



# دفترچه پاسخ آزمون

۱۱ بهمن ماه ۹۸

## دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	امیرحسین حیدری، عبدالحمید رزاقی، حسین پرهیزگار، فاطمه فوقانی، صالح احصائی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد جهانبین، مجید همایی، سعید جعفری، ولی الله نوروزی، شعیب مقدم
دین و زندگی (۱)	محمد آفاسالح، ابوالفضل احمدزاده، صالح احصائی، محمد رضایی بقا
زبان انگلیسی (۱)	محمد سهرابی، حسین سالاریان
ریاضی (۱)	رضا ذاکر، پرستو مظاہری، مهدی تک، مسعود غزالی بینا، امیر محمودیان، مجتبی مجاهدی، ایمان اردستانی، حمیدرضا صاحبی، حمید علیزاده، میلان منصوری، معصومه شاه خان، زهرا متازی، سید مجتبی نصرالهی حسینی
هندسه (۱)	محمد رضا وکیل الرعایا، علی فتح آبادی، امیرحسین ابومحبوب، محمد بحیرابی، رحیم مشتاق نظم، مرتضی بهجت، حسین حاجیلو
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی، هوشنگ غلام عابدی، عبدالرضا امینی نسب، مسعود زمانی، زهره رامشینی، مرتضی بهجت، مهدی میراب زاده، مصطفی کیانی، سasan خیری، زهرا احمدیان، امیر محمودی انزابی، سید جلال میری
شیمی (۱)	محمد عظیمیان زواره، محمدعالی نیک پیما، حسن رحمتی کوکنده، مانا زمان، محبویه یک محمدی عینی، رسول عابدینی زواره، منصور سلیمانی ملکان، بهزاد تقی زاده، مصطفی رستم آبادی، محمد وزیری

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمرانی، فاطمه فوقانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	نسtron اردنان	حسام حاج مؤمن، مریم آقایاری	---	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی	پارسا قربانی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصفهانی تاری	محدثه مرآتی، فربیا توکلی	پویک مقدم	فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی (۱)	امین نصرالله	ندا صالح پور، سید عادل حسینی، ایمان چینی فروشنان	علی قربانی افضل	فروزانه خاکپاش
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح پور، سید عادل حسینی	---	آتنه استندیاری
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمدی انزابی، محمد رضا اسکینی، امیر مهدی جعفری	پارسا قربانی	سمیمه اسکندری
شیمی (۱)	محمد وزیری	حسن رحمتی کوکنده، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	علی قربانی افضل	

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید ذرین گفشن
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه؛ فاطمه رسولی نسب
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فروزانه خاکپاش
ناظر چاپ	بهاره لطیفی
	علیرضا سعدآبادی

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(صالح امضاء)

-۵

آثاری که اشخاص با ثبت خاطرات و گزارش احوال خویش یا شرح رخدادهای روزگار و افکار دیگران بر جای می‌گذارند، حسب حال یا زندگی نامه خوانده می‌شوند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۳۰، ۳۶ و ۵۸ کتاب (رسی))

(عبدالالمید رزاقی)

-۶

کلمات «دست» و «هست» جناس دارد، اما این بیت استعاره ندارد.  
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واج‌آرایی: صامت «ب» / حسن تعلیل: به این علت سرو همیشه در کنار آب می‌روید که در آب، عکس قامت تو را دیده است.  
گزینه «۲»: تشبيه (اضافه تشبيهی): آتش عشق، دریای غم / مجاز: شهر مجاز از مردم شهر

گزینه «۴»: مراعات‌نظیر: گوهر، صدف، لب و دهان / استعاره: گوهر شهوار استعاره از سخنان بالارزش

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۵، ۱۶، ۳۵، ۳۷، ۴۰، ۴۱، ۵۳ و ۶۲ کتاب (رسی))

(مسین پرهیزگار)

-۷

مرتب شده مصراع دوم: «اگر جز محبت تو شغل دیگری برای من وجود داشته باشد.» «م» در این بیت، متمم است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ساقیان طرب یک دو ساغر به من دادند. (متهم)گزینه «۳»: تا من را در بند نکنی. (مفهوم)

گزینه «۴»: فراغت از شاه و وزیر برای من باشد. (نهاد)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۴۸ و ۶۶ کتاب (رسی))

فارسی (۱)

-۱

(مسین پرهیزگار)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:  
گرته‌برداری: طراحی چیزی به کمک گرده یا خاکه زنگ یا زغال؛  
نسخه‌برداری از روی یک تصویر یا طرح/ بیغوله: کنج، گوشه‌ای دور از مردم/  
بُرخوردن: در میان قرار گرفتن/ قیاس کردن: حدس و تخمين زدن، برآورد  
کردن/ کید: حیله و فریب/ طالع: سرنوشت، بخت  
(واژه، صفحه‌های ۱۷، ۲۳، ۳۹، ۵۲، ۵۹، ۶۴ و ۶۸ کتاب (رسی))

(صالح امضاء)

-۲

صورت صحیح کلمه نادرست: غرض

(اما، صفحه‌های ۱۴، ۵۰، ۵۲ و ۷۰ کتاب (رسی))

-۳

(عبدالالمید رزاقی)

اسرار التوحید ← محمدبن منور / دیوار ← جمال میرصادقی / گوشواره  
عرش ← سیدعلی موسوی گرمارودی / اتاق آبی ← سهراب سپهری / شعر  
چشمه ← نیما یوشیج (علی اسفندیاری)

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۴، ۲۷، ۳۳، ۵۰ و ۶۵ کتاب (رسی))

-۴

(فاطمه فوqانی)

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: کمانک ← کمان کوچک  
گزینه «۲»: زاغک ← زاغ کوچک  
گزینه «۳»: بامک ← بام کوچک  
گزینه «۴»: نرمک ← با نرمی و ملایمت  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۲ کتاب (رسی))



(ولی‌الله نوروزی)

- ۱۳

«کان يحاولون»: تلاش می‌کردند / عُمَلَاءُ الْعُدُوِّ: مزدوران دشمن / «إِيَّاجَادَ التَّفَرِقَةَ»: برای ایجاد تفرقه / «بَيْنَ صَفَوْفِ الْمُسْلِمِينَ»: بین صفهای مسلمانان / «سَنَوْتٍ طَوِيلَةً»: سال‌های طولانی / «وَيَأْمُرُهُمْ»: و آن‌ها را فرمان می‌داد / «بِالْوَحْدَةِ»: به وحدت (یکپارچگی)

(ترجمه، صفحه ۳۷ کتاب (رسی))

(محمد بیان‌پیش)

- ۱۴

«أَنْشَأَ»: پدیدآورد، ایجاد کرد، آفرید / «اللَّهُ»: خدا / «السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ»: آسمان‌ها و زمین / «وَأَنْزَلَ»: و فرود آورد / «يَنِّيَّوْم»: از ابرها / «الْمَيَاهُ»: آب‌ها را / «فَأَخْرَجَ بِهِ»: پس با آن در آورد، پس به وسیله آن بیرون آورد / «الثَّمَرَاتُ»: میوه‌ها

(ترجمه، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب (رسی))

(محمد بیان‌پیش)

- ۱۵

در هر صبح: «فِي كُلِّ صَبَّاحٍ» / می‌خواندیم: (ماضی استمراری) «كَتَنَاقِرًا» / آن چه: «مَا» / از قرآن: «مِنَ الْقُرْآنِ» / می‌ست ر است: «تَيَسَّرَ»  
(تعربی، ترکیبی)

(شعیب مقدم)

- ۱۶

ترجمه عبارت صورت سؤال: «دو نفر بهتر از یک نفر و سه نفر بهتر از دو نفر است.» که اشاره به اتحاد و جماعت دارد.  
ولی گزینه «۳» می‌گوید: «یک گنجشک در دست بهتر از ده (تا) روی درخت است.» که با هم تناسب ندارند.

(مفهوم، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(فاطمه خوقانی)

- ۸

مفهوم صحیح عبارت گزینه «۲»: «کارگران حمام آمدند و در برابر ما تعظیم کردند.»

(مفهوم، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب (رسی))

(امیرحسین هیری)

- ۹

شاعر در بیت گزینه «۲» بیان می‌کند که من قانع نیستم و مرا آزمند و حریص بدان، چرا که اخلاقم چون مار ولی ظاهرم چون مور است، در حالی که بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بیان گر برتری زیبایی باطن بر چهره زیبا است.

(مفهوم، صفحه ۵۴ کتاب (رسی))

(حسین پرهیزگار)

- ۱۰

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۱»، این است که در زندگی هیچ‌چیز جای یار را نمی‌گیرد.

