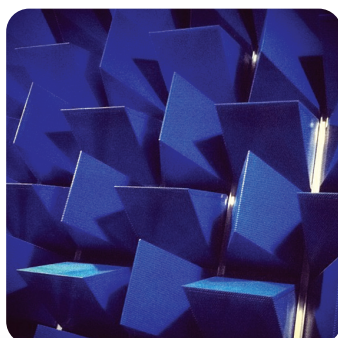


# دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶

ویژه دانش‌آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه  
تمام رشته‌های نظری



۲	در پاسخ تشریحی سؤال ها چه اطلاعاتی داده شده است؟
۳	پاسخ تشریحی درس های عمومی
۱۱	// درس های اختصاصی رشته ریاضی و فیزیک
۲۱	// درس های اختصاصی رشته علوم تجربی
۳۰	// درس های اختصاصی رشته ادبیات و علوم انسانی

## تذکرات مهم ↓

- ۱- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷ گزینه دو روز جمعه ۲۰ اسفند ۹۵ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۱۹ اسفند توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله های ۷ تا ۱۰ گزینه دو روز پنجشنبه ۵ اسفند ۹۵ می باشد. افرادی که در این آزمون ها ثبت نام نکرده اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می توانند به بخش «معرفی آزمون ها- پایه دهم دوره دوم متوسطه» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه های مقدماتی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۲۹ بهمن ۹۵ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir) قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۶ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۹ بهمن، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایید.



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

[gozine2\\_institute](https://www.instagram.com/gozine2_institute)

## در پاسخ تشریحی سؤال‌ها چه اطلاعاتی داده تنده اسند؟

دانش آموز گرامی

یکی از مهم‌ترین کارهایی که باید پس از هر آزمون انجام گیرد، رفع اشکال و تحلیل سؤال‌های آزمون با کمک دفترچه پاسخ تشریحی است. بی‌شک تحلیل آزمون به شناسایی نقاط قوت و ضعف شما کمک شایانی کرده تا بتوانید برای ارتقا یا برطرف کردن آن‌ها برنامه‌ریزی مناسبی نمایید.

در ادامه، جهت استفاده مطلوب‌تر از پاسخ تشریحی توضیحاتی ارائه می‌شود. در دفترچه پاسخ تشریحی، در کنار شماره هر سؤال، علاوه بر گزینه درست، موارد دیگری نیز آورده شده‌اند.

(۱) **سطح دشواری سؤال:** تمام پرسش‌ها با هم‌فکری دبیرهای طراح سؤال، کارشناسان مؤسسه و مدیران گروه‌های آموزشی در سه سطح «ساده، متوسط و دشوار» طبقه‌بندی شده‌اند تا بتوانید ارزیابی خوبی از عملکرد خود در رویارویی با سطح سؤال‌های مختلف داشته باشید.

(۲) **شماره صفحه کتاب درسی:** برای هر پرسش شماره صفحه درج شده است تا بتوانید با مراجعه به صفحه یا صفحه‌های درج شده، توضیح کامل‌تری راجع به سؤال مشاهده کنید و از طرفی به‌خاطر داشته باشید که سؤال‌های آزمون‌های گزینه‌دو، برگرفته از کتاب‌های درسی شماست.

(۳) **حیطه یادگیری:** براساس اصول یادگیری، در هر موضوع و مطلبی، حیطه‌های یادگیری بخش ویژه‌ای را به خود اختصاص می‌دهند. ممکن است قصد از مطلب مورد پرسش، یافتن این نکته باشد که آیا مفاهیم موجود در آن موضوع یا پرسش به‌خوبی فهمیده شده است یا خیر؟ و یا ممکن است قصدی دیگر از طرح پرسش وجود داشته باشد. در طراحی هر پرسش، اینکه پرسش موردنظر کدام حیطه از حیطه‌های شناختی را (که توضیح آن در ذیل آمده است) مدنظر قرار داده است، مشخص شده است. بنابراین پاسخ‌گویی یا عدم‌پاسخ‌گویی به پرسش مشخص خواهد کرد که اشکال واقعی دانش‌آموز در کدام سطح قرار دارد.

### \* حیطه‌های شناختی

حیطه‌های شناختی شامل شش سطح یادگیری است که هر سطح پیش‌نیاز سطح بعدی محسوب می‌شود و از ساده‌ترین سطح شناخت به دشوارترین آن تنظیم شده است. سطوح یادگیری در حیطه‌های شناختی عبارت‌اند از:

(۱) دانش

(۲) فهمیدن (درک و فهم)

(۳) به‌کار بستن (کاربرد)

(۴) تجزیه و تحلیل

(۵) ترکیب

(۶) ارزشیابی

از آنجا که پرداختن به حوزه‌های تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی، نیازمند ایجاد آمادگی‌های خاصی در دانش‌آموزان است، در آزمون‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مؤسسه آموزشی فرهنگی گزینه‌دو صرفاً به سه سطح نخست، یعنی دانش، درک و فهم و کاربرد پرداخته می‌شود و تا زمان ایجاد آمادگی موردنظر، سایر سطوح در لایه کاربرد گنجانده می‌شوند. بنابراین، آگاهی شما از سطح پرسش نشان خواهد داد که در کدام زمینه آمادگی بالاتری دارید و یا باید نسبت به آن آمادگی بیشتری در خود ایجاد نمایید.

سطوح مورد انتظار در آزمون‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی عبارتند از:

(۱) **دانش:** شامل آن دسته از آموخته‌هاست که بیش‌تر با حافظه سر و کار دارد.

(۲) **درک و فهم:** بر توانایی دانش‌آموز در پی‌بردن به‌معنی و مفهوم یک مطلب و بازگویی آن با استفاده از کلمات و جملات خود اشاره دارد.

(۳) **کاربرد:** به کار بستن قوانین، اصول و روش‌ها در موقعیت جدید بدون اینکه به دانش‌آموز راه‌حلی داده شود، در این حیطه قرار دارد.

# پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون مرحله ۶ (تمام رشته‌های نظری)

## “ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* درس‌های ۹ تا ۱۱ کتاب  
 معنای درست واژگان:  
 مشیت: اراده و خواست خداوند  
 غنا: توانگری، بی‌نیازی  
 صور: شاخ و جز آن، که در آن دَمَد تا آواز برآید، بوق (صور اسرافیل: شیپور اسرافیل که در روز قیامت، وی در آن می‌دمد و مردگان زنده می‌شوند).  
 تکریم: بزرگداشت، گرامی‌داشت  
 وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی
- ۲- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* درس‌های ۹ تا ۱۱ کتاب  
 معنای درست واژگان:  
 فراق: دوری، جدایی  
 توسن: اسب سرکش، مقابل رام  
 خذلان: درماندگی، بی‌بهره بودن  
 محنت: اندوه، غم، رنج  
 تجلی: جلوه‌گری، پدیدار شدن چیزی درخشان مانند نور، روشنی  
 معلول: کسی که عضو یا اندام‌هایی از بدنش آسیب دیده است، بیمار علیل، هر چیزی که آن را به علت و سبب ثابت کرده باشند.
- ۳- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* محدوده آزمون کتاب  
 املاي درست کلمات:  
 طالع - نسیان - مقربان - توش
- ۴- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* محدوده آزمون کتاب  
 املاي درست واژه «می‌گذاری» است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۰ کتاب  
 جمله غیر ساده وجود دارد و اگر اجزای جمله را در جای خود قرار دهیم، جمله به صورت زیر درمی‌آید:  
 اگر به تیغ ستم گردن مرا بزنی، جز از جام توحید هرگز ننوشم.
- ۶- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۴ کتاب  
 برای پیدا کردن نقش ضمائر پیوسته، ابتدا ضمیر هم‌شخص ناپیوسته به جای آن قرار می‌دهیم تا ببینیم این ضمیر در آن عبارت چه نقشی را می‌پذیرد.  
 «تنم: تن من» در اینجا به این دلیل که بین واژه‌های «تن» و «من» به کسره (نقش نمای اضافی) نیاز پیدا می‌کنیم، پس ضمیر پیوسته «م» در واژه «تنم» مضاف‌الیه است و در واژه «تیرم» بعد از مرتب کردن جمله، «من را به تیر بدوزی» می‌بینیم که «م» در واژه «تیرم» نقش مفعول دارد.
- ۷- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۹۲ کتاب  
 کتاب «من زنده‌ام» نوشته معصومه آباد است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۴ کتاب  
 واژه «طرب» بعد از فعل جمله آمده است که باعث به وجود آمدن شیوه بلاغی شده است.
- ۹- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۴ کتاب  
 خاک در گزینه اول در معنای مجازی گور و در گزینه‌های دوم و چهارم در معنای مجازی سرزمین به کار رفته است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۲ کتاب  
 بیت گزینه ۱: «شرف اولاد آدم» کنایه از «امام حسین (علیه السلام)» است، اما در این بیت هیچ تشبیهی وجود ندارد.  
 بیت گزینه ۲: «جان» مجاز از «یار» است.
- بیت گزینه ۳: بین واژه‌های «گل» و «گل» جناس ناقص حرکتی وجود دارد.  
 بیت گزینه ۴: بین واژه‌های «بدنام» و «نیک‌نام» آرایه تضاد وجود دارد.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱ کتاب  
 معنی آیه شریفه: «همانا با یاد و ذکر خداوند، دل‌ها آرامش پیدا می‌کنند.» که این مفهوم در گزینه ۲ آنجا که می‌گوید «رزمندگان با آرامش و اطمینانی که حاصل ایمان است» دیده می‌شود.

۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۸۳ کتاب

گزینه ۱: شاعر می‌گوید: «ای دشمن حتی اگر خاک کشور مرا به خون بکشی و همه چیز را نابود کنی، باز هم گل و زیبایی از آن می‌روید.»  
گزینه ۲: شاعر بر این امر تأکید دارد که: ای دشمن حتی اگر جسمم را بسوزانی و نابود کنی، هرگز نمی‌توانی عشق میان من و کشورم را نابود کنی.  
گزینه ۳: من انسان آزاده‌ای از دیار و سرزمین آزادگان هستم و در آغوش من گل صبر و شکیبایی پرورش پیدا می‌کند و من در برابر تجاوزات و ستم دشمن صبوری و ایستادگی می‌کنم.  
گزینه ۴: ای دشمن من نه تسلیم تو می‌شوم و نه سازشی با تو می‌کنم و نه احترامی به تو می‌گذارم و هیچ درخواستی از تو ندارم و قدرتمندانه با حيله و نیرنگ تو مقابله می‌کنم.

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* محدوده آزمون درس‌های ۹ تا ۱۱ کتاب

مفهوم کلی بیت گزینه سوم ناآرامی و شجاعت است.

۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۷۶ کتاب

اینکه هر جزئی از جهان گنجینه‌ای از راز است، در ابیات همه گزینه‌ها غیر از گزینه چهارم دیده می‌شود.  
مفهوم گزینه چهارم این است که نام خدا کلید همه گنج‌های حکمت است.

۱۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۶۹ کتاب

شاعر مژده می‌دهد که بالاخره روزی عمر حکومت ظلم و ستم به پایان خواهد رسید، اما در سه گزینه دیگر تأکید ابیات بر فراگیری مرگ است:  
گزینه ۱: مرگ که خاص و عام را نابود می‌کند، شما را نیز نابود خواهد کرد.  
گزینه ۲: مرگ که مانند بادی شمع وجود انسان‌های زیادی را خاموش کرده است، چراغ وجود شما را نیز خاموش خواهد کرد.  
گزینه ۴: دنیا مانند کاروان‌سرای است که قافله‌های زیادی از آن عبور کرده‌اند، قافله شما نیز از این کاروان‌سرا (دنیا) عبور خواهد کرد و شما نیز خواهید مرد.

## “ زبان عربی [رشته‌های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی] ”

۱۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۱ کتاب

ترجمة کلمات: قُلْ: بگو  
قادرٌ: تواناست  
لا يعلمونَ: نمی‌دانند (مضارع منفی)  
إِنَّ: همانا، قطعاً  
أَنْ يُنْزَلَ: که بفرستد (مضارع التزامی)

۱۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۰ کتاب

واژه «الْمُؤْمِنُونَ» در این آیه فاعل و واژه «الأحزاب» جمع واژه «الحِزْب» مفعول است. همچنین افعال «رَأَى»، «قَالُوا» و «وَعَدَ» هر سه ماضی ساده‌اند و نباید آن را به شکل دیگری ترجمه کرد.

۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۸ کتاب

افعال «سَمِعْنَا» و «آمَنَّا» هر دو متکلم مع‌الغیر (اول شخص جمع) ماضی است. فعل «آمَنُوا» امر است و ماضی آن به شکل «آمَنُوا» است. همچنین فعل «يُنَادِي» از آنجا که در سایه فعل ماضی «سَمِعْنَا» قرار گرفته است، به صورت ماضی استمراری «فَرَامِي خواند» ترجمه می‌شود.

۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۰ کتاب

فعل «قَسَمَ» ماضی به معنای «قسمت کرد» با حرف «ما» منفی شده است. همچنین واژه «أَفْضَلَ» همراه با حرف «مِنْ» به صورت «برتر» ترجمه می‌شود و نباید آن را با فعل اشتباه گرفت. واژه «العِبَادَ» در این عبارت بدون ضمیر به کار رفته است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد

فعل «يَسْأَلُ» دارای دو معنی است: ۱) سؤال می‌کند ۲) درخواست می‌کند  
کلمه «السَّائِلُ» اسم فاعل از فعل «سَأَلَ» بوده و دارای دو معنی است: ۱) پرسش‌گر (سؤال‌کننده) ۲) نیازمند (درخواست‌کننده)  
کلمه «سائل» معنای دیگری هم دارد که با توجه به مفهوم جمله در اینجا معنی «مایع» می‌دهد.  
«سَائِلٍ مُطَهَّرٍ: مایع پاک‌کننده»  
ترجمة جمله: نیازمند، مایعی پاک‌کننده برای زخم درخواست می‌کند.

■ ترجمه متن:

گیاهان خواص دارویی فراوانی دارند که انسان برخی از آن‌ها را در گذر زمان کشف کرده است! بسیاری از این خواص را جانوران به او راهنمایی کرده‌اند در حالی که خود با احساس پنهان‌شان که آن را غریزه درونی می‌نامیم، می‌دانند که آن را چگونه مصرف کنند! الاغ حیوانی است که هرگاه دردی را در شکمش احساس کند، از گیاهان شیرین می‌خورد. از این رو دانشمندان کشف کردند که این گیاهان مایعی را پخش می‌کنند که معده را تحریک کرده، گوارش را آسان می‌سازد و حیوان را از دردها و بیماری‌ها نجات می‌دهد!

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) گیاهان دارویی جانوران را از همه بیماری‌ها نجات می‌دهند!
  - ۲) جانوران به انسان پزشکی را یاد دادند!
  - ۳) جانوران از غریزه درونی خود برای پیشگیری از بیماری‌ها کمک می‌گیرند!
  - ۴) اگر جانوران نبودند، آدمی به خواص گیاهان پی نمی‌برد!
- چنانکه در متن آمده است، جانوران نیاز خود به گیاهان دارویی را به وسیله غریزه درونی‌شان می‌شناسند.

۲۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) انسان با غریزه‌اش خواص برخی گیاهان را کشف می‌کند!
  - ۲) گیاهان دارویی ما را از درد و بیماری نجات می‌دهند!
  - ۳) گیاهان شیرین گوارش غذا در معده را آسان می‌سازند!
  - ۴) جانوران، انسان را در به کارگیری برخی گیاهان راهنمایی می‌کنند!
- با توجه به متن، جانوران با غریزه‌شان خواص برخی گیاهان را کشف می‌کنند نه انسان!

۲۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: تجزیه و تحلیل

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) خواص گیاهان دارویی
  - ۲) جانوران و گیاهان
  - ۳) همزیستی جانور و گیاه
  - ۴) پیشگیری بهتر از درمان است!
- با توجه به محتوای متن، خواص گیاهان دارویی موضوع اصلی این متن است.

۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش

مصدر فعل «يُسَهِّلُ» بر وزن «يَفْعُلُ» و «تَسْهِيلُ» بر وزن «تَفْعِيلُ» به معنای «آسان سازی» است.

۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش

ترکیب «أعشاب حُلوة» به معنای «گیاهان شیرین» وصفی است و واژه «حُلوة» صفت است.

۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب

- گزینه ۱: جمله فعلیه است. ترجمه: بندگان خدا را دوست دارم!
- گزینه ۲: جمله نبوده و یک عبارت ناقص است که باید به وسیله «خبر» تکمیل گردد تا یک جمله تشکیل شود. ترجمه: محبوب‌ترین بندگان خدا!
- گزینه ۳: جمله اسمیه است. ذَنْبٌ (مبتدا) وَاحِدٌ (صفت) كَثِيرٌ (خبر) ترجمه: یک گناه، زیاد است.
- گزینه ۴: جمله اسمیه است که در آن «خبر» جمله جلوتر از مبتدا آمده است. ترجمه: اردک، انباری دارد!

۲۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* ترکیبی

افعال «سَمِعْنَا» و «أَمَّا» هر دو متکلم مع الغیر (اول شخص جمع) ماضی است. فعل «أَمِنُوا» امر و فعل «آمَنُوا» ماضی است.

۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب

در گزینه ۲، کلمه «الغَوَاصُونَ» اسمی است که در ابتدای جمله آمده است و درباره آن خبری گفته می‌شود، بنابراین نقش آن «مبتدا» می‌باشد و «فاعل» اشتباه است.

۲۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب

جمله فعلیه است. «الْتَقَطَ» فعل جمله است و «السَّاحان» فاعل جمله و «صُورَتَيْنِ» مفعول جمله.

ترجمه: دو گردشگر، در گردش علمی، دو عکس گرفتند!

