً خون جهنده ندارد).
گزینه ۳: مردار هر انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد.
گزینه ۴: ادرار و مدفوع حیوانی نجس است که هم حرام‌گوشت باشد هم دارای خون جهنده.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۰
کسی که سفر می‌رود اگر شرط‌های زیر را داشته باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد:
الف) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.
ب) بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مربوط به عفاف است.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
هرچه رشته عفاف قوی شود، نوع آراستگی و پوشش باوقارتر می‌شود و به همان میزان که رشته عفاف ضعیف شود، آراستگی جنبه خودنمایی پیدا می‌کند.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۱
تنها گزینه درست، گزینه ۴ می‌باشد.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۱
زن مظهر جمال و زیبایی است ← نعمت زیبایی بیشتری دارد ← مسئولیت بیشتری در قبال آن دارد.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۰
به صفحه ۱۲۵ مراجعه کنید.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۰
به ترجمه آیه شریفه دقت کنید: ﴿ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید.﴾
↓
علت وجوب روزه و البته ثمره روزه برای انسان‌ها
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۱
■ آراستگی به معنای «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.
■ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: آراستگی ظاهری
گزینه ۳: آراستگی باطنی
گزینه ۴: مقبولیت
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۱
این شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر (توصیه به حفظ آراستگی و عمل به آن) سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۱۰
«تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. انسان باتقوا خودنگه‌دار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد. نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک بپاندازد (تقوا).
↓
«تسلط بر لجام اسب»
↓
«اسب»

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
 محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۱۲
 اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۱۳
 از همه مهم‌تر رعایت آراستگی در عبادت است و تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز به آراستگی در طول روز کمک می‌کند.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۱۳
 ■ به صفحه ۱۵۰ مراجعه شود.
 ■ گزینه ۲: کوتاه کردن سبیل و ... نمی‌تواند نشانه عفاف باشد.
 ■ گزینه‌های ۳ و ۴ مخصوص بانوان است.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
 دینداری با دوستی با خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد. جمله «لا اله الا الله» مرکب از یک «نه» و یک «آری» است. نه به هرچه غیرخدایی است و آری به خدای یگانه.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۲
 گزینه ۱: خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد. (دقت کنید که هر حیوان حرام‌گوشت الزاماً خون جهنده ندارد).
 گزینه ۳: مردار هر انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد.
 گزینه ۴: ادرار و مدفوع حیوانی نجس است که هم حرام‌گوشت باشد هم دارای خون جهنده.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۱
 آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند با هرچه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۲
 کسی که سفر می‌رود اگر شرط‌های زیر را داشته باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد:
 الف) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.
 ب) بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۲
 به صفحه ۱۴۱ مراجعه کنید.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۲
 به ترجمه آیه شریفه دقت کنید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید.»
 ↓
 علت وجوب روزه و البته ثمره روزه برای انسان‌ها
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۳
 ■ آراستگی به معنای «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.
 ■ بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: آراستگی ظاهری
 گزینه ۳: آراستگی باطنی
 گزینه ۴: مقبولیت
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۳
 این شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر (توصیه به حفظ آراستگی و عمل به آن) سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۱
 خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ﷺ ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام کرده است.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۱۲
 «تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. انسان با تقوا خودنگه‌دار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد. نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک بیندازد (تقوا).
 ↓
 «اسب»
 «تسلط بر لجام اسب»
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱۱
 امیرمؤمنان علیه السلام: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد» ← پس ارزشمندترین فرد کسی است که خدا را دوست دارد.

« زبان انگلیسی »

۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴

فعل **Modal** این جمله با توجه به دستور زبان و معنای آن، تنها گزینه ۴ است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴

بهترین جواب را انتخاب کنید:

با توجه به بیان اجبار شدید در این جمله از گزینه ۱ استفاده می‌شود.

۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴

توضیح: **Worker** یک اسم است و قبل از آن صفت می‌آید و بعد از فعل **works** به یک قید نیاز داریم.

۴۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴

توضیح: در جمله آخر، **look** یک فعل ربط است که باید بعد از آن یک صفت بیاید نه یک قید.

۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۴

توضیح: گزینه ۴ احتمال و امکان را بیان می‌کند بنابراین در این جمله درست نمی‌باشد.

۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴

ترجمه: چینی‌های باستان بر این باور بودند که ما با مقداری انرژی به نام «چی» در بدنمان متولد می‌شویم.

(۱) سرگرم شده (۲) باستان (۳) بومی / اهلی (۴) تاریخی

۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴

ترجمه: اگر به دنبال فرهنگ هستید، شهر دارای موزه‌ها و ساختمان‌های قدیمی زیادی است.

(۱) فرهنگ (۲) عبارت (۳) سفارتخانه (۴) مراسم

۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴

ترجمه: او نتوانست هیچ مأموری را در قسمت گرفتن چمدان پیدا کند تا سؤال‌هایش را بپرسد.

(۱) ویزاها (۲) مراسم‌ها، جشن‌ها (۳) سفارتخانه‌ها (۴) مأمورها

۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۴

ترجمه: بر اساس مکالمه داده شده، کدام درست است:

A: پیشنهادی برای سفر من دارید؟ **B:** کتابچه را چک کن!

(۱) **B** به دنبال کتابچه است. (۲) **B** از کمک کردن خوشحال نیست. (حوصله کمک کردن ندارد).

(۳) **A** به کتابچه نیاز دارد. (۴) **A** پیشنهاداتی دارد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴

ترجمه:

A: برای تعطیلات قصد دارید کجا بروید؟ **B:**

(۱) من سفر را خیلی دوست دارم. (۲) بستگی به آب‌وهوا دارد.

(۳) آن ایده خیلی عالی‌ای خواهد بود. (۴) وقت زیادی نخواهد برد.

■ ترجمه درک مطلب:

گردشگری فضایی، سفر به فضا برای تفریح و یادگیری در مورد فضا است. این نوع گردشگری مانند (سفر) خانگی یا بین‌المللی مرسوم نیست. اما مسافران به دور زمین پرواز می‌کنند یا بر روی سیارات دیگر فرود می‌آیند. در این مسافرت‌ها مردم باید میلیاردها دلار برای ماندن در هتل‌های فضایی بپردازند. آژانس‌های مسافرتی در حال پر کردن فرم‌های رزرو برای هزاران مسافر آینده هستند که می‌خواهند اهرام مصر و دیوار بزرگ چین را از فضا مشاهده کنند. مسافران زیادی هم امیدوارند تا جاذبه‌های توریستی فضایی مشهوری همچون مریخ و ماه را ملاقات کنند.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

(۱) مهمان‌نواز (۲) خانگی / داخلی (۳) ممکن (۴) بخشنده

۵۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

(۱) انتخاب‌ها (۲) قاره (۳) میلیاردها (۴) هزار

۵۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

(۱) آژانس‌ها (۲) بلیط‌ها (۳) گسترده‌ها (۴) کشورها

۵۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

(۱) آفریده‌ها (۲) اهرام (۳) رفتارها (۴) اجبار

۶۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴

(۱) ترجمه‌ها (۲) پیشنهادات (۳) ایستگاه‌ها (۴) جاذبه‌ها

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

نکته: $n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$

برای ساختن مثلث نیازمند ۳ نقطه هستیم. پس تعداد مثلث‌ها برابر است با:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = 35$$

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز» برابر با ترکیب ۲ از ۴ و تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره آبی» برابر با ترکیب ۲ از ۳ است. پس طبق اصل ضرب، تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز و ۲ مهره آبی» برابر است با:

$$\binom{4}{2} \times \binom{3}{2} = 6 \times 3 = 18$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و داشته باشیم $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم. در واقع دو پیشامد ناسازگار هیچ‌گاه با هم رخ نمی‌دهند. پیشامد A عبارت است از:

$$A = \{5, 6\}$$

اعضای پیشامدهای گزینه‌ها را می‌نویسیم تا بفهمیم کدام یک با پیشامد A اشتراک ندارد:

گزینه ۱: $B = \{2, 4, 6\}$ ✗

گزینه ۲: $B = \{2, 3, 5\}$ ✗

گزینه ۳: $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ✓

گزینه ۴: $B = \{3, 6\}$ ✗

پس گزینه ۳ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. طبق فرض X شامل اعضای a و b است، پس:

$$\{a, b\} \subseteq X \subseteq \{a, b, c, d, e\}$$

یعنی هریک از اعضای c, d و e دو حالت دارند (عضو X باشند یا نباشند). بنابراین طبق اصل ضرب، تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

فضای نمونه‌ای عبارت است از:

$$S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

پیشامد اینکه عدد انتخابی، نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴ عبارت است از:

$$A = \{2, 10, 14, 22\}$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

با توجه به نکته داریم:

$$\begin{cases} \binom{22}{16} = \binom{22}{22-16} = \binom{22}{6} \\ \binom{22}{8} = \binom{22}{22-8} = \binom{22}{14} \end{cases} \Rightarrow \binom{22}{16} + \binom{22}{8} - \binom{22}{14} - \binom{22}{6} = 0$$

صفر صفر

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

برای پاسخ به هر سؤال چهارگزینه‌ای، ۴ حالت وجود دارد. چون ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای داریم، ۴^{۱۰} حالت برای پاسخ دادن به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. برای پاسخ دادن به هر سؤال دوگزینه‌ای، ۲ حالت وجود دارد. چون ۳ سؤال از این نوع وجود دارد، ۲^۳ حالت برای پاسخ به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. بنابراین طبق اصل ضرب در کل ۴^{۱۰} × ۲^۳ حالت مختلف برای پاسخ دادن به همه سؤال‌ها وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تعداد جای گشت‌های r تایی از n شیء متمایز، برابر است با تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز به‌طوری که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد. این مقدار به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

نکته: $n! = n(n-1)(n-2) \dots$

اگر تعداد کل کتاب‌ها n باشد، طبق فرض، جای گشت ۳ از n برابر ۲۱۰ خواهد بود. پس:

$$P(n, 3) = 210 \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 7 \times 6 \times 5 \Rightarrow n = 7$$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد به‌طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر m + n روش وجود دارد.

نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد به‌طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با m × n روش قابل انجام است.

راه حل اول: رقم ۲ می‌تواند در هریک از جایگاه‌های یکان، دهگان یا صدگان قرار بگیرد. پس هر کدام را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} = 20 \quad \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 16 \quad \frac{4}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = 16$$

غیر صفر غیر صفر غیر صفر

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد موردنظر برابر است با:

$$20 + 16 + 16 = 52$$

راه حل دوم: تعداد کل اعداد سه‌رقمی با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۷ و بدون تکرار ارقام، برابر است با:

$$\frac{5}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} = 100$$

غیر صفر

تعداد اعداد سه‌رقمی با ارقام متمایز که فاقد رقم ۲ باشد، برابر است با:

$$\frac{4}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} = 48$$

غیر صفر

بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی که حتماً شامل ۲ باشد، برابر است با:

$$100 - 48 = 52$$

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.
نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

اول سوم
↑ ↑
↓ ↓
دوم چهارم

تعداد اعضای پیشامد «فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند» برابر است با:

$$n(A) = 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 8$$

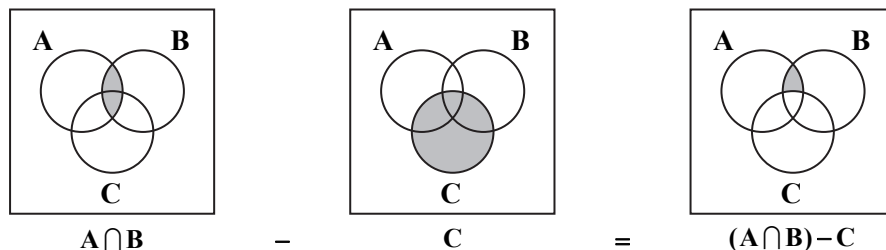
دوم چهارم
↑ ↑
↓ ↓
اول سوم

دقت داشته باشید که برای فرزند اول ۲ حالت وجود دارد. ولی فرزند آخر باید با فرزند اول هم‌جنس باشد، پس ۱ حالت بیشتر ندارد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بنابراین احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

نکته: پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد A و B هر دو رخ بدهند.
نکته: پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد؛ ولی پیشامد B رخ ندهد.
با توجه به نکات بالا، پیشامد «A و B رخ بدهد؛ ولی C رخ ندهد» به صورت $(A \cap B) - C$ است که نمایش آن به صورت زیر است:



بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

گزینه ۱: اینکه چه کسی در چه دفاعی بایستد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.
گزینه ۲: اینکه چه حرفی در چه جایگاهی قرار بگیرد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.
گزینه ۳: اینکه در چندمین پرتاب «رو» بیاید مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.
گزینه ۴: ترتیب قرار گرفتن شاخه‌های گل در دسته گل مهم نیست، پس در این مورد ترتیب اهمیتی ندارد.
بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم.
تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

راه حل اول: برای اینکه حداقل ۲ داور ایرانی داشته باشیم، باید تعداد حالتی که ۲ داور ایرانی، ۳ داور ایرانی و ۴ داور ایرانی داریم را با هم جمع کنیم:

$$\binom{4}{2} \times \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \times \binom{5}{2} + \binom{4}{4} \times \binom{5}{1} = 60 + 40 + 5 = 105$$