(مفهوم، صفحه ۴۸ کتاب (رسی))

### عربی، زبان قرآن (۱)

(ولی‌الله نوروزی)

- ۱۱

«سَتَّجَرَ»: جاری خواهد شد / «يَنَابِيعُ الْحَكْمَةِ»: چشمه‌های حکمت / «مَنْ القلب على لسان مَن»: از قلب بر زبان کسی که / «يُخَلِّصُ»: مخلص می‌شود / «لَلَّهُ»: برای خدا / «أَرْبَعِينَ لِيَلَّا»: چهل شب

(ترجمه، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(ولی‌الله نوروزی)

- ۱۲

«مَدِينَةُ «آَمْلٌ»: شهر آمل / «وَطَبِيعَتِهَا»: و طبیعت آن / «فِي مُحَافَظَةِ مازندران»: در استان مازندران / «جَمِيلَةُ جَدًا»: بسیار زیبا / «شَعِيبَهَا»: مردم آن / «مضیاف»: مهمان نواز

(ترجمه، صفحه ۱۶ کتاب (رسی))



-۱۷

(سعید پغدری)

ترجمة صورت سوال: «حدیث زیر ما را ب... تشویق می کند.»

ترجمة عبارت:

«مردم خوابند؛ پس هرگاه مردند آگاه می گردند.»

تشريح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خواب پس از کار و آگاهی

گزینه «۳»: پادکردن مرگ به خاطر آگاهی

گزینه «۴»: تقدم مرگ بر آگاهی

(مفهوم، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

-۱۸

(مهدی همایی)

در گزینه «۲»: «آخرَجُنَّ» فعل ثلاثی مزید باب «إفعال» است. در سایر

گزینه‌ها فعل‌های ثلاثی مجرد به کار رفته است.

(قواعد فعل، صفحه ۱۳۱ کتاب درسی)

-۱۹

(مهدی همایی)

چهل و پنج را باید از نود و دو کم کرد که پاسخ چهل و هفت می‌شود.

(قواعد عدد، صفحه ۱۷۷ کتاب درسی)

-۲۰

(مهدی همایی)

«تعلَّمْنَ» فعل ماضی جمع مونث غایب است.

تشريح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «إسْتَغْفِرُونَ» صحیح است.

گزینه «۳»: «إِنْتَصَرُوا» صحیح است.

گزینه «۴»: «تَعَلَّمَتَا» صحیح است.

(قواعد فعل، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

## دین و زندگی (۱)

(ابوالفضل امدادراه)

-۲۱

شنیده شدن صدایی مهیب: صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غالغلگیر می‌کند؛ قرآن کریم از این واقعه به نفح صور یاد می‌کند.  
 مرگ اهل آسمان‌ها و زمین: همه اهل آسمان و زمین، جز آن‌ها که خداوند خواسته است، می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود. (قبض حیات)

(درس ۶، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

(صالح امیرانی)

-۲۲

ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج، از مصادیق اعمال دارای آثار متأخر است. آیه «حتّی إذا جاءَ أَخْدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبُّ ارْجِعُونَ لَعَلَّی أَعْمَلُ صَالِحًا»: آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرارسد، می‌گوید: پروردگار! مرأ اعمل صالحًا: آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرارسد، می‌گوید: پروردگار!  
 بازگردانید. باشد که عمل صالح انجام دهم»، بیانگر آگاهی انسان نسبت به کاستی اعمال خویش است که نشان‌دهنده وجود شعور و آگاهی در برزخ می‌باشد.

توجه کنید که واژه «يَوْمَيْذٰ» در عبارت قرآنی «يَنَبَّئُوا إِلَيْنَا يَوْمَيْذٰ بِمَا قَدَّمُ وَ أَخَرَ»، بیانگر روز قیامت است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(محمد رضایی بغا)

-۲۳

چیستی (ماهیت) مرگ و آینده انسان پس از آن، از پرسش‌های فراغیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. پیامبر (ص) در مورد مرگ و افزایش آگاهی انسان پس از آن، فرمودند: «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا ماتُوا إِنْتَهُوا؛ مَرْدَمٌ [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.»



(محمد رضایی بقا)

-۲۷

در مرحله دوم قیامت، برای بار دوم بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود، همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند (زنده شدن همه انسان‌ها). با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند. در این هنگام، خداوند شاهدان و گواهانی را حاضر می‌کند که با وجود آن‌ها دیگر انکار کردن می‌سیر نیست.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

(محمد رضایی بقا)

-۲۸

پاسخ‌گویی به خواسته‌های نامحدود انسان، حکایت‌گر حکمت الهی است که باید با معاد پاسخ داده شود. در آیه «فَحَسِبْتُمُ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَيْنًا وَأَنْكُمُ إِلَيْنَا لَا تُرْجِعُونَ» به ضرورت معاد که لازمه حکمت الهی است، اشاره کرده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۲۹

توفی یعنی دریافت تمام و کمال روح توسط فرشتگان. اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند، مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۱ کتاب درسی)

دقت شود که چیستی خداوند در ذهن انسان نمی‌گنجد و با توجه به بخش دوم سؤال، قطعاً در بیان آیات و احادیث توصیف نمی‌شود.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۲۴

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

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، تا به خیر و نیکی روآوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روزت که همه ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم و از دوروبی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم.

(درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۳ کتاب درسی)

(محمد رضایی بقا)

-۲۵

با توجه به این که عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا، روح وی است و روح در برزخ به حیات خود ادامه می‌دهد، یکی از ویژگی‌های بزرخ، وجود شعور و آگاهی در آن خواهد بود.

پاسخ منفی خداوند به درخواست بازگشت به دنیا در برزخ، در عبارت «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِمْ بَرَزَّخٌ: هَرَّغَر! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است»، آمده است.

(درس ۵، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

(محمد آقامصالح)

-۲۶

بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند: «چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟»

(درس ۶، صفحه ۷۷ کتاب درسی)



(محمد سهرابی)

-۳۵

۲) به طور طبیعی      ۱) با دقت

۴) به شدت، قویاً، شدیداً      ۳) با خوشحالی

(کلوزتست)

(حسین سالاریان)

-۳۶

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر می‌تواند طبق متن پاسخ داده شود؟»

«چرا والدین بعد از مدتی جوچه‌هایشان را ترک می‌کنند؟»

(درک مطلب)

(حسین سالاریان)

-۳۷

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر طبق متن درست است؟»

«پدرها از تخم‌ها روی پاهایشان محافظت می‌کنند، چون روی یخ بسیار سرد است.»

(درک مطلب)

(حسین سالاریان)

-۳۸

ترجمه جمله: «کلمه "astonishing" در پاراگراف «۲» به معنای "wonderful" (شگفتانگیز) می‌باشد.»

(درک مطلب)

(حسین سالاریان)

-۳۹

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»

«یک نوع شگفتانگیز از پرنده‌گان روی زمین»

(درک مطلب)

(صالح اصلانی)

-۳۰

آیه ۹۷ سوره نساء: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [آدمیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» این گفت‌و‌گو بیانگر «وجود شعور و آگاهی در برزخ» است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درس)

### زبان انگلیسی (۱)

(محمد سهرابی)

-۳۱

- ۲) تشکیل دادن      ۱) گذاشت  
۴) دنبال کردن      ۳) دادن

(کلوزتست)

(محمد سهرابی)

-۳۲

- ۲) حمل کردن      ۱) پمپاژ کردن  
۴) شفاف کردن، تمیز کردن      ۳) جمع‌آوری کردن

(کلوزتست)

(محمد سهرابی)

-۳۳

نکته مهم درسی:

با توجه به مقایسه‌ای که بین مغز و سایر قسمت‌های بدن صورت گرفته است و همچنین حرف اضافه "than" بعد از جای خالی، به صفت تفضیلی "more" نیاز داریم.

(کلوزتست)

(محمد سهرابی)

-۳۴

- ۲) مهربان      ۱) شجاع  
۴) شگفتانگیز، فوق العاده      ۳) در معرض خطر

(کلوزتست)



صفت کیفیت است و قاعدهاً باید پیش از "sunny" که صفت جنس محسوب می‌شود، قرار گیرد (دلیل نادرستی گزینه «۲»).

(کرامر، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب (رسی))

-۴۰

(مسین سالاریان)

(کتاب آبی)

-۴۳

ترجمه جمله: «نمی‌دانم چه اتفاقی افتاد. ناگهان آهنگ صدایش به درجه صدای پایین تغییر کرد.»