۳۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* درس‌های ۳ و ۴ و تمارین درس ۵ کتاب

- گزینه ۱: «تساقطوا» فعل امر مخاطب برای جمع مذكر است از باب «تفاعل».
- گزینه ۲: «تَعَلَّمَا» فعل امر مخاطب برای مثنی است از باب «تَفَعَّلَ».
- گزینه ۳: «مَارِسِي» فعل امر مخاطب برای مفرد مؤنث است از باب «مَفَاعَلَة».
- گزینه ۴: «أُنْزِلَنَّ» فعل امر مخاطب برای جمع مؤنث است از باب «افعال» که ماضی آن می‌شود «أُنْزِلْتُنَّ» (در حالی که فعل «نَزَلْتُنَّ» ثلاثی مجرد است).



- ۱۶- پاسخ: گزینه ۲  
ترجمه کلمات: قُلْ بگو / إِنَّ: همانا، قطعاً / قادرٌ: تواناست / أَنْ يُنْزَلَ: که بفرستد (مضارع التزامی) / لَا يَعْلَمُونَ: نمی‌دانند (مضارع منفی)
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۱  
واژه «الْمُؤْمِنُونَ» در این آیه فاعل و واژه «الأحزاب» جمع واژه «الْحِزْب» مفعول است، همچنین افعال «رَأَى»، «قَالُوا» و «وَعَدَ» هر سه ماضی ساده‌اند و نباید آن را به شکل دیگری ترجمه کرد.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۴  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) سکوت تلاست و سخن گفتن نقره!  
(۲) بزرگ‌ترین نادانی، زیاده‌روی در ستایش و نکوهش است!  
(۳) خواب همراه با آگاهی بهتر از نماز همراه با نادانی است!  
(۴) دانش، شکاری است و نگارش در بند کردن [آن] است!
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۱  
فعل «قَسَمَ» ماضی به معنای «قسمت کرد» با حرف «ما» منفی شده است. همچنین واژه «أَفْضَلَ» همراه با حرف «مِنْ» به صورت «برتر» ترجمه می‌شود و نباید آن را با فعل اشتباه گرفت. واژه «الْعِبَاد» در این عبارت بدون ضمیر به کار رفته است.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۳  
فعل «يَسْأَلُ» دارای دو معنی است: (۱) سؤال می‌کند (۲) درخواست می‌کند  
کلمه «السَّائِل» اسم فاعل از فعل «سَأَلَ» بوده و دارای دو معنی است: (۱) پرسش‌گر (سؤال‌کننده) (۲) نیازمند (درخواست‌کننده)  
کلمه «سائل» معنای دیگری هم دارد که با توجه به مفهوم جمله در اینجا معنی «مایع» می‌دهد.  
«سائلٌ مُطَهَّرٌ: مایع پاک‌کننده»  
ترجمه جمله: نیازمند، مایعی پاک‌کننده برای زخم درخواست می‌کند.
- ترجمه متن:  
گیاهان خواص دارویی فراوانی دارند که انسان برخی از آن‌ها را در گذر زمان کشف کرده است! بسیاری از این خواص را جانوران به او راهنمایی کرده‌اند در حالی که خود با احساس پنهان‌شان که آن را غریزه درونی می‌نامیم، می‌دانند که آن را چگونه مصرف کنند! الاغ حیوانی است که هرگاه دردی را در شکمش احساس کند، از گیاهان شیرین می‌خورد. از این رو دانشمندان کشف کردند که این گیاهان مایعی را پخش می‌کنند که معده را تحریک کرده، گوارش را آسان می‌سازد و حیوان را از دردها و بیماری‌ها نجات می‌دهد!
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) گیاهان دارویی جانوران را از همه بیماری‌ها نجات می‌دهند!  
(۲) جانوران به انسان پزشکی را یاد دادند!  
(۳) جانوران از غریزه درونی خود برای پیشگیری از بیماری‌ها کمک می‌گیرند!  
(۴) اگر جانوران نبودند، آدمی به خواص گیاهان پی نمی‌برد!  
چنان که در متن آمده است، جانوران نیاز خود به گیاهان دارویی را به وسیله غریزه درونی‌شان می‌شناسند.
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۱  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) انسان با غریزه‌اش خواص برخی گیاهان را کشف می‌کند!  
(۲) گیاهان دارویی ما را از درد و بیماری نجات می‌دهند!  
(۳) گیاهان شیرین گوارش غذا در معده را آسان می‌سازند!  
(۴) جانوران، انسان را در به کارگیری برخی گیاهان راهنمایی می‌کنند!  
با توجه به متن، جانوران با غریزه‌شان خواص برخی گیاهان را کشف می‌کنند نه انسان!
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۱  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) خواص گیاهان دارویی (۲) جانوران و گیاهان (۳) همزیستی جانور و گیاه (۴) پیشگیری بهتر از درمان است!  
با توجه به محتوای متن، خواص گیاهان دارویی موضوع اصلی این متن است.

- ۲۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش  
مصدر فعل «يُسَهِّلُ» بر وزن «يَفْعَلُ» و «تَسْهِيلُ» بر وزن «تَفْعِيلُ» به معنای «آسان سازی» است.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش  
ترکیب «أعشابٍ حُلوةٍ» به معنای «گیاهان شیرین» وصفی است و واژه «حُلوة» صفت است.
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب  
گزینه ۱: جمله فعلیه است. ترجمه: بندگان خدا را دوست دارم!  
گزینه ۲: جمله نبوده و یک عبارت ناقص است که باید به وسیله «خبر» تکمیل گردد تا یک جمله تشکیل شود. ترجمه: محبوب ترین بندگان خدا!  
گزینه ۳: جمله اسمیه است. ذَنْبٌ (مبتدا) وَاحِدٌ (صفت) کَثِيرٌ (خبر) ترجمه: یک گناه، زیاد است.  
گزینه ۴: جمله اسمیه است که در آن «خبر» جمله جلوتر از مبتدا آمده است. ترجمه: اردک، انباری دارد!
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* ترکیبی  
افعال «سَمِعْنَا» و «آمَنَّا» هر دو متکلم مع الغیر (اول شخص جمع) ماضی است. فعل «آمَنُوا» امر و فعل «آمَنُوا» ماضی است.
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب  
در گزینه ۲، کلمه «الغَوَاصُونَ» اسمی است که در ابتدای جمله آمده است و درباره آن خبری گفته می شود، بنابراین نقش آن «مبتدا» می باشد و «فاعل» اشتباه است.
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب  
جمله فعلیه است. «الْتَقَطَ» فعل جمله است و «السَّاحِلان» فاعل جمله و «صُورَتَيْنِ» مفعول جمله.  
ترجمه: دو گردشگر، در گردش علمی، دو عکس گرفتند!
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* درس های ۳ و ۴ و تمارین درس ۵ کتاب  
گزینه ۱: «تساقطوا» فعل امر مخاطب برای جمع مذكر است از باب «تفاعل».  
گزینه ۲: «تَعَلَّمَا» فعل امر مخاطب برای مثنی است از باب «تفعّل».  
گزینه ۳: «مارسی» فعل امر مخاطب برای مفرد مؤنث است از باب «مفاعلة».  
گزینه ۴: «أَنْزَلْنَ» فعل امر مخاطب برای جمع مؤنث است از باب «افعال» که ماضی آن می شود «أَنْزَلْنَ» (در حالی که فعل «نَزَلْنَ» ثلاثی مجرد است).

## “ دین و زندگی ” [رشته های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی]

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۵ کتاب  
صدای مهیب و سهمگینی آسمان ها و زمین را فرامی گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می دهد، که همه را غافلگیر می کند.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۵ کتاب  
پس از مرگ همه اهل آسمان ها و زمین، تحولی عظیم در آسمان ها و زمین رخ می دهد. خورشید درهم می پیچد و بی نور و تاریک می شود. آن همه ستاره های که در آسمان می درخشید، همه به یکباره تیره می شود، زمین به شدت به لرزه در می آید و ...
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۵ کتاب  
پایان این جهان با برپایی قیامت همراه است. این رخداد بزرگ که در آیاتی از قرآن کریم ترسیم شده، در دو مرحله انجام می گیرد.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۹ کتاب  
تنها گزینه ۳ درست است. روایت، بیانگر آن است که در عرصه قیامت، تصویر اعمال یا گزارش از اعمال نمایش داده نمی شود، بلکه خود آن عمل نمایان می شود و هر کس عین عمل خود را می بیند.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۵ کتاب  
از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی بهشتیان می آیند و به آن ها سلام می کنند و می گویند: خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۷ کتاب  
نالۀ دوزخیان:
- ما در دنیا نماز نمی خواندیم و از محرومان دستگیری نمی کردیم.  
همراه بدکاران در معصیت فرو رفتیم و روز رستاخیز را تکذیب کردیم.  
ای کاش خدا را فرمان می بردیم و از پیامبر اطاعت می کردیم.  
ای کاش فلان شخص را دوست خود انتخاب نمی کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.  
دریغ بر ما به خاطر کوتاهی هایی که در دنیا کردیم.



۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۵ کتاب بهشتیان درهای آن را به روی خود گشوده می‌بینند. بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. یک در مخصوص شهیدان و یک در مخصوص پیامبران و صدیقان است.

۳۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۹ کتاب در قیامت ما با حقیقت و باطن اعمال روبه‌رو می‌شویم، نه با تصویر و گزارش و جنبه‌های ظاهری آن‌ها.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۷۵ و ۷۷ کتاب ■ پس از پایان محاکمه، دوزخیان گروه گروه به سوی جهنم رانده می‌شوند و در حالی که در غل و زنجیر بسته شده‌اند، در جایگاهی تنگ افکنده می‌شوند.

■ بهشت برای بهشتیان سرای سلامت «دارالسلام» است.

۴۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب ■ ترجمه: «بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند» ← منظور از این نگهبانان فرشتگان الهی است.

نامۀ عمل } دنیا ← صرفاً گزارش عمل که به‌صورت کلمه و نوشته درآمده  
آخرت ← خود عمل و حقیقت آن

۴۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۶ کتاب با آماده شدن صحنۀ قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان در ترازوی عدل پرودگار سنجیده می‌شود.

۴۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۷۸ کتاب در رابطۀ قراردادی «تغییر قوانین» و «عدالت» وجود دارد، اما در نتیجۀ طبیعی خود عمل «تغییر» و «عدالت» وجود ندارد، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کرد.

۴۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مربوط به قسمت حضور شاهدان و گواهان و شهادت اعضای بدن است.

گزینه ۲: نالۀ حسرت دوزخیان در جهنم است.

گزینه ۳: در دوزخ خطاب به خدا می‌گویند.

۴۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۷ کتاب

۴۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۷ کتاب

گناهکاران به خدا می‌گویند: پروردگار! شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا باز گردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم.

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم، تا هر کسی می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

## «دین و زندگی» [رشته ادبیات و علوم انسانی]

۳۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۳ کتاب

صدای مهیب و سهمگینی آسمان‌ها و زمین را فرامی‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد، که همه را غافلگیر می‌کند.

۳۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۳ کتاب

پس از مرگ همه اهل آسمان‌ها و زمین، تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین رخ می‌دهد. خورشید درهم می‌پیچد و بی‌نور و تاریک می‌شود. آن همه ستاره‌ای که در آسمان می‌درخشید، همه به یک‌باره تیره می‌شود، زمین به شدت به لرزه درمی‌آید و ...

۳۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۳ کتاب

پایان این جهان با برپایی قیامت همراه است. این رخداد بزرگ که در آیاتی از قرآن کریم ترسیم شده، در دو مرحله انجام می‌گیرد.

۳۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۸۷ کتاب

تنها گزینه ۳ درست است. روایت، بیانگر آن است که در عرصۀ قیامت، تصویر اعمال یا گزارش از اعمال نمایش داده نمی‌شود، بلکه خود آن عمل نمایان می‌شود و هر کس عین عمل خود را می‌بیند.

۳۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۸۳ کتاب

از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی بهشتیان می‌آیند و به آن‌ها سلام می‌کنند و می‌گویند: خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.

۳۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۸۵ کتاب

ناله دوزخیان:

ما در دنیا نماز نمی خواندیم و از محرومان دستگیری نمی کردیم.  
همراه بدکاران در معصیت فرو رفتیم و روز رستاخیز را تکذیب کردیم.  
ای کاش خدا را فرمان می بردیم و از پیامبر اطاعت می کردیم.  
ای کاش فلان شخص را دوست خود انتخاب نمی کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.  
دریغ بر ما به خاطر کوتاهی هایی که در دنیا کردیم.

۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۳ کتاب

بهشتیان درهای آن را به روی خود گشوده می بینند. بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می شوند. یک در مخصوص شهیدان و یک در مخصوص پیامبران و صدیقان است.

۳۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۷ کتاب

در قیامت ما با حقیقت و باطن اعمال روبه رو می شویم، نه با تصویر و گزارش و جنبه های ظاهری آن ها.  
برای مثال کسی که مال یتیمی می خورد، آن مال در شکمش تبدیل به آتش شده و از درون او شعله می کشد.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۸۳ و ۸۵ کتاب

■ پس از پایان محاکمه، دوزخیان گروه گروه به سوی جهنم رانده می شوند و در حالی که در غل و زنجیر بسته شده اند، در جایگاهی تنگ افکنده می شوند.  
■ بهشت برای بهشتیان سرای سلامت «دارالسلام» است.

۴۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه های ۷۴ و ۷۵ کتاب

■ ترجمه: ﴿بی گمان برای شما نگهبانانی هستند﴾ ← منظور از این نگهبانان فرشتگان الهی است.

نامۀ عمل } دنیا ← صرفاً گزارش عمل که به صورت کلمه و نوشته درآمده  
آخرت ← خود عمل و حقیقت آن

۴۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۴ کتاب

با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می شود و اعمال، افکار و نیت های انسان در ترازوی عدل پرودگار سنجیده می شود.

۴۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۸۶ کتاب

در رابطه قراردادی «تغییر قوانین» و «عدالت» وجود دارد، اما در نتیجه طبیعی خود عمل «تغییر» و «عدالت» وجود ندارد، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کرد.

۴۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب

سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مربوط به قسمت حضور شاهدان و گواهان و شهادت اعضای بدن است.

گزینه ۲: ناله حسرت دوزخیان در جهنم است.

گزینه ۳: در دوزخ خطاب به خدا می گویند.

۴۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۵ کتاب

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۸۵ کتاب

گناهکاران به خدا می گویند: پروردگارا! شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا باز گردیم، عمل صالح انجام می دهیم.

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم، تا هرکسی می خواست به راه راست آید؟ ما می دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می گیرید.

## “ زبان انگلیسی ”

۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۳ کتاب

گذشته استمراری + because + گذشته ساده

۴۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۶ کتاب

اگر بخواهیم روی یک اسم یا ضمیر در جمله تأکید کنیم و بگوییم خود آن شخص یا خود آن چیز و نه هیچ شخص یا چیز دیگر، از ضمیر انعکاسی استفاده می کنیم که در اینجا به آن ضمیر تأکیدی می گوئیم.

۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه های ۸۴ و ۸۶ کتاب

ترجمه: ما داشتیم قدم می زدیم هنگامی که مردی را دیدیم که تنها (پیش خودش) نشسته بود.

۴۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۹ کتاب

ترجمه: پیروی از اعتقادات راستین اسلامی شما را به سوی پروردگارتان راهنمایی می کند.

(۴) احساسات

(۳) علایق

(۲) اصطلاحات

(۱) اعتقادات

۵۰- پاسخ: گزینه ۳  
ترجمه:

A: چرا در تاریکی غذا می‌خوری؟

B: به خاطر اینکه برق رفته است.

(۱) رشد کردن (۲) از دنیا رفتن (۳) قطع شدن (رفتن) (۴) چرخ زدن (گشتن)

۵۱- پاسخ: گزینه ۳  
ترجمه:

A: من یک‌جا چند میلیون دلار می‌خواهم.

B: اوه، فراموش نکن: «نابرده رنج، گنج میسر نمی‌شود».

(۱) دشت (۲) بازی (۳) سود - منفعت (۴) شهرت

نکته: این یک ضرب‌المثل است. باید لغات آن دقیقاً بر اساس اصل ضرب‌المثل به کار برده شوند.

۵۲- پاسخ: گزینه ۴  
ترجمه:

A: آیا این کارتون برای بچه‌های کوچک مناسب است؟

B: بله، فکر کنم.

(۱) پرانرژی (۲) مشهور (۳) بی‌دقت (۴) مناسب

۵۳- پاسخ: گزینه ۲  
ترجمه:

A: آیا ارزش آن ساعت مچی را می‌دانی؟

B: نمی‌دانم. فکر کنم خیلی گران باشد.

(۱) فرق - اختلاف (۲) ارزش (۳) سود - علاقه (۴) موفقیت

۵۴- پاسخ: گزینه ۳  
ترجمه:

A: من به شما دروغی نگفتم. باور کنید!

B: این رو می‌دانستم. خدا رو شکر.

(۱) این درست است! (۲) چقدر عجیب! (۳) باورم کنید! (۴) واقعاً؟!

۵۵- پاسخ: گزینه ۱  
املاي صحیح سایر گزینه‌ها: thousands- experiments- answers

### ■ ترجمه درک مطلب:

پروفسور محمود حسابی در سال ۱۹۰۳ میلادی در تهران به دنیا آمد. خانواده‌اش اهل تفرش بودند. بعد از ۴ سال در تهران، او به بیروت رفت و در سن ۷ سالگی در آنجا به مدرسه رفت. مادرش همچنین شروع کرد به آموزش فارسی و کتاب‌های مذهبی به او. وی در مدرسه قرائت قرآن و خواندن شعرهای حافظ، بوستان، گلستان و شاهنامه را یاد گرفت. او در مدرسه بیروت نیز به مطالعه مهندسی پرداخت. دکتر حسابی در سن ۲۵ سالگی دکتری فیزیک را از دانشگاه سوربن دریافت کرد.