غیرایرانی ۳ غیرایرانی ۲ غیرایرانی ۱
↑ ↑ ↑
↓ ↓ ↓
ایرانی ۲ ایرانی ۳ ایرانی ۴

راه حل دوم: تعداد کل حالت‌های تشکیل کمیته ۵ نفره برابر است با:

$$\binom{9}{5} = \frac{9!}{4!5!} = 126$$

تعداد حالت‌هایی که کمتر از ۲ داور ایرانی در کمیته حضور دارند برابر است با:

$$\binom{4}{0}\binom{5}{5} + \binom{4}{1}\binom{5}{4} = 1 + 20 = 21$$

بنابراین تعداد حالت‌هایی که حداقل ۲ داور ایرانی در کمیته حضور دارند برابر است با:

$$126 - 21 = 105$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

نکته: تعداد جای گشت‌های مختلف n شیء متمایز در یک ردیف برابر است با: $n!$

هر زوج پدر و پسر را یک دسته فرض می‌کنیم. بنابراین ۵ دسته داریم که می‌توانند با هم ۵! جای گشت داشته باشند. همچنین در هر دسته، پدر و پسر می‌توانند خودشان با هم ۲! جای گشت داشته باشند. پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$5! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! = 32 \times 5!$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته: پیشامد «A یا B رخ دهد» را با $A \cup B$ نمایش می‌دهیم و احتمال آن برابر است با:

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

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 6^2 = 36$$

پیشامد «مجموع دو تاس ۸ باشد»، عبارت است از:

$$A = \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\}$$

پیشامد «هر دو تاس فرد باشند»، عبارت است از:

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$$

بنابراین:

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\}$$

پس احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{36} + \frac{9}{36} - \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۷۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. چون باید X شامل a_1 و a_2 و فاقد a_9 و a_{10} باشد، داریم:

$$\{a_1, a_2\} \subseteq X \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$$

چون X باید ۵ عضو باشد، از ۶ عضو $a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ و ۳ عضو را برای عضویت در X انتخاب کنیم. پس تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!3!} = 20$$

۷۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

نکته: طبق تعریف فاکتوریل داریم $n! = n(n-1)(n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$. قرارداد می‌کنیم:

$$0! = 1$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$(2x - x^2)! = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \Rightarrow x(2-x) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } 2 \\ \text{یا} \\ 2x - x^2 = 1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

بنابراین ۳ مقدار برای x وجود دارد.

۷۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار مورد نظر $m + n$ روش وجود دارد.

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

رقم صدگان، برابر مجموع ارقام یکان و دهگان است، پس باید مجموع ارقام یکان و دهگان، عددی یک رقمی باشد. تعداد حالت هایی را که ارقام یکان و دهگان می توانند داشته باشند محاسبه می کنیم.

ارقام قابل قبول برای دهگان رقم یکان

۰	۱, ۲, ..., ۹	۹ حالت
۱	۰, ۱, ..., ۸	۹ حالت
۲	۰, ۱, ..., ۷	۸ حالت
۳	۰, ۱, ..., ۶	۷ حالت
۴	۰, ۱, ..., ۵	۶ حالت
۵	۰, ۱, ..., ۴	۵ حالت
۶	۰, ۱, ..., ۳	۴ حالت
۷	۰, ۱, ۲	۳ حالت
۸	۰, ۱	۲ حالت
۹	۰	۱ حالت

$$(1 + 2 + \dots + 9) + 9 = \frac{9 \times 10}{2} + 9 = 45 + 9 = 54$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد مورد نظر برابر است با:

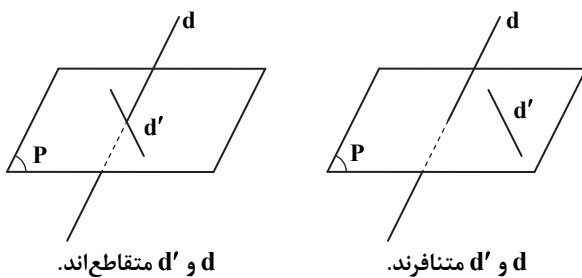
۷۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۴- درس ۱)

نکته: دو خط در فضا، یا موازی، یا متقاطع و یا متناظر هستند.

چون خط d با صفحه P متقاطع است، یکی از دو حالت مقابل رخ می دهد:

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

 d و d' متقاطع اند. d و d' متناظرند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۴- درس ۱)

نکته ۱: اگر دو صفحه متقاطع P و Q بر صفحه R عمود باشند، فصل مشترک آنها نیز بر صفحه R عمود است.

نکته ۲: اگر خطی بر صفحه ای عمود باشد، بر تمام خطوط آن صفحه عمود است.

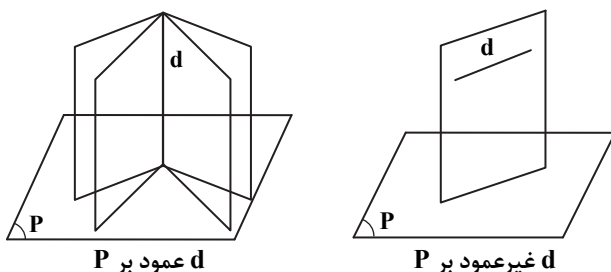
با توجه به نکته ۱، فصل مشترک P و Q بر R عمود است. بنابراین از نکته ۲ نتیجه می گیریم این خط بر تمام خطوط صفحه R عمود است.

۸۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۴- درس ۱)

نکته: اگر خط d بر صفحه P عمود باشد، بی شمار صفحه عمود بر P از d می گذرد.نکته: اگر خط d بر صفحه P عمود نباشد (موازی یا متقاطع غیر عمود)، آنگاه تنها یک صفحه عمود بر P از d می گذرد.با توجه به نکات بالا، بر اساس وضعیت خط d و صفحه P ، می توانیک یا بی شمار صفحه عمود بر P از d عبور داد. بنابراین گزینه ۴

پاسخ است.

 d عمود بر P d غیر عمود بر P

۸۲- پاسخ: گزینه ۳

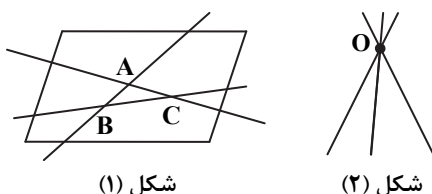
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * هندسه ۱ (فصل ۴- درس ۱)

اگر نقطه تقاطع دوه دوی این خطوط متمایز باشد، یک صفحه وجود دارد که از این سه

نقطه می گذرد و خطوط نیز در این صفحه قرار دارند. (شکل ۱)

اگر سه خط در یک نقطه هم رس باشند، ممکن است در یک صفحه قرار نگیرند. (شکل ۲)

تذکر: از سه نقطه غیر هم راستا در فضا، یک و فقط یک صفحه می گذرد.



شکل (۱)

شکل (۲)

۸۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳- درس ۲)

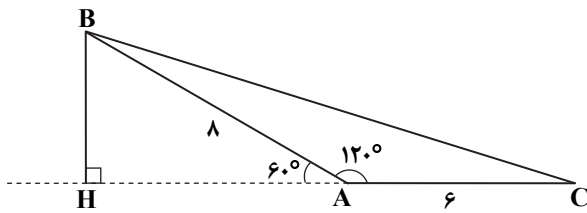
نکته: در مثلث قائم الزاویه، اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف اندازه وتر و اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه وتر است.

ابتدا با استفاده از نکته بالا، اندازه ارتفاع BH را محاسبه می‌کنیم:

$$BH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$$

اکنون مساحت مثلث را به دست آوریم:

$$S = \frac{1}{2} BH \times AC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 6 = 12\sqrt{3}$$



۸۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۲- درس ۴ و فصل ۳- درس ۲)

نکته ۱: در دو مثلث با ارتفاع برابر، نسبت مساحت‌ها برابر با نسبت قاعده‌های نظیر آن ارتفاع‌ها است.

نکته ۲: در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها برابر توان دوم نسبت اضلاع متناظر (نسبت تشابه) است.

دو مثلث APC و ABC ارتفاع‌های برابر دارند. پس طبق نکته ۱ داریم:

$$\frac{S_{APC}}{S_{ABC}} = \frac{PC}{BC} = \frac{1}{4} \quad (*)$$

طبق فرض $QN \parallel BC$ ، پس با توجه به قضیه اساسی تشابه، دو مثلث AQN و APC متشابه‌اند. بنابراین نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر است با:

$$\frac{S_{AQN}}{S_{APC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \quad (**)$$

از (*) و (**) نتیجه می‌گیریم:

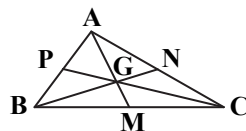
$$\frac{S_{AQN}}{S_{ABC}} = \frac{S_{AQN}}{S_{APC}} \times \frac{S_{APC}}{S_{ABC}} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{36}$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳- درس ۲)

نکته ۱: در مثلث متساوی‌الساقین میانه‌های وارد بر دو ساق با هم برابرند.

نکته ۲: اگر میانه‌های AM، BN و CP از مثلث ABC یکدیگر را در نقطه G قطع کنند، آنگاه:

$$\frac{AG}{MG} = \frac{BG}{NG} = \frac{CG}{PG} = 2$$



نکته ۳: با رسم سه میانه هر مثلث، شش مثلث هم‌مساحت ایجاد می‌شود.

با توجه به نکته ۱، در مثلث متساوی‌الساقین میانه‌های وارد بر ساق‌ها با هم برابرند. پس:

$$BM = CN \Rightarrow \frac{2}{3} BM = \frac{2}{3} CN \xrightarrow{\text{نکته ۲}} BO = CO$$

طبق فرض $BM \perp CN$ ، پس مثلث BOC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. بنابراین:

$$BO^2 + CO^2 = BC^2 \xrightarrow{BO=CO} 2BO^2 = BC^2 \xrightarrow{BC=\sqrt{6}} 2BO^2 = 6$$

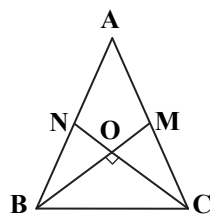
$$2BO^2 = 6 \Rightarrow BO^2 = 3 \Rightarrow BO = CO = \sqrt{3}$$

بنابراین مساحت مثلث BOC برابر است با:

$$S_{BOC} = \frac{1}{2} BO \times CO = \frac{1}{2} (\sqrt{3})^2 = \frac{3}{2}$$

با توجه به نکته ۳، مساحت مثلث BOC، $\frac{2}{6}$ مساحت مثلث ABC است. پس:

$$S_{ABC} = 3S_{BOC} = 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$



“ فیزیک ”

۸۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۴

تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۳

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

$$H = \frac{kA(T_H - T_L)}{L} = \frac{1 \times (2 \times 10^5) \times (3 - (-5))}{4 \times 10^{-3}} = 5000 \text{ W} = 5 \text{ kW}$$

باید با همین توان به هوای اتاق گرما بدهیم تا دمای آن تغییر نکند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$H_{\text{مس}} = H_{\text{آهن}} \Rightarrow \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{مس}} = \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{آهن}} \Rightarrow \frac{k_{\text{مس}} A (100 - 50)}{L_{\text{مس}}} = \frac{k_{\text{آهن}} A (50 - 0)}{L_{\text{آهن}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \cdot k_{\text{مس}}}{L_{\text{مس}}} = \frac{50 \cdot k_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow \frac{400}{L_{\text{مس}}} = \frac{80}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow L_{\text{مس}} = 5 L_{\text{آهن}}$$

$$L_{\text{مس}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow 5 L_{\text{آهن}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow L_{\text{آهن}} = 20 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۸۹- پاسخ: گزینه ۳

$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$PV = nRT \Rightarrow 1.5 \times 1 = n \times 8 \times 300 \Rightarrow n = \frac{1.5}{8 \times 300}$$

$$N = N_A \cdot n = 6 \times 10^{23} \times \frac{1.5}{8 \times 300} = 2/5 \times 10^{25} \text{ مولکول}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

$$PV = nRT \Rightarrow 1/2 \times 1.5 \times 30 \times 10^{-3} = n \times \frac{25}{3} \times 360 \Rightarrow n = \frac{1/2 \times 30 \times 100}{\frac{25}{3} \times 360} = 1/2 \text{ mol}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

$$\left. \begin{array}{l} P_1 V = nRT_1 \\ P_2 V = nRT_2 \end{array} \right\} \Rightarrow (P_2 - P_1)V = nR(T_2 - T_1)$$

$$\Rightarrow 8/3 \times 10^4 \times V = 2 \times 8/3 \times 10 \Rightarrow V = \frac{2 \times 8/3 \times 10}{8/3 \times 10^4} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ L}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

$$P_1 = P_{g1} + P_o = 2 + 1 = 3 \text{ atm}$$

$$P_2 = P_{g2} + P_o = 6 + 1 = 7 \text{ atm}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{V_1 = V_2} \frac{3}{27 + 273} = \frac{7}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{7 \times 300}{3} = 700 \text{ K} = (700 - 273)^\circ \text{C} = 427^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۹۳- پاسخ: گزینه ۱

$$\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{273 + 27} = \frac{V_2}{273 + 127} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{4}{3}$$

جرم گاز طی فرایند ثابت است:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\frac{m}{V_2}}{\frac{m}{V_1}} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * فصل ۴

۹۴- پاسخ: گزینه ۳

$$n_{\text{مخلوط}} = n_1 + n_2$$

$$\frac{P_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}}}{RT_{\text{مخلوط}}} = \frac{P_1 V_1}{RT_1} + \frac{P_2 V_2}{RT_2} = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{RT} = \frac{4PV}{RT}$$

$$\text{از طرفی می دانیم: } T_{\text{مخلوط}} = \frac{3}{2} T \text{ و } V_{\text{مخلوط}} = V_1 + V_2 = 2V$$

$$\Rightarrow \frac{P_{\text{مخلوط}} \times 3V}{R \times \frac{3}{2} T} = \frac{4PV}{RT} \Rightarrow 2P_{\text{مخلوط}} = 4P \Rightarrow P_{\text{مخلوط}} = 2P$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

۹۵- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{حجم جیوه اضافه شده} = \frac{4}{0.1} = 44 \text{ cm} \quad \text{ارتفاع جیوه: } h_1 = 4 \text{ cm}, \quad h_2 = 4 \text{ cm} + \frac{4}{0.1} = 44 \text{ cm}$$

$$P_{\text{هوای محبوس}} = P_o + P_{\text{ستون جیوه}} \Rightarrow P_1 = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}, \quad P_2 = 76 + 44 = 120 \text{ cmHg}$$

$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_1}{T_1} \Rightarrow \frac{120}{27 + 273} = \frac{80}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{120 \times 300}{80} = 450 \text{ K} = 177^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 150^\circ \text{C}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

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

طبق رابطه $PV = nRT$ و با توجه به ثابت بودن n ، اگر P و V هر دو زیاد شوند، $\frac{PV}{nR}$ زیاد شده و T حتماً افزایش می‌یابد؛ بنابراین گزینه ۲ درست است. در گزینه‌های دیگر، تغییر بیان شده الزامی نبوده و ممکن است اتفاق بیفتد.