(۱) آهنگ (جمله)      (۲) تلفظ

(۳) پذیرش      (۴) مکالمه

(واگان، صفحه ۳۲ کتاب (رسی))

-۴۱

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «من اصلاً تماشای رویدادهای ورزشی را دوست ندارم. گشت و گذار در اینترنت جالب‌تر است. حداقل این چیزی است که من فکر می‌کنم.»  
نکته مهم درسی: چون در این جمله، مقایسه بین دو چیز صورت می‌گیرد، آوردن صفت عالی برای آن مناسب نیست (دلیل نادرستی گزینه «۱»). در گزینه «۲» ساختار دستوری مشکلی ندارد، اما مفهوم آن با جمله قبلی همخوان نیست، زیرا این گزینه می‌گوید که هردو به یک اندازه جالب‌اند. بعد از "than" می‌توان از ضمیر مفعولی استفاده کرد، اما در گزینه «۳» از "its" که صفت ملکی است استفاده شده است.

(کتاب آبی)

-۴۴

ترجمه جمله: «به خاطر تأخیر دو ساعته در خدمات هواپیمایی، تصمیم گرفتیم به جای آن با اتوبوس به شیراز برویم.»

(۱) بدین روش      (۲) با امیدواری

(۳) زیر      (۴) به جای

(واگان، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

-۴۲

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «آن چنان روز آفتابی قشنگی بود که ما تصمیم گرفتیم برای قدم زدن به بیرون برویم. ما مسیری طولانی را از میان پارک پیاده رفتیم.»  
نکته مهم درسی:

(کتاب آبی)

-۴۵

ترجمه جمله: «الف: چرا او غمگین و نراحت از اتاق مدیر بیرون آمد؟»  
«ب: نمی‌دانم داخل آن اتاق چه اتفاقی رخ داد.»

(۱) خون      (۲) حیرت

(۳) قلب      (۴) طبیعت

می‌دانیم که مطابق با الگوی ترتیب قرار گرفتن چند صفت قبل از یک اسم، باید کلمه "day" که اسم است در آخر قرار گیرد. با همین فرض، گزینه‌های «۱» و «۳» به راحتی حذف می‌شوند. ضمن آن که "lovely"



(کتاب آبی)

-۴۸

ترجمه جمله: «بالغ بر ده گونه از حیوانات وحشی منقرض شدند وقتی جنگل زدایی در اینجا اتفاق افتاد. عبارتی که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به «منقرض شدن» نزدیک‌ترین است.»

- ۱) منقرض شدن      ۲) جمع بستن

- ۳) مراقب بودن      ۴) پوشیدن

(واژگان، صفحه ۲۲ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۴۹

ترجمه جمله: «فوتبالیست مشهور انگلیسی- هری کین- در شهر کمبریج زندگی می‌کند، اما خویشاوندانش در قسمت شمال در شهر منچستر زندگی می‌کنند.»

- ۱) موزه      ۲) محافظ

- ۳) قوم، خویشاوند      ۴) دانش‌آموز

(واژگان، صفحه ۳۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۵۰

ترجمه جمله: «سعی نکن جلوی رخ دادن اتفاقات را بگیری. البته، نمی‌توانی فقط اجازه بدھید که طبیعت (رویدادها) مسیر خودش را طی کند.»

- ۱) دشت      ۲) طبیعت

- ۳) آینده      ۴) تمرین

(واژگان، صفحه ۲۷ کتاب (رسی))

نکته مهم درسی:

واژه "heart" به معنی «قلب» در اصطلاح "with a heavy heart" به معنی «غمگین و ناراحت» به کار می‌رود.

(واژگان، صفحه ۲۶ کتاب (رسی))

-۴۶

ترجمه جمله: «یادت باشد سرعت را کم کنی قبل از این که بررسی به جایی که جاده به چپ و راست تند می‌پیچد.»

- ۱) حرکت کردن      ۲) اندختن، کم کردن

- ۳) نجات دادن      ۴) شکار کردن

نکته مهم درسی:

"drop" در نقش اسم به معنی «قطره» و در نقش فعل به معنی «انداختن و کم کردن» به کار می‌رود.

(واژگان، صفحه ۳۶ کتاب (رسی))

-۴۷

ترجمه جمله: «به خاطر مرگ مغزی، خانواده‌اش تصمیم گرفتند اعضای او را به بیمارانی که منتظر پیوند عضو هستند، اهدا کنند.»

- ۱) حفاظت کردن      ۲) اهدا کردن

- ۳) تقسیم کردن      ۴) وصل کردن

(واژگان، صفحه ۵۰ کتاب (رسی))



(مهدی گل)

-۵۵

$$\begin{aligned} \sqrt[6]{\lambda^{2(x+1)}} &= \sqrt[6]{2^6(x+1)} = 2^{x+1} \\ \sqrt[6]{\left(\frac{1}{2}\right)^{rx}} &= \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x} \Rightarrow 2^{-x} = 2^{x+1} \\ \Rightarrow -x &= x + 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

(مهدی گل)

-۵۶

می‌دانیم ۶۰ درصد سلول‌ها از بین می‌روند و ۴۰ درصد باقی می‌مانند؛ یعنی:

$$a_1 = 10^{12}, a_7 = 10^{12} \times \frac{40}{100} \Rightarrow r = \frac{a_7}{a_1} = \frac{2}{5} \Rightarrow a_n = 10^{12} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$$

پس از ۶ بار شیمی درمانی یعنی جمله هفتم دنباله را می‌خواهیم:

$$\Rightarrow a_7 = 10^{12} \times \left(\frac{2}{5}\right)^6 = 10^{12} \times \frac{2^6}{5^6} = 2^{12} \times 5^{12} \times \frac{2^6}{5^6} = 2^{12} \times 10^6$$

(مجموعه، الگو و نسبت، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

(محمد رضا صابیری)

-۵۷

قدرت‌نسبت دنباله مشتب و جملات دنباله صعودی است، یعنی جمله اول از دوم و دوم از سوم و ... کوچک‌تر است؛ پس:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 60$$

$$\Rightarrow 5a_1 + 10d = 60 \Rightarrow a_1 + 2d = 12$$

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

$$\Rightarrow 2a_1 + 7d = 3(3a_1 + 3d) \Rightarrow 7a_1 + 7d = 0$$

$$\begin{cases} a_1 + 2d = 12 \\ 7a_1 + 7d = 0 \end{cases} \Rightarrow d = -2 \text{ و } a_1 = -2$$

(مجموعه، الگو و نسبت، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

-۵۱

(رضا ڈاکر)

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{2}{10}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{-7}\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = (2^{-9})(2^{-7})(2^{-1})^{-3} \\ &= (2^{-9})(2^{49})(2^3) = 2^{43} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

-۵۲

(پرستو مظاهري)

برای آن که معادله جواب مضاعف داشته باشد، باید دلتای آن صفر باشد:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (k-1)^2 - k^2 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 2k + 1 - k^2 = 0 \Rightarrow 2k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

-۵۳

(پرستو مظاهري)

$$\frac{(x-2)(x+6)}{(x-3)(x-2)} \times \frac{2(x-3)}{(x+6)(x-1)} = \frac{2}{x-1}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

-۵۴

(پرستو مظاهري)

است، بنابراین  $a$  باید عددی بین صفر و ۱ یا کوچک‌تر از ۱ باشد.

(گزینه «۳» یا «۴»)

است، بنابراین  $b$  باید عددی بزرگ‌تر از ۱ یا بین ۱ و صفر باشد.