۵۶- پاسخ: گزینه ۳

پروفسور حسابی اهل کجاست؟

(۱) سوربن (۲) تفرش (۳) تهران (۴) بیروت

۵۷- پاسخ: گزینه ۲

چه زمانی پروفسور حسابی تهران را ترک کرد؟

۵۸- پاسخ: گزینه ۱

با توجه به متن، رشته تحصیلی او بعد از مدرسه چه بود؟

(۱) فیزیک (۲) مهندسی (۳) شعر (۴) مذهب - دین

۵۹- پاسخ: گزینه ۴

او چه وقتی دکتری دریافت کرد؟

$$۱۹۰۳ + ۲۵ = ۱۹۲۸$$

۶۰- پاسخ: گزینه ۳

(۱) درباره چیزی اطلاعاتی داشتن.

(۲) دانشی از یک موضوع یا مهارت کسب کردن.

(۳) بیان کردن چیزی که یاد گرفته‌اید.

(۴) به کسی درس دادن و یا کمک کردن به یادگیری او.

# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون مرحله ۶ (رشته ریاضی و فیزیک)

## ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۱۰۰ ریاضی ۱

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: یک دانش آموز ممکن است با چند نفر دوست باشد، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۲: تعداد دوستان هر دانش آموز منحصر به فرد است، پس این رابطه تابع است.

گزینه ۳: هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۴: هر عدد طبیعی (به جز یک) دارای بیش از یک مقسوم علیه است، پس این رابطه تابع نیست.

بنابراین گزینه ۲ درست است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

نکته: هر سهمی به صورت  $y = a(x-h)^2 + k$  که  $a \neq 0$ ، رأسی به مختصات  $(h, k)$  دارد. همچنین اگر  $a > 0$  نمودار سهمی رو به بالا و اگر  $a < 0$  نمودار سهمی رو به پایین خواهد بود.

با توجه به نمودار داده شده، رأس سهمی نقطه  $(-3, -2)$  و نمودار آن رو به پایین است. با توجه به نکته بالا، گزینه ۲ یعنی  $y = -(x+3)^2 - 2$  پاسخ درست است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۷ ریاضی ۱

نکته: ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  در صورت وجود، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

مطابق نکته، ریشه‌های معادله را به دست می‌آوریم:

$$b^2 + \sqrt{2}b - 4 = 0 \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2 - 4(-4)}}{2} \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{18}}{2} \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm 3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} b_1 = \sqrt{2} \\ b_2 = -2\sqrt{2} \end{cases}$$

چون  $\alpha > \beta$ ، پس  $\alpha = \sqrt{2}$  و  $\beta = -2\sqrt{2}$ . بنابراین:  $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$

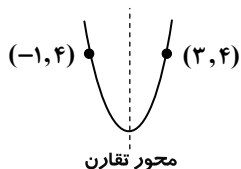
۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ ریاضی ۱

نکته: خط عمودی که از رأس سهمی می‌گذرد، خط تقارن سهمی نامیده می‌شود.

نکته: اگر نقاط A و B بر روی یک سهمی و دارای عرض یکسان باشند، نسبت به خط تقارن، قرینه هستند.

مطابق نکته، دو نقطه  $(3, 4)$  و  $(-1, 4)$  روی یک سهمی و دارای عرض‌های یکسان هستند، پس نسبت به محور تقارن قرینه‌اند. یعنی خط تقارن سهمی از وسط این دو نقطه عبور می‌کند. بنابراین:

$$x = \frac{3 + (-1)}{2} = 1 \text{ خط تقارن}$$



سهمی‌های متفاوتی را می‌توان در نظر گرفت. به طور مثال:

۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۵ ریاضی ۱

برای این که معادله درجه دومی دارای جواب باشد، باید دلتای آن معادله نامنفی ( $\Delta \geq 0$ ) باشد. مقدار  $\Delta$  را برای چهار گزینه بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $\Delta = (-2)^2 - 4(1)(a) = 4 - 4a$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

گزینه ۲:  $\Delta = (1)^2 - 4(a^2) \times 1 = 1 - 4a^2$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

گزینه ۳:  $\Delta = (a+1)^2 - 4(1)(a) = a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2 \geq 0$  ✓ همواره نامنفی است.

گزینه ۴:  $\Delta = a^2 - 4(-1)(-1) = a^2 - 4$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ ریاضی ۱

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:

نکته: علامت عبارت  $y = ax + b$  برای  $x$ ‌های مختلف از جدول زیر تعیین می‌شود.

$x$	$-\frac{b}{a}$
$y$	مخالفت علامت $a$ موافقت علامت $a$

که در آن  $-\frac{b}{a}$  ریشه معادله  $y = 0$  و  $a$  شیب خط است.

در نمودار داده شده خط محور  $x$ ‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کرده است، پس  $x = 2$  ریشه معادله  $y = 0$  است. از طرفی چون خط با قسمت مثبت محور  $x$ ‌ها زاویه‌ای کوچک‌تر از  $90^\circ$  می‌سازد، پس شیب خط یعنی علامت  $a$  مثبت است. پس پاسخ گزینه ۴ است.

راه حل دوم:

همان‌طور که از نمودار مشخص است، مقادیر خط به ازای  $x > 2$  مثبت، به ازای  $x < 2$  منفی و به ازای  $x = 2$ ، صفر است، بنابراین گزینه ۴ درست است.

راه حل سوم:

نکته: به محل تقاطع هر خط با محور  $y$ ‌ها، عرض از مبدأ خط می‌گویند.

نکته: معادله خطی با شیب  $a$  و عرض از مبدأ  $b$  برابر است با:  $y = ax + b$

با توجه به نمودار، خط از دو نقطه  $(2, 0)$  و  $(0, -1)$  می‌گذرد، پس شیب آن برابر  $\frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2}$  می‌باشد. از طرفی عرض از مبدأ خط برابر  $-1$  است، پس مطابق نکته معادله آن به صورت  $y = \frac{1}{2}x - 1$  می‌باشد. حال با توجه به نکته راه حل اول، خط را تعیین علامت می‌کنیم.

$x$	۲
$y$	-

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۸۷ ریاضی ۱

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

ابتدا ریشه‌های هر کدام از عبارت‌های صورت و مخرج را به دست می‌آوریم و جدول را کامل می‌کنیم.

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

$x$	-۲	۰	۱	۳
$x$	-	-	+	+
$(x-3)^2$	+	+	+	+
$x^2+x-2$	+	-	-	+
$P(x)$	-	+	-	+

تعریف نشده

تعریف نشده

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

۶۸- پاسخ: گزینه ۴

نقطه  $(2, 2)$  رأس سهمی است، بنابراین معادله سهمی به صورت زیر است:

$$y = a(x-2)^2 + 2$$

با توجه به شکل، نقطه  $(0, 1)$  روی سهمی قرار دارد، با جایگذاری مختصات این نقطه در

معادله سهمی داریم:

$$1 = a(0-2)^2 + 2 \Rightarrow 4a + 2 = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

بنابراین معادله سهمی به صورت  $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2 + 2$  است. با جایگذاری نقاط داده شده در گزینه‌ها، فقط نقطه  $(3, \frac{7}{4})$  روی این سهمی قرار دارد.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ ریاضی ۱

۶۹- پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای حل معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )، به روش مربع کامل ابتدا کل عبارت را بر ضریب  $x^2$  تقسیم می‌کنیم. سپس مربع نصف ضریب  $x$  را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \Rightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a}$$

مطابق نکته می توان نوشت:

$$9x^2 - 6x = 17 \xrightarrow{\text{تقسیم بر ضریب } x^2} x^2 - \frac{2}{3}x = \frac{17}{9} \xrightarrow{\text{اضافه کردن مربع نصف ضریب } x} x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \frac{17}{9} + \frac{1}{9} \Rightarrow \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = 2$$

پس خواهیم داشت:  $h = -\frac{1}{3}$  و  $k = 2$ . در نتیجه:  $\frac{k}{h} = \frac{2}{-\frac{1}{3}} = -6$

۷۰- پاسخ: گزینه ۳ **▲** مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ ریاضی ۱

نکته: در سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )

(۱) طول رأس سهمی برابر  $-\frac{b}{2a}$  است.

(۲) اگر  $a > 0$ ، نمودار رو به بالا و اگر  $a < 0$ ، نمودار رو به پایین است.

(۳) اگر  $c > 0$ ، نمودار محور عرض‌ها را در بالای محور طول‌ها و اگر  $c < 0$ ، نمودار محور عرض‌ها را در پایین محور طول‌ها قطع می‌کند و اگر

$c = 0$ ، نمودار سهمی از مبدأ مختصات می‌گذرد.

با توجه به نکته بالا، در هر گزینه علامت  $a$ ،  $b$  و  $c$  را پیدا می‌کنیم.

گزینه ۱:  $c > 0, a < 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0 \Rightarrow abc < 0$  \*  $\times$

گزینه ۲:  $c = 0 \Rightarrow abc = 0$  \*  $\times$

گزینه ۳:  $c < 0, a < 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0 \Rightarrow abc > 0$  ✓

گزینه ۴:  $c > 0, a > 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b < 0 \Rightarrow abc < 0$  \*  $\times$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

**▲** مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۶۵ ریاضی ۱

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

راه حل اول:

$$\frac{(a^3 + a^2b) + (ab^2 + b^3)}{a+b} = \frac{a^2(a+b) + b^2(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 + b^2)}{a+b} = a^2 + b^2$$

راه حل دوم:

نکته:  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

$$\frac{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}{a+b} = \frac{(a^3 + b^3) + (a^2b + ab^2)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2) + ab(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2 + ab)}{a+b} = a^2 + b^2$$

**▲** مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۸ و ۹۱ ریاضی ۱

۷۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  دارای  $\Delta < 0$  باشد (دارای ریشه حقیقی نباشد)، آن‌گاه این عبارت در کل اعداد حقیقی، هم‌علامت  $a$  است.

با تعیین ریشه‌های معادله، عبارت را تعیین علامت می‌کنیم:

ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow$

ریشه حقیقی ندارد.  $|x| + 2 = 0 \Rightarrow |x| = -2 \Rightarrow$

ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0 \Rightarrow$

$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

x	-2	2
$x^2 + 4$	+	+
$ x  + 2$	+	+
$x^2 - x + 1$	+	+
$x^2 - 4$	+	-
عبارت	+	+

تعریف نشده تعریف نشده

$\Rightarrow$  مجموعه جواب  $(-2, 2)$



۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ ریاضی ۱

نکته: اگر یک رابطه به صورت زوج مرتب داده شده باشد، هنگامی این رابطه تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفه اول یکسان نباشند؛ یعنی اگر در آن زوج مرتب‌هایی دارای مؤلفه اول یکسان باشند، مؤلفه دوم آن‌ها نیز با یکدیگر برابر باشند. با توجه به نکته فوق، می‌توان نوشت:

$$(2,0), (2,1-\frac{b}{2}) \in f \Rightarrow 1-\frac{b}{2}=0 \Rightarrow b=2$$

$$(3, a^2-a), (3, 2a-2) \in f \Rightarrow a^2-a=2a-2 \Rightarrow a^2-3a+2=0 \Rightarrow (a-1)(a-2)=0 \Rightarrow a=1 \text{ یا } a=2$$

با جایگذاری  $a$  و  $b$  در رابطه  $f$  داریم:

$$a=2 \Rightarrow f=\{(2,0), (3,2), (2,1), (2,0), (3,2)\} \quad \times \text{ تابع نیست.}$$

$$a=1 \Rightarrow f=\{(2,0), (3,0), (1,1), (2,0), (3,0)\} \quad \checkmark \text{ تابع است.}$$

پس فقط  $a=1$  قابل قبول است. بنابراین:  $a+b=2+1=3$

۷۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ ریاضی ۱

با توجه به جدول تعیین علامت داده شده، نتیجه می‌شود که عبارت  $P(x)$  دارای ریشه مضاعف  $b$  است، پس باید  $\Delta=0$  باشد:

$$b^2-4ac=0 \Rightarrow \frac{m^4+4m^2+4}{(m^2+2)^2} - \frac{4m^2}{(m^2+2)^2} = 0 \Rightarrow m^4+4-4m^2=0 \Rightarrow (m^2-2)^2=0 \Rightarrow m^2=2 \Rightarrow m=\pm\sqrt{2}$$

از آنجایی که عبارت  $P(x)$  همواره منفی است (به جز در ریشه)، بنابراین باید  $m < 0$ ، پس تنها  $m=-\sqrt{2}$  قابل قبول است.

به ازای  $m=-\sqrt{2}$  داریم:  $P(x)=-\sqrt{2}x^2+4x-2\sqrt{2}$  و ریشه مضاعف آن برابر است با:

$$n=-\frac{b}{2a}=\frac{-4}{-2\sqrt{2}}=\sqrt{2} \Rightarrow m+n=-\sqrt{2}+\sqrt{2}=0$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

۷۵- پاسخ: گزینه ۴

ابتدا طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x=\frac{-b}{2a}=\frac{-k}{2}$$

با جایگذاری آن در معادله سهمی، عرض رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$y=(-\frac{k}{2})^2+k(-\frac{k}{2})+k-1=\frac{-k^2+4k-4}{4}$$

بنابر فرض مسئله، رأس سهمی روی خط  $y=x+1$  است، بنابراین مختصات آن در معادله خط صدق می‌کند. با جایگذاری این نقطه در خط داریم:

$$\frac{-k^2+4k-4}{4}=-\frac{k}{2}+1 \Rightarrow \frac{k^2-6k+8}{4}=0 \Rightarrow (k-2)(k-4)=0 \Rightarrow \begin{cases} k-2=0 \Rightarrow k=2 \\ \text{یا} \\ k-4=0 \Rightarrow k=4 \end{cases}$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۶۳ ریاضی ۱

۷۶- پاسخ: گزینه ۴

$$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 \Rightarrow a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$$

بنابر نکته فوق، می‌توان نوشت:

$$x^3+\frac{1}{x^3}=(x+\frac{1}{x})^3-3x \times \frac{1}{x}(x+\frac{1}{x})=(x+\frac{1}{x})^3-3(x+\frac{1}{x}) \quad (*)$$

پس برای محاسبه حاصل عبارت  $x^3+\frac{1}{x^3}$  کافی است مقدار  $x+\frac{1}{x}$  را تعیین کنیم:

$$x^2+3x+1=0 \xrightarrow[\text{طرفین تقسیم بر } x \neq 0]{x} \frac{x^2+3x+1}{x}=0 \Rightarrow x+\frac{1}{x}+3=0 \Rightarrow x+\frac{1}{x}=-3$$

با جایگذاری  $x+\frac{1}{x}=-3$  در  $(*)$  خواهیم داشت:

$$x^3+\frac{1}{x^3}=(-3)^3-3(-3)=-27+9=-18$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۹۲ ریاضی ۱

۷۷- پاسخ: گزینه ۱

نکته: فرض کنیم  $a$  یک عدد حقیقی مثبت و  $u$  یک عبارت جبری باشد. در این صورت:

$$۱) |u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a$$

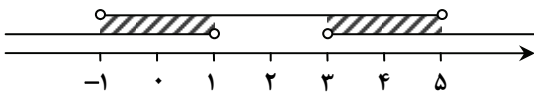
$$۲) |u| \geq a \Rightarrow u \geq a \text{ یا } u \leq -a$$

با توجه به نکته می توان نوشت:

$$|x-2|-2 < 1 \Rightarrow -1 < x-2-2 < 1 \Rightarrow 1 < x-2 < 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x-2| < 3 \Rightarrow -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 & (1) \\ |x-2| > 1 \Rightarrow x-2 > 1 \text{ یا } x-2 < -1 \Rightarrow x > 3 \text{ یا } x < 1 & (2) \end{cases}$$

حال به کمک محور، اشتراک (1) و (2) را به دست می آوریم:



بنابراین مجموعه جواب این نامعادله  $(-1, 5) \cup (3, 5)$  است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه های ۷۹ تا ۸۱ ریاضی ۱

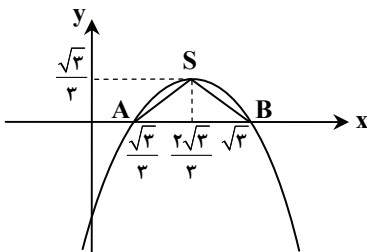
محل تلاقی سهمی با محور طول ها نقطای است که عرض آن ها برابر صفر است، پس در سهمی داده شده مقدار  $y$  را برابر صفر قرار می دهیم تا نقاط تلاقی را پیدا کنیم:

$$-\sqrt{3}x^2 + 4x - \sqrt{3} = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4(-\sqrt{3})(-\sqrt{3})}}{2(-\sqrt{3})} \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{-2\sqrt{3}} \Rightarrow x_1 = \sqrt{3}, x_2 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

همچنین رأس سهمی عبارت است از:

$$x_{\text{رأس}} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}, \quad y_{\text{رأس}} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{-4}{-4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

حال با داشتن مختصات نقاط  $S, B, A$  و به کمک شکل مقابل، مساحت مثلث  $ASB$  برابر است با:

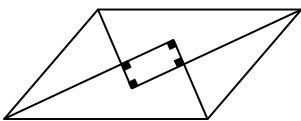
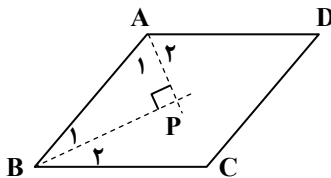


$$\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \times (\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}) = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3}$$

۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۳ هندسه ۱

می دانیم که در متوازی الاضلاع زوایای مجاور مکمل اند.

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{P} = 90^\circ$$



به همین صورت ثابت می شود سایر زوایای حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی متوازی الاضلاع، قائمه است. پس با توجه به اینکه همه زوایای چهارضلعی حاصل قائمه است، پاسخ مستطیل است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه های ۵۷ تا ۵۹ هندسه ۱

نکته: در هر متوازی الاضلاع، قطر ها یکدیگر را نصف می کنند.