۹۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۵

گاز درون یک استوانه و زیر یک پیستون را در نظر بگیرید. فقط در صورتی پیستون و گاز روی یکدیگر کار انجام می‌دهند که پیستون جابه‌جا شود و حجم گاز تغییر کند.

۹۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$\Delta U = nC_V \Delta T \quad \text{در تمام فرایندها} \quad , Q_{\text{بی‌دررو}} = 0 \quad , W_{\text{بی‌دررو}} = \Delta U_{\text{بی‌دررو}}$$

$$\Rightarrow W_{\text{بی‌دررو}} = \Delta U_{\text{بی‌دررو}} = nC_V \Delta T$$

$$W_{\text{بی‌دررو}} = 2 \times 12 / 5 \times (200 - 400) = -5000 \text{ J}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$C_p - C_v = R \Rightarrow C_p = \frac{5}{2} R$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{هم‌حجم: } Q_1 = nC_V \Delta T = 1 \times \frac{5}{2} R \times 1 \\ \text{هم‌فشار: } Q_2 = nC_p \Delta T = 1 \times \frac{5}{2} R \times 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{5}{3}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۵

$$\Delta U = nC_V \Delta T = n \left(\frac{5}{2} R \right) (T_2 - T_1) = \frac{5}{2} (nRT_2 - nRT_1) = \frac{5}{2} (P_2 V_2 - P_1 V_1) = \frac{5}{2} (6P_1 V_1 - P_1 V_1) = \frac{15}{2} P_1 V_1$$

$$|W| = P - V \text{ مساحت سطح زیر نمودار فرایند در صفحه } = \frac{P_1 + 2P_2}{2} \times (2V_1 - V_1) = 3P_1 V_1$$

چون حجم گاز همواره زیاد شده، $W < 0$ است. پس: $W = -3P_1 V_1$

طبق قانون اول ترمودینامیک می‌توان نوشت:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow \frac{15}{2} P_1 V_1 = Q - 3P_1 V_1 \Rightarrow Q = 10/5 P_1 V_1$$

نکته: پس از محاسبه $\Delta U = 7/5 P_1 V_1$ و با توجه به افزایش پیوسته حجم و در نتیجه منفی بودن علامت W ، معلوم می‌شود که گرما باید بیشتر از $7/5 P_1 V_1$ باشد که تنها گزینه ۴ این ویژگی را دارد.

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q = nC_p \Delta T = \frac{5}{2} nR \Delta T \Rightarrow 450 = \frac{5}{2} nR \Delta T \Rightarrow nR \Delta T = 180 \text{ J}$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$nR \Delta T = nRT_2 - nRT_1 = P_2 V_2 - P_1 V_1 = P \Delta V \Rightarrow P \Delta V = 180 \text{ J}$$

$$W_{\text{هم‌فشار}} = -P \Delta V = -180 \text{ J} \Rightarrow \text{کار گاز روی محیط} = 180 \text{ J}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q_{\text{بی‌دررو}} = 0 \quad , \Delta U = Q + W \quad , \Delta U = nC_V \Delta T$$

$$\Rightarrow W_{\text{بی‌دررو}} = nC_V \Delta T \Rightarrow -1800 = 2 \times \frac{5}{2} \times 8 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{-600}{8} = -75 \text{ K}$$

$$\Delta T = \Delta \theta \Rightarrow \theta_2 - 175 = -75 \Rightarrow \theta_2 = 100^\circ \text{C}$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q = nC_V \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{275}{\frac{5}{2} \times \frac{25}{3}} = 3/6 \text{ K}$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$T_a = T_c \Rightarrow \Delta U_{abc} = 0 \Rightarrow Q_{abc} = -W_{abc} \Rightarrow Q_{ab} + Q_{bc} = -(W_{ab} + W_{bc})$$

$$900 + Q_{bc} = -(-9 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-3} + 0) \Rightarrow Q_{bc} = +360 - 900 = -540 \text{ J}$$

پس گاز ۵۴۰ J گرما از دست داده است.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۵

در این فرایند همواره فشار کاهش و دما افزایش یافته است، پس با توجه به قانون گازهای کامل ($PV = nRT$)، حجم گاز نیز همواره افزایش یافته و در نتیجه $W < 0$ است. از طرفی با توجه به اینکه دمای گاز افزایش یافته است، $\Delta U > 0$ خواهد بود و داریم:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow Q = \Delta U - W > 0$$

شیمه

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

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

آهن (II) سولفات: $FeSO_4$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲

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

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) برای شناسایی یون باریم در یک محلول، نمی‌توان از محلول KCl استفاده کرد، چراکه $BaCl_2$ در آب محلول است و رسوبی تشکیل نمی‌شود.
(پ) درون آب آشامیدنی، یون‌های کلسیم و فسفات نمی‌توانند هم‌زمان وجود داشته باشند، زیرا با یکدیگر رسوب $Ca_3(PO_4)_2$ را تشکیل می‌دهند.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲

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

$\%6 = \text{درصد جرمی لیتیم فسفات} \Rightarrow \%6 = \frac{3}{50} \times 100 = \text{درصد جرمی منیزیم سولفات}$

$12g = \text{جرم لیتیم فسفات} \Rightarrow 12g = \frac{\text{جرم لیتیم فسفات}}{200} \times 100$

$188g = 200 - 12 = \text{جرم آب}$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲

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

$\frac{4}{25}g NaNO_3 \times \frac{1mol NaNO_3}{85g NaNO_3} = 0.05mol NaNO_3$

$\frac{100g}{1g} \times \frac{1mL}{100mL} = 100mL$ محلول اولیه $0.05L$ محلول اولیه $100mL$

$\frac{mol}{L} = \frac{0.05mol NaNO_3}{0.1L + V} \Rightarrow V = 0.1L = 100mL$

$\frac{mol}{L} = \frac{0.05mol NaNO_3}{0.1L + V} \Rightarrow V = 0.1L = 100mL$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴

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

به بیشترین مقدار از یک نمک که در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن نمک می‌گوییم.

$\frac{0.4g A}{200g H_2O} = 0.2g$ نمک A انحلال‌پذیری $100g H_2O$

این نمک کم‌محلول است، چون انحلال‌پذیری آن بیشتر از ۰/۱ و کمتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

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

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳

در هریک از دماهای داده‌شده، مقدار ماده حل‌شونده را در ۱۰۰ گرم آب محاسبه می‌کنیم تا انحلال‌پذیری ماده موردنظر در دمای داده‌شده مشخص شود.

گزینه ۱: $S = 0/3(0) + 27 = 27g$

بنابراین در ۲۰۰ گرم آب در دمای صفر درجه سانتیگراد، باید ۵۴ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۱، محلول سیرنشده وجود دارد.)

گزینه ۲: $S = 0/3(10) + 27 = 30g$

در گزینه ۲، محلول سیرشده وجود دارد.

گزینه ۳: $S = 0/3(20) + 27 = 33g$

در ۲۰۰ گرم آب در دمای $20^\circ C$ ، باید ۶۶ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۳، محلول فراسیرشده وجود دارد.)

گزینه ۴: $S = 0/3(30) + 27 = 36g$

در گزینه ۴، محلول سیرنشده وجود دارد.

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

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲

حل شده $50g KNO_3 \times \frac{100}{100} = 40g$ نمک حل‌نشده $50 - 40 = 10g KNO_3$

$10g KNO_3 = 100g H_2O \times \frac{10g KNO_3}{25g H_2O} = 40g \Rightarrow KNO_3$ انحلال‌پذیری $100g H_2O$

$\frac{جرم ماده حل‌شده}{جرم کل محلول} \times 100 = \frac{10}{25+10} \times 100 = 28.6\%$ درصد جرمی

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۳

مولکول کلر (Cl_2) و مولکول برم (Br_2) هر دو مولکول‌هایی ناقطبی بوده و تعداد الکترون‌های پیوندی آن‌ها با یکدیگر برابر است. جاذبه بین مولکول‌های آن‌ها از نوع نیروهای وان‌دروالس است.



کلر گازی شکل و برم مایع است.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

گزینه‌های ۱ و ۲: نیروی جاذبه بین مولکولی و گشتاور دوقطبی آب بیشتر از هیدروژن سولفید است.
گزینه ۳: تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در H_2S و H_2O با هم برابر است، زیرا در لایه ظرفیت اتم‌های اکسیژن و گوگرد، ۶ الکترون وجود دارد.

گزینه ۴: جرم مولی H_2S بیشتر از H_2O است.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

گزینه ۱: با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی می‌توانند افزایش یابند و بدین ترتیب نقطه جوش نیز افزایش می‌یابد.
گزینه ۲: یکی از عوامل مؤثر بر نقطه جوش، قطبیت مولکول است. برخی مولکول‌های قطبی مانند H_2S با وجود قطبی بودن، نقطه جوش پایینی دارند (به عنوان مثال نقطه جوش H_2S ، -60°C است). از طرف دیگر، ید دارای مولکول‌های ناقطبی است، اما در دمای اتاق به حالت جامد بوده و نقطه جوش بالایی دارد.

گزینه ۳: برخی مولکول‌های قطبی مانند HCl دارای نقطه جوش پایینی هستند. (-85°C = نقطه جوش HCl)

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

دلیل نادرستی عبارت‌ها:

ب) در میدان الکتریکی، اتم Cl در مولکول‌های HCl به سمت قطب مثبت قرار می‌گیرد.
پ) نقطه جوش F_2 کمتر از HCl است و به همین دلیل سخت تر به مایع تبدیل می‌شود.
ت) گشتاور دوقطبی F_2 برابر با صفر است، ولی HCl قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بیشتر از صفر است. بنابراین جمع گشتاور دوقطبی این دو مولکول نمی‌تواند صفر باشد.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

آب در حالت گازی شکل پیوند هیدروژنی ندارد. در حالت مایع هر مولکول آب به طور میانگین بین ۲ تا ۳ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و در حالت جامد این تعداد به ۴ می‌رسد.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شرط داشتن پیوند هیدروژنی آن است که در هریک از مولکول‌ها، اتم هیدروژن با یکی از سه اتم O ، F و N پیوند کووالانسی داشته باشد.
گزینه ۲: در مولکول آب، هر اتم اکسیژن می‌تواند با اتم هیدروژن مولکول مجاور پیوند هیدروژنی برقرار کند.
گزینه ۳: نیروهای بین مولکولی در اتانول از نوع هیدروژنی و در متان از نوع نیروهای وان‌دروالس هستند.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

HF برخلاف دیگر ترکیب‌های هیدروژن دار گروه ۱۷، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و نیروهای جاذبه بین مولکولی آن قوی تر است.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: افزایش نقطه جوش از HCl تا HI به دلیل افزایش جرم مولی آن‌هاست.

گزینه ۳: HF دارای پیوند هیدروژنی است و به همین دلیل نقطه جوش بالاتری از HCl دارد.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

به هنگام انجماد آب، میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی هر مولکول آب افزایش پیدا می‌کند و موجب ایجاد یک شبکه منظم و به تبع آن ایجاد فضای خالی میان مولکول‌ها و افزایش حجم آب می‌شود و باعث می‌شود که دیواره یاخته‌ای که در آن وجود دارد تخریب شود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۳

دلیل نادرستی عبارت‌ها:

الف) آب تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می‌شود.

ب) آب برخلاف دیگر مایعات، به هنگام انجماد افزایش حجم پیدا می‌کند.

پ) شکل مولکول‌های آب، خمیده (V شکل) است.

ت) میله شیشه‌ای بر اثر مالش با موهای خشک، باردار شده و باریکه آب را منحرف می‌کند.