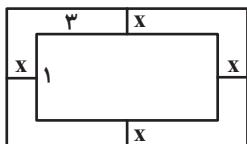
(گزینه «۲» و «۴»)

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)



(مسعود غزالی پیشنا)

-۶۰



طول سفره:  $3 + 2x$   
 مساحت سفره:  $(3 + 2x)(1 + 2x) = 15$   
 عرض سفره:  $1 + 2x$

$$\Rightarrow 3 + 6x + 2x + 4x^2 = 15 \Rightarrow 4x^2 + 8x - 12 = 0$$

$$\frac{a+b+c=0}{x_1 = 1, x_2 = -3} \quad \text{غیر قابل قبول}$$

پس  $x = 1$  است.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(امیر ممدوهیان)

-۶۱

ابتدا عبارت  $A$  را ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} \sin^2 x + \cos^2 x &= 1 \xrightarrow{+\sin^2 x} 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \\ \sin^2 x + \cos^2 x &= 1 \xrightarrow{+\cos^2 x} 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow A &= \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{\cos^2 x - 1}{\sin^2 x} \\ &= \frac{-(1 - \cos^2 x)}{\sin^2 x} = -\frac{\sin^2 x}{\sin^2 x} = -1 \end{aligned}$$

حال داریم:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x - 1 = -\cos^2 x$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + A = A \cos^2 x$$

(مئات، صفحه های ۵۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(مبتنی مبادری)

-۵۸

ضلع مربع را با  $x$  نشان می دهیم، پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مساحت مربع} = x^2 \\ \text{مساحت ۵ واحد} = 4x \\ \text{از محیط بیشتر است} = 4x \end{array} \right.$$

عبارت  $x^2 - 4x - 5$  را تجزیه می کنیم:

$$x^2 - 4x - 5 = (x - 5)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

-۱  $x$  قابل قبول نیست، چون طول ضلع مربع نمی تواند منفی باشد. پس فقط $x = 5$  قابل قبول است؛ یعنی فقط یک مربع وجود دارد.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(ایمان ارجمندی)

-۵۹

راه اول: ابتدا فرجه ها را یکی می کنیم:

$$A = \sqrt[3]{\sqrt[3]{3} - 1} = \sqrt[3]{(\sqrt[3]{3} - 1)^2}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt[3]{3 - 2\sqrt[3]{3} + 1} = \sqrt[3]{4 - 2\sqrt[3]{3}}$$

$$A \cdot B = \sqrt[3]{4 - 2\sqrt[3]{3}} \times \sqrt[3]{4 + 2\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{(4 - 2\sqrt[3]{3})(4 + 2\sqrt[3]{3})}$$

$$= \sqrt[3]{16 - 12} = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{2}$$

راه دوم:

$$B = \sqrt[3]{4 + 2\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{(1 + \sqrt[3]{3})^2} = \sqrt[3]{1 + \sqrt[3]{3}}$$

$$A \cdot B = \sqrt[3]{1 + \sqrt[3]{3}} \times \sqrt[3]{\sqrt[3]{3} - 1} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{3} - 1} = \sqrt[3]{2}$$

(توان های گویا و عبارت های هبری، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



(ایمان اردستانی)

-۶۴

$$(a+b)^{\sqrt{3}} = a^{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{a^{\sqrt{3}}b} + \sqrt[3]{ab^{\sqrt{3}}} + b^{\sqrt{3}} = a^{\sqrt{3}} + b^{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{ab(a+b)}$$

$$(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^{\sqrt{3}} = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x} \times \frac{1}{\sqrt{x}} = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 7$$

$$A^{\sqrt{3}} = (\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^{\sqrt{3}} = x + \frac{1}{x} + \sqrt[3]{x} \times \frac{1}{\sqrt[3]{x}} (\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}})$$

$$\Rightarrow A^{\sqrt{3}} = 7 + 3A$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

(میلاد منصوری)

-۶۵

گزینه «۱»: نادرست است. مثلاً  $\sqrt[3]{4} > \sqrt[3]{3}$  است در حالی که  $4 < 3$ .

$$\sqrt[3]{3} > \sqrt[3]{4} = \sqrt{2} \xrightarrow[\text{برسانید}]{\text{به توان ۶}} 3^2 > 4^2 \Rightarrow 9 > 16$$

گزینه «۲»: نادرست است. مثلاً اگر  $b = \sqrt[3]{\frac{1}{21}}$  و  $a = \sqrt{\frac{1}{20}}$  در این صورتاست اما  $a > b$   $a^{\sqrt{3}} > b^{\sqrt{3}}$  نیست: زیرا:

$$\sqrt{\frac{1}{20}} < \sqrt[3]{\frac{1}{21}} \Leftrightarrow 20^{\frac{1}{2}} < 21^{\frac{1}{3}}$$

گزینه «۳»: درست است. زیرا از  $a < b \Rightarrow a^{\sqrt{3}} < b^{\sqrt{3}}$  داریم. بنابراین

$$\frac{1}{\sqrt{a}} > \frac{1}{\sqrt{b}}$$

گزینه «۴»: نادرست است. اگر  $b = 2$  و  $a = 5$  آن‌گاه  $b^{\sqrt{3}} < a^{\sqrt{3}}$  ولی

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱ کتاب درسی)

(معصومه شاه قانی)

-۶۶

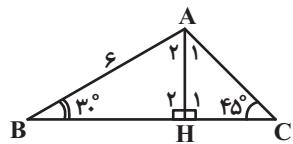
$$1 + \cot^{\sqrt{3}} x = \frac{1}{\sin^{\sqrt{3}} x} \Rightarrow 1 + (2-a)^{\sqrt{3}} = \frac{1}{(\frac{1}{\sqrt{a+1}})^{\sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 - 2a + a^{\sqrt{3}} = a + 1 \Rightarrow a^{\sqrt{3}} - 2a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (a-1)(a-\sqrt{3}) = 0$$

(رفنا زکر)

-۶۲



با رسم ارتفاع  $AH$  دو مثلث  $AHB$  و  $AHC$  پدید می‌آید. در مثلث  $AHB$  داریم:

$$\hat{C} = 45^\circ, \hat{H}_1 = 90^\circ \Rightarrow A_1 = 45^\circ$$

در نتیجه مثلث  $AHC$ ، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.در مثلث  $AHB$  داریم:

$$\begin{cases} \hat{B} = 30^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 60^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} = \sin 30^\circ = \frac{AH}{6} \Rightarrow AH = 3 \Rightarrow HC = 3 \\ \hat{H}_2 = 90^\circ \end{cases}$$

$$BH = AB \cos 30^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

حال داریم:

$$S_{ABC} = S_{AHC} + S_{AHB} = \frac{AH \times BH}{2} + \frac{AH \times HC}{2}$$

$$= \frac{3 \times 3\sqrt{3}}{2} + \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9\sqrt{3} + 9}{2} = \frac{9(\sqrt{3} + 1)}{2}$$

(متاثر، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(ممید علیزاده)

-۶۳

$$A = \sqrt[5]{\sqrt[3]{11}} = \sqrt[5]{3^2 \times 2^3} = \sqrt[5]{3^2} = 3^{\frac{2}{5}}$$

$$B = \sqrt[7]{16\sqrt[3]{4}} = \sqrt[7]{2^4 \times 2^3} = \sqrt[7]{2^7} = 2^1$$

$$\Rightarrow (A \times B)^{\sqrt{3}} = (2^1 \times 3^{\frac{2}{5}})^{\sqrt{3}} = (2^{\frac{2}{5}})^{\sqrt{3}} = 2^{\frac{2}{5}\sqrt{3}} = 36$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



(سید مجتبی نصرالحق مسینی)

-۶۹

داریم:

$$4x^2 - 4x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 3)(2x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2}, x = -\frac{1}{2}$$

قدر مطلق اختلاف ریشه‌های معادله برابر ۲ است.

$$\Rightarrow mx^2 - 5x + m + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 25 - 24 = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 \pm 1}{4} \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x_1 \times x_2 = \frac{3}{2}$$

(معارفه‌ها و تأمین‌گرانهای، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(محمد علیزاده)

-۷۰

$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = (6z)(4z - 1)z$$

$$\text{حجم قسمت بریده شده} = (2z)(2z)(z) = 4z^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم شکل مانده} = (6z)(4z - 1)z - 4z^3 = 36z$$

$$\cancel{+z} \rightarrow 24z^2 - 6z - 4z^3 = 36$$

$$\Rightarrow 20z^2 - 6z - 36 = 0 \cancel{+2} \rightarrow 10z^2 - 3z - 18 = 0$$

$$\Rightarrow z = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{729}}{20} = \frac{3 \pm 27}{20} \Rightarrow \begin{cases} z = \frac{30}{20} = \frac{3}{2} \\ z = -\frac{24}{20} = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

(معارفه‌ها و تأمین‌گرانهای، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 4 \end{cases} \xrightarrow[\cot x > 0]{\text{نیز}} \cot x = 2 - a > 0 \Rightarrow a < 2$$

توجه کنید که انتهای کمان  $x$  در ناحیه اول دایره مثلثاتی قرار دارد و در این ناحیه نسبت‌های مثلثاتی مثبت هستند.