نکته: در هر متوازی الاضلاع، هر دو زاویه مجاور مکمل هستند.

نکته: در هر متوازی الاضلاع، هر دو ضلع مقابل هم اندازه اند.

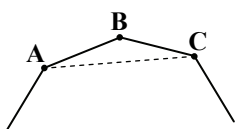
مطابق نکات فوق که همگی ویژگی هایی است که در صفحه های ۵۷ تا ۵۹ کتاب درسی آمده است، گزینه ۳ نادرست است. ویژگی گفته شده در گزینه ۳ فقط در لوزی و مربع وجود دارد و در حالت کلی نادرست است.

۸۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و ترکیب \* صفحه ۵۵ هندسه ۱

نکته ۱: در هر  $n$  ضلعی محدب، هر پاره خط که دو انتهای آن، دو رأس غیر مجاور باشد، قطر می نامند.

نکته ۲: از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب،  $n-3$  قطر می گذرد.

فرض کنید،  $A, B$  و  $C$  سه رأس متوالی مورد بحث در مسئله هستند. با توجه به نکته ۲، از هر یک از این سه رأس  $17 - 3 = 14$  قطر می گذرد، بنابراین از این سه رأس  $17 \times 3 = 51$  قطر می گذرد، اما با کمی دقت مشاهده می کنید که قطر  $AC$  دو بار محاسبه شده است (یک بار برای  $A$  و یک بار برای  $C$ ); پس تعداد قطر های متمایز  $51 - 1 = 50$  است.



۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۶۴ هندسه ۱

نکته: در مثلث قائم الزاویه، اگر یک زاویه  $15^\circ$  باشد، اندازه ارتفاع وارد بر وتر،  $\frac{1}{4}$  اندازه وتر است.

در این مسئله چون  $\hat{B} = 15^\circ$  و مثلث  $ABC$  قائم الزاویه است، پس اندازه ارتفاع  $AH$  برابر  $\frac{1}{4} \times 8 = 2$

می باشد. اکنون می توان نوشت:  $S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \times AH = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$

۸۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۵۰ هندسه ۱

نکته ۱ (قضیه خطوط موازی و مورب): اگر خطی دو خط موازی را قطع کند، هشت زاویه به وجود

می آید که مطابق شکل چهار به چهار با هم برابرند.

نکته ۲: هرگاه دو چند ضلعی با نسبت تشابه  $k$  متشابه باشند، نسبت محیط های آن ها برابر  $k$  و

نسبت مساحت های آن ها برابر  $k^2$  است.

با توجه به نکته ۱، داریم:

$$\hat{B}_2 = \hat{D}, \hat{C}_1 = \hat{B}_1$$

پس دو مثلث  $ABC$  و  $BDE$  متشابه اند و نسبت مساحت آن ها مطابق نکته ۲،

برابر است با مربع نسبت قاعده آن ها (نسبت تشابه):

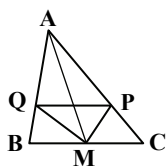
$$\frac{S_{ABC}}{S_{BDE}} = \left(\frac{BC}{BD}\right)^2 = \left(\frac{4}{10}\right)^2 = \frac{16}{100} = 0.16$$

۸۴- پاسخ: گزینه ۳

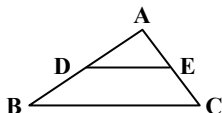
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۴۹ هندسه ۱

نکته ۱: اگر در مثلث  $ABC$ ، نقطه  $M$  وسط  $BC$  و  $MP$  و  $MQ$  نیمسازهای زوایای  $AMB$  و  $AMC$

باشند، آنگاه:  $PQ \parallel BC$



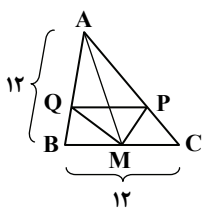
نکته ۲ (تعمیم قضیه تالس): اگر خطی دو ضلع مثلثی را در دو نقطه قطع کند و با ضلع سوم آن موازی باشد، مثلثی پدید می آید که اندازه ضلع های آن با اندازه ضلع های مثلث اصلی، متناسب است.



$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

با توجه به نکته ۱، داریم:  $PQ \parallel BC$ . بنابر تعمیم قضیه تالس در مثلث  $ABC$ ، داریم:

$$\frac{AQ}{AB} = \frac{PQ}{BC}$$



از طرف دیگر  $AQ = AB - BQ = 12 - 4 = 8$

$$\frac{8}{12} = \frac{PQ}{12} \Rightarrow PQ = 8$$

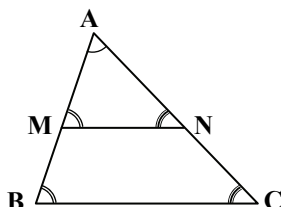
۸۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه های ۴۷ و ۴۸ هندسه ۱

نکته (قضیه اساسی تشابه مثلث ها): اگر یک خط راست موازی یکی

از اضلاع مثلثی، دو ضلع دیگر (یا امتداد آن ها) را در دو نقطه قطع

کند، مثلثی تشکیل می شود که با مثلث اصلی متشابه است.

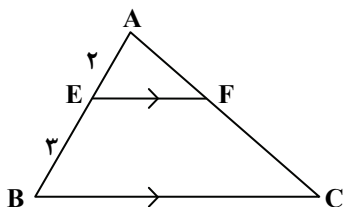


$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$$

با توجه به شکل و بنابر قضیه اساسی تشابه، دو مثلث  $AEF$  و  $ABC$  متشابه اند و نسبت تشابه

$$k = \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}$$

پس می توان نوشت:



$$\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = k^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{AEF} + S_{EFCB}} = \frac{4}{25} \xrightarrow{\text{تفصیل در مخرج}} \frac{S_{AEF}}{S_{EFCB}} = \frac{4}{21}$$

# فیزیک

▲ مشخصات سؤال: ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۰ کتاب

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۳ کتاب

۸۷- پاسخ: گزینه ۲

$$\Delta P = P_0 + \rho gh - P_{\text{داخل زیر دریایی}} = (10^5 + 1000 \times 10 \times 30) - 9 \times 10^4 = 4 \times 10^5 - 9 \times 10^4 = 31 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$g = \Delta P / A \Rightarrow m_{\text{وزنه}} = 9/3 \text{ kg}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۴ کتاب

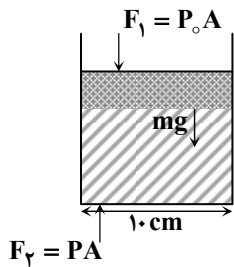
۸۸- پاسخ: گزینه ۳

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow P = 10^5 + 1000 \times 10 \times 2 = 10^5 + 2 \times 10^4 = 1/2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F = 1/2 \times 10^5 \times (5 \times 10) = 1/2 \times 50 \times 10^5 = 6 \times 10^6 \text{ N}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۴ کتاب

۸۹- پاسخ: گزینه ۲



$$F_1 + mg = F_2 \Rightarrow P_0 A + mg = PA \Rightarrow P = P_0 + \frac{mg}{A}$$

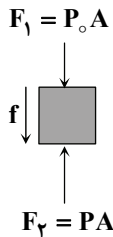
$$m = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B = 5 \times 1/2 + 15 \times 1/6 = 30 \text{ kg}$$

$$P = 10^5 + \frac{30 \times 10}{3 \times (5 \times 10^{-2})^2} = 10^5 + \frac{300}{3 \times 25 \times 10^{-4}} = 1/4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

\* توجه شود دو واحد  $\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  و  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  معادل هم هستند.

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۵ کتاب

۹۰- پاسخ: گزینه ۱

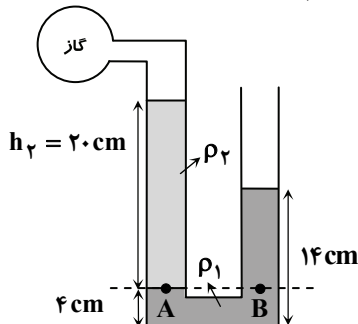


$$F_1 + f = F_2 \Rightarrow f = F_2 - F_1 = PA - P_0 A = (P - P_0) A$$

$$\Rightarrow f = \rho gh A = 1400 \times 10 \times 0.2 \times (8 \times 10^{-4}) = 2/24 \text{ N} \approx 2 \text{ N}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۸ کتاب

۹۱- پاسخ: گزینه ۳



$$\begin{cases} P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{کاز}} + \rho_2 gh_2 = \rho_1 gh_1 + P_0 \\ P_g = P_{\text{کاز}} - P_0 \end{cases}$$

$$P_g = P_{\text{کاز}} - P_0 = \rho_1 gh_1 - \rho_2 gh_2 \Rightarrow \rho_1 \times 10 \times \left( \frac{14-4}{100} \right) - 1000 \times 10 \times \frac{20}{100} = -600$$

$$\Rightarrow \rho_1 - 2000 = -600 \Rightarrow \rho_1 = 1400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۸۷ کتاب

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

برای حل ساده تر خوب است در رابطه  $P = P_0 + \rho gh$ ، هر سه جمله  $P$ ،  $P_0$  و  $\rho gh$  را بر حسب cmHg حساب کنیم.

$$\rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 \Rightarrow 1/2 \times 68 = 13/6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 6 \text{ cm}$$

$$P_{\text{کف ظرف}} = 64 + 6 = 70 \text{ cmHg}$$

$$70 \times 1/2 = 1/4 \Rightarrow P_{\text{جدید}} = 70 - 1/4 = 68/6 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{جدید}} = P_{\text{هوای}} + P_{\text{مایع جدید}} \Rightarrow 68/6 = 64 + P_{\text{جدید}} \Rightarrow P_{\text{جدید}} = 4/6 \text{ cmHg}$$

$$\rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 \Rightarrow 1/2 \times h_1 = 13/6 \times 4/6 \Rightarrow h_1 = 52 \text{ cm}$$

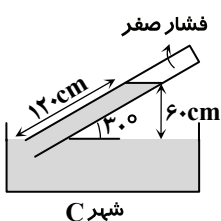
پس  $16 \text{ cm} = 68 - 52$  از ارتفاع باید کم شود.

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۷ کتاب

۹۳- پاسخ: گزینه ۱

فشار ۱۲۰ cm از جیوه در حالتی که لوله آن با زاویه ۳۰° قرار گرفته باشد، برابر فشار ۶۰ cm از جیوه است که در حالت قائم قرار گرفته باشد؛ بنابراین مقایسه فشارسنجها نشان می دهد فشار هوای شهر A از بقیه بیشتر است.

$$(P_A = 70 \text{ cmHg} \text{ و } P_B = 50 \text{ cmHg} \text{ و } P_C = 60 \text{ cmHg})$$



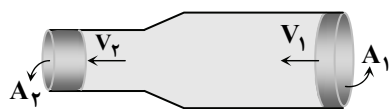
۹۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۷۴ تا ۷۸ کتاب

$$P_o = \rho gh \Rightarrow 9/6 \times 10^4 = 1200 \times 10 \times h \Rightarrow h = 8 \text{ m}$$

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۶ کتاب



$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2 \\ \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{V_2}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow V_2 = 9 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب

تغییر دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلون با یکدیگر یکسان است.

$$\Delta T = \Delta \theta$$

۹۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب

$$\text{گزینه ۱: } F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5} \times 50 + 32 = 122^\circ \text{F} \quad \times$$

$$\text{گزینه ۲: } T = \theta + 273 \Rightarrow T = 22 + 273 = 295 \text{ K} \quad \times$$

$$\text{گزینه ۳: } F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5} \times 20 + 32 = 36 + 32 = 68^\circ \text{F} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه ۴: } T = \theta + 273 \Rightarrow T = -20 + 273 = 253 \text{ K} \quad \times$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۹۷ کتاب

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 3\theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 3\theta - \frac{9}{5}\theta = 32 \Rightarrow \frac{15\theta - 9\theta}{5} = 32 \Rightarrow 6\theta = 160 \Rightarrow \theta = \frac{160}{6} = \frac{80}{3} \approx 27^\circ \text{C}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب

$$\begin{cases} T + F = 361 \\ T = 273 + \theta \Rightarrow 273 + \theta + \frac{9}{5}\theta + 32 = 361 \Rightarrow \frac{14}{5}\theta = 56 \Rightarrow \theta = 20^\circ \text{C} \\ F = \frac{9}{5}\theta + 32 \end{cases}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۹۸ کتاب

دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر) به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گستره دماهای مختلف پذیرفته شده‌اند. اساس کار تفسنج بر تابش گرمایی مبتنی است.

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۱۰۴ کتاب

در اثر افزایش دما، همه فاصله‌ها در صفحه فلزی افزایش می‌یابند.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب

در یک نوار دوفلزه، فلزی که ضریب انبساط بیشتری دارد، بیشتر منبسط شده و قسمت بیرونی نوار منبسط شده را تشکیل خواهد داد. در نوار

AB، ضریب انبساط A بیشتر است و در نوار AC ضریب انبساط C بیشتر است؛ در نتیجه  $\alpha_C > \alpha_A > \alpha_B$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۱۰۴ کتاب

$$\Delta A = A_1 2\alpha \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta A'}{\Delta A} = \frac{A_1 2\alpha \Delta \theta'}{A_1 2\alpha \Delta \theta} \Rightarrow \frac{\Delta A'}{\Delta A} = \frac{120 - 20}{30 - 20} \Rightarrow \Delta A' = 10 \Delta A \Rightarrow \Delta A' = 10 \text{ mm}^2$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

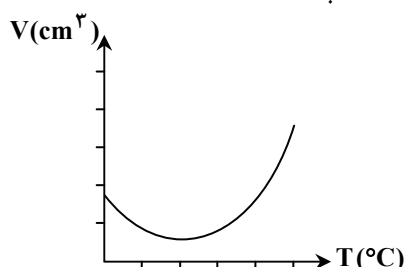
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۱۰۶ کتاب

$$\text{ظرف } \Delta V_{\text{مایع}} = V_1 \beta \Delta \theta - V_1 \times 3\alpha \times \Delta \theta$$

$$2/5 = 500(\beta - 3\alpha) \times 50 \Rightarrow \beta - 3\alpha = 10^{-4} \Rightarrow 3\alpha = 1/6 \times 10^{-4} - 10^{-4} = 0/6 \times 10^{-4} \Rightarrow \alpha = 0/2 \times 10^{-4} = 20 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۱۰۷ کتاب



مطابق نمودار با تغییر دمای آب، حجم آن از صفر درجه سلسیوس شروع به کاهش می‌کند و در ۴ درجه سلسیوس به کمترین مقدار خود می‌رسد.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب

یون‌های  $Fe^{2+}$  موجود در آب لوله‌کشی شده پس از تبدیل به  $Fe^{3+}$ ، هنگام چکه کردن شیر آب، رسوب‌های قهوه‌ای رنگ را که همان زنگ آهن است به وجود می‌آورند که می‌توان با پنبه آغشته به آبلیمو یا سرکه آن را از بین برد.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب

آلومینیم اکسید جامدی با ساختار متراکم و پایدار است که به سطح فلزی می‌چسبد و سبب می‌شود که لایه‌های درونی فلز اکسایش نیابد. به همین دلیل وسایل آلومینیومی در برابر اکسایش مقاومت می‌کنند.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۳ کتاب

فرمول	نام ترکیب	رنگ
$CuCl_2$	مس (II) کلرید	آبی
$FeCl_3$	آهن (III) کلرید	زرد
$CuCl$	مس (I) کلرید	سبز

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۶۴ کتاب

دی‌نیتروژن تری‌اکسید:  $N_2O_3$

تترافسفر هگزااکسید:  $P_4O_6$

فسفر تری‌کلرید:  $PCl_3$  (۳ اتم کلر دارد).

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه‌های ۶۵ و ۸۰ کتاب

اتم X متعلق به گروه ۱۵ بوده و اتم نیتروژن می‌باشد. گاز  $NO_2$  می‌تواند در مجاورت نور خورشید با گاز  $O_3$  هوا واکنش داده و اوزون تروپوسفری را تولید کند.

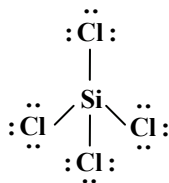
۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۶ کتاب

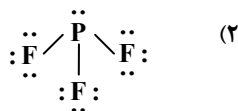
بخش زیادی از کربن دی‌اکسید اضافی هوا در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود و با اسیدی کردن آن‌ها ( $pH < 7$ ) اسکلر آهکی گروهی از کیسه‌تنان و مرجان‌ها را از بین می‌برد.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱

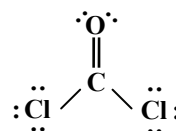
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۶۵ کتاب



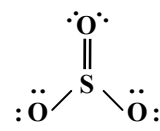
۴ پیوندی - ۱۲ ناپیوندی



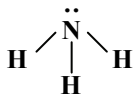
۳ پیوندی - ۱۰ ناپیوندی



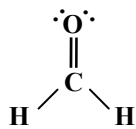
۴ پیوندی - ۸ ناپیوندی



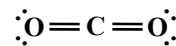
۴ پیوندی - ۸ ناپیوندی



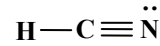
۳ پیوندی - ۱ ناپیوندی



۴ پیوندی - ۲ ناپیوندی



۴ پیوندی - ۴ ناپیوندی



۴ پیوندی - ۱ ناپیوندی

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۷ کتاب

تمامی اکسیدهای فلزی بر اثر انحلال در آب به آن خاصیت بازی ( $pH > 7$ ) می‌دهند در حالی که اغلب اکسیدهای نافلزی بر اثر انحلال در آب به آن خاصیت اسیدی ( $pH < 7$ ) می‌بخشند.