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶ (درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

نکته: $n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$

برای ساختن مثلث نیازمند ۳ نقطه هستیم. پس تعداد مثلث‌ها برابر است با:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = 35$$

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷ (درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز» برابر با ترکیب ۲ از ۴ و تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره آبی» برابر با ترکیب ۲ از ۳ است. پس طبق اصل ضرب، تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز و ۲ مهره آبی» برابر است با:

$$\binom{4}{2} \times \binom{3}{2} = 6 \times 3 = 18$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷ (درس ۱)

نکته: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و داشته باشیم $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم. در واقع دو پیشامد ناسازگار هیچ‌گاه با هم رخ نمی‌دهند. پیشامد A عبارت است از:

$$A = \{5, 6\}$$

اعضای پیشامدهای گزینه‌ها را می‌نویسیم تا بفهمیم کدام یک با پیشامد A اشتراک ندارد:

گزینه ۱: $B = \{2, 4, 6\}$ ✗

گزینه ۲: $B = \{2, 3, 5\}$ ✗

گزینه ۳: $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ✓

گزینه ۴: $B = \{3, 6\}$ ✗

پس گزینه ۳ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. طبق فرض X شامل اعضای a و b است، پس:

$$\{a, b\} \subseteq X \subseteq \{a, b, c, d, e\}$$

یعنی هریک از اعضای c, d و e حالت دارند (عضو X باشند یا نباشند). بنابراین طبق اصل ضرب، تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۷ (درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

فضای نمونه‌ای عبارت است از:

$$S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

پیشامد اینکه عدد انتخابی، نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴ عبارت است از:

$$A = \{2, 10, 14, 22\}$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته:
$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

با توجه به نکته داریم:

$$\begin{cases} \binom{22}{16} = \binom{22}{22-16} = \binom{22}{6} \\ \binom{22}{8} = \binom{22}{22-8} = \binom{22}{14} \end{cases} \Rightarrow \binom{22}{16} + \binom{22}{8} - \binom{22}{14} - \binom{22}{6} = 0$$

صفر صفر

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶ (درس ۱)

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

برای پاسخ به هر سؤال چهارگزینه‌ای، ۴ حالت وجود دارد. چون ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای داریم، ۴^{۱۰} حالت برای پاسخ دادن به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. برای پاسخ دادن به هر سؤال دوگزینه‌ای، ۲ حالت وجود دارد. چون ۳ سؤال از این نوع وجود دارد، ۲^۳ حالت برای پاسخ به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. بنابراین طبق اصل ضرب در کل ۴^{۱۰} × ۲^۳ حالت مختلف برای پاسخ دادن به همه سؤال‌ها وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۶ (درس ۲)

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تعداد جای گشت‌های ۲ تایی از n شیء متمایز، برابر است با تعداد انتخاب‌های ۲ شیء از بین n شیء متمایز به‌طوری که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد. این مقدار به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

نکته: $n! = n(n-1)(n-2) \dots$

اگر تعداد کل کتاب‌ها n باشد، طبق فرض، جای گشت ۳ از n برابر ۲۱۰ خواهد بود. پس:

$$P(n, 3) = 210 \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 7 \times 6 \times 5 \Rightarrow n = 7$$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد به‌طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر m + n روش وجود دارد.
نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد به‌طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با m × n روش قابل انجام است.

راه حل اول: رقم ۲ می‌تواند در هریک از جایگاه‌های یکان، دهگان یا صدگان قرار بگیرد. پس هر کدام را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} = 20 \quad \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 16 \quad \frac{4}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = 16$$

غیر صفر غیر صفر غیر صفر

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد موردنظر برابر است با:

$$20 + 16 + 16 = 52$$

راه حل دوم: تعداد کل اعداد سه‌رقمی با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۷ و بدون تکرار ارقام، برابر است با:

$$\frac{5}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} = 100$$

غیر صفر

تعداد اعداد سه‌رقمی با ارقام متمایز که فاقد رقم ۲ باشد، برابر است با:

$$\frac{4}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} = 48$$

غیر صفر

بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی که حتماً شامل ۲ باشد، برابر است با:

$$100 - 48 = 52$$

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۷ (درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالات‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

اول سوم
↑ ↑
↓ ↓
دوم چهارم

تعداد اعضای پیشامد «فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند» برابر است با:

$$n(A) = 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 8$$

دوم چهارم
↑ ↑
↓ ↓
اول سوم

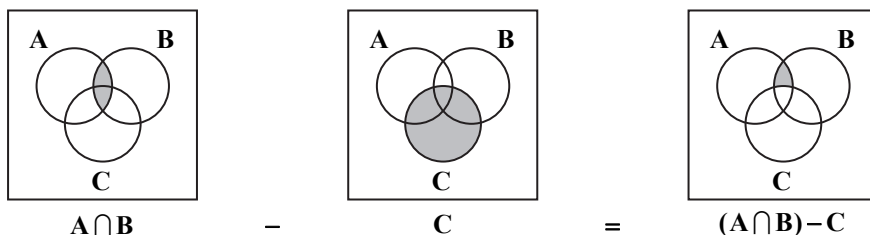
دقت داشته باشید که برای فرزند اول ۲ حالت وجود دارد. ولی فرزند آخر باید با فرزند اول هم‌جنس باشد، پس ۱ حالت بیشتر ندارد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بنابراین احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۷ (درس ۱)

نکته: پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد A و B هر دو رخ بدهند.نکته: پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد؛ ولی پیشامد B رخ ندهد.با توجه به نکات بالا، پیشامد «A و B رخ بدهد؛ ولی C رخ ندهد» به صورت $(A \cap B) - C$ است که نمایش آن به صورت زیر است:

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۶ (درس ۳)

گزینه ۱: اینکه چه کسی در چه دفاعی بایستد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۲: اینکه چه حرفی در چه جایگاهی قرار بگیرد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۳: اینکه در چندمین پرتاب «رو» بیاید مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۴: ترتیب قرار گرفتن شاخه‌های گل در دسته‌گل مهم نیست، پس در این مورد ترتیب اهمیتی ندارد.

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۲)

نکته: تعداد جای‌گشت‌های مختلف n شیء متمایز در یک ردیف برابر است با: $n!$

هر زوج پدر و پسر را یک دسته فرض می‌کنیم. بنابراین ۵ دسته داریم که می‌توانند با هم ۵! جای‌گشت داشته باشند. همچنین در هر دسته،

پدر و پسر می‌توانند خودشان با هم ۲! جای‌گشت داشته باشند. پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$5! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! = 32 \times 5!$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۷ (درس ۱)

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

نکته: پیشامد «A یا B رخ دهد» را با $A \cup B$ نمایش می‌دهیم و احتمال آن برابر است با:

$$n(S) = 6^2 = 36$$

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$A = \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\}$$

پیشامد «مجموع دو تاس ۸ باشد»، عبارت است از:

پیشامد «هر دو تاس فرد باشند»، عبارت است از:

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$$

بنابراین: $A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\}$

پس احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{36} + \frac{9}{36} - \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم.

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. چون باید X شامل a_1 و a_2 و فاقد a_9 و a_{10} باشد، داریم:

$$\{a_1, a_2\} \subseteq X \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$$

چون X باید ۵ عضوی باشد، از ۶ عضو $a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ و ۳ عضو را برای عضویت در X انتخاب کنیم. پس تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!3!} = 20$$

زیست‌شناسی

۷۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶

دیواره یاخته‌های گیاهی عملکردهای متفاوتی دارند و به‌عنوان مثال در حفظ شکل یاخته‌ها، استحکام آن‌ها و نیز واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه نقش دارند.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶

مدت‌زمان قرار دادن نمونه در استیک اسید و آبی‌متیل، ۱ تا ۲ دقیقه است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

قرار گرفتن روزه‌های گیاه خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانند برای جلوگیری از تبخیر آب است و شش ریشه مانع از مرگ ریشه‌ها به‌علت کمبود اکسیژن می‌شود.

۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیشتر مواد مغذی از راه خاک وارد گیاه می‌شود.

گزینه ۲: مقداری از کربن دی‌اکسید به‌صورت بی‌کربنات از راه برگ‌ها یا ریشه جذب می‌شود.

گزینه ۳: اگرچه فسفات در خاک فراوان است، اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

بن‌لاد آوندساز جزء پوست درخت محسوب نمی‌شود.

۸۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶

ژله‌ای شدن: پکتین دیواره با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.

کانی شدن: ترکیبات کانی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شوند.

چوبی شدن: لیگنین (چوب) به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شود.

کوتینی شدن: یاخته‌های روپوست، ترکیب لیپیدی کوتین را تولید می‌کنند.

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

تراکئیدها یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها به‌جا مانده است و فاقد میان‌یاخته هستند. پلاسمودسم کانال‌های میان‌یاخته‌ای است.

لیگنین در دیواره یاخته‌های تراکئید به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

۸۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۷

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، از N_2 هوا و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک، یون آمونیوم را در خاک ایجاد می‌کنند. یون آمونیوم

توسط باکتری‌های نیترات‌ساز به یون نیترات تبدیل و جذب ریشه گیاه شده و بعد از ورود به گیاه مجدداً به آمونیوم تبدیل می‌شود.

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

با توجه به فعالیت صفحه ۱۰۴، شکل گزینه ۲ ریشه تک‌لپه‌ای را نشان می‌دهد.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

همه موارد درست هستند. با تبدیل سبز دیسه (کلروپلاست) به رنگ دیسه، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد؛ پس در کلروپلاست، کاروتنوئید

هم ذخیره می‌شود.

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

تیغه میانی از پلی‌ساکاریدی به‌نام پکتین تشکیل شده است. دیواره نخستین نیز از سلولز و پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای ساخته شده است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره نخستین جزو دیواره یاخته‌ای می‌باشد.

گزینه ۳: تیغه میانی بین دو یاخته مشترک است، اما دیواره نخستین مربوط به یک یاخته است.

گزینه ۴: تیغه میانی یک لایه است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های گیاهی دارای تیغه میانی هستند.

گزینه ۳: تار کشنده فاقد پوستک می‌باشد.

گزینه ۴: نگهبان روزنه دارای سبزینه است.

۸۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته همراه در ترابری شیره پرورده نقش دارد.

گزینه ۲: A صفحه‌ی آبکشی را نشان می‌دهد که در آوند آبکش مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: لیگنین در آوندهای چوبی مشاهده می‌شود.

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت تغییر می‌کند.

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل‌های ۲ و ۶

میکروب‌های روده کور اسب با آنزیم سلولاز سبب آب‌کافت سلولز می‌شوند و این مولکول، بخش اصلی دیواره نخستین را تشکیل می‌دهد.

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۷

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند.

گزینه ۳: کودهای آلی احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را دارند.

گزینه ۴: کودهای زیستی دارای باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید بوده و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روپوست معمولاً از یک لایه یاخته و پریدرم از چند لایه (بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن) تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: پریدرم نتیجه فعالیت سرلاد پسین است و موجب رشد قطری می‌شود.

گزینه ۴: پوستک بافت نیست.

۹۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

موارد «الف، ب و د» درست هستند.

چسب آکنه، دیواره پسین ندارد.

۹۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در همه گیاهان، کلاhek ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن آن می‌شود.

گزینه ۳: در ریشه برخلاف ساقه، دسته‌های آوندی پراکنده نیستند.

گزینه ۴: در ساختار نخستین، پریدرم مشاهده نمی‌شود.

۹۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

یاخته «الف» کلانشیم است که دیواره پسین ندارد، ولی دیواره نخستین ضخیم دارد که به همین علت، بافت کلانشیم ضمن ایجاد استحکام،

سبب انعطاف پذیری اندام می‌شود.

“ فیزیک ”

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۴

۹۷- پاسخ: گزینه ۲

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

$$\left. \begin{aligned} F &= \frac{9}{5}\theta + 32 \\ F - \theta &= 52 \Rightarrow F = \theta + 52 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \theta + 52 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta - \theta = 52 - 32 \Rightarrow \frac{4}{5}\theta = 20 \Rightarrow \theta = 25^\circ\text{C} \Rightarrow T = 25 + 273 = 298\text{K}$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

از آنجا که بیشترین حجم ممکن را بدون سرریز می‌خواهیم، حجم نهایی پارافین باید برابر گنجایش نهایی مخزن شود. ($V_{\text{پارافین}} = V_{\text{مخزن}}$)

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T \Rightarrow V_2 = V_1(1 + \beta \Delta T)$$

$$V_{\text{پارافین}} = V_{\text{مخزن}} \Rightarrow V_1(1 + \beta_{\text{پارافین}} \Delta T) = V_1(1 + \beta_{\text{مخزن}} \Delta T)$$

$$\frac{\beta_{\text{مخزن}}}{\beta_{\text{پارافین}}} = \frac{3\alpha_{\text{مخزن}}}{\alpha_{\text{پارافین}}} = \frac{1 \times (1 + 3 \times 10^{-5} \times 30)}{1 + 0.75 \times 10^{-3} \times 30} = \frac{1/0.009}{1/0.225} = 0.98\text{m}^3$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$\left. \begin{array}{l} Q = Pt \\ Q = mc\Delta\theta \end{array} \right\} \Rightarrow Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow 500 \cdot t = 5 \times 4200 \times (80 - 20) \Rightarrow t = 4/2 \times 60 \text{ min} = 4/2 \text{ h}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$Q = m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) \Rightarrow Q = 2 \times 900 (45 - 50) + 4 \times 4200 (45 - 40) = -9000 + 84000 = 75000 \text{ J} = 75 \text{ kJ}$$

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$\text{یخ } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_1} \text{یخ } -20^\circ\text{C}$$

$$\text{آب } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_2} \text{یخ } 0^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = mc\Delta\theta = 40 \times 10^{-3} \times 2100 \times 20 = 1680 \text{ J}$$

$$Q_2 = m' L_F = m' \times 334000$$

$$Q_{\text{گرمای داده شده به یخ}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 8360 = 1680 + Q_2 \Rightarrow Q_2 = 6680 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 6680 = m' \times 334000 \Rightarrow m' = \frac{6680}{334000} = 0.02 \text{ kg} = 20 \text{ g}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$Q = Q_{\text{آب ۱۰} \rightarrow \text{آب صفر}} + Q_{\text{آب صفر} \rightarrow \text{یخ صفر}}$$

$$Q = mL_F + mc\Delta\theta = 5 \times 334 + 5 \times 4/2 \times (10 - 0) = 1880 \text{ kJ}$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