(مثلثات و معادله‌ها و تأمین‌گرانهای، صفحه‌های ۵۴۶ تا ۵۴۷ کتاب درسی)

-۶۷

(مجتبی مهادی)

عبارت‌های  $(x^2 - 5)^{20}$  و  $(x^2 - y^2 + 11)^{12}$  چون به توان‌های زوج رسیده‌اند

پس حاصل آن‌ها عددی مثبت یا صفر است. اما چون جمع آن‌ها صفر شده است پس

هر عبارت باید صفر باشد.

$$\Rightarrow (x^2 - 5)^{20} = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌های ۲۰}} x^2 - 5 = 0 \Rightarrow x^2 = 5$$

 $x^2 = 5$  را در عبارت دیگر قرار داده تا  $y$  به دست آید.

$$(x^2 - y^2 + 11)^{12} = 0 \xrightarrow{x^2 = 5} (5 - y^2 + 11)^{12} = 0$$

$$\Rightarrow 5 - y^2 + 11 = 0 \Rightarrow -y^2 + 16 = 0 \Rightarrow y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm\sqrt{16}$$

 $y = \pm 4$  پس گزینه «۳» می‌تواند درست باشد.

(معارفه‌ها و تأمین‌گرانهای، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

-۶۸

(زهرا ممتازی)

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} n(A \cup B) + n(A \cap B) = 3x + 4 \\ n(A \cup B) - n(A \cap B) = x + 20 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{هم کم کنیم}]{\text{دو طرف تساوی را از}} 2n(A \cap B) = 2x - 16 \Rightarrow n(A \cap B) = x - 8$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = x - x + 8 = 8$$

(مموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

به ترتیب عمودمنصفهای  $A'B'$ ,  $B'C'$  و  $A'C'$  و در نتیجه ارتفاعهای

مثلث  $ABC$  هستند، پس نقطه  $O$  محل همرسی ارتفاعهای مثلث  $ABC$  خواهد بود، نه محل برخورد نیمسازها.

نقطه همرسی عمودمنصفهای اضلاع هر مثلث، از سه رأس آن مثلث به یک فاصله است. (درستی گزینه «۱»)

طول اضلاع مثلث  $A'B'C'$  دو برابر طول اضلاع مثلث  $ABC$  هستند. (درستی گزینه‌های «۲» و «۴»).

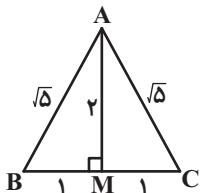
(ترسیم‌های هندسی و استدلال و قضیه تالس، تشابه و کلریهای آن، صفحه‌های ۱۹ و ۲۵ کتاب (رسن))

(مسین هایلو)

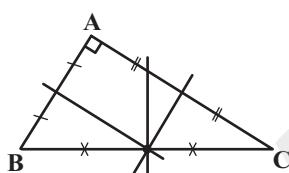
-۷۴

مثال نقض برای گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» را در شکل‌های زیر می‌بینید.

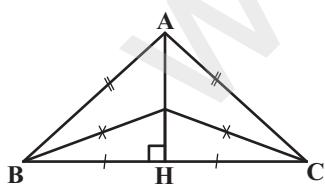
گزینه «۴»:



گزینه «۳»:



گزینه «۱»:



اما گزینه «۲» همیشه درست است، اگر مثلث حاده الزاویه باشد، هر سه ارتفاع آن داخل مثلث و اگر قائم‌الزاویه یا منفرجه الزاویه باشد، ارتفاع وارد بر ضلع بزرگتر همواره داخل مثلث قرار دارد.

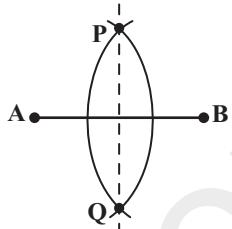
(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب (رسن))

### هندسه (۱)

-۷۱

(امیرحسین ابومهوب)

با توجه به روش رسم عمودمنصف یک پاره خط، باید ابتدا به مرکز دو سر پاره خط، دو کمان با شعاع‌های برابر رسم کنیم که هم‌دیگر را در دو نقطه قطع کنند، برای این منظور، شعاع این دو کمان باید بیش‌تر از نصف طول پاره خط  $AB$  باشد.

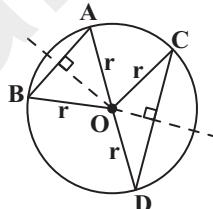


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب (رسن))

-۷۲

(علی فتح آبادی)

مرکز دایره نقطه‌ای است که از چهار نقطه  $A$ ,  $B$ ,  $C$  و  $D$  به فاصله ثابت  $r$  (شعاع دایره) باشد. بنابراین:



$OA = OB = r \Rightarrow AB$  به یک فاصله از دوسر  $O$

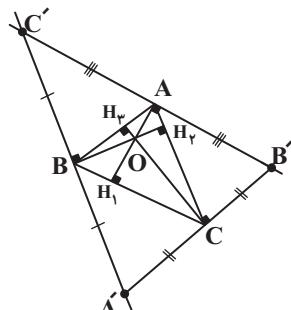
$OC = OD = r \Rightarrow CD$  به یک فاصله از دوسر  $O$

پس  $O$  محل تلاقی عمودمنصفهای  $AB$  و  $CD$  است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۶ کتاب (رسن))

-۷۳

(محمد رضا ولیل‌الرعایا)



همان‌طور که در صفحه ۱۹ کتاب درسی بیان شده است،  $AH_1$ ,  $BH_2$  و  $CH_3$

$$\begin{cases} \frac{AN}{BN} = \frac{1}{2} \\ \frac{AM}{CM} = \frac{1/5}{3} = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} MN \parallel BC$$

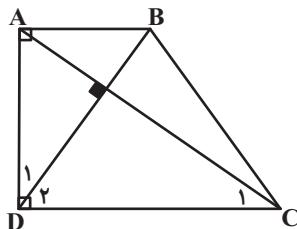
دو مثلث  $MBC$  و  $NBC$  در قاعده  $BC$  مشترک‌اند و به دلیل موازی بودن  $MN$  با  $BC$ ، طول ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  در آن‌ها یکسان است، پس هم مساحت‌اند.

(قحفیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(ممدر، خا وکیل الرعایا)

-۷۹

با توجه به شکل، داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{C}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow ABD \sim ACD \Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{CD}$$

$$\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow AD^2 = AB \times CD$$

(قحفیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ کتاب درسی)

(ممدر بپیرای)

-۸۰

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$$

از متشابه بودن دو مثلث  $ABC$  و  $AMN$  می‌توان نتیجه گرفت اگر  $P$  نقطه وسط  $BC$  باشد،  $S$  نقطه وسط  $MN$  است و چون نسبت تشابه

برابر ۲ است، پس  $S$  وسط  $AP$  نیز است.

بنابراین در مثلث  $APN$ ،  $APN$  میانه  $AP$  است، پس اگر مساحت مثلث  $SNP$  را  $S$  بنامیم، داریم:

$$S_{\triangle ANP} = 2S_{\triangle APC} \xrightarrow{\text{میانه AP}} S_{\triangle APC} = 2S_{\triangle ANP} = 2(2S) = 4S$$

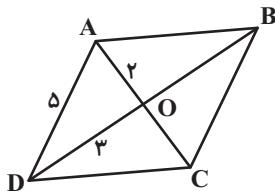
$$\xrightarrow{\text{میانه BC}} S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle APC} = 2(4S) = 8S$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle SNP}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{8}$$

(قحفیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ کتاب درسی)

(مرتضی بیوت)

-۷۵



قطراهای متوازی‌الاضلاع هم‌دیگر را نصف می‌کنند. با توجه به شکل بالا اگر چنین متوازی‌الاضلاعی وجود داشته باشد، در مثلث  $OAD$  داریم  $AD = OA + OD$  که چنین چیزی امکان پذیر نیست (در هر مثلث، مجموع طول هر دو ضلع، باید بیشتر از طول ضلع سوم باشد). پس فرض اولیه غلط بوده و چنین متوازی‌الاضلاعی وجود ندارد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

(ریم مشتق نظم)

-۷۶

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در صورت}}$$

$$\xrightarrow{\text{خواص تناسب}} \frac{x+y+z}{10} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow x+y+z = 2\sqrt{5}$$

(قحفیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

(ممدر، خا وکیل الرعایا)

-۷۷

$$\triangle ABD : EP \parallel AB \Rightarrow \frac{EP}{AB} = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \frac{EP}{AD} = \frac{1}{4} \Rightarrow EP = 2$$

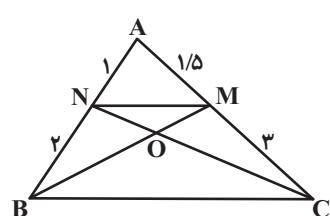
$$\triangle ACD : EQ \parallel CD \Rightarrow \frac{EQ}{CD} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{EQ+PQ}{CD} = \frac{AE}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{2+PQ}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow PQ = 10$$

(قحفیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲ کتاب درسی)

(علی فتح‌آبادی)

-۷۸





همان نقطه  $N$  در شکل است. طبق قضیه فیثاغورس:

$$\Delta ACN : AC = \sqrt{25-9} = 4$$

$$\Delta ABC : BC = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۳۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۸۴

اگر  $a$  و  $b$  و  $c$  طول اضلاع یک مثلث باشند، هر ضرب مثبتی از آن‌ها هم طول اضلاع یک مثلث است، بنابراین گرینه‌های «۱» و «۲» و «۳» می‌توانند طول اضلاع یک مثلث باشند (مثلاً در گزینه «۲»، طول همه اضلاع ضرب در  $a$  شده است)، اما گزینه «۴» لزوماً درست نیست، مثال نقض زیر را در نظر بگیرید:

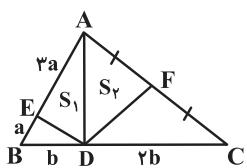
$$(a=2, b=1, c=2)$$

$$\Rightarrow \frac{(a+2=4, b+4=5, c+2=4)}{a=4+5}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۸۵



$$\begin{aligned} \frac{S_1}{S(\Delta ABD)} &= \frac{AE}{AB} = \frac{2a}{a+b} = \frac{2a}{4a} \\ &\Rightarrow \frac{S_1}{\frac{1}{3}S(\Delta ABC)} = \frac{2}{4} \\ &\Rightarrow S_1 = \frac{1}{4}S(\Delta ABC) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{S_2}{S(\Delta ACD)} &= \frac{AF}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_2}{\frac{1}{3}S(\Delta ABC)} = \frac{1}{2} \\ &\Rightarrow S_2 = \frac{1}{2}S(\Delta ABC) \end{aligned}$$

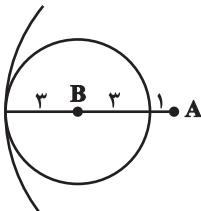
$$S_1 + S_2 = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)S(\Delta ABC) = \frac{7}{12}S(\Delta ABC)$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۸۱

نقطه مشترک دو دایره یکی به مرکز  $A$  و به شعاع ۷ سانتی‌متر و دیگری به مرکز  $B$  و شعاع ۳ سانتی‌متر، تنها جواب مسئله است.

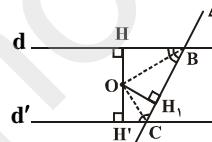


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۱ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۸۲

با توجه به مفروضات مسئله، مطابق شکل  $OH = OH' = OH_1$ ، بنابراین:



$$\begin{cases} OH = OH_1 \Rightarrow \angle OHB = \angle OH_1B \text{ است. } BO \Rightarrow \angle OH_1B = \frac{\hat{B}}{2} \\ OH_1 = OH' \Rightarrow \angle OH'C = \angle OH' = \frac{\hat{C}}{2} \text{ است. } CO \Rightarrow \angle OH'C = \frac{\hat{C}}{2} \end{cases}$$

در مثلث  $BOC$ ، می‌توانیم بنویسیم:

$$\angle BOC = 180^\circ - (\angle OH_1B + \angle OH'C) \quad (1)$$

چون  $d$  و  $d'$  موازی‌اند، پس  $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$  و در نتیجه:

$$(1) \Rightarrow \angle BOC = 180^\circ - \left(\frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2}\right)$$

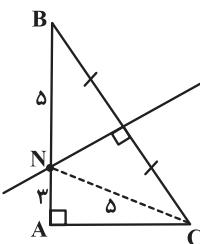
$$= 180^\circ - \left(\frac{\hat{B} + \hat{C}}{2}\right) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۸۳

هر نقطه‌ای که از  $B$  و  $C$  به یک فاصله است روی عمودمنصف  $BC$  قرار دارد، پس نقطه موردنظر محل برخورد عمودمنصف ضلع  $BC$  با یکی از دو ضلع دیگر مثلث است و بنابراین نقطه موردنظر



$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_4 & (\text{متقابل به رأس}) \\ \frac{AC}{AC'} = \frac{AB}{AB'}, & \left( \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \end{cases}$$

پس نسبت  $\frac{BC}{B'C'}$  نیز برابر نسبت تشابه است و داریم:

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \sqrt{2}x + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2(\sqrt{2} + 1)$$

(قضیه تالس، تشابه و کلابردهای آن، صفحه ۳۶۹ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۸۹

$$DH \parallel AC \Rightarrow \frac{BD}{AD} = \frac{BH}{HC} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH \cdot BC}{HC \cdot BC} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کلابردهای آن، صفحه های ۳۴۲ و ۳۴۳ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۹۰

اگر نسبت تشابه را با  $k$  نشان دهیم، نسبت مساحتها برابر  $k^2$  و نسبت

اضلاع متناظر برابر  $k$  است، طبق فرض مسئله، داریم:

$$k^2 = \frac{2}{3}k \Rightarrow k^2 - \frac{2}{3}k = 0 \Rightarrow k \left( k - \frac{2}{3} \right) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 0 \\ k = \frac{2}{3} \end{cases} \quad (\text{غیرقابل قبول})$$

حال اگر مساحت مثلث کوچک را با  $S$  و مساحت مثلث بزرگ را با  $S'$  نشان

دهیم، با توجه به این که  $k = \frac{2}{3}$ ، داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left( \frac{2}{3} \right)^2 \Rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{S'}{S} = \frac{9}{4} = 2 / 25$$

(قضیه تالس، تشابه و کلابردهای آن، صفحه ۳۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۸۶

با توجه به قضیه تالس داریم:

$$BE \parallel DF \Rightarrow \frac{BE}{DF} = \frac{AB}{AD} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{2}{3}$$

$$BC \parallel DE \Rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{AB}{BD} = \frac{2}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کلابردهای آن، صفحه های ۳۴۷ تا ۳۴۸ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۸۷

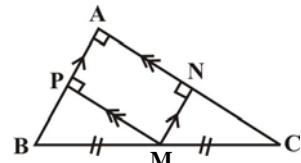
مطابق شکل، از آن جا که  $AC$  و  $BA$  هر دو بر  $MN$  عمودند، با هم موازیند.

بنابراین از آن جا که  $MN$  وسط  $BC$  است، طبق نتیجه قضیه تالس  $N$  نیز

$AC = 2MP = 4$  و  $AB = 2MN = 3$  و  $AC$  وسط  $BC$  است. به طریق مشابه

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

اگر  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر باشد، آنگاه:



$$S(\Delta ABC) = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{AB \times AC}{2}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4$$

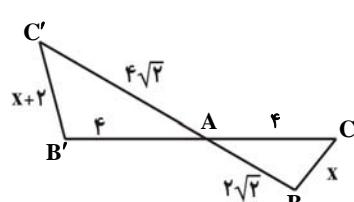
(قضیه تالس، تشابه و کلابردهای آن، صفحه های ۳۴۵ و ۳۴۶ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۸۸

دو مثلث  $ABC$  و  $AB'C'$  بنا به حالت تناسب دو ضلع و تساوی زاویه بین

آنها با هم متشابه‌اند، زیرا:



## فیزیک (۱)

-۹۱

(زدهه رامشینی)

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی، داریم:

$$m = 20 \cdot 0 \text{ kg}, v = 2 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times 4 \times 10^6 = 4 \times 10^8 \frac{\text{J}}{\text{MJ}} \rightarrow$$

$$K = 4 \times 10^8 \frac{\text{J}}{\text{MJ}} \times \frac{1 \text{ MJ}}{10^6 \text{ J}} = 400 \text{ MJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

-۹۲

(مهندسی مهندسی زاده)

با استفاده از رابطه چگالی، داریم:

$$V_{\text{کلاس}} = 5 \times 6 \times 3 = 90 \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/3 = \frac{m}{90} \Rightarrow m = 90 \times 1/3 = 117 \text{ kg}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۹۳

(مرتفن بجهت)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$44 \times 10^{-5} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 44 \times 10^{-5} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3}$$

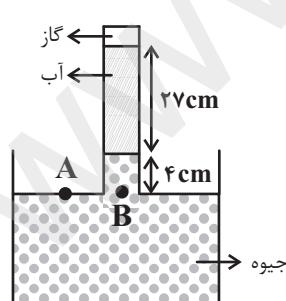
$$\times \frac{1 \text{ Gal}}{4 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 360 \frac{\text{Gal}}{\text{h}} = 3/6 \times 10^2 \frac{\text{Gal}}{\text{h}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

-۹۴

(ممطعن کیانی)