از بین ترکیب‌های ارائه شده در صورت سؤال:  $SO_3$  و  $P_2O_5$  «اکسید اسیدی» و  $MgO$  و  $K_2O$  «اکسید بازی» هستند.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب

تمامی عبارت‌های ذکر شده در صورت سؤال کاملاً درست هستند.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۸ کتاب



۱۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۳ کتاب

اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $-18^{\circ}\text{C}$  می‌رسید.

سایر گزینه‌ها در خصوص اثر گلخانه‌ای درست هستند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب

باید بدانیم که نشاسته پلیمر نیست. نشاسته به‌عنوان یک منبع گیاهی، به عنوان ماده پایه در تولید پلاستیک سبز (زیست تخریب پذیر) استفاده می‌شود و خود، پلیمر نیست.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۸ کتاب

الف) آلوتروپی از مولکول اکسیژن است که در فاصله  $15-30\text{ km}$  در لایه استراتوسفر و در ارتفاع  $15\text{ km}$  از سطح زمین یعنی در لایه تروپوسفر هم حضور دارد.

ب) درست (ب) درست (ت) درست

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب

شرایط استاندارد برای گازها دمای صفر درجه سانتی‌گراد ( $273\text{ K}$ ) و فشار یک اتمسفر ( $760\text{ mm Hg} = 76\text{ cm Hg}$ ) در نظر گرفته می‌شود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۳ کتاب

$$\text{آ) } \text{H}_2 : 0 / 5\text{ g H}_2 \times \frac{1\text{ mol H}_2}{2\text{ g H}_2} = 0 / 25\text{ mol H}_2$$

$$\text{ب) } \text{CO}_2 : 0 / 75\text{ mol CO}_2 \times \frac{22 / 4\text{ L CO}_2}{1\text{ mol CO}_2} = 16 / 8\text{ L CO}_2$$

$$\text{پ) } \text{O}_3 : 0 / 5\text{ mol O}_3 \times \frac{48\text{ g O}_3}{1\text{ mol O}_3} = 24\text{ g O}_3$$

# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون مرحله ۶ (رشته علوم تجربی)

## ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۱۰۰ ریاضی ۱

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: یک دانش آموز ممکن است با چند نفر دوست باشد، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۲: تعداد دوستان هر دانش آموز منحصر به فرد است، پس این رابطه تابع است.

گزینه ۳: هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۴: هر عدد طبیعی (به جز یک) دارای بیش از یک مقسوم علیه است، پس این رابطه تابع نیست.

بنابراین گزینه ۲ درست است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

نکته: هر سهمی به صورت  $y = a(x-h)^2 + k$  که  $a \neq 0$ ، رأسی به مختصات  $(h, k)$  دارد. همچنین اگر  $a > 0$  نمودار سهمی رو به بالا و اگر  $a < 0$  نمودار سهمی رو به پایین خواهد بود.

با توجه به نمودار داده شده، رأس سهمی نقطه  $(-3, -2)$  و نمودار آن رو به پایین است. با توجه به نکته بالا، گزینه ۲ یعنی  $y = -(x+3)^2 - 2$  پاسخ درست است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۷ ریاضی ۱

نکته: ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  در صورت وجود، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

مطابق نکته، ریشه‌های معادله را به دست می‌آوریم:

$$b^2 + \sqrt{2}b - 4 = 0 \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2 - 4(-4)}}{2} \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{18}}{2} \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm 3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} b_1 = \sqrt{2} \\ b_2 = -2\sqrt{2} \end{cases}$$

چون  $\alpha > \beta$ ، پس  $\alpha = \sqrt{2}$  و  $\beta = -2\sqrt{2}$ . بنابراین:  $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$

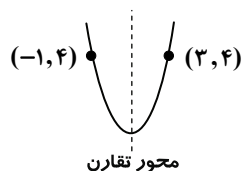
۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ ریاضی ۱

نکته: خط عمودی که از رأس سهمی می‌گذرد، خط تقارن سهمی نامیده می‌شود.

نکته: اگر نقاط A و B بر روی یک سهمی و دارای عرض یکسان باشند، نسبت به خط تقارن، قرینه هستند.

مطابق نکته، دو نقطه  $(3, 4)$  و  $(-1, 4)$  روی یک سهمی و دارای عرض‌های یکسان هستند، پس نسبت به محور تقارن قرینه‌اند. یعنی خط تقارن سهمی از وسط این دو نقطه عبور می‌کند. بنابراین:

$$x = \frac{3 + (-1)}{2} = 1 \text{ خط تقارن}$$



سهمی‌های متفاوتی را می‌توان در نظر گرفت. به طور مثال:

۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۵ ریاضی ۱

برای این که معادله درجه دومی دارای جواب باشد، باید دلتای آن معادله نامنفی ( $\Delta \geq 0$ ) باشد. مقدار  $\Delta$  را برای چهار گزینه بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $\Delta = (-2)^2 - 4(1)(a) = 4 - 4a$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

گزینه ۲:  $\Delta = (1)^2 - 4(a^2) \times 1 = 1 - 4a^2$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

گزینه ۳:  $\Delta = (a+1)^2 - 4(1)(a) = a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2 \geq 0$  ✓ همواره نامنفی است.

گزینه ۴:  $\Delta = a^2 - 4(-1)(-1) = a^2 - 4$  \* به ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود.

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ ریاضی ۱

راه حل اول:

نکته: علامت عبارت  $y = ax + b$  برای  $x$ ‌های مختلف از جدول زیر تعیین می‌شود.

$x$	$-\frac{b}{a}$
$y$	مخالفت علامت $a$ موافقت علامت $a$

که در آن  $-\frac{b}{a}$  ریشه معادله  $y = 0$  و  $a$  شیب خط است.

در نمودار داده شده خط محور  $x$ ‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کرده است، پس  $x = 2$  ریشه معادله  $y = 0$  است. از طرفی چون خط با قسمت مثبت محور  $x$ ‌ها زاویه‌ای کوچک‌تر از  $90^\circ$  می‌سازد، پس شیب خط یعنی علامت  $a$  مثبت است. پس پاسخ گزینه ۴ است.

راه حل دوم:

همان‌طور که از نمودار مشخص است، مقادیر خط به‌ازای  $x > 2$  مثبت، به‌ازای  $x < 2$  منفی و به‌ازای  $x = 2$ ، صفر است، بنابراین گزینه ۴ درست است.

راه حل سوم:

نکته: به محل تقاطع هر خط با محور  $y$ ‌ها، عرض از مبدأ خط می‌گویند.

نکته: معادله خطی با شیب  $a$  و عرض از مبدأ  $b$  برابر است با:  $y = ax + b$

با توجه به نمودار، خط از دو نقطه  $(2, 0)$  و  $(0, -1)$  می‌گذرد، پس شیب آن برابر  $\frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2}$  می‌باشد. از طرفی عرض از مبدأ خط برابر  $-1$  است، پس مطابق نکته معادله آن به‌صورت  $y = \frac{1}{2}x - 1$  می‌باشد. حال با توجه به نکته راه حل اول، خط را تعیین علامت می‌کنیم.

$x$	$2$
$y$	$-$ $+$

۶۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

نقطه  $(2, 2)$  رأس سهمی است، بنابراین معادله سهمی به‌صورت زیر است:

$$y = a(x - 2)^2 + 2$$

با توجه به شکل، نقطه  $(0, 1)$  روی سهمی قرار دارد، با جایگذاری مختصات این نقطه در معادله سهمی داریم:

$$1 = a(0 - 2)^2 + 2 \Rightarrow 4a + 2 = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

بنابراین معادله سهمی به‌صورت  $y = -\frac{1}{4}(x - 2)^2 + 2$  است. با جایگذاری نقاط داده شده در گزینه‌ها، فقط نقطه  $(3, \frac{7}{4})$  روی این سهمی قرار دارد.

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ ریاضی ۱

نکته: برای حل معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )، به روش مربع کامل ابتدا کل عبارت را بر ضریب  $x^2$  تقسیم می‌کنیم. سپس مربع نصف ضریب  $x$  را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \Rightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a}$$

مطابق نکته می‌توان نوشت:

$$9x^2 - 6x = 17 \xrightarrow{\text{تقسیم بر ضریب } x^2} x^2 - \frac{2}{3}x = \frac{17}{9} \xrightarrow{\text{اضافه کردن مربع نصف ضریب } x} x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \frac{17}{9} + \frac{1}{9} \Rightarrow \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = 2$$

پس خواهیم داشت:  $h = -\frac{1}{3}$  و  $k = 2$ ، در نتیجه:

$$\frac{k}{h} = \frac{2}{-\frac{1}{3}} = -6$$

۶۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ ریاضی ۱

نکته: در سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )(۱) طول رأس سهمی برابر  $-\frac{b}{2a}$  است.(۲) اگر  $a > 0$ ، نمودار رو به بالا و اگر  $a < 0$ ، نمودار رو به پایین است.(۳) اگر  $c > 0$ ، نمودار محور عرض‌ها را در بالای محور طول‌ها و اگر  $c < 0$ ، نمودار محور عرض‌ها را در پایین محور طول‌ها قطع می‌کند و اگر  $c = 0$ ، نمودار سهمی از مبدأ مختصات می‌گذرد.با توجه به نکته بالا، در هر گزینه علامت  $a$ ،  $b$  و  $c$  را پیدا می‌کنیم.گزینه ۱:  $c > 0, a < 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0 \Rightarrow abc < 0$  \*  
گزینه ۲:  $c = 0 \Rightarrow abc = 0$  \*گزینه ۳:  $c < 0, a < 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0 \Rightarrow abc > 0$  ✓  
گزینه ۴:  $c > 0, a > 0, -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b < 0 \Rightarrow abc < 0$  \*

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۷۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۶۵ ریاضی ۱

راه حل اول:

$$\frac{(a^2 + a^2b) + (ab^2 + b^2)}{a+b} = \frac{a^2(a+b) + b^2(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 + b^2)}{a+b} = a^2 + b^2$$

راه حل دوم:

نکته:  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ 

$$\frac{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}{a+b} = \frac{(a^3 + b^3) + (a^2b + ab^2)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2) + ab(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2 + ab)}{a+b} = a^2 + b^2$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۸ و ۹۱ ریاضی ۱

۷۱- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  دارای  $\Delta < 0$  باشد (دارای ریشه حقیقی نباشد)، آن‌گاه این عبارت در کل اعداد حقیقی، هم علامت  $a$  است. با تعیین ریشه‌های معادله، عبارت را تعیین علامت می‌کنیم:ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow$ ریشه حقیقی ندارد.  $|x| + 2 = 0 \Rightarrow |x| = -2 \Rightarrow$ ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0 \Rightarrow$  $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$ 

x	-2	2
$x^2 + 4$	+	+
$ x  + 2$	+	+
$x^2 - x + 1$	+	+
$x^2 - 4$	+	-
عبارت	+	+

تعریف نشده    تعریف نشده

 $\Rightarrow$  مجموعه جواب  $(-2, 2)$ 

۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ ریاضی ۱

نکته: اگر یک رابطه به صورت زوج مرتب داده شده باشد، هنگامی این رابطه تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفه اول یکسان نباشند؛ یعنی اگر در آن زوج مرتب‌هایی دارای مؤلفه اول یکسان باشند، مؤلفه دوم آن‌ها نیز با یکدیگر برابر باشند. با توجه به نکته فوق، می‌توان نوشت:

$$(2, 0), (2, 1 - \frac{b}{2}) \in f \Rightarrow 1 - \frac{b}{2} = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$(3, a^2 - a), (3, 2a - 2) \in f \Rightarrow a^2 - a = 2a - 2 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-2) = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = 2$$

با جایگذاری  $a$  و  $b$  در رابطه  $f$  داریم:

$$a = 2 \Rightarrow f = \{(2, 0), (2, 2), (2, 1), (2, 0), (3, 2)\} \quad \times \text{ تابع نیست.}$$

$$a = 1 \Rightarrow f = \{(2, 0), (3, 0), (1, 1), (2, 0), (3, 0)\} \quad \checkmark \text{ تابع است.}$$

پس فقط  $a = 1$  قابل قبول است. بنابراین:  $a + b = 2 + 1 = 3$

۷۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۸۰ ریاضی ۱

ابتدا طول رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-k}{2}$$

با جایگذاری آن در معادله سهمی، عرض رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$y = \left(-\frac{k}{2}\right)^2 + k\left(-\frac{k}{2}\right) + k - 1 = \frac{-k^2 + 4k - 4}{4}$$

بنابر فرض مسئله، رأس سهمی روی خط  $y = x + 1$  است، بنابراین مختصات آن در معادله خط صدق می کند. با جایگذاری این نقطه در خط داریم:

$$\frac{-k^2 + 4k - 4}{4} = -\frac{k}{2} + 1 \Rightarrow \frac{k^2 - 6k + 8}{4} = 0 \Rightarrow (k-2)(k-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k-2=0 \Rightarrow k=2 \\ \text{یا} \\ k-4=0 \Rightarrow k=4 \end{cases}$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۶۳ ریاضی ۱

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \Rightarrow a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

بنابر نکته فوق، می توان نوشت:

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) \quad (*)$$

پس برای محاسبه حاصل عبارت  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  کافی است مقدار  $x + \frac{1}{x}$  را تعیین کنیم:

$$x^3 + 3x + 1 = 0 \xrightarrow{x \neq 0 \text{ طرفین تقسیم بر } x} \frac{x^3 + 3x + 1}{x} = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} + 3 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -3$$

با جایگذاری  $x + \frac{1}{x} = -3$  در  $(*)$  خواهیم داشت:

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (-3)^3 - 3(-3) = -27 + 9 = -18$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۹۲ ریاضی ۱

نکته: فرض کنیم  $a$  یک عدد حقیقی مثبت و  $u$  یک عبارت جبری باشد. در این صورت:

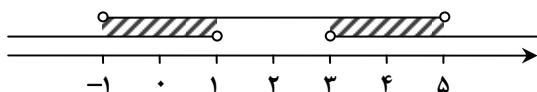
$$۱) |u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a$$

$$۲) |u| \geq a \Rightarrow u \geq a \text{ یا } u \leq -a$$

با توجه به نکته می توان نوشت:

$$\begin{aligned} ||x-2|-2| < 1 &\Rightarrow -1 < |x-2|-2 < 1 \Rightarrow 1 < |x-2| < 3 \\ \Rightarrow \begin{cases} |x-2| < 3 \Rightarrow -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 & (۱) \\ |x-2| > 1 \Rightarrow x-2 > 1 \text{ یا } x-2 < -1 \Rightarrow x > 3 \text{ یا } x < 1 & (۲) \end{cases} \end{aligned}$$

حال به کمک محور، اشتراک (۱) و (۲) را به دست می آوریم:



بنابراین مجموعه جواب این نامعادله  $(-1, 1) \cup (3, 5)$  است.

## زیست شناسی

۷۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۶۴ تا ۶۸ کتاب

دسته تارهای دهلیزی، رگ های اکلیلی و طناب های ارتجاعی در هر دو نیمه قلب وجود دارند.

گره سینوسی دهلیزی در دیواره دهلیز راست قرار دارد.

۷۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۹ کتاب

خون به تنظیم دمای بدن و یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن کمک می کند نه پروتئین های خوناب.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۸۱ کتاب

در کم خونی، بیماری های تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی مدت یا قرار گرفتن در ارتفاعات این هورمون افزایش می یابد.

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه های ۷۷ و ۷۸ کتاب

گره های لنفی پراکندگی یکنواختی ندارند. گره لنفی، کار تصفیه لنف را انجام می دهد. لنف هرگز وارد سرخرگ نمی شود، بلکه وارد سیاهرگ می شود.

- ۸۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۶ کتاب  
اختلاف فشار میان درون و بیرون مویرگ به خاطر وجود پروتئین‌ها در خون و باقی‌مانده فشار خون که فشار تراوشی نام دارد؛ دو نیروی مؤثر در تبادل مواد بین مویرگ و مایع میان‌بافتی است.
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۷ کتاب  
درون‌شامه مربوط به A است.
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه‌های ۵۵ و ۷۶ کتاب  
هنگام دم، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند و با باز شدن قفسه سینه، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار منفی (فشار مکشی) ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد.  
انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی سبب بازدم فعال و کاهش حجم قفسه سینه و افزایش فشار (کاهش فشار مکشی) در سیاهرگ می‌شود.
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب  
در همه جانوران مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد که می‌تواند آب (در اسفنج‌ها و مرجانیان) یا همولنف (در سامانه گردش خون باز) و یا خون (در سامانه گردش خون بسته) باشد.
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۷۲، ۷۶ و ۷۸ کتاب  
علت رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: گیرنده‌های فشاری و شیمیایی فقط در سرخرگ‌ها وجود دارند.  
گزینه ۲: حفره داخل سیاهرگ‌ها گسترده‌تر و بیشتر است.  
گزینه ۴: دریچه‌های لانه کبوتری فقط در سیاهرگ‌های دست و پا وجود دارند.
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ کتاب  
طحال جزو اندام‌های لنفی محسوب می‌شود و کبد جزو دستگاه گوارش.
- ۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۸۲ کتاب  
علت رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: ائوزینوفیل هسته دو قسمتی و نوتروفیل هسته چند قسمتی دارد.  
گزینه ۲: هر دو یاخته، میان یاخته دانه‌دار دارند.  
گزینه ۴: هر دو یاخته از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به‌وجود آمده‌اند.
- ۸۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب  
بندپایان و بیشتر نرم‌تنان سامانه گردش باز دارند که دارای همولنف و فاقد مویرگ هستند. قلب منفذدار در حشرات وجود دارد.
- ۸۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب  
بخش علامت‌گذاری شده مربوط به انقباض بطن‌ها است، بنابراین گزینه ۱ نادرست است.
- ۸۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۶۴، ۶۸ و ۷۶ کتاب  
فقط عبارت «ب» نادرست است.  
دریچه دولختی بین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد و فقط با خون روشن در تماس است. (علت درستی عبارت الف)  
گره سینوسی دهلیزی و دهلیزی بطنی در دیواره دهلیز راست قرار دارند، بنابراین با خون تیره در تماس هستند. (علت نادرستی عبارت ب و درستی عبارت ج)  
دریچه‌های لانه کبوتری، در سیاهرگ‌های دست و پا قرار دارند و با خون تیره در تماس هستند. (علت درستی عبارت د)
- ۹۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ کتاب  
جانورانی که قلب منفذدار دارند (بندپایان و بیشتر نرم‌تنان) گردش خون باز دارند، بنابراین عبارت ج نمی‌تواند جمله داده شده را به‌درستی کامل کند.
- ۹۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۴۲، ۵۳ و ۸۳ کتاب  
انیدراز کربنیک در گلبول قرمز وجود دارد نه پلاسما.  
ترومبین هنگام آسیب بافت و گرده در پلاسما دیده می‌شود.  
پروترومبین و اریتروپویتین هر دو در پلاسما وجود دارند، مانند هورمون‌های گوارشی.
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۶۵، ۷۱ و ۷۲ کتاب  
فقط عبارت «الف» نادرست است.  
(A) سرخرگ اکلیلی را نشان می‌دهد، بنابراین بافت پیوندی دارد. (علت نادرستی عبارت الف)  
(B) دریچه سینی سرخرگ ششی را نشان می‌دهد که هنگام شروع ثبت موج T (انقباض بطن‌ها) باز است. (علت درستی عبارت ب)  
(A) و (D) سرخرگ‌های اکلیلی را نشان می‌دهند که دارای خون روشن هستند. (علت درستی عبارت ج)  
(E) دریچه سه لختی را نشان می‌دهد که هنگام ثبت موج S و انقباض بطن‌ها بسته است. (علت درستی عبارت د)



۹۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۸ کتاب اعصاب پادهم حس به گره‌های شبکه هادی قلب متصل هستند و با تحریک آن‌ها فعالیت قلب و در نتیجه برون‌ده قلب و تعداد امواج P ثبت شده در واحد زمان کاهش می‌یابد.