حداقل آب لازم، مربوط به حالتی است که تمام آب به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل شود و یخ نیز از دمای 10°C به صفر درجه سلسیوس برسد. (چرا؟)

$$Q_{\text{یخ صفر} \rightarrow \text{یخ } -10} + Q_{\text{یخ صفر} \rightarrow \text{آب صفر}} + Q_{\text{آب صفر} \rightarrow \text{آب } 20} = 0$$

$$m_{\text{یخ}} \Delta\theta c_{\text{یخ}} + m_{\text{آب}} L_F + m_{\text{آب}} \Delta\theta c_{\text{آب}} = 0$$

$$m \times 4/2 \times (0 - 20) - m \times 336 + 1 \times 2/1 \times (0 - (-10)) = 0 \Rightarrow -84m - 336m + 21 = 0 \Rightarrow m = \frac{21}{420} = 0.05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

گرمای داده شده ابتدا صرف ذوب یخ داخل مخلوط می شود تا تمام مخلوط به آب 0°C تبدیل شود. سپس دمای تمام آب را به 10°C می رساند.

$$Q = Pt = m_{\text{یخ}} L_F + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta \Rightarrow 1000 \times 75 = m_{\text{یخ}} \times 330000 + 1 \times 4200 \times 10$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = \frac{75000 - 42000}{330000} = 0.1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

اگر جرم قطعه m کیلوگرم باشد، جرم آب درون گرماسنج برابر $(m - 2/0)$ خواهد بود.

$$Q_{\text{فلز}} (mc\Delta\theta) + Q_{\text{آب}} (mc\Delta\theta) + Q_{\text{گرماسنج}} (C\Delta\theta) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 90 \times (30 - 25) + (0/2 - m) \times 4200 \times (30 - 25) + m \times 400 \times (30 - 55) = 0$$

$$\Rightarrow 450 + 4200 - 21000m - 10000m = 0 \Rightarrow 31000m = 4650 \Rightarrow m = \frac{4650}{31000} = 0.15 \text{ kg} = 150 \text{ g}$$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$Q = C\Delta\theta \Rightarrow 16000 = 320 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta = 80 \times 20 \times 10^{-6} \times 50 = 8 \times 10^{-2} \text{ cm} = 0.8 \text{ mm}$$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

از سطوحی که رنگ تیره تری دارند، تابش گرمایی بیشتر انجام می شود؛ همچنین این سطوح تابش گرمایی را بیشتر جذب می کنند (فعالیت ۴-۱۶ کتاب). بنابراین آب داغ داخل ظرف سیاه رنگ زودتر خنک می شود و یخ داخل همین ظرف نیز زودتر تبدیل به آب می گردد.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA(T_H - T_L)}{L} \Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{(T_H - T_L)}{(T_H - T_L)} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} = \frac{0/4 \times 0/5}{0/5 \times 0/1} \times \frac{0/4}{0/1} = 16$$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * فصل ۴

گرمایی که از طریق میله مسی منتقل می شود، برابر گرمایی است که یخ را ذوب می کند.

$$H \times t = mL_F \Rightarrow k \frac{A(T_H - T_L)}{L} \times t = mL_F$$

$$\Rightarrow 400 \times \frac{10 \times 10^{-4} \times 100 \times t}{0.2} = (0/1) \times 330 \times 1000 \Rightarrow 200t = 33000 \Rightarrow t = 165 \text{ s}$$

$$H_{\text{مس}} = H_{\text{آهن}} \Rightarrow \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{مس}} = \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{آهن}} \Rightarrow \frac{k_{\text{مس}} A(100 - 50)}{L_{\text{مس}}} = \frac{k_{\text{آهن}} A(50 - 0)}{L_{\text{آهن}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \cdot k_{\text{مس}}}{L_{\text{مس}}} = \frac{50 \cdot k_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow \frac{400}{L_{\text{مس}}} = \frac{80}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow L_{\text{مس}} = 5L_{\text{آهن}}$$

$$L_{\text{مس}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow 5L_{\text{آهن}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow L_{\text{آهن}} = 20 \text{ cm}$$

شیمی

آهن (II) سولفات: FeSO_4

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) برای شناسایی یون باریم در یک محلول، نمی‌توان از محلول KCl استفاده کرد، چراکه BaCl_2 در آب محلول است و رسوبی تشکیل نمی‌شود.
پ) درون آب آشامیدنی، یون‌های کلسیم و فسفات نمی‌توانند هم‌زمان وجود داشته باشند، زیرا با یکدیگر رسوب $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ را تشکیل می‌دهند.

$$\%6 = \text{درصد جرمی لیتیم فسفات} \Rightarrow \%6 = \frac{3}{50} \times 100 = \text{درصد جرمی منیزیم سولفات}$$

$$6 = \frac{\text{جرم لیتیم فسفات}}{200} \times 100 \Rightarrow 12 \text{ g} = \text{جرم لیتیم فسفات}$$

$$\text{جرم آب} = 200 - 12 = 188 \text{ g}$$

$$4 / 25 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} = 0.05 \text{ mol NaNO}_3$$

$$100 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL محلول اولیه}}{1 \text{ g محلول اولیه}} = 100 \text{ mL} = 0.1 \text{ L} = \text{محلول اولیه}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول برحسب L}} \Rightarrow 0.25 \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = \frac{0.05 \text{ mol NaNO}_3}{0.1(\text{L}) + V} \Rightarrow V = 0.1 \text{ L} = 100 \text{ mL}$$

به بیشترین مقدار از یک نمک که در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن نمک می‌گوییم.

$$\text{نمک A} = 100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{0.4 \text{ g A}}{200 \text{ g H}_2\text{O}} = 0.2 \text{ g}$$

این نمک کم‌محلول است، چون انحلال‌پذیری آن بیشتر از ۰/۱ و کمتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

در هریک از دماهای داده‌شده، مقدار ماده حل‌شونده را در ۱۰۰ گرم آب محاسبه می‌کنیم تا انحلال‌پذیری ماده موردنظر در دمای داده‌شده مشخص شود.

$$S = 0 / 3(0) + 27 = 27 \text{ g} \quad \text{گزینه ۱}$$

بنابراین در ۲۰۰ گرم آب در دمای صفر درجه سانتیگراد، باید ۵۴ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۱، محلول سیرنشده وجود دارد.)

$$S = 0 / 3(10) + 27 = 30 \text{ g} \quad \text{گزینه ۲}$$

در گزینه ۲، محلول سیرشده وجود دارد.

$$S = 0 / 3(20) + 27 = 33 \text{ g} \quad \text{گزینه ۳}$$

در ۲۰۰ گرم آب در دمای ۲۰°C، باید ۶۶ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۳، محلول فراسیرشده وجود دارد.)

$$S = 0 / 3(30) + 27 = 36 \text{ g} \quad \text{گزینه ۴}$$

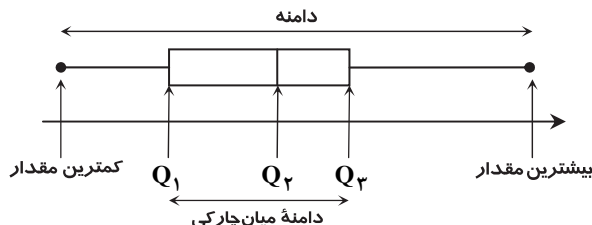
در گزینه ۴، محلول سیرنشده وجود دارد.

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹ (رشته ادبیات و علوم انسانی)

ریاضیات

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

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



با توجه به نکته، اختلاف بین چارک اول و سوم برابر است با: $Q_3 - Q_1 = 11 - 6 = 5$

۶۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس‌های ۱ و ۲

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

۵, ۶, ۶, ۷, ۷, ۸, ۱۰

ابتدا با استفاده از نمودار نقطه‌ای داده شده، داده‌ها را می‌نویسیم:

با توجه به نکته داریم:

$$\bar{x} = \frac{5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 10}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

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

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

نکته: پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است، میانه است. اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه برابر میانگین دو داده وسطی مرتب شده است.

ابتدا داده‌ها را به صورت مرتب شده می‌نویسیم. مطابق نکته داریم:

۷, ۱۷, ۱۸, ۱۸, ۱۹, ۲۰

$$\text{میانگین} = \frac{18 + 18}{2} = 18$$

میانگین برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{7 + 17 + 18 + 18 + 19 + 20}{6} = \frac{99}{6} = \frac{33}{2} = 16.5$$

بنابراین اختلاف میانه و میانگین برابر است با: $18 - 16.5 = 1.5$

۶۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۳

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ نشان می‌دهند و به صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

اگر میانگین این داده‌ها را \bar{x} در نظر بگیریم، مطابق جدول داده شده داریم:

$$(x_1 - \bar{x})^2 = 1$$

$$(x_2 - \bar{x})^2 = 49$$

$$(x_3 - \bar{x})^2 = 49$$

$$(x_4 - \bar{x})^2 = 1$$

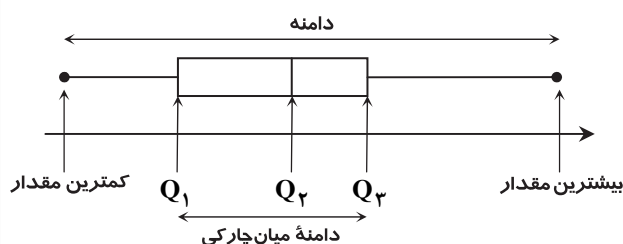
بنابراین با توجه به نکته داریم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1 + 49 + 49 + 1}{4}} = \sqrt{\frac{100}{4}} = \sqrt{25} = 5$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۲

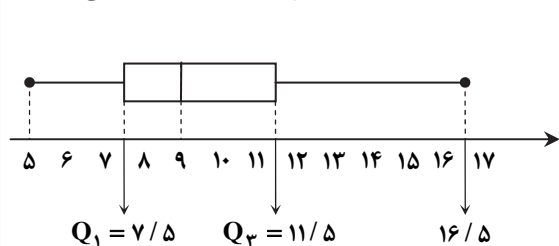
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده‌شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



نکته: نمودار جعبه‌ای زمانی متقارن است که طول سبیل راست با طول سبیل چپ برابر باشد.

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس Q_1 ، Q_2 و Q_3 را به دست آورده و نمودار جعبه‌ای آن را مطابق نکته رسم می‌کنیم.



$$5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17$$

$$Q_1 = \frac{7+8}{2} = 7.5$$

$$\text{میانه} = Q_2 = \frac{9+10}{2} = 9.5$$

$$Q_3 = \frac{11+12}{2} = 11.5$$

طول سبیل سمت راست از سبیل سمت چپ بیشتر است، پس پراکندگی داده‌ها در سمت راست بیشتر است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

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

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

ابتدا میانگین سن بازیکنان حاضر در تیم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{22+25+30+24}{4} = 25.25$$

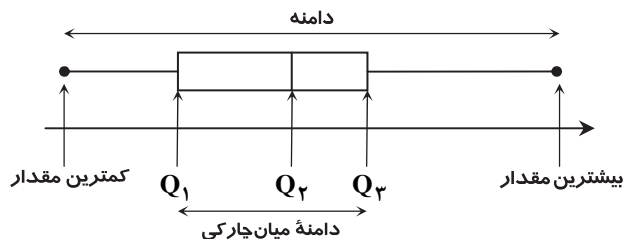
چون میانگین بیشتر از ۲۵ است، پس باید در تیم تغییراتی ایجاد شود تا میانگین سن به ۲۵ برسد. برای اینکه میانگین کم شود، یا باید بازیکن با سن کمتر از ۲۵ سال به تیم اضافه شود یا باید بازیکن با سن بیشتر از ۲۵ سال از تیم حذف شود، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است. برای این گزینه داریم:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = \frac{22+25+30+24+24}{5} = \frac{125}{5} = 25$$

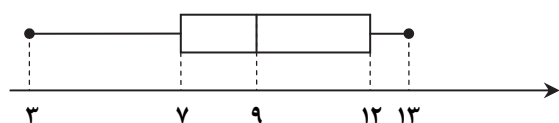
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده‌شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



نمودار جعبه‌ای داده‌ها را مطابق نکته بالا رسم می‌کنیم.



$$3, 7, 9, 12, 13$$

بنابراین گزینه ۳ می‌تواند نمودار جعبه‌ای این داده‌ها باشد. (سبیل سمت چپ از سبیل سمت راست بزرگ‌تر است و میانه به چارک اول نزدیک‌تر است تا چارک سوم).

راه حل اول:

نکته: اگر داده‌ها با هم برابر باشند، انحراف معیار آن‌ها صفر است و برعکس.