حداکثر فشاری که جسم تحمل می‌کند، همان فشار کل ناشی از فشار آب و هوا

است. بنابراین با داشتن  $P_0$ ،  $\rho$ ، به صورت زیر  $h$  را به دست می‌آوریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{غاز}} + P_{\text{آب}}$$

$$75 = P_{\text{غاز}} + 2 + 4 \Rightarrow P_{\text{غاز}} = 69 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۷ تا ۳۴۰ کتاب درسی)



(هوشمنک خلام‌عابری)

-۱۰۰

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 10 \times (64 - 0) = 320\text{J}$$

از طرفی کار کل ناشی از نیروی خالص وارد بر جسم، از رابطه زیر نیز به دست

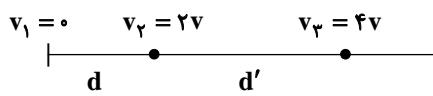
می‌آید که داریم:

$$W_t = F_t d \Rightarrow d = \frac{320}{20} = 16\text{m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درس)

(زهده رامشین)

-۱۰۱



$$W_t = \Delta K$$

$$Fd = \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}m(2v)^2 = 2mv^2$$

$$Fd' = \frac{1}{2}mv_3^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}m(4v)^2 - \frac{1}{2}m(2v)^2 = 6mv^2$$

$$d' = \frac{6mv^2}{2mv^2} = 3$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درس)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۰۲

در حرکت جسم بر روی سطح شیبدار، دو نیروی وزن و اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهند. بنا به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_2 - K_1$$

(هوشمنک خلام‌عابری)

-۹۷

کار انجام شده توسط نیروی ثابت  $F$  برابر است با  $\mathbf{W} = Fd \cos \theta$ ، بنابراین:

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1} = \frac{2F}{F} \times \frac{2d}{d} \times \frac{\cos 0^\circ}{\cos 37^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = 2 \times 2 \times \frac{1}{0.8} = 5 \Rightarrow W_2 = 5W_1$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درس)

(هوشمنک خلام‌عابری)

-۹۸

از آنجایی که جابه‌جایی در جهت محور  $y$  انجام می‌شود، کار مؤلفه افقی نیروهای وارد بر جسم که با راستای جابه‌جایی زاویه قائم می‌سازند، صفر است و از این رو کافی است که کار نیروهای عمودی وارد بر جسم را محاسبه کنیم.

$$(W_1)_y = (F_1)_y d = 4 \times 2 = 8\text{J}$$

$$(W_2)_y = (F_2)_y d = 3 \times 2 = 6\text{J}$$

$$W_{\text{کل}} = (W_1)_y + (W_2)_y = 14\text{J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درس)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۹۹

کار کل انجام شده روی جسم، برابر جمع جبری کار انجام شده توسط تک تک نیروهای وارد بر جسم است. بنابراین ابتدا کار انجام شده توسط هر نیرو را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$W_2 = F_2 d \cos \theta = 150 \times 8 \times 0 / 8 = 960\text{J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -f_k d = -40 \times 8 = -320\text{J}$$

بنابراین:

$$W_t = W_1 + W_2 + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 1600 = W_1 + 960 - 320 \Rightarrow W_1 = 960\text{J}$$

$$W_1 = F_1 d \Rightarrow 960 = F_1 \times 8 \Rightarrow F_1 = 120\text{N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درس)

(سازمان غیربری)

- ۱۰۵

$$U_2 = U_1 - \frac{\Delta}{100} U_1 \Rightarrow \Delta U = -\frac{\Delta}{100} U_1 = -\Delta / \Delta U_1$$

$$\Rightarrow mg\Delta h = -\Delta / \Delta mgh_1 \Rightarrow \Delta h = -\Delta / \Delta h_1$$

$$\frac{\Delta h = -10m}{\Delta} \Rightarrow h_1 = \frac{10}{\Delta} = 20m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۵ کتاب درسی)

$$K_2 = -mgh - f_k d = -\frac{1}{2}mv_1^2$$

$$h = d \sin 30^\circ \Rightarrow 2 \times 10 \times \left( \frac{1}{2} \times d \right) = 40d = -\frac{1}{2} \times 2 \times 400$$

$$\Rightarrow -50d = -400 \Rightarrow d = 8m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(هوشگ غلام‌عابدی)

- ۱۰۶

با توجه به ناجیز بودن مقاومت هوا و اصل پایستگی انرژی مکانیکی، خواهیم داشت:

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

از طرفی می‌دانیم حداکثر تندری کاغذ (حداکثر انرژی جنبشی) زمانی به دست می‌آید

که کاغذ به سطح زمین برسد ( $U_2 = 0$ ، بنابراین:

$$+mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \Rightarrow v_2^2 = 2gh$$

$$\Rightarrow v_2 = 2 \times 10 \times 5 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(زهرا احمدیان)

- ۱۰۷

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

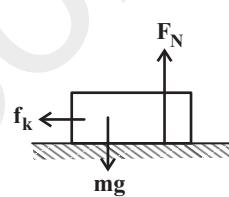
$$E_P = E_Q \Rightarrow K_P + U_p = K_Q + U_Q$$

$$+mgh_P = \frac{1}{2}mv_Q^2 + mgh_Q$$

$$\Rightarrow v_Q^2 = 2g(h_p - h_Q) \Rightarrow v_Q^2 = 2 \times 10 \times (7 - 2) = 100$$

$$\Rightarrow v_Q = 10 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



(مسعود زمانی)

- ۱۰۳

زمانی که جسمی را روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم، تنها نیروی وارد بر جسم که روی آن کار انجام می‌دهد، نیروی اصطکاک جنبشی خواهد بود.

از طرفی با توجه به نمودار، تغییرات انرژی جنبشی جسم ( $\Delta K$ ) در جایه‌جایی ۱۰متری برابر با  $-80J$  می‌باشد. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow 0 - 80 = W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -80J$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = f_k \cdot \underbrace{d}_{10m} \cdot \cos 180^\circ = -80J \Rightarrow f_k = 8N$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

(سید شهاب‌الفرهادی)

- ۱۰۴

ماهواره‌ای که با تندری ثابت به دور زمین می‌چرخد، انرژی جنبشی آن، همواره ثابت است از طرفی به این ماهواره نیروی خالص (غیرصفر) وارد می‌شود که همان نیروی وزن ماهواره است. اما از آنجایی که این نیرو بر مسیر حرکت ماهواره همواره عمود است، کار ناشی از آن همواره صفر است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow v_1^2 + 2gh_1 = v_2^2 \Rightarrow v_1^2 = v_2^2 - 2g(h_2 - h_1)$$

-۱۰۸

$$(\sqrt{20})^2 = 2 \times 10(h_2 - h_1) \Rightarrow h_2 - h_1 = 1m$$

از طرفی:

$$h_1 = L - L \cos 60^\circ = 3 - (3 \times \frac{1}{2}) = 1.5m$$

بنابراین:

$$h_2 = 1.5 + 1 = 2.5m \xrightarrow{L=3m}$$

$$= 3 - 2/5 = 0.6m = 6cm \quad \text{فاصله نقطه (۲) تا سقف}$$

(کلار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(سوار شهابین فراهانی)

-۱۱۰

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 15 \times 10^{-4} \times 4 = A_2 v_2 \quad (1)$$

برای بدست آوردن قطر جریان آب، لازم است ابتدا تنیدی جریان آب در فاصله ۴۵

سانسی متری زیر محل خروج آب را بدست بیاوریم؛ سپس با استفاده از رابطه (۱)

مساحت جریان آب و سپس قطر جریان آب را در این فاصله از محل خروج آب

محاسبه نماییم.