اعصاب هم‌حس در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها پخش هستند و در صورت تحریک، فعالیت قلب را افزایش می‌دهند.

۹۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب

پلاناریا لوله گوارش ندارد، بلکه کیسه گوارشی دارد.

۹۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۴۵ و ۸۵ کتاب

قلب لوله‌ای در حشرات و کرم خاکی مشاهده می‌شود.

«الف» در مورد حشرات، «ب» درباره کرم خاکی، «ج» درباره ملخ و «د» درباره کرم خاکی است.

## فیزیک

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۰ کتاب

۹۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۱ کتاب

۹۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۳ کتاب

$$\Delta P = P_o + \rho gh - P_{\text{داخل زیردریایی}} = (10^5 + 1000 \times 10 \times 30) - 9 \times 10^4 = 4 \times 10^5 - 9 \times 10^4 = 31 \times 10^4 \text{ Pa}$$

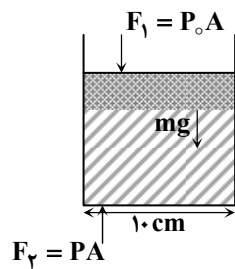
$$g = \Delta P / \rho h \Rightarrow g = 31 \times 10^4 / 3 \times 10^{-4} = 93 \text{ N} \Rightarrow m_{\text{وزنه}} = 9/3 \text{ kg}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۷ کتاب

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۴ کتاب



$$F_1 + mg = F_2 \Rightarrow P_o A + mg = PA \Rightarrow P = P_o + \frac{mg}{A}$$

$$m = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B = 5 \times 1/2 + 15 \times 1/6 = 30 \text{ kg}$$

$$P = 10^5 + \frac{30 \times 10}{3 \times (5 \times 10^{-2})^2} = 10^5 + \frac{300}{3 \times 25 \times 10^{-4}} = 1/4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

\* توجه شود دو واحد  $\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  و  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  معادل هم هستند.

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۷۴ تا ۷۸ کتاب

همه جمله‌ها به جز جمله دوم درست هستند. در آزمایش توربیجلی طبق رابطه  $P_o = \rho gh$ ، فشار جو برابر فشار ستونی از جیوه به ارتفاع  $h$  است. در نتیجه با تغییر قطر لوله، ارتفاع جیوه داخل آن تغییر نمی‌کند.

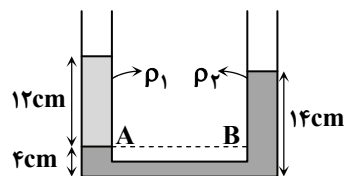
۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۶ کتاب

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{P_o + \rho gh}{P_o} = 1 + \frac{\rho gh}{P_o} = 1 + \frac{1000 \times 10 \times 6}{10^5} = 1 + \frac{6 \times 10^4}{10^5} = 1 + 0/6 = 1/6$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۷۵ مثال کتاب (۴-۳)

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱



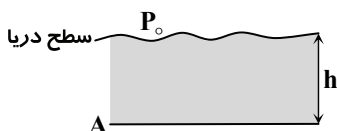
$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \rho_1 \times 12 = \rho_2 \times (14 - 4) \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1/2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اگر } \rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_2 = 1/2 \times 1/2 = 1/44 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \text{اگر } \rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{array} \right.$$

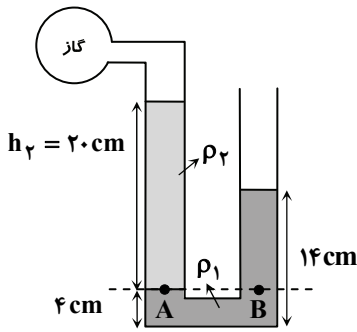
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳



$$P_A = 4P_o \Rightarrow \rho gh + P_o = 4P_o \Rightarrow \rho gh = 3P_o = 3 \times 10^5$$

$$\Rightarrow h = \frac{3 \times 10^5}{10^3 \times 10} = 30 \text{ m}$$

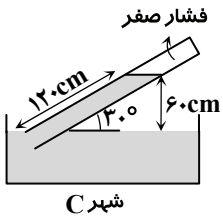


$$\begin{cases} P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\gamma} g h_{\gamma} = \rho_1 g h_1 + P_0 \\ P_g = P_{\text{گاز}} - P_0 \end{cases}$$

$$P_g = P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h_1 - \rho_{\gamma} g h_{\gamma} \Rightarrow \rho_1 \times 10 \times \left( \frac{14-4}{100} \right) - 1000 \times 10 \times \frac{20}{100} = -600$$

$$\Rightarrow \rho_1 - 2000 = -600 \Rightarrow \rho_1 = 1400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P_0 = \rho g h \Rightarrow 9/6 \times 10^4 = 1200 \times 10 \times h \Rightarrow h = 8 \text{ m}$$



$$(P_A = 70 \text{ cmHg} \text{ و } P_B = 50 \text{ cmHg} \text{ و } P_C = 60 \text{ cmHg})$$

برای حل ساده‌تر خوب است در رابطه  $P = P_0 + \rho g h$ ، هر سه جمله  $P$ ،  $P_0$  و  $\rho g h$  را بر حسب cmHg حساب کنیم.

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \Rightarrow 1/2 \times 68 = 13/6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 6 \text{ cm}$$

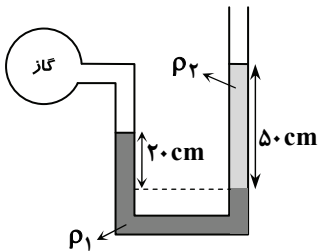
$$P_{\text{کف ظرف}} = 64 + 6 = 70 \text{ cmHg}$$

$$1/2 \times 70 = 1/4 \Rightarrow P_{\text{جدید}} = 70 - 1/4 = 68/6 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{جدید کف ظرف}} = P_{\text{هوا}} + P_{\text{جدید مایع}} \Rightarrow 68/6 = 64 + P_{\text{جدید مایع}} \Rightarrow P_{\text{جدید مایع}} = 4/6 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{جدید مایع}} = 4/6 \text{ cmHg} \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \Rightarrow 1/2 \times h_1 = 13/6 \times 4/6 \Rightarrow h_1 = 52 \text{ cm}$$

پس  $16 \text{ cm} = 68 - 52$  از ارتفاع باید کم شود.



$$P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 72800 + (13600 \times 10 \times \frac{20}{100}) = 95000 + (\rho_2 \times 10 \times \frac{50}{100})$$

$$\Rightarrow 100000 = 95000 + 50 \rho_2 \Rightarrow \rho_2 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

در مورد جسم A نیروی وزن با نیروی شناوری برابر است و چون جسم در داخل آب است، جسم در آب غوطه‌ور می‌ماند.

در مورد جسم B چون نیروی وزن از نیروی شناوری بیشتر است، جسم در آب فرو می‌رود.

در مورد جسم C چون نیروی شناوری از نیروی وزن بیشتر است، جسم به طرف بالا می‌رود.

## شیمه

یون‌های  $\text{Fe}^{2+}$  موجود در آب لوله‌کشی شده پس از تبدیل به  $\text{Fe}^{3+}$ ، هنگام چکه کردن شیر آب، رسوب‌های قهوه‌ای رنگ را که همان زنگ آهن است به وجود می‌آورند که می‌توان با پنبه آغشته به آبلیمو یا سرکه آن را از بین برد.

آلومینیم اکسید جامدی با ساختار متراکم و پایدار است که به سطح فلزی می‌چسبد و سبب می‌شود که لایه‌های درونی فلز اکسایش نیابد. به همین دلیل وسایل آلومینیمی در برابر اکسایش مقاومند.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۳ کتاب

فرمول	نام ترکیب	رنگ
$\text{CuCl}_2$	مس (II) کلرید	آبی
$\text{FeCl}_3$	آهن (III) کلرید	زرد
$\text{CuCl}$	مس (I) کلرید	سبز

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۶۴ کتاب

دی نیتروژن تری اکسید:  $\text{N}_2\text{O}_3$

تترافسفر هگزا اکسید:  $\text{P}_4\text{O}_6$

فسفر تری کلرید:  $\text{PCl}_3$  (۳ اتم کلر دارد).

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه های ۶۵ و ۸۰ کتاب

اتم X متعلق به گروه ۱۵ بوده و اتم نیتروژن می باشد. گاز  $\text{NO}_2$  می تواند در مجاورت نور خورشید با گاز  $\text{O}_3$  هوا واکنش داده و اوزون تروپوسفری را تولید کند.

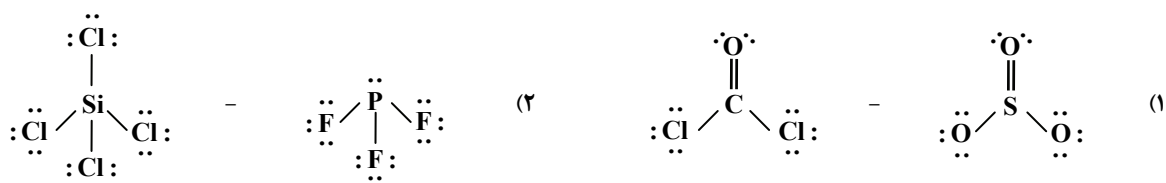
۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۶ کتاب

بخش زیادی از کربن دی اکسید اضافی هوا در آب دریاها و اقیانوس ها حل می شود و با اسیدی کردن آن ها ( $\text{pH} < 7$ ) اسکلت آهکی گروهی از کیسه تنان و مرجان ها را از بین می برد.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۶۵ کتاب

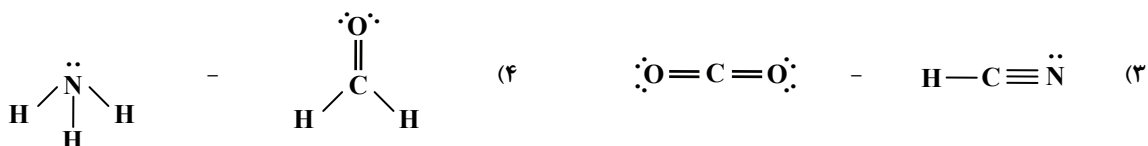


۴ پیوندی - ۱۲ ناپیوندی

۳ پیوندی - ۱۰ ناپیوندی

۴ پیوندی - ۸ ناپیوندی

۴ پیوندی - ۸ ناپیوندی



۳ پیوندی - ۱ ناپیوندی

۴ پیوندی - ۲ ناپیوندی

۴ پیوندی - ۴ ناپیوندی

۴ پیوندی - ۱ ناپیوندی

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۶۷ کتاب

تمامی اکسیدهای فلزی بر اثر انحلال در آب به آن خاصیت بازی ( $\text{pH} > 7$ ) می دهند در حالی که اغلب اکسیدهای نافلزی بر اثر انحلال در آب به آن خاصیت اسیدی ( $\text{pH} < 7$ ) می بخشند.

از بین ترکیب های ارائه شده در صورت سؤال:  $\text{SO}_3$ ،  $\text{N}_2\text{O}_5$ ،  $\text{P}_2\text{O}_5$  «اکسید اسیدی» و  $\text{MgO}$  و  $\text{K}_2\text{O}$  «اکسید بازی» هستند.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه های ۶۵ تا ۷۰ کتاب

تمامی عبارت های ذکر شده در صورت سؤال کاملاً درست هستند.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۸ کتاب

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۷۳ کتاب

اگر گازهای گلخانه ای وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  می رسید.

سایر گزینه ها در خصوص اثر گلخانه ای درست هستند.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه های ۷۴ و ۷۵ کتاب

باید بدانیم که نشاسته پلیمر نیست. نشاسته به عنوان یک منبع گیاهی، به عنوان ماده پایه در تولید پلاستیک سبز (زیست تخریب پذیر) استفاده می شود و خود، پلیمر نیست.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۷۸ کتاب

الف) آلوتروپی از مولکول اکسیژن است که در فاصله ۳۰-۱۵ km در لایه استراتوسفر و در ارتفاع ۱۵ km از سطح زمین یعنی در لایه تروپوسفر هم حضور دارد.

ت) درست

پ) درست

ب) درست

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب

شرایط استاندارد برای گازها دمای صفر درجه سانتی‌گراد (۲۷۳ کلوین) و فشار یک اتمسفر ( $760 \text{ mm Hg} = 76 \text{ cm Hg}$ ) در نظر گرفته می‌شود.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۳ کتاب

$$\text{آ) } H_2 : 0.5 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} = 0.25 \text{ mol } H_2$$

$$\text{ب) } CO_2 : 0.75 \text{ mol } CO_2 \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 16.8 \text{ L } CO_2$$

$$\text{پ) } O_3 : 0.5 \text{ mol } O_3 \times \frac{48 \text{ g } O_3}{1 \text{ mol } O_3} = 24 \text{ g } O_3$$

# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون مرحله ۶ (رشته ادبیات و علوم انسانی)

## ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

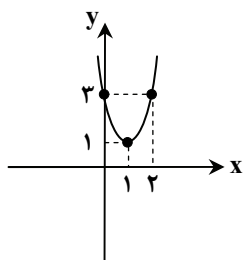
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۸۲ کتاب

نکته ۱: در سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  اگر  $a > 0$ ، شکل سهمی به صورت  $\cup$  و اگر  $a < 0$ ، شکل سهمی به صورت  $\cap$  است.

نکته ۲: در سهمی  $y = a(x-b)^2 + c$  مختصات رأس سهمی  $(b, c)$  می‌باشد.

راه حل اول:

به کمک نکته ۲، ابتدا رأس سهمی را مشخص کرده و به کمک دو نقطه دلخواه آن را رسم می‌کنیم:



رأس سهمی  $(1, 1)$ :

$A: (2, 3)$

$B: (0, 3)$

مطابق شکل به دست آمده گزینه ۱ درست است.

راه حل دوم:

مطابق نکته ۱ چون در این سهمی  $a > 0$  پس شکل سهمی به صورت  $\cup$  است، پس گزینه‌های ۲ و ۴ نمی‌توانند پاسخ درست باشند. از طرفی

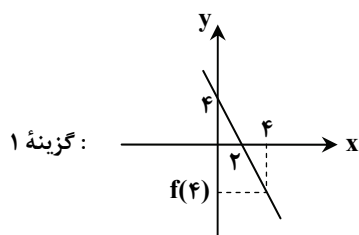
مطابق نکته ۲ طول رأس سهمی برابر ۱ می‌باشد که عددی مثبت است، پس گزینه ۳ هم نمی‌تواند پاسخ باشد، زیرا طول رأس سهمی آن منفی

است، بنابراین گزینه ۱ درست است.

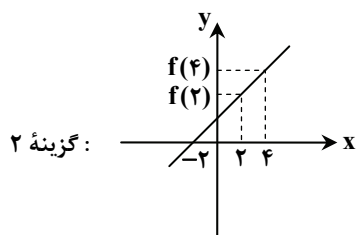
۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۶۶ و ۷۵ کتاب

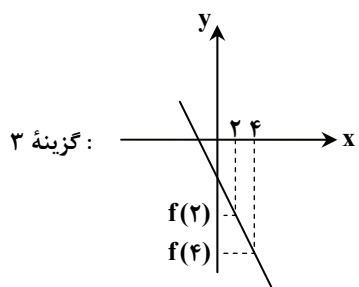
گزینه‌ها را تک‌تک بررسی می‌کنیم. در هر کدام از توابع مقادیر  $f(2)$  و  $f(4)$  را به‌طور حدودی مشخص می‌کنیم.



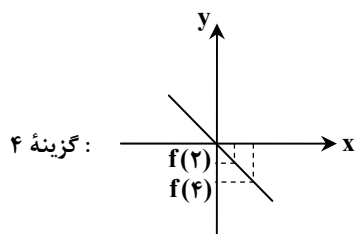
$$\begin{aligned} f(2) &= 4 \\ f(4) &= 2 \end{aligned} \Rightarrow f(2) > f(4) \quad \times$$



$$f(2) < f(4) \quad \checkmark$$



$$f(2) > f(4) \quad \times$$



$$f(2) > f(4) \quad \times$$

بنابراین گزینه ۲ درست است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۶۵ کتاب

راه حل اول: با توجه به دامنه داده شده که برابر مجموعه  $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  است، برد هر تابع را به دست می‌آوریم:

$$\text{گزینه ۱: } y = 5x + 3 \quad R = \{-7, -2, 3, 8, 13\} \quad \text{عضو ۵}$$

$$\text{گزینه ۲: } y = 2x^2 + 1 \quad R = \{9, 3, 1\} \quad \text{عضو ۳}$$

$$\text{گزینه ۳: } y = \frac{x^4}{4} \quad R = \left\{\frac{1}{4}, 0, 4\right\} \quad \text{عضو ۳}$$

$$\text{گزینه ۴: } y = \sqrt{x^2 + 1} - 1 \quad R = \{\sqrt{5} - 1, \sqrt{2} - 1, 0\} \quad \text{عضو ۳}$$

پس گزینه ۱ پاسخ درست است.

راه حل دوم: در ضابطه توابع گزینه‌های ۲، ۳ و ۴،  $x$  توانی زوج دارد، پس مقدار آن برای هر عدد و قرینه آن عدد، یکی خواهد شد. در نتیجه برد این توابع نقاط کمتری خواهد بود، بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۶۶ و ۷۶ کتاب

از  $f(-1) = 3$  نتیجه می‌شود که تابع  $f(x)$  از نقطه  $A(-1, 3)$  در ناحیه دوم می‌گذرد. بنابراین گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست هستند، چون نمودارهای مربوط به این دو گزینه از ناحیه دوم عبور نمی‌کنند. از طرفی با توجه به دامنه تابع  $f(x)$ ، گزینه ۲ هم نادرست است، زیرا دامنه آن شامل اعداد مثبت نیست، بنابراین تنها گزینه ۳ می‌تواند نمودار این تابع خطی باشد.

۶۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۰ کتاب

نکته: در سهمی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )، طول رأس سهمی  $x = -\frac{b}{2a}$  است.

ابتدا به کمک نکته طول رأس سهمی‌های  $y_1$  و  $y_2$  را به دست می‌آوریم:

$$y_1 = x^2 - 6x + 5: \quad x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = -\frac{(-6)}{2} = 3$$

$$y_2 = 2x^2 + cx + 7: \quad x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = -\frac{c}{4}$$

$$-\frac{c}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow c = -6 \quad \text{باشد. بنابراین}$$

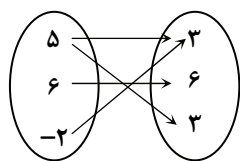
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۳ کتاب

۶۶- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول: نکته: اگر رابطه‌ای از مجموعه  $A$  به مجموعه  $B$  را با نمودار پیکانی نشان دهیم، در صورتی این رابطه تابع است که از هر عضو  $A$  دقیقاً یک پیکان خارج شده باشد.

با توجه به نکته در نمودار پیکانی داده شده از عدد ۵ دو پیکان خارج شده است. طبق فرض سؤال، این نمودار پیکانی باید تابع باشد، پس:

$$3 = b^2 - 2b \Rightarrow b^2 - 2b - 3 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (b-3)(b+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b-3=0 \Rightarrow b=3 \\ \text{یا} \\ b+1=0 \Rightarrow b=-1 \end{cases}$$



اگر مقدار  $b = 1$  را قرار دهیم، در این صورت از عدد ۲ دو پیکان خارج شده است (یکی به ۳ و یکی به ۶) پس تابع نیست، بنابراین فقط مقدار  $b = 3$  قابل قبول است. اگر مقدار  $b = 3$  را جایگذاری کنیم، نمودار پیکانی به صورت روبه‌رو درمی‌آید:

اگر این نمودار را به شکل زوج مرتب بنویسیم به صورت  $\{(5, 3), (6, 6), (-2, 3)\}$  می‌شود، بنابراین گزینه ۱ درست است.

راه حل دوم: نکته: در نمایش یک تابع به صورت زوج مرتب، هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفه اول برابر نیستند.

در صورت سؤال گفته شده که نمودار پیکانی یک تابع است. پس نمایش زوج مرتبی آن نیز باید تابع باشد. گزینه ۲ به دلیل وجود دو زوج مرتب  $(-2, 6)$  و  $(-2, 3)$ ، گزینه ۳ به دلیل وجود دو زوج مرتب  $(5, 3)$  و  $(5, 2)$  و گزینه ۴ به دلیل وجود دو زوج مرتب  $(-2, 6)$  و  $(-2, 3)$  مطابق نکته تابع نیست، بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹ کتاب

مجموعه برد هر یک از توابع داده شده در گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه ۱: } R = \{0, 1, 2\}$$

$$\text{گزینه ۲: } R = \{1\}$$

$$\text{گزینه ۳: } R = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$\text{گزینه ۴: } R = \{-1, 0, 3\}$$

بنابراین برد تابع گزینه ۳ تعداد اعضای بیشتری دارد.

۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: ترکیب \* صفحه‌های ۶۸، ۷۵ و ۸۱ کتاب

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $x$  و  $y$  را طول و عرض مستطیل در نظر می‌گیریم. داریم:

$$(x+3)(x) = x^2 + 3x \xrightarrow{y=x+3} (yx) = \text{مساحت مستطیل}$$

تابع خطی نیست.

گزینه ۲: تابع محیط دایره به صورت  $f(r) = 2\pi r$ ، است که تابعی خطی است.

گزینه ۳: الزاماً تابعی خطی نیست. به عنوان مثال  $y = -x^2$  از مبدأ و نقطه  $(\sqrt{3}, -3)$  عبور می‌کند، ولی خطی نیست.

گزینه ۴: الزاماً تابعی خطی نیست. به عنوان مثال  $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 5$  از دو نقطه  $(-4, 3)$  و  $(-2, 5)$  عبور می‌کند، ولی خطی نیست.

پس گزینه ۲ پاسخ است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۸۰ و ۸۴ کتاب

نکته: اگر  $P(x)$  تابع سود،  $R(x)$  تابع درآمد و  $C(x)$  تابع هزینه باشد، در این صورت رابطه بین این سه تابع به صورت  $P(x) = R(x) - C(x)$  است که در آن  $x$  تعداد کالا می‌باشد.

بنابر فرض مسئله تابع هزینه تولید کالا برابر است با:

$$C(x) = 500 + 200x$$

حال بنابر نکته فوق خواهیم داشت:

$$-\frac{1}{3}x^2 + 250x - 500 = R(x) - (200x + 500) \Rightarrow R(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 450x$$

در ادامه برای به دست آوردن تعداد کالایی که به ازای آن بیشترین درآمد روزانه حاصل می‌شود، کافی است رأس تابع درجه دوم  $R(x)$  را به دست

آوریم. می‌دانیم طول رأس یک سهمی از رابطه  $x = -\frac{b}{2a}$  به دست می‌آید، پس:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{450}{2(-\frac{1}{3})} = 675$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: ترکیب \* صفحه ۵۶ کتاب

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

نکته ۱: اگر  $(a, b) = (c, d)$ ، آن گاه  $a = c$ ،  $b = d$

نکته ۲:  $(a^b)^c = a^{bc}$

نکته ۳: اگر  $a^b = a^c$ ، آن گاه  $b = c$

با توجه به نکته ۱ می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 2 = 2m + n & (1) \\ 4^{2n-m} = 8 \Rightarrow (2^2)^{2n-m} = 2^3 \Rightarrow 2^{4n-2m} = 2^3 \Rightarrow 4n - 2m = 3 & (2) \end{cases}$$

معادلات (۱) و (۲) را در یک دستگاه نوشته و آن را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2m + n = 2 \\ 4n - 2m = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{جایگذاری در معادله (۱)}} m = \frac{1}{4}$$

$$mn = \frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$$

## “اقتصاد”

۷۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۸۶ کتاب

اینکه سطح حداقل معیشت (خط فقر) از یک کشور به کشور دیگر و از یک زمان به زمان دیگر متفاوت است، منعکس کننده تفاوت در نیازها است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۵۶ کتاب

بانک‌ها با ایجاد چک و سازماندهی فعالیت‌های اقتصادی از طریق آن، توانسته‌اند از میزان پول نقد در گردش بکاهند و سهم چک را در مبادلات افزایش دهند.



۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب

افزایش تولید ناشی از افزایش سطح زیر کشت، تأسیس کارخانه‌های جدید، گسترش و توسعه مراکز تولیدی و یا استفاده بهتر از امکانات و منابع و نظایر این‌ها، مثال‌هایی برای رشد هستند.

برخورداری از امکانات آموزشی، مشارکت مؤثر در فعالیت‌های سیاسی- اجتماعی، سطح تحصیلات، دسترسی به آب سالم، کاهش نرخ مرگ و میر نوزادان، بهبود توزیع درآمد و کاهش فقر، مثال‌هایی برای توسعه هستند.

۷۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۷۲ کتاب

از جمله پیامدهای مطلوب این روش، افزایش انگیزه مردم برای سرمایه‌گذاری است. زیرا در این حالت مردم در سرمایه و سود شرکت‌ها شریک می‌شوند.

۷۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۸۸ کتاب

اصلاح ساختار توزیع درآمد و عادلانه‌تر کردن آن و مقابله با فقر، مستلزم توانمندسازی افراد و به‌ویژه مولد کردن آن‌هاست.

۷۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۸۳ کتاب

برخی کشورها و سازمان‌های بین‌المللی از معیارها و شاخص‌های توسعه برای تحمیل الگوهای فرهنگی غرب استفاده می‌کنند که موجب می‌شود مفهوم توسعه یافتگی معادل غربی شدن تلقی شود.

از سوی دیگر، الگوهای توسعه به تفاوت‌های بومی و محلی، تاریخ، فرهنگ، باورها و ارزش‌های اجتماعی کشورها توجه نمی‌کنند و این مسئله موجب شد تا اندیشمندان اقتصادی به دنبال یک واژه جایگزین برای «توسعه» باشند.

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۶۸ کتاب

افراد یا مؤسسات خصوصی با خرید این اوراق، ضمن دریافت سود علی‌الحساب، اصل طلب خود را در زمان سررسید دریافت می‌کنند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۷۹ کتاب

برای تبیین موقعیت کشورها در سال‌های مختلف و نیز مقایسه وضعیت کشورهای مختلف با یکدیگر، باید درآمد سرانه آن کشورها برحسب واحد پول یکسانی محاسبه شود. درآمد سرانه تمامی کشورهای جهان برحسب دلار آمریکا اعلام می‌شود؛ نخست درآمد سرانه کشور را برحسب پول داخلی آن محاسبه می‌کنند و سپس با توجه به برابری قدرت دلار در آن کشور، درآمد سرانه برحسب دلار اعلام می‌شود.

۷۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۸۱ کتاب

همانگی سطح توسعه و سطح رشد در مورد بیشتر جوامع امروزی صادق است، به جز برخی استثناها و معدود کشورهایی مانند کشور قطر که با داشتن یک ماده گرانبه‌ای معدنی (نظیر نفت) و صادرات مقادیر زیادی از آن، امکان دستیابی به درآمد سرانه زیاد را دارند در حالی که رتبه ۳۲ را در شاخص توسعه انسانی (که وضعیت مطلوبی نیست) دارند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۸۰ کتاب

برگزاری کلاس‌های آموزش فنی و حرفه‌ای باعث ارتقای سطح تولید در کشور شده و حاصل این فعالیت افزایش درآمد سرانه کشور است. ← رشد از طرفی چون شاخص‌هایی نظیر بهداشت، سلامت و امکانات آموزشی که جزو شاخص‌های توسعه هستند نیز بهبود یافته است، پس توسعه نیز اتفاق افتاده است. ← توسعه

۸۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۹ کتاب

تورم دلایل مختلفی دارد، گاهی علت تورم نابرابری عرضه و تقاضای کل در جامعه است. این فزونی تقاضا بر عرضه به صورت افزایش قیمت‌ها بروز می‌کند.

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۶۰ کتاب

با توجه به فرمول محاسبه نرخ تورم:

$$\text{نرخ تورم} = \frac{\text{سطح قیمت‌های قبلی} - \text{سطح قیمت‌های جدید}}{\text{سطح قیمت‌های قبلی}}$$

$$\text{قیمت جدید کالا } x = 14,000 + 50,000 \Rightarrow x - 50,000 = 14,000 \Rightarrow x - 50,000 = 14,000 \Rightarrow \frac{x - 50,000}{50,000} = \frac{14,000}{50,000} \Rightarrow \frac{x - 50,000}{50,000} = 0.28 \Rightarrow x - 50,000 = 0.28 \times 50,000 \Rightarrow x - 50,000 = 14,000 \Rightarrow x = 64,000$$

اما از ما تفاوت قیمت جدید و قیمت قدیم را خواسته، یعنی همان مقدار افزایش قیمت که از  $14,000 = 14,000 \times 50,000 = 14,000 \times 50,000$  به دست می‌آید.

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطه: دانش \* صفحه ۷۴ کتاب

اوراق مشارکت توسط دولت، شهرداری‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی، به منظور تأمین اعتبار طرح‌های توسعه‌ای و عمرانی در کشور، منتشر می‌شوند. تهیه دستورالعمل اجرایی و مقررات ناظر بر انتشار این اوراق در ایران به عهده بانک مرکزی است.

نسبت به سایر اوراق بهادار ریسک کم‌تری دارند، زیرا دارنده اوراق در زبان مؤسسه، شریک نمی‌شود و به او تعلق نمی‌گیرد.

گاهی اوراق مشارکت می‌تواند مانند سهام در بازار سرمایه خرید و فروش شود.

۸۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: کاربرد \* صفحه ۸۷ کتاب

هرچه نسبت دهک دهم به دهک اول یک جامعه کمتر باشد، توزیع درآمد مناسب‌تر است و برعکس، پس در سال ۹۱ که این نسبت از همه سال‌های دیگر بیشتر است، وضع توزیع درآمد نامناسب‌تر از سال‌های دیگر می‌باشد.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۸۷ کتاب

۸۵- پاسخ: گزینه ۳

جدول وضعیت «توزیع درآمد» کشور C در سال ۲۰۱۵ میلادی	
سهم دهک اول	۲
سهم دهک دوم	۵
سهم دهک سوم	۷
سهم دهک چهارم	۸/۵
سهم دهک پنجم	۹
سهم دهک ششم	۱۰/۵
سهم دهک هفتم	۱۱/۵
سهم دهک هشتم	۱۲/۵
سهم دهک نهم	۱۵
سهم دهک دهم	۱۹
۱۰۰ درصد جمعیت کشور	۱۰۰ درصد توزیع درآمد

دهک اول - دهک سوم = تفاوت سهام دهک سوم و اول

$$\text{سهم دهک سوم} = x = 7 \Rightarrow x - 2 = 5$$

دهک سوم - دهک پنجم = تفاوت سهام دهک پنجم و سوم

$$\text{سهم دهک پنجم} = x = 9 \Rightarrow x - 7 = 2$$

دهک ششم - دهک هشتم = تفاوت سهام دهک هشتم و ششم

$$\text{سهم دهک ششم} = x = 10/5 \Rightarrow x - 12/5 = 2 \Rightarrow 12/5 - x = 2$$

دهک هشتم - دهک دهم = تفاوت سهام دهک دهم و هشتم

$$\text{سهم دهک دهم} = x = 19 \Rightarrow x - 12/5 = 6/5$$

## «ادبیات اختصاصی»

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۵۹ کتاب

۸۶- پاسخ: گزینه ۱

با گسترش شعر فارسی دری در فارس و نواحی مرکزی ایران (عراق عجم) و آذربایجان و توجه نویسندگان و شاعران به علوم و ادبیات، در سبک شعر و نثر تحولی پدید آمد که به «عراقی» معروف است. این دوره را می توان شکوفاترین دوران زبان و ادب فارسی دانست.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۹ کتاب

۸۷- پاسخ: گزینه ۱

درباره تأثیر وزن در شعر، می توان گفت پس از عاطفه مهم ترین و مؤثرترین عامل، «وزن» است. بدون وزن، کمتر می توان عواطف را برانگیخت.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۵ کتاب

۸۸- پاسخ: گزینه ۲

آرد: د / آ / ر / د = صامت + مصوّت بلند + صامت + صامت

دقت کنید که در زبان فارسی هیچ واژه ای با مصوّت شروع نمی شود، لذا گزینه های ۱ و ۴ در ابتدا حذف می شوند.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۰ کتاب

۸۹- پاسخ: گزینه ۲

توجه به فضای عاطفی و آهنگ متن، سبب کشف «لحن» می شود. تشخیص لحن مناسب هر متن، خواندن را دل نشین تر و درک محتوا را آسان تر می سازد.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۵۹ کتاب

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱، ویژگی فکری سبک عراقی است.

گزینه ۲، ویژگی ادبی سبک عراقی است.

گزینه ۳، ویژگی زبانی سبک خراسانی است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه های ۶۰ و ۶۱ کتاب

۹۱- پاسخ: گزینه ۳

در این دوره نثر دشوارتر و دیرپاب تر می شود و دیگر سادگی و روانی ندارد.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه های ۶۹ و ۷۰ کتاب

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

وزن در شعر جنبه تزئینی ندارد، بلکه جزء طبیعت شعر است و برای نشان دادن عواطف، نمی توان از آن چشم پوشید. وزن آشکارترین ابزار موسیقایی شعر است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۵ کتاب

۹۳- پاسخ: گزینه ۳

«واو» زمانی مصوّت است که شما از آن صدای «او» را بشنوید و این صدا در واژه های (یارو، مورچه، روز، شبیخون و نور) شنیده می شود.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۶ کتاب

۹۴- پاسخ: گزینه ۴

ارتجاعی: ا / ر / ت / ج / ع / ی ← ۹ واج

اصطلاحات: ا / ص / ط / ل / ح / ت ← ۱۰ واج

دل بستگی: د / ل / ب / س / ت / گ / ی ← ۱۰ واج

آتشفشان: آ / ت / ش / ف / ش / ن ← ۱۰ واج

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه های ۶۰ و ۶۱ کتاب

۹۵- پاسخ: گزینه ۲

در گزینه های یک، سه و چهار کتاب قابوس نامه و سیاست نامه از دوره غزنوی و سلجوقی است (نثر دوره اول).

۹۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۸ کتاب

اگر هجاهای این مصراع را جدا سازیم و زیر هم بنویسیم، می‌بینیم که هر دو مصراع هم وزن می‌باشند.

اَ	اِ	اُ	ی	دَر	دَا	مَ	نَا	رِی	چَ	کوه
U	-	-	U	-	-	U	-	-	U	-
تَ	وَا	نَا	بُ	وَد	هَر	کَ	دَا	نَا	بُ	وَد
U	-	-	U	-	-	U	-	-	U	-

۹۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۰ کتاب

دقت داشته باشید که سایر گزینه‌ها هم نادرست نیستند، اما بهترین پاسخ گزینه ۴ است.

۹۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۴ کتاب

در جداسازی هجاها، هر هجا را همان‌طور که می‌خوانیم، می‌نویسیم تا در شمارش واج‌ها دچار اشکال نشویم؛ برای مثال: (همه ← هَ / م)، (تو ← تَ)، (نور ای ← نو رِ) (حذف همزه در هنگام خوانش)

۹۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۷۶ کتاب

گِ	دَا	یِی	کِ	بِر	خَا	طِ	رَش	بِن	د	نیست
U	-	-	U	-	-	U	-	-	U	-
بِ	هَز	پَا	دِ	شَا	هَی	کِ	خَر	سِن	د	نیست
U	-	-	U	-	-	U	-	-	U	-

توجه کنید که هجای آخر مصراع‌ها همیشه بلند است.

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۰ کتاب

ویژگی ادبی در «الف»، «ب» و «ج» / ویژگی زبانی در «ه» / ویژگی فکری در «و» و «د»

## تاریخ

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۷ کتاب

حکومت ایلام، سرانجام پس از قرن‌ها سلطنت، بر اثر یورش ویرانگر آشوریان در قرن ۷ ق.م. دچار انحطاط و فروپاشی شد.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۸ کتاب

معبد چغازنبیل با استفاده از خشت خام در چند طبقه بنا شده است و روکشی از آجرنوشته‌ها و آجرهای لعاب‌دار دارد.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۸۰ کتاب

با توجه به تحقیقات جدید تاریخی در دو قرن اخیر مآدها بنیان‌گذار نخستین حکومت آریایی در ایران شناخته می‌شوند.

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۲ کتاب

هوخشتر با تشکیل سپاه منظم و کارآمدی از قبایل مختلف ماد و پارس، قدرت خود را بر مناطق وسیعی از ایران تثبیت کرد.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۸ کتاب

با وجود دلاوری و رشادت آریوبرزن، سردار شجاع ایرانی، سپاهیان مقدونی و یونانی به تخت جمشید رسیدند و به دستور اسکندر این شهر به آتش کشیده شد.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۹۱ کتاب

سلوکوس و جانشینانش قصد داشتند، فرهنگ یونانی را در ایران و دیگر متصرفات اسکندر در آسیا رواج دهند.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۹۸ کتاب

یزدگرد سوم پس از شکست در جنگ مقابل اعراب در اطراف شهر مرو کشته شد و حکومت ساسانیان به پایان خود رسید.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۶ کتاب

جنگ ماراتن بین داریوش هخامنش و کشور یونان (آتن و اسپارت) بود که با پیروزی یونانیان پایان یافت.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۸۳ کتاب

یکی از انسانی‌ترین و شکوهمندترین فتوحات تاریخ جهان، فتح مسالمت‌آمیز بابل توسط کوروش بود.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۷۶ کتاب

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۷۵ کتاب

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

تمدن سیلک در شهر کاشان قرار دارد.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۹۳ کتاب

کراسوس، سردار مشهور روم با سپاهی بزرگ و مجهز به منطقه بین‌النهرین هجوم آورد، اما در جایی به نام حران، از سپاه ایران به‌سختی شکست خورد و سردار مغرور روم کشته شد. فرماندهی سپاه ایران را در جنگ حران، سردار بی‌باک و شجاع ایرانی، سورنا بر عهده داشت که با اجرای فنون گوناگون جنگی به پیروزی بزرگی دست یافت.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۸۵ کتاب

ایجاد تشکیلات نوین اداری، نظامی و اقتصادی، تأسیس سپاه جاویدان، احداث جاده شاهی و برپایی کاخ‌ها و بناهای مجلل، به‌ویژه در شوش و تخت جمشید، از جمله اقدام‌های مهم داریوش است. در واقع داریوش، اصول و شیوه‌هایی از کشورداری را بنیان نهاد.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۸۷ کتاب

اردشیر دوم به عیاشی و راحت‌طلبی مشهور بود. در دوران فرمانروایی او مصر از سیطره هخامنشیان خارج شد. اردشیر سوم، پسر و جانشین اردشیر دوم در ابتدای حکومتش به قتل عام افراد خاندان سلطنتی پرداخت و کسانی را که احتمال می‌داد ادعای شاهی کنند به قتل رساند. او پادشاهی جاه‌طلب و جنگ‌جو بود و مصر را دوباره ضمیمه قلمرو هخامنشی کرد.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطه: تجزیه و تحلیل \* صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب

ساسانیان مصمم بودند، به جای حکومت ملوک‌طوایفی اشکانی، حکومتی متمرکز و قدرتمند ایجاد کنند که دستورات و قوانین آن در سرتاسر ایران اطاعت شود. بسیاری از حاکمان محلی که نمی‌خواستند استقلال نسبی خود را از دست بدهند با حکومت جدید به مخالفت برخاستند. اردشیر بسیاری از مخالفان را با جنگ بر سر جای خود نشانند و برخی دیگر را با نامه‌نگاری و ارائه دلیل‌های گوناگون با خود همراه کرد.

## “ جغرافیا ”

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۳۹ کتاب

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۴۳ کتاب

آب و هوا مهم‌ترین عامل کنترل‌کننده فعالیت‌های روزانه و همچنین طولانی مدت زندگی انسان است.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۳۸ کتاب

خلیج فارس و دریای عمان به دلیل عدم امکان صعود هوای مرطوب، در بارش در سواحل جنوبی کشور، نقش چندانی ندارند و موجب شرجی شدن هوا می‌شوند.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۴۳ کتاب

■ دشت کویر، یکی از بزرگ‌ترین کویرهای جهان است. مساحت آن ۶۰ هزار کیلومتر مربع و میانگین بارش سالانه آن کمتر از ۵۰ میلی‌متر است.  
■ کویر بخشی از بیابان است و به نمکزارهای پف‌کرده‌ای گفته می‌شود که تبخیر شدید، عامل اصلی شکل‌گیری آن است. بخش بزرگی از دشت کویر، بیابان واقعی است.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۴۵ کتاب

عواملی چون کاهش ریزش‌های جوی، خشک شدن باتلاق‌ها و مدیریت ضعیف منابع آب، باعث شکل‌گیری ریزگردها در کشور ایران شده است.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۴۹ کتاب

با توجه به ناهمواری‌ها و جهت آن‌ها، هرچه از غرب به شرق کشور برویم، مقدار آب رودها کمتر می‌شود.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: درک و فهم \* صفحه ۵۰ کتاب

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۱ کتاب

به محدوده‌ای که با توجه به شکل زمین و شیب ناهمواری‌ها، آب‌های جاری را به سوی پایین‌ترین نقطه آن هدایت کند، حوضه آبریز می‌گویند.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۲ کتاب

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۲ کتاب

نام دریای خزر شامل مازندران، کاسپین، قزوین، گرگان، طبرستان، هیرکانی و دیلم است.

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب

دریای خزر از ۲ چاله تشکیل شده و دنباله رشته‌کوه‌های قفقاز، آن را به دو بخش تقسیم کرده است.

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۳ کتاب

طولانی‌ترین رودهایی که به دریای خزر می‌ریزند، عبارتند از:

(۱) رود ولگا و اورال ← شمال

(۲) سفیدرود و هراز ← جنوب

(۳) رود اترک و گرگان ← شرق

(۴) رود کورا و ارس ← غرب

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۳ کتاب

انواع ماهیان خاویاری جهان، تنها در دریای خزر زندگی می‌کنند.

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطه: دانش \* صفحه ۵۴ کتاب

- ۱۳۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۴۷ کتاب وقتی مردم جامعه مطابق ارزش‌ها عمل کنند، ارزش‌ها به واقعیت تبدیل می‌شوند.
- ۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۴۸ کتاب گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ درست می‌باشند.
- گزینه ۳ نادرست است، زیرا آرمان‌های جهان اجتماعی در ارزش‌ها متبلور می‌شوند.
- ۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: تجزیه و تحلیل \* صفحه ۴۸ کتاب قلمرو واقعی و آرمانی جهان اجتماعی به روی یکدیگر گشوده‌اند و مرز آن‌ها بر اساس عمل مردم تغییر می‌کند. گزینه ۲، بیان صحیح‌تری از رابطه بین قلمرو واقعی و آرمانی را نشان می‌دهد.
- ۱۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۴۸ کتاب برنامه‌ریزان فرهنگی هر جامعه، همواره تلاش می‌کنند تا از طریق تعلیم و تربیت، زمینه تحقق بیشتر آرمان‌ها و ورود آن‌ها به قلمرو واقعی جهان اجتماعی را فراهم کنند.
- ۱۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۵۱ کتاب علوم اجتماعی، اگر علم را به معنای تجربی آن محدود نکنند، می‌تواند درباره حق یا باطل بودن واقعیت‌ها و آرمان‌های جهان‌های اجتماعی داوری کند.
- ۱۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۵۰ کتاب رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: تعریف قلمرو آرمانی است.
- گزینه ۲: تعریف قلمرو واقعی است.
- گزینه ۳: تعریف فرهنگ باطل است.
- ۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۵۳ کتاب حقایق هرچند خود ثابت هستند؛ ولی از جهت قرار گرفتن در قلمرو آرمانی و واقعی، تغییرپذیرند. یعنی برای جهان‌های اجتماعی، امکان انحراف از حق و پذیرش باطل وجود دارد.
- رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: اساساً از لحاظ مفهوم نادرست است.
- گزینه ۳: معنای درستی دارد، اما بی‌ارتباط با صورت سؤال است.
- گزینه ۴: بی‌ارتباط با صورت سؤال است، اما از نظر مفهوم، معنای نادرستی ندارد.
- ۱۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۵۲ کتاب جوامع مختلف اگر هنجارها و اعمال خود را بر اساس عقاید و ارزش‌های حق سامان دهند، آن‌ها را به قلمرو واقعی وارد کرده‌اند.
- ۱۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۵۸ کتاب بعضی ویژگی‌ها هستند که در به‌دست آوردن آن‌ها نقشی نداریم، اما می‌توانیم با تلاش و کوشش خود، آن‌ها را تغییر دهیم؛ مانند منزلتی که از طریق خانواده‌مان به‌دست می‌آوریم.
- ۱۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۱ کتاب هویت اجتماعی هر فرد، درون جهان اجتماعی و بر اساس عقاید و ارزش‌های آن شکل می‌گیرد.
- ۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۰ کتاب گزینه ۱: تأثیر جهان اجتماعی بر جهان طبیعی
- گزینه ۲: تأثیر جهان طبیعی بر جهان اجتماعی
- گزینه ۳: تأثیر جهان نفسانی بر جهان اجتماعی
- گزینه ۴: تأثیر جهان اجتماعی بر جهان نفسانی
- پس گزینه ۴ درست است.
- ۱۴۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۱ کتاب در جامعه سرمایه‌داری هویت افراد بیشتر به ثروت و توان اقتصادی آن‌ها وابسته است.
- ۱۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۶۳ کتاب هویت اخلاقی و الهی انسان با هویت دنیوی جهان متجدد سازگار نیست.
- ۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۴ کتاب وجود نظریات متفاوت درباره هویت، نشانه این است که امکان خطا و اشتباه در شناخت هویت وجود دارد.
- ۱۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۶۴ کتاب جامعه‌شناسان و انسان‌شناسان درباره ابعاد اجتماعی هویت انسان‌ها بحث می‌کنند.

- ۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: درک و فهم \* صفحه ۳۹ کتاب  
 در قضیه شرطی ما به اتصال و پیوستگی بین دو نسبت حکم می‌کنیم حال چه به این دو نسبت حکم شده باشد (یعنی ایجابی باشد) و چه به نبودن این دو نسبت (سلبی باشد). در این قضیه نیز حکم شده است که اگر معلم نیاید (سلب آمدن معلم)، امتحان برگزار نمی‌شود (سلب برگزاری امتحان).
- ۱۴۷- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* درس ۷ کتاب  
 در درس هفت در شرح هر یک از اقسام قضایای حملی و شرطی تاکید شده که ما در کتاب فقط مهم‌ترین انواع قضایا را می‌خوانیم نه همه آنها. بنابراین در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ که از قید «تنها» استفاده کرده غلط است.
- ۱۴۸- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* صفحه ۴۰ کتاب  
 در قضیه منفصل حقیقی، امکان ندارد که هر دو طرف قضیه غلط باشد، بنابراین تنها گزینه ۱ صحیح است زیرا هر کسی یا غریبه است یا آشنا.
- ۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: کاربرد \* درس ۷ کتاب  
 قضیه شخصی از اقسام قضیه حملی است، بنابراین دارای موضوع، محمول و نسبت است؛ اما چون موضوعش امری خاص است نمی‌تواند سور داشته باشد.
- ۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* درس ۷ کتاب  
 گزینه‌های ۱ و ۲ قضایای شخصی‌اند و گزینه سوم یک قضیه کلی است و بنابراین محصوره شمرده می‌شود و گزینه ۴ موجهه است.
- ۱۵۱- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* حیطة: دانش \* صفحه ۳۹ کتاب  
 در قضیه شرطی متصل، نوعی رابطه میان مقدم و تالی برقرار است و اساساً ماهیت این قضیه همین رابطه است.
- ۱۵۲- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* درس ۸ کتاب  
 عکس یک قضیه صادق، درست خواهد بود و متضاد و متناقض آن غلط می‌شوند، بنابراین باید به دنبال عکس آن در میان گزینه‌ها باشیم.
- ۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: کاربرد \* درس ۸ کتاب  
 با اینکه این قضیه سور آن نیامده اما قضیه‌ای کلی است؛ زیرا موضوع آن همه روستاییان است، پس قضیه می‌شود سالبه کلی که عکس آن نیز سالبه کلی و متضادش موجهه کلی خواهد بود. بنابراین فقط گزینه سوم درست خواهد بود.
- ۱۵۴- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* درس ۸ کتاب  
 نقیض یا متناقض قضیه موجهه جزئی، قضیه سالبه کلی خواهد بود (درستی گزینه‌های ۲ و ۴).  
 درضمن، فقط قضایای کلی‌اند که متضاد دارند (درستی گزینه ۳).  
 عکس قضیه موجهه جزئی نیز یک قضیه موجهه جزئی خواهد بود. (نادرستی گزینه ۱)
- ۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* درس ۸ کتاب  
 در متضاد به هیچ وجه کمیت تغییر نمی‌کند. در عکس هم تنها در عکس قضیه موجهه کلی است که کمیت آن را تغییر می‌دهیم و یک قضیه موجهه جزئی می‌سازیم.
- ۱۵۶- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: دانش \* درس ۸ کتاب  
 فقط از متناقض یک قضیه کاذب می‌توان یک قضیه صادق به دست آورد. برای نقیض یک قضیه هم باید کمیت و کیفیت آن را تغییر دهیم.
- ۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* درس ۸ کتاب  
 در عکس، کیفیت، در تناقض، محمول و در تضاد، کمیت قضیه ثابت باقی می‌ماند.
- ۱۵۸- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه ۴۷ کتاب  
 در تناقض باید هم کمیت و هم کیفیت را تغییر دهیم مگر آنکه آن قضیه شخصی باشد، پس چنین قضیه‌ای محصوره نیست.
- ۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* حیطة: دانش \* صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب  
 وقتی یک قضیه غلط باشد، نمی‌توانیم در مورد درست و غلط بودن متضاد آن به نتیجه قطعی برسیم.
- ۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* حیطة: کاربرد \* درس ۸ کتاب  
 عکس قضیه «هر پرنده‌ای تخم‌گذار است» می‌شود «برخی تخم‌گذاران پرنده‌اند» حال متناقض این قضیه می‌شود «هیچ تخم‌گذاری پرنده نیست».



# تحلیل دقیق و سریع آزمون با کارنامه تحلیل آزمون گزینه دو



## ویژگی‌های منحصر به فرد کارنامه تحلیل آزمون:

ارائه پرسش‌های غلط، نزده و درست دانش آموز در هر درس  
تعیین موضوع اصلی و جزئی هر پرسش  
امکان تشخیص علت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها توسط داوطلب  
امکان تعیین تصمیم اجرایی برای ارتقای تسلط بر هر مبحث توسط داوطلب

مهم‌ترین فعالیت پس از شرکت در آزمون، انجام فرآیند تحلیل  
آزمون است. با کارنامه تحلیل آزمون گزینه دو، این فرآیند را  
ساده‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهید.

دسترسی از طریق [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir)

با ورود به پنل خود در سایت گزینه دو پس از هر آزمون، کارنامه‌ها و  
خدمات مشاوره‌ای ویژه خود را دریافت نمایید.