طبق فرض، انحراف معیار ۵ داده آماری برابر صفر شده است، پس این داده‌ها با هم برابر هستند. از طرفی میانگین هر تعداد داده مساوی، برابر با خود داده‌ها است. بنابراین هر ۵ داده برابر ۶ هستند و مجموع آن‌ها برابر است با: $5 \times 6 = 30$

راه حل دوم:

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ نشان می‌دهند و به صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

با توجه به نکته داریم:

$$\sigma = 0 \Rightarrow \sqrt{\frac{(x_1 - 6)^2 + (x_2 - 6)^2 + (x_3 - 6)^2 + (x_4 - 6)^2 + (x_5 - 6)^2}{5}} = 0$$

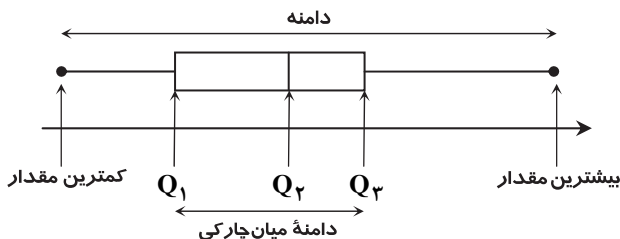
$$\Rightarrow (x_1 - 6)^2 + (x_2 - 6)^2 + (x_3 - 6)^2 + (x_4 - 6)^2 + (x_5 - 6)^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 - 6 = 0 \Rightarrow x_1 = 6 \\ x_2 - 6 = 0 \Rightarrow x_2 = 6 \\ x_3 - 6 = 0 \Rightarrow x_3 = 6 \\ x_4 - 6 = 0 \Rightarrow x_4 = 6 \\ x_5 - 6 = 0 \Rightarrow x_5 = 6 \end{cases}$$

دقت کنید که چون مجموع تعدادی عدد نامنفی صفر شده است، پس حتماً همه آن‌ها صفر هستند. بنابراین تمام داده‌ها برابر ۶ هستند، پس مجموع آن‌ها برابر $6 \times 5 = 30$ است.

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

۶۹- پاسخ: گزینه ۴

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده‌شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



با توجه به نمودار جعبه‌ای، مقدار دامنه نمی‌تواند از دامنه میان چارکی کوچک‌تر باشد، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است. برای سایر گزینه‌ها مثال ارائه می‌کنیم.

$$\begin{array}{c} Q_1 \quad Q_3 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 3, 5, 6, \boxed{16}, 16 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 15, \text{ دامنه} = 16 - 1 = 15$$

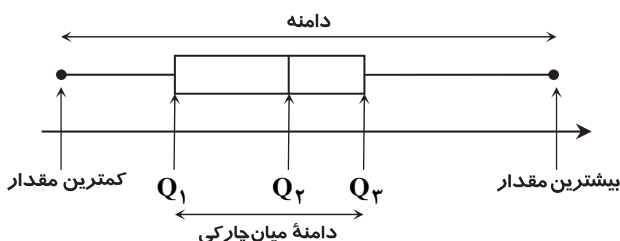
$$\begin{array}{c} Q_1 \quad Q_3 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 3, 5, 6, \boxed{16}, 21 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 15, \text{ دامنه} = 21 - 1 = 20$$

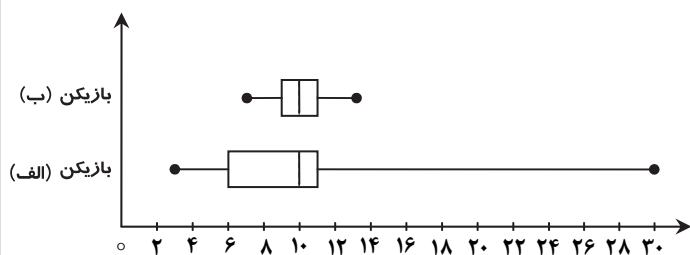
$$\begin{array}{c} Q_1 \quad Q_3 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 1, 2, 3, \boxed{4}, 21 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 4 - 1 = 3, \text{ دامنه} = 21 - 1 = 20$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱

۷۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده‌شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:





تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: مطابق نمودار، میانه‌های هر دو بازیکن برابر ۱۰ است.

گزینه ۲: مطابق نمودار، تمام امتیازات بازیکن «ب» از

چارک اول امتیازات بازیکن «الف» بیشتر است.

گزینه ۳: با توجه به دامنه میان چارکی دو بازیکن، بازیکن

«ب» ثبات بیشتری دارد.

گزینه ۴: دامنه میان چارکی بازیکن «ب» کوچک‌تر از دامنه

میان چارکی بازیکن «الف» است، پس این گزینه نادرست است.

اقتصاد

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * بخش ۵

پیشرفت دانش فنی بشر، وجود امنیت نسبی در سرزمین‌ها، راه‌های مناسب و مقررات موردقبول بین‌المللی، موجب کاهش هزینه‌های تجارت نه در داخل مرزها بلکه در خارج از آن نیز شده است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

امروزه جهانی شدن اقتصاد موجب شده است تحریم مالی یعنی مانع تراشی در مبادلات مالی، بانک‌ها و بیمه‌ها بیشتر رایج شود.

۷۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

احیای مزیت بالقوه مانند محصولات کشاورزی جدید و محصول یا صنایع جدید دریایی و خلق مزیت‌های اقتصادی جدید به‌ویژه در عرصه خدمات، علم و فناوری و صنایع فرهنگی (محصولات نرم) می‌تواند کشورها را از سیر عقب‌ماندگی برهاند.

۷۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * بخش ۵

صادرکنندگان، واردکنندگان و بازاریاب‌های بین‌المللی با اطلاع از بازارهای کشورهای دیگر و نیازها و علایق مصرف‌کنندگان خارجی، به تولیدکنندگان داخلی و افزایش رونق اقتصادی کشور کمک شایانی می‌کنند.

۷۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

فواید جانبی تجارت بین‌الملل برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان عبارتند از:

۱- تولیدکنندگان:

■ امکان ادامه کار تولیدکنندگان با واردات ماشین‌آلات و لوازم یدکی یا مواد اولیه

■ دسترسی به بازارهای وسیع از طریق صادرات و جبران محدودیت بازارهای داخلی

■ ایجاد رقابت تولیدکنندگان داخلی با تولیدکنندگان خارجی با هدفمند کردن واردات کالاهای خارجی

۲- مصرف‌کنندگان:

■ بهره‌مندی مصرف‌کنندگان از کالاهای متنوع و باکیفیت و ارزان از طریق واردات

■ تأمین ارز موردنیاز برای خرید کالاهای ضروری وارداتی از طریق صادرات کالا به خارج

۷۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵

گاهی کشورها برای تشویق صادرکنندگان داخلی به منظور نفوذ به بازارهای جهانی یا تشویق سرمایه‌گذاران خارجی به سرمایه‌گذاری در کشورشان، یارانه‌های مختلف و انواع تسهیلات اقتصادی و حقوقی ارائه می‌کنند.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * بخش ۵

گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ در رابطه با تولیدات فراملیتی و چندملیتی می‌باشد در حالی که گزینه دو بیانگر قیمت‌گذاری ناعادلانه در عرصه اقتصاد بین‌الملل است که منافع مالی تجارت را به سمت قدرت‌های اقتصادی روانه می‌کند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

اقتصاد ایران به دلیل وسعت و پهناوری جغرافیایی، برخورداری از منابع طبیعی و قرار گرفتن در چهارراه بین‌المللی و تلاقی سه قاره آسیا، اروپا و آفریقا، از دوران باستان جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد جهان داشته است.

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵

نظام اقتصاد جمهوری اسلامی ایران بر پایه سه بخش دولتی، تعاونی و خصوصی با برنامه‌ریزی منظم و صحیح استوار است و اصل ۴۴ قانون اساسی به این مهم اشاره کرده است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * بخش ۵

مطابق اصل ۴۸ قانون اساسی، باید عدالت منطقه‌ای و استانی برقرار باشد به‌طوری که به هر منطقه فراخور نیازها و استعدادهای رشد خود، سرمایه و امکانات لازم اختصاص یابد.

۸۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

یکی از ضوابط اصل ۴۳ قانون اساسی به این موضوع اشاره دارد که تنظیم برنامه اقتصادی کشور باید به صورتی باشد که شکل، محتوا و ساعت کار هر فرد علاوه بر تلاش شغلی، فرصت و توان کافی برای خودسازی معنوی، سیاسی، اجتماعی و شرکت فعال در رهبری کشور و افزایش مهارت و ابتکار را به وی بدهد.

۸۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

در نیمه اول حکومت صفویه، علاوه بر یکپارچگی سیاسی، اقتصاد یکپارچه و مستقلی شکل گرفت که با سایر لایه‌های دینی و اجتماعی و فرهنگی کشور هماهنگی مناسب داشت.

۸۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵

انقلاب سفید برنامه‌ای بود که اجرای آن آخرین لطمه را بر بدنه کشاورزی و اقتصاد روستایی ایران زد و بیماری اقتصاد ایران را افزایش داد.

۸۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

فصل چهارم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران که شامل اصول چهل و سوم تا پنجاه و پنجم می‌شود، با عنوان اقتصاد و امور مالی به مسائل اقتصادی کشور پرداخته و چارچوب کلی نظام اقتصادی مطلوب خود را ترسیم کرده است.

۸۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

در مکاتب مادی، اقتصاد خود هدف است و بدین جهت در مراحل رشد، اقتصاد عامل تخریب و فساد و تباهی می‌شود ولی در اسلام، اقتصاد وسیله است و از وسیله، انتظاری جز کارایی بهتر در راه وصول به هدف نمی‌توان داشت.

“ادبیات اختصاصی”

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳

خط عروضی یعنی واژگان را در شعر همان‌طور که می‌خوانیم، بنویسیم. بنابراین موارد درست به این صورت خواهد بود:

گزینه ۱: خُذْ خَهِ گزینه ۳: عِزَّت گزینه ۴: خُرْشِید

۸۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳

دَع	وَت	شُ	جَا	عَت	سَ	رَا	نِ	دَسْتُ
-	-	U	-	-	U	-	U	U-

تَل	خِی	مُ	بَا	رِز	بِ	تَاب	گَن	جَ
-	-	U	-	-	U	-	U	U

۸۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۵

سجع، یکسانی دو واژه در واج یا واج‌های پایانی و وزن یا هر دوی آن‌هاست. سجع هم در نثر و هم در شعر به کار می‌رود و فایده آن ایجاد موسیقی در نثر و افزایش موسیقی در شعر است. نثر و شعری که سجع در آن به کار رود، «مسجع» نامیده می‌شود. ارزش موسیقایی سجع متوازی از دیگر سجع‌ها بیشتر است.

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۴

در این گزینه، واژه «یاد» ۳ بار تکرار شده است و آرایه واژه‌آرایی را پدید آورده است.

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

در مصراع اول این بیت، صامت «ش» ۵ بار تکرار شده است و سبب خلق واج‌آرایی و زیبایی بیشتر شعر گشته است. پی‌درپی آمدن صامت «ش» در این بیت، واج‌آرایی را برجسته‌تر نشان می‌دهد.

۹۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

گزینه ۳: واج‌آرایی مصوت کوتاه «ا» را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مصراع اول صامت‌های «م»، «ل» و در مصراع دوم واج‌های «ج» و «ا» و «ن»

گزینه ۲: صامت «ش»

گزینه ۴: صامت «س» و «ت» و مصوت بلند «ا» عامل خلق واج‌آرایی شده‌اند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

گزینه ۴ دارای آرایه ترصیع است، زیرا هر واژه‌ای در مصراع اول با واژه مقابل خود در مصراع دوم سجع متوازی دارد. (این کلمات هم در وزن و هم در حرف پایانی با قرینه خود یکی هستند.)

ای	جمالت	مطلع	انوار	فیض
↓	↓	↓	↓	↓
وی	جلالت	منبع	اسرار	فیض

۹۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

گزینه ۱: واژه «گوشه» سه بار تکرار شده و دارای آرایه واژه آرایه است.

گزینه ۳: دارای آرایه واج آرایه حرف «خ» است.

گزینه ۴: واژه «پدیدم» ۲ بار تکرار شده است و آرایه واژه آرایه در این بیت به چشم می خورد.

۹۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

گزینه ۳: واژه های «زیبا» و «دیبا» دارای سجع متوازی هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: واژه های «حیات» و «ذات»

گزینه ۲: واژه های «شناخت» و «بیندخت»

گزینه ۴: واژه های «نگیرد» و «نپذیرد» سجع مطرف هستند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس های ۱۴ و ۱۶

با	من	بودی	منت	نمی دانستم
↓	↓	↓	↓	↓
تا	من	بودی	منت	نمی دانستم

این بیت دارای آرایه ترصیع است. هم چنین واژه های من، بودی، منت، نمی دانستم دارای آرایه تکرار (واژه آرایه) هستند.

در گزینه ۳ آرایه ترصیع وجود دارد، ولی تکرار (واژه آرایه) دیده نمی شود. لازم به یادآوری است که واژه «شدیم» در پایان مصراع، ردیف است و ردیف، واژه آرایه محسوب نمی شود.

در بیت دوم، واژه آرایه (تکرار «من») دیده می شود، اما آرایه ترصیع وجود ندارد.

۹۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

گزینه ۲: انابت و اجابت به دو دلیل سجع نیستند:

(۱) سجع باید حداقل در دو جمله باشد ← انابت و اجابت در یک جمله اند.

(۲) سجع باید در پایان جملات باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: واژه های «بند» و «جنگ»

گزینه ۳: واژه های «نشیند» و «نبیند»

گزینه ۴: «جمال» و «کمال» سجع به حساب می آیند.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

این بیت موازنه است، زیرا واژگان مصراع اول به ترتیب در مقابل واژه های مصراع دوم قرار گرفته و دارای ترکیبی از سجع های متوازی و متوازن است.

از	بهر	زخم	گاه	چو	سیمم	فرو	گداز
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
وز	بهر	حبس	گاه	چو	مارم	همی	فسای

۹۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۶

گزینه های ۱ و ۲ دارای آرایه موازنه و گزینه ۳ دارای آرایه ترصیع است. لازم به یادآوری است که هر ترصیع، موازنه نیز هست.

۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

که	بر	ظاهرش	عیب	نمی بینم
↓	↓	↓	↓	↓
و	بر	باطنش	غیب	نمی دانم

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

عبارتی که دارای سجع متوازی باشد، دارای ارزش موسیقایی بیشتری است.

نوع سجع در گزینه ۱ متوازی است: شب خیز و پرهیز

گزینه ۲: واژه های «نگیرد» و «نپذیرد» دارای سجع مطرف هستند.

گزینه ۳: واژه های «چشم» و «درد» سجع متوازن و «چراغ» و «داغ» سجع مطرف هستند.

گزینه ۴: واژه های «باطل» و «ضایع» دارای سجع متوازن هستند.

تاریخ

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۴

مانی از شاپور یکم اجازه گرفت که عقاید خود را تبلیغ کند.

- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: درک و فهم * درس ۱۳
امپراتوری روم، نخست در دوره اشکانی و سپس در عهد ساسانی تلاش کرد که به‌طور مستقیم با هند و چین ارتباط تجاری برقرار نماید.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۴
در عهد اشکانی، ستایش ایزد مهر (میترا) در قلمرو روم در آسیای صغیر به کیشی مستقل تبدیل شد و سپس به اروپا راه یافت.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۱۳
ساسانیان به‌مراتب بیشتر از حکومت‌های پیشین بر کار تجارت نظارت می‌نمودند و قوانین و مقررات مربوط به خرید و فروش را اجرا می‌کردند.
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۴
کوروش وقتی بابل را بدون خون‌ریزی و غارت فتح کرد، به نیایش و ستایش مردوک خدای بزرگ بابلیان پرداخت.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۴
زرتشت با برخی از آداب نیایش رایج در جامعه خود که میراث دوران گذشته بود، مانند قربانی کردن و کشتار بی‌رویه حیوانات به‌ویژه گاو مخالف بود و برگزارکنندگان آن‌ها را نکوهش کرده است.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۴
نسخه‌ای از اوستا در زمان هخامنشیان بر پوست گاو نوشته شده بود، اما بر اثر آتش‌سوزی تخت جمشید به‌دست اسکندر مقدونی از بین رفت. چند قرن بعد، یکی از پادشاهان اشکانی به‌نام بلاش اقدام به گردآوری اوستا نمود. به هر حال چنین به‌نظر می‌رسد که اوستا تا قرن‌ها به‌صورت شفاهی و سینه‌به‌سینه نقل می‌شد، تا آنکه در قرن ۴ میلادی و در زمان شاپور دوم ساسانی به خط و زبان اوستایی نگارش یافت.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۴
آزادی دینی اشکانیان زمینه مناسبی را برای هم‌زیستی مسالمت‌آمیز پیروان دین‌ها و عقاید مختلف فراهم آورد.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱۴
در دوره اشکانی، یونانی‌تبارانی که در ایران می‌زیستند بدون هیچ مزاحمتی خدایان خود را می‌پرستیدند. مجسمه‌هایی از این خدایان در کاوش‌های باستان‌شناسی پیدا شده است.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * درس ۱۳
تا زمان داریوش بزرگ در بیشتر نواحی تحت فرمان حکومت هخامنشی، سکه (پول) رواج چندانی نداشت و مبادله کالا به‌صورت پایاپای انجام می‌گرفت. حقوق و دستمزدها هم به‌صورت کالا پرداخت می‌شد.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱۳
به دستور داریوش بزرگ، واحدهای وزن و اندازه‌گیری مشخصی برای شهرسازی تعیین شد. تعدادی از وزنه‌های آن دوره بر جا مانده است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱۳
در عهد هخامنشیان، تجارت مانند گذشته، محدود و منحصر به اشیای تجملی و گران‌قیمت نبود، بلکه شامل انواع مختلفی از مواد اولیه مانند فلزات و چوب، محصولات کشاورزی و دامی و تولیدات صنعتی می‌شد. بخش قابل توجهی از کالاهای تجاری را اجناس موردنیاز مردم مانند اثاث منزل، ظروف آشپزخانه و مواد خوراکی تشکیل می‌داد.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱۴
مطابق تعالیم زرتشتی، گروهی از موجودات الهی که امشاسپندان یا جاودانان مقدس خوانده می‌شوند، اهوره‌مزدا را در امر آفرینش و اداره امور جهان یاری می‌کنند.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * درس ۱۴
درباره وضعیت دین در دوره ساسانی و سیاست دینی ساسانیان، اخبار و آگاهی‌های بیشتری در دسترس است. منابع این اخبار و آگاهی‌ها عبارت‌اند از سنگ‌نوشته‌ها، نقش برجسته‌ها، شواهد باستان‌شناسی، سکه‌ها، کتاب‌های دینی و اندرزنامه‌های زرتشتیان، برخی آثار مورخان مسلمان، یونانی و رومی و نیز شاهنامه فردوسی.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱۴
درباره دین مادی‌ها اخبار چندانی در دست نیست، اما شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد آن‌ها اهوره‌مزدا و برخی از خدایان کهن ایرانی همچون میترا را ستایش می‌کرده‌اند.

“جغرافیا و”

- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۹
ایل‌سون، بختیاری، قشقایی و ترکمن از ایلات عمده کشور ایران هستند.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۹
روستاهایی که در دامنه یک کوه استقرار یافته‌اند، به‌شکل پلکانی هستند.
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس ۹
در روستاهای متمرکز، خانه‌های روستایی به‌هم‌چسبیده و کنار هم قرار دارند و طبیعی‌ترین نوع شکل‌گیری آن‌ها، در کنار منابع آب است.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

با توجه به مشکلات شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر از جمله آلودگی هوا، گرانی مسکن و آسیب‌های اجتماعی، حرکت جمعیت از شهرهای بزرگ به مکان‌های کوچک‌تر یا روستاها آغاز شده است. این پدیده را «شهرگریزی یا مهاجرت معکوس» می‌گویند.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

■ بررسی قسمت‌های نادرست:

الف) پیرانشهر دارای نقش نظامی است.

د) شیراز دارای نقش تاریخی است.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

* عوامل ایجاد وضعیت مناسب برای دامداری در ایران:

■ گستردگی کشور در عرض جغرافیایی

■ تنوع اقلیمی

■ تنوع گونه‌های گیاهی

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

کشور ما برای تولیدات باغی از مزیت‌های زیادی برخوردار است؛ زیرا امکان کشت انواع گوناگون میوه‌های سردسیری، نیمه‌گرمسیری و گرمسیری وجود دارد.

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

■ بررسی قسمت‌های نادرست:

«الف» و «ج»: هرچند جمعیت عشایری کمتر از ۲٪ از جمعیت کشور است، آنان ۲۵٪ واحد دامی و ۲۰٪ از تولید پروتئین مربوط به دام کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۰

نام محصول	نام محصول استان‌های اصلی تولیدکننده
سیب درختی	آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، تهران، فارس، اصفهان
انگور	آذربایجان غربی، فارس، همدان، خراسان رضوی، قزوین
پرتقال	مازندران، فارس، کرمان
خرما	کرمان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، بوشهر، فارس
انار	فارس، مرکزی، خراسان رضوی، یزد
پسته	کرمان، خراسان رضوی، یزد، فارس، سمنان

«علوم اجتماعی»

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

جهان اجتماعی نیز هویتی دارد که از آن به هویت فرهنگی جهان اجتماعی یاد می‌شود.

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۱

به تغییرات اساسی در جهان اجتماعی که هویت جهان اجتماعی را متحول می‌کند، تحول فرهنگی می‌گویند.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

گاهی تعارض فرهنگی با همان شیوه زندگی ناسازگار با عقاید و ارزش‌های یک جهان اجتماعی تداوم می‌یابد و جهان اجتماعی نمی‌تواند کنش‌های اجتماعی را بر اساس فرهنگ خود سامان دهد. این وضعیت می‌تواند به تزلزل فرهنگی منجر شود.

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

هویت فرهنگی جهان اجتماعی هنگامی محقق می‌شود که در میان مردم، عقاید و ارزش‌های مشترکی پدید آید.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

تعارض فرهنگی ← تزلزل فرهنگی ← بحران هویت ← تحول فرهنگی

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

اگر یک جهان اجتماعی با کاستی‌ها و بن‌بست‌های درونی مواجه شود، گرفتار کهولت و مرگ می‌شود.

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

اگر جهان اجتماعی با حفظ عقاید، آرمان‌ها و ارزش‌های خود، با جهان‌های اجتماعی دیگر تعامل و دادوستد داشته باشد و در محدوده هنجارها و شیوه زندگی، عناصری را از جهان اجتماعی دیگر بگیرد و در صورت لزوم، تغییرات لازم را در آن‌ها پدید آورد، زمینه گسترش و پیشرفت خود را فراهم می‌آورد.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۲

ارتباط این کشور فرضی با جوامع غربی به دلیل پذیرش عقاید و ارزش‌های جوامع غربی در حیطة و سطح عقاید و ارزش‌هاست. در نتیجه گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، گزینه‌های مرتبطی با این عبارت هستند؛ اما گزینه ۳ مربوط به اخذ عناصر هنجارها و شیوه زندگی در ارتباط با جهان‌های اجتماعی دیگر است؛ بنابراین بی‌ارتباط است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

در مورد توصیف فرهنگ اسلام و فرهنگ یونان و روم این‌گونه آمده است:

فرهنگ اسلام: اهمیت به عقل و عقلانیت، جهان‌شناسی توحیدی، عناصر عقلی، دانش‌های مختلف

فرهنگ یونان و روم: عناصر عقلی، دانش‌های مختلف، عناصر اساطیری و مشرکانه

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

اگر جهان اجتماعی در تعامل با جهان‌های دیگر بر عقاید و ارزش‌های خود پافشاری نکند، دادوستد فرهنگی به لایه‌های عمیق آن سرایت می‌کند.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۲

جهان غرب با عبور از عقاید و ارزش‌های مسیحیت قرون وسطی، به عقاید و ارزش‌های دنیوی و سکولار روی آورد و هویت جدیدی پیدا کرد.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

جهان اجتماعی هنگامی به دادوستد و تعامل می‌پردازد که اعضای آن به‌طور فعال و خلاق بر اساس نیازها، مشکلات و مسائل خود، با جهان اجتماعی دیگر رویارو شوند.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

ویژگی‌های جهان اجتماعی خودباخته:

(۱) مبهور و مقهور جهان اجتماعی دیگر است.

(۲) حالت فعال و خلاق در گزینش عناصر فرهنگی دیگر را از دست می‌دهد.

(۳) عناصر فرهنگی دیگر را بدون تحقیق و گزینش فرامی‌گیرد.

(۴) به روش تقلیدی عمل می‌کند.

(۵) ارتباطش را با فرهنگ و تاریخ خود از دست می‌دهد.

(۶) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را تداوم بخشد.

(۷) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را گسترش دهد.

(۸) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را رها کند.

(۹) نمی‌تواند به جهان اجتماعی دیگری که مبهور و مقهور آن شده است ملحق شود.

(۱۰) مصداق «از اینجا رانده و از آنجا مانده» است.

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

خودباختگی جوامع غیرغربی در برابر جهان غرب را غرب‌زدگی می‌نامند.

نکته: تعامل در مواجهه با جهان‌های اجتماعی دیگر، مقابل تقلیدی عمل کردن و خودباختگی فرهنگی است.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

جهان‌های اجتماعی که بر اساس فطرت انسان‌ها شکل نگرفته‌اند و از عقاید و ارزش‌های حق برخوردار نیستند خصوصیات زیر را دارند:

(۱) مانع از آن می‌شوند که انسان‌ها به شناخت صحیح از عالم و آدم برسند.

(۲) باعث دور ماندن انسان‌ها از حقیقت خود و هستی می‌شوند.

(۳) تصویری که از انسان ارائه می‌کنند، سرابی از حقیقت است.

(۴) فطرت آدمی در این جهان به آرامش نمی‌رسد.

(۵) انسان در این جهان‌ها به اضطراب و تشویش گرفتار می‌شود.

(۶) انسان در این جهان‌ها در نهایت سر به عصیان و اعتراض برمی‌دارد.

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸

گزینه ۱: حد وسط در هر دو مقدمه، علامت منفی دارد؛ پس این قیاس، شرط دوم را ندارد و معتبر نیست.
هر الف ب⁻ است.

بعضی ب⁻ ج نیست.

گزینه ۲: هر سه شرط اعتبار قیاس اقترائی صادق است؛ پس معتبر است.

گزینه ۳: ج در نتیجه، مثبت است ولی در مقدمه، منفی است؛ پس این قیاس، شرط سوم را ندارد و معتبر نیست.

هیچ الف ب نیست.

بعضی ج⁻ الف است.

∴ بعضی ب⁺ ج نیست.

گزینه ۴: هر دو مقدمه سالبه هستند؛ پس این قیاس، شرط اول را ندارد و معتبر نیست.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۸

شرط اول اعتبار قیاس این است که هر دو مقدمه سالبه نباشند.

سایر گزینه‌ها: چون موضوع نتیجه (فلزات) منفی است نیازی به بررسی آن در مقدمه اول نیست. همچنین چون حد وسط (مستهلك شونده) در مقدمه دوم مثبت است، نیازی به بررسی علامت آن در مقدمه اول نیست. پس فقط کافی است مقدمه اول موجب باشد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸

شرط اول: مقدمه اول موجب است؛ پس هر دو مقدمه سالبه نیست. ✓

شرط دوم: حد وسط (الف) در مقدمه دوم علامت مثبت دارد؛ پس علامت حد وسط در هر دو مقدمه منفی نیست. ✓

شرط سوم: محمول نتیجه (ب)، علامت مثبت دارد و در مقدمات نیز مثبت است؛ پس مثبت‌دارهای نتیجه، در مقدمات نیز علامت مثبت دارند. ✓

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۹

در شرطی اتصالی، وضع تالی نتیجه قطعی ندارد یعنی ممکن است با مقدم (شرط قضیه) درست یا نادرست همراه باشد. به همین دلیل اگر کسی از «وضع تالی»، «وضع مقدم» را نتیجه بگیرد، دچار مغالطه شده است. (نه به دلیل نفی مقدم) (رد گزینه ۴)
مثلاً در قضیه «اگر باران می‌بارد، هوا ابری است»، ابری بودن هوا (وضع تالی) هم می‌تواند با نباریدن باران (نفی مقدم) همراه شود (رد گزینه ۳) و هم با باریدن آن (صدق مقدم). (رد گزینه ۱)

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

حتی ذهن‌های غیرنقاد هم ممکن است از وجوه مختلف استدلال کنند، اما به فرایند تفکر خود آگاهی ندارند و آن را جدی نمی‌گیرند. تفاوت مهم میان تفکر نقاد و غیرنقاد، جدی گرفتن فرایند تفکر و توجه آگاهانه به آن و پرسیدن سؤالات درست و به‌جاست.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

دو قضیه شرطی متصل و منفصل می‌توانند هر دو یک پیام را برسانند. مثل:

۱. اگر باران نبارد، آن‌گاه خشک‌سالی می‌شود.

۲. یا باران می‌بارد یا خشک‌سالی می‌شود.

در هر دو قضیه، وقوع خشک‌سالی (صدق یک جزء)، مشروط به نباریدن باران (صدق جزء دیگر در متصل و کذب جزء دیگر در منفصل) است. (رد گزینه ۳)

گزینه ۲: ساختار شرطی متصل به صورت «اگر — آنگاه —» و ساختار شرطی منفصل به صورت «یا — یا —» است.

گزینه ۴: در شرطی منفصل دو بخش قضیه به یکدیگر مرتبط هستند و در آن‌ها به گسستگی، انفصال و عناد دو یا چند نسبت حکم شده است.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۹

الف یا ب (نه هر دو و نه هیچ‌کدام)	منفصل حقیقی
الف یا ب (نه هر دو و شاید هیچ‌کدام)	منفصل غیرقابل جمع در صدق
الف یا ب (نه هیچ‌کدام و شاید هر دو)	منفصل غیرقابل جمع در کذب

گزینه ۱: طبق جدول فوق، «غیرقابل جمع در صدق» اصطلاح است و یعنی «نه هر دو و شاید هیچ‌کدام».

گزینه ۲: «قابل جمع در کذب» اصطلاح نیست و معنای لفظی خود را دارد؛ پس یعنی ممکن است هر دو کاذب باشند (شاید هیچ‌کدام).

گزینه ۳: طبق جدول فوق، «حقیقی» اصطلاح است و یعنی «نه هر دو و نه هیچ‌کدام».

گزینه ۴: «قابل جمع در صدق» اصطلاح نیست و معنای لفظی خود را دارد؛ پس یعنی ممکن است هر دو صادق باشند (شاید هر دو).

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

می‌توان پیام فرض سؤال را به صورت این قضیه شرطی متصل در نظر گرفت: «اگر افزایش صادرات غیرنفتی یا جذب گردشگر خارجی یا هر دو اتفاق بیفتد، آنگاه موجب کاهش بیکاری در کشور می‌شود.»

گزینه ۱: رفع تالی به رفع مقدم انجامیده است. (معتبر)

گزینه ۲: وضع مقدم به وضع تالی منجر شده است. (معتبر)

گزینه ۳: وضع مقدم، وضع تالی را در پی داشته است. (معتبر)

گزینه ۴: از وضع تالی، وضع مقدم نتیجه شده است. (نامعتبر)

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

در این بیت، خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران شده است.

گزینه ۱: نباریدن باران مشروط به خشک شدن دجله شده است؛ اما این پیام با پیام بیت موردنظر متفاوت است؛ زیرا آن بیت می‌گوید خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران است نه برعکس! مثلاً طبق پیام این بیت، مانعی ندارد باران ببارد ولی باز دجله به علتی دیگر مثل ساختن سد در سرمنشأ آن خشک شود.

گزینه ۲: خشک شدن دجله مشروط به باریدن باران شده است!

گزینه ۳: خشک نشدن دجله مشروط به باریدن باران شده است؛ یعنی اگر باران ببارد حتماً دجله خشک نمی‌شود. اما طبق پیام بیت موردنظر، ممکن است باران ببارد ولی باز دجله به علتی دیگر مثل ساختن سد در سرمنشأ آن خشک شود.

گزینه ۴: خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران شده است. (همان پیام بیت موردنظر)

توجه: گزینه‌های ۱ و ۳ پیام یکسانی دارند ولی پیام آن دو با پیام بیت موردنظر که همان پیام گزینه ۴ است، تفاوت ظریفی دارد.

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

چون قیاس، مقدمه شرطی متصل دارد، استثنایی اتصالی در نظر گرفته می‌شود. ابتدا باید مقدم و تالی مقدمه شرطی را تشخیص دهیم و بعد به دنبال رفع تالی یا وضع مقدم باشیم.

مقدم: منطق نخوانده باشی تالی: از این سؤال سر در نمی‌آوری.

گزینه ۱: وضع تالی (نامعتبر)

گزینه ۲: رفع مقدم (نامعتبر)

گزینه ۳: رفع تالی (معتبر)

گزینه ۴: رفع مقدم (نامعتبر)

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

برای اینکه قضیه‌ای منفصل باشد باید انفصال بین دو نسبت وجود داشته باشد؛ یعنی یا قابل جمع در صدق نباشند یا قابل جمع در کذب یا هر دو.

گزینه ۱: دو نسبت، هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نه بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

گزینه ۲: قابل جمع در کذب نیستند؛ زیرا اگر قبول نشود (کذب طرف دوم)، نمره زیر ده گرفته است و نمره زیر ده حتماً زیر هفده هم هست (صدق طرف اول)، پس شرطی منفصل است.

گزینه ۳: دو نسبت هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره نه بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

گزینه ۴: دو نسبت هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره چهار بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۹

قیاس استثنایی از دو مقدمه تشکیل می‌شود که یکی شرطی و دیگری حملی است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از آنجا که مقدمه شرطی آن می‌تواند یکی از چهار قضیه شرطی باشد، چهار حالت برای قیاس استثنایی قابل تصور است. پس تعداد حالات مقدمه شرطی، تعداد حالات قیاس را تعیین می‌کند.

گزینه ۱: مقدمه حملی قیاس استثنایی لزوماً محصوره نیست. مثلاً:

اگر رضا بیاید، غذا می‌خوریم.

رضا آمده. (قضیه حملی شخصیه)

∴ غذا می‌خوریم.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

هرچه پیش آید خوش آید = هر اتفاقی بی‌هیچ قید و شرطی، خوشایند است؛ پس پیام شرطی ندارد چون نسبتی به نسبت دیگر مشروط نشده است.

سایر گزینه‌ها: به ترتیب «پی بردن به وجود آتش»، «پی بردن به وجود یک کشته» و «سزاوار گله بودن»، به «وجود دود»، «وجود خون» و «عوض داشتن» مشروط شده‌اند.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

شرطی اول: «برای آمدن به گلستان دوم باید از کوچه الف ۱ یا الف ۲ عبور کنی.» نمی شود از هیچ کدام از این دو کوچه عبور نکرد زیرا مسیر دیگری وجود ندارد (نه هیچ کدام) اما می توان از هر دو عبور کرد مثلاً از کوچه الف ۱ وارد شویم سپس از طریق فرعی گل رز وارد الف ۲ شویم و از این طریق به خیابان گلستان دوم برسیم (شاید هر دو). بنابراین غیرقابل جمع در کذب یا مانعةالرفع یا مانعةالخلو است.
شرطی دوم: «برای رسیدن به گلستان سوم از کوچه ب ۲ یا ب ۳ رد می شوی.» نمی شود از هر دو رد شد زیرا به هم راه ندارند (نه هر دو) اما می شود از هیچ کدام رد نشد و به جای آن ها از کوچه ب ۱ رفت (شاید هیچ کدام). بنابراین غیرقابل جمع در صدق یا مانعةالجمع است.
شرطی سوم: «برای ورود به گلستان چهارم از کوچه ج ۱ یا ج ۲ رد می شوی.» نمی شود از هیچ کدام رد نشد زیرا مسیر دیگری وجود ندارد (نه هیچ کدام). همچنین نمی شود از هر دو رد شد زیرا دو کوچه به هم راه ندارند (نه هر دو). لذا منفصل حقیقی است.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۹

راه حل اول: استفاده از مفهومی که از این بیت درک می شود.
مفهوم بیت این است که فقط اگر دیده دلبر را ببیند فایده دارد و اگر نبیند فایده ندارد.
گزینه های ۱ و ۲: با توجه به مفهوم بیان شده، نه هر دو و نه هیچ کدام: پس حقیقی است.
گزینه ۳: قابل جمع در کذب است زیرا ممکن است در عین اینکه غیردلبر را نمی بیند، دلبر را هم نبیند و در نتیجه با توجه به مفهوم بیت، بی فایده باشد؛ پس مانعةالخلو نیست. (چون قابل جمع در صدق هم هست لذا اصلاً شرطی منفصل نیست).
گزینه ۴: قابل جمع در صدق است زیرا ممکن است ضمن اینکه غیردلبر را نمی بیند، دلبر را هم نبیند و طبق مفهوم بیت، بی فایده باشد؛ پس مانعةالجمع نیست. (چون قابل جمع در کذب هم هست لذا اصلاً شرطی منفصل نیست).
راه حل دوم: استفاده از تحلیل صورت منطقی این بیت.
ساختار منطقی بیت موردنظر: فایده دیده، دیدن دلبر است و اگر دلبر را نبیند آنگاه بی فایده است. پس دو جمله وجود دارد:

■ جمله اول (حملی): فایده دیده، دیدن دلبر دانسته شده (فایده دیده = دیدن دلبر)

■ جمله دوم (شرطی): بی فایده گی آن مشروط به ندیدن دلبر شده است.

پیام جمله دوم (شرطی) را به صورت منفصل می توان به این شکل هم نشان داد: یا دیده، «دلبر را می بیند» یا «بی فایده است». حال باید ببینیم این شرطی، منفصل حقیقی است یا غیرقابل جمع در صدق یا غیرقابل جمع در کذب. پس دو سؤال را باید از خود بپرسیم:

۱. آیا امکان دارد دو جزء قضیه با هم صادق باشند؟

پاسخ منفی است؛ زیرا طبق جمله اول (حملی) «دیدن دلبر» = «فایده دیده»، پس صدق جزء اول (دلبر را می بیند) معادل صدق «فایده دارد» است و جزء دوم (بی فایده است) حتماً کاذب خواهد بود.

۲. آیا امکان دارد دو جزء قضیه با هم کاذب باشند؟

پاسخ منفی است؛ زیرا به طریق مشابه وقتی طبق جمله اول (حملی) «دیدن دلبر» = «فایده دیده»، پس کذب جزء اول (دلبر را می بیند) معادل کذب «فایده دارد» است و جزء دوم (بی فایده است) حتماً صادق خواهد بود.

پس جمله موردنظر منفصل حقیقی است. (رد گزینه ۲)

گزینه ۱: از جمله دوم بیت موردنظر (شرطی)، طبق قاعده رفع تالی می توان نتیجه گرفت: «اگر دیده فایده دارد آنگاه دلبر را می بیند». پس «دیدن دلبر» مشروط به «فایده داشتن دیده» است. بنابراین به طریق مشابه استدلال فوق، می توان گفت قضیه «دیده یا دلبر را نمی بیند یا فایده دارد» هم منفصل حقیقی است.

نکته: طبق آنچه گفته شد می توان ثابت کرد هرگاه «یا الف یا ب» منفصل حقیقی است، «یا غیر الف یا غیر ب» هم منفصل حقیقی است. همچنین وقتی «یا الف یا ب» منفصل مانعةالخلو است، «یا غیر الف یا غیر ب» منفصل مانعةالجمع است و برعکس.

۱۰ مرحله ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

ویژه دانش‌آموزان پایه یازدهم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

تخفیف
ثبت‌نام کلیه آزمون‌ها

ثبت‌نام از اردیبهشت ۹۷



ویژگی‌های ارزشیابی‌های گزینه دو :

تکیه بر یادگیری عمیق و مفهومی درس‌ها مطابق با کتاب‌های نظام جدید درسی
مطالعه و مرور کلیه درس‌های پایه یازدهم
برنامه مطالعات هفتگی

خدمات جانبی ارزشیابی‌ها :

- مشاوره تحصیلی انفرادی هوشمند **اینترنتی**
 - مشاوره هوشمند روان‌شناختی
 - برنامه‌ریزی تحصیلی
 - محتواهای مشاوره‌ای تصویری
 - مشاوره تحصیلی مدرسه‌ای هوشمند **اینترنتی**
 - مدرسه
- خدمات مشاوره‌ای اینترنتی

- نرم افزار بانک سؤال ویژه دانش‌آموزان **تحت وب**
 - محتواهای آموزشی تصویری
 - تست‌های طبقه‌بندی موضوعی
 - نرم افزار بانک سؤال ویژه مدارس **تحت وب**
 - راهنمای تدریس معلم
 - مدرسه
- خدمات آموزشی اینترنتی

ثبت‌نام در ارزشیابی‌های گزینه دو از دو طریق :

۱) وب سایت مؤسسه گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir

۲) نمایندگان مؤسسه در شهرهای سراسر کشور

گزینه دو، ارزشیابی در خدمت یادگیری