با توجه به پیوستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$10 \times \frac{45}{100} + \frac{1}{2}(v_2^2) = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s}$$

$$\xrightarrow{(1)} A_2 = \frac{15 \times 10^{-4} \times 4}{5} = 12 \times 10^{-4} m^2 = 12 cm^2$$

$$A_2 = \pi r_2^2 \rightarrow 12 = \pi r_2^2 \xrightarrow{\pi=3} r_2 = 2 cm \rightarrow D_2 = 2r_2 = 4 cm$$

(ویرکی های فیزیکی مواد و کلار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ و ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(امیر معموری ارزابی)

اصطکاک سطح شیبدار ناچیز است، بنابراین طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی

داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

چنان‌چه نقطه B را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، خواهیم

داشت:

$$U_B = 0 \quad \text{و} \quad U_A = mgh_A = mg(1/6 \sin 30^\circ)$$

بنابراین:

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = v_A^2 + 2gh_A$$

$$\Rightarrow v_B^2 = (3)^2 + 2 \times 10 \times (1/6 \sin 30^\circ) = 25 \Rightarrow v_B = 5 \frac{m}{s}$$

(کلار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

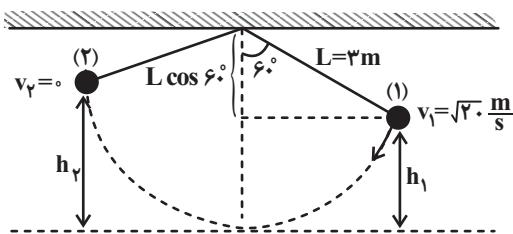
(سید پلاس امیری)

-۱۰۹

اگر بالاترین نقطه گلوله را شماره (۲) بنامیم، زمانی که گلوله به این نقطه می‌رسد،

تنیدی گلوله صفر می‌شود. با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا، طبق اصل پایستگی

انرژی مکانیکی خواهیم داشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$



$$M_2 = \text{جرم اتمی ایزوتوپ سبکتر} \\ \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2} = \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$80 = \frac{m_1 \times 80 + (m_2 - 2) \times 20}{100} \Rightarrow m_1 = 80 / 4$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

-۱۱۶ (بوزار تقی زاده): همه موارد داده شده درست هستند، به جز عبارت (ب):

نور با طول موج مورد نظر آبی رنگ است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

-۱۱۷ (بوزار تقی زاده): جابه جایی الکترون از لایه های الکترونی پایین تر به بالاتر در اتم با افزایش انرژی الکترون و جابه جایی الکترون از لایه های بالاتر به لایه های پایین تر با کاهش انرژی الکترون همراه است.

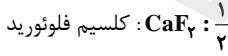
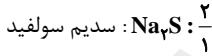
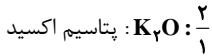
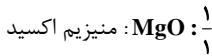
(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۱۱۸ (محمد عظیمیان زواره): بررسی عبارت (ب):

الکترون با دریافت انرژی همواره به یک لایه بالاتر نمی رود بلکه می تواند به لایه های بالاتر منتقل شود.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۲۴ تا ۳۰ کتاب درسی)

-۱۱۹ (بوزار تقی زاده):



کربن دی اکسید یا  $\text{CO}_2$ ، ترکیب مولکولی است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

-۱۲۰ (محمدعلی نیک پیما): بررسی گزینه های نادرست:

(۱) این عنصرها می توانند هیدروژن و بریلیم باشند که یون پایدار ندارند.

(۲) عنصرهای گروه ۱۴ اغلب یون پایدار ندارند.

### شیمی (۱)

-۱۱۱

(حسن رحمتی کوکنده)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: هیدروژن ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد و بقیه ساختگی می باشند. از بین ایزوتوپ های طبیعی آن فقط  $\text{H}_3$  نایدار است.

گزینه «۲»: ایزوتوپ های یک عنصر در  $A$  تفاوت دارند.

گزینه «۳»: اغلب (نه همواره) در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۱۱۲

(هانا زمان)

با پیمایش هر دوره از چپ به راست یا از راست به چپ خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هر ستون از جدول دوره ای، دارای عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است. (نه یکسان)

گزینه «۳»: هر خانه از جدول تناوبی، نشان دهنده عنصر مورد نظر آن خانه و برخی خواص شیمیایی آن است. (نه همه خواص شیمیایی)

گزینه «۴»: ممکن نیست در جدول تناوبی عدد اتمی دو عنصر گوناگون یکسان باشد، زیرا هر عنصر به یک خانه با عدد اتمی مشخص تعلق دارد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

-۱۱۳

(مهمویه پیک محمدی عینی)

ایزوتوپ  $\text{U}^{235}$  اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۷، ۸ و ۹ کتاب درسی)

-۱۱۴

(رسول عابدینی زواره)

$$\text{? g Ag} = 1 / 204 \times 10^{19} \text{ atom Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Ag}} \times \frac{108 \text{ g Ag}}{1 \text{ mol Ag}} \\ = 2 / 16 \times 10^{-3} \text{ g Ag}$$

با توجه به این که جرم مولی نقره برابر با  $108 \text{ g/mol}$  است، جرم هر اتم آن به تقریب برابر با  $108 \text{ amu}$  است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۱۵

(منصور سلیمانی ملکان)

f<sub>۱</sub> فراوانی ایزوتوپ سنگین تر

f<sub>۲</sub> فراوانی ایزوتوپ سبکتر

$M_1$  جرم اتمی ایزوتوپ سنگین تر



حدود  $60^{\circ}\text{C}$  و  $60^{\circ}\text{K}$ ) افت می‌کند. چون تغییرات دما بر حسب  $\text{C}^{\circ}$  و  $\text{K}$  یکسان است.

گزینه «۴»: حدود ۷۵ درصد جرم هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد.  
(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب (رسی))

-۱۲۶ (محمد عظیمیان زواره)  
موارد ب و ت صحیح هستند.  
بررسی موارد نادرست:

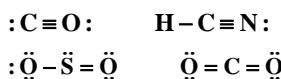
مورد (الف) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد.

مورد (پ) آرگون گازی بی‌رنگ است.  
(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب (رسی))

-۱۲۷ (منصور سلیمانی ملکان)  
مرجان‌ها با افزایش مقدار  $\text{CO}_2$  محلول در آب از بین می‌روند.  
(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۷ تا ۵۹ کتاب (رسی))

-۱۲۸ (حسن رفعتی کوکنده)  
دمای جوش گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر با  $-196^{\circ}\text{C}$ ،  $-195^{\circ}\text{C}$  و  $-183^{\circ}\text{C}$  می‌باشد. بنابراین در دمای  $-186^{\circ}\text{C}$  در دمای  $-185^{\circ}\text{C}$  آرگون به حالت گازی خارج می‌شوند.  
(رد پایی گازها در زندگی، صفحه ۵۰ کتاب (رسی))

-۱۲۹ (رسول عابدینی زواره)  
ساختار لوپیس مولکول‌های داده شده به صورت زیر است:



$\text{CO}_2$	$\text{HCN}$	$\text{SO}_2$	$\text{CO}$	مولکول
$\frac{8}{8}=1$	$\frac{8}{2}=4$	$\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$	$\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$	شمار الکترون‌های پیوندی شمار الکترون‌های ناپیوندی

(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب (رسی))

-۱۳۰ (محمد وزیری)  
رنگ آبی شعله، نشان می‌دهد که وسیله گازسوز به درستی کار می‌کند و اکسیژن کافی در محیط واکنش وجود دارد.  
(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰ کتاب (رسی))

۳) کلر با تبدیل شدن به آئیون بزرگ‌تر می‌شود و سدیم با تبدیل شدن به کاتیون کوچک‌تر می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۴ کتاب (رسی))

-۱۲۱ (محمد عظیمیان زواره)  
با توجه به شمار الکترون‌های با  $=1$  آن که مربوط به زیرلایه  $\text{p}$  می‌باشد، آرایش الکترونی عنصر فرض شده به صورت زیر است:



با توجه به آرایش الکترونی این عنصر، فقط عبارت (ب) نادرست است.  
عبارت (ب): در لایه ظرفیت این عنصر ۵ الکترون (نه ۳ الکترون) وجود دارد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب (رسی))

-۱۲۲ (یونزاد تقی زاده)  
عنصر  $\text{X}_{20}$  در گروه ۲ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد و جزو عنصرهای دسته  $\text{s}$  می‌باشد که اولین عنصر دسته  $\text{d}$  جدول تناوبی بعد از آن قرار دارد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۳۳ و ۳۴ کتاب (رسی))

-۱۲۳ (محمد عظیمیان زواره)  
۷ الکترون ظرفیت  $\rightarrow [Ar]^{10} 4s^2 4p^5$   
۱ الکترون ظرفیت  $\rightarrow [Ne]^{10} s^1$   
(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب (رسی))

-۱۲۴ (محيطی رستم آبداری)  
در دمای  $-78^{\circ}\text{C}$ ، گاز کربن دی‌اکسید هوا به حالت جامد (نه مایع) در می‌آید.

بررسی گزینه «۱»: جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک ثبتیت می‌کنند؛ زیرا گیاهان نمی‌توانند نیتروژن را به طور مستقیم از هواکره جذب کنند.

(رد پایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب (رسی))

-۱۲۵ (محمد عظیمیان زواره)  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: اتمسفر کره زمین مخلوطی از گازهای گوناگون (نه گازهای بی‌اثر) است.

گزینه «۳»: در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما