



پایه دهم تجربی

۶ بهمن ماه ۹۶

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ + ۵ سؤال نظر خواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۵ دقیقه	
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه	
	دین و زندگی (۱)	طراحی	۲۰	۲۱	۷	۲۰ دقیقه
		شاهد				
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۰ دقیقه	
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه	
	فیزیک (۱)	طراحی	۲۰	۷۱	۱۳	۳۵ دقیقه
		شاهد				
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۹۱	۱۷	۲۰ دقیقه	
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه	
نظر خواهی		۵	۲۹۴	۲۳	-	

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سیده فلأحی - زهرا قمی
عربی زبان قرآن (۱)	سحر سهیل مقدم - سید محمدعلی مرتضوی - رضا معصومی - میلاد نقشی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ابتسام - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - عباس شفیعی ثابت - علی شکوهی - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	علی ارجمندی - عباس اسدی‌امیرآبادی - محمد بحیرایی - محمد پوراحمدی - هانیه ساعی یکتا - علی غلام‌پورسرابی - سیدسروش کریمی‌مداحی - مهدی نصراللهی
فیزیک (۱)	فرهاد جوینی - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - سیاوش فارسی - امیر محمودی‌انزلی - سیدعلی میرنوری
زیست‌شناسی (۱)	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - هادی حسن‌پور - سهیل رحمان‌پور - محمدمهدی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد مجبی - بهرام میرحبیبی
شیمی (۱)	فاطمه احدزاده - حسن امینی - طاهر خشک‌دامن - حسن ذاکری - منصور سلیمانی ملکان - علی علم‌داری - عرفان محمودی - محمدجواد محسنی - علی مؤیدی - محمدرضا میرقائمی - سامان نیک‌بیمبا - محمدرضا وسگری

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور - مشاور راهبردی: هامون سبطی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی	مهدیه شریفی
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	زهرا قموشی
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین‌گفتش - حسین اسفینی	نرگس شیرونی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌گفتش	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - ایمان چینی‌فروشان	آینه اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد مجبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سیده نجفی - علی علم‌داری - علیرضا نجف‌دولابی	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علم‌داری	میلاد کریمی - علی حسینی‌صفت - ایمان حسینی‌نژاد - عرفان محمودی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیدا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	فرزانه فتح‌الله‌زاده
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمد علی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاح پیشه - لیلا ایزدی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۳۱

کانالی مخصوص دانش‌آموزان دهم تجربی: @kanoondahom

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات سفر و زندگی، ادبیات غنایی،
ادبیات پایداری
صفحه‌های ۱۰ تا ۷۳

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک نوشتن،
نوشته‌های عینی،
نوشته‌های گزارش‌گونه
صفحه‌های ۱۱ تا ۷۱

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«کام: سقف دهان / تیزپا: شتابنده / مفتاح: کلید / اوان: رنگ‌ها / بدسگال: بداندیش / تکیده: باریک‌اندام /
خودرو: لجوج / طبیعت: خو / گمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / مسخرگی: دلکمی / مندرس: آموخته / دین:
وام / قیم: سرپرست / بیغوله: کنج / کله: میان دو کتف / دهش: بخشش»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) سخن چون به‌سر برد شاه زمین / سیه‌پیل را خواند و کرد آفرین
- (۲) سپردش بدو گفت بردارشان / از ایران به آن مرز بگزارشان
- (۳) فرستادگان سپهدار چین / ز پیش جهانجوی شاه زمین
- (۴) برفتند هر دو شده خاکسار / جهاندارشان رانده و کرده خوار

۳- متن زیر از انتهای کدام کتاب است؟

«و مسافت راه که از بلخ به مصر شدیم و از آن‌جا به مکه و به راه بصره به پارس رسیدیم و به بلخ آمدیم غیر آن‌که به اطراف به زیارت‌ها و غیره رفته بودیم دوهزار و دویست و بیست فرسنگ بود، و این سرگذشت آن‌چه دیده بودم به راستی شرح دادم و بعضی که به روایت‌ها شنیدم اگر در آن‌جا خلاقی باشد خوانندگان از این ضعیف ندانند و مؤاخذت و نکوهش نکنند و اگر ایزد سبحانه و تعالی توفیق دهد چون سفر طرف مشرق کرده شود آن‌چه مشاهده افتد به این ضم کرده شود، ان‌شاءالله تعالی وحده العزیز و الحمد لله رب العالمین و الصلوة علی محمد و آله و أصحابه أجمعین.»

(۱) سیاست‌نامه (۲) سفرنامه (۳) اسرار التوحید (۴) قابوس‌نامه

۴- کدام بیت «جهش ضمیر» دارد؟

- (۱) اگر سرم برود در سر وفای شما / ز سر برون نرود هرگز هوای شما
 - (۲) به خاک پای شما کان زمان که خاک شوم / هنوز برنکنم دل ز خاک پای شما
 - (۳) در آن زمان که روند از قفای تابوتم / بود مرا دل سرگشته در قفای شما
 - (۴) شوم نشانه‌ی تیر قضا بدان اومید / که جان ببازم و حاصل کنم رضای شما
- ۵- در هر دو مصراع بیت گزینه ... ، گروهی با هسته و حداقل یک وابسته غیرساده (وندی، مرکب، وندی مرکب) وجود دارد.

- (۱) خرقة رهن خانیه‌ی خمار دارد پیر ما / ای همه رندان مرید پیر ساغرگیر ما
- (۲) سرو را باشد سماع از ناله‌ی دلسوز مرغ / مرغ را باشد صداع از ناله‌ی شبگیر ما
- (۳) داوری پیش که شاید برد اگر بی‌موجبی / خون درویشان بی‌طاقت بریزد میر ما
- (۴) هم مگر لطف تو گردد عذرخواه بندگان / ورنه معلوم است کز حد می‌رود تقصیر ما

۶- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده در ابیات گزینده‌ها، با نقش دستوری «گهر» در بیت زیر یکسان است؟

«قطره‌ی باران که درافتد به خاک / زو بدمد بس گهر تابناک»

- (۱) بر گل خودروی رویت کآبروی حسن از اوست / سبزه سیراب را بنگر چو نیلوفر در آب سبزه
 (۲) مردم دریا نیندیشد ز طوفان زان سبب / مردم چشمم فرو بردست دایم سر در آب دریا
 (۳) عیب مجنون گو مکن لیلی که شرط عقل نیست / گر نداند حال دردش گو برو بنگر در آب آب
 (۴) چون به نوک خامه خواجه شرح مشتاقی دهد / چشم خونبارش دراندازد روان دفتر در آب چشم

۷- در کدام گزینه آرایه نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) زبور عشق نوازی نه کار هر مرغیست / بیا و نوگل این بلبل غزل‌خوان باش استعاره، تلمیح
 (۲) جای آن است که خون موج زند در دل لعل / زین تعابین که خزف می‌شکند بازارش شخصیت‌بخشی، کنایه
 (۳) خموش حافظ و از جور یار ناله مکن / تو را که گفت که در روی خوب حیران باش حس‌آمیزی، جناس
 (۴) عروس طبع را زیور ز فکر بکر می‌بندم / بود کز دست ایامم به دست افتد نگاری خوش تشبیه، استعاره

۸- کدام بیت با عبارت زیر ارتباط معنایی دارد؟

«الهی، اگر طاعت بسی ندارم، اندر دو جهان جز تو کسی ندارم.»

- (۱) تو نه مرد گل بستان امیدی سعدی / که به پهلو نتوانی به سر خار برفت
 (۲) چه باشد گر ز رحمت پارسایی / کند در کار درویشی دعایی
 (۳) هر کس امیدوار به اعمال خویشتن / سعدی امیدوار به لطف و عطای توست
 (۴) سعدی به جفا دست امید از تو ندارد / هم جور تو بهتر که ز روی تو صبوری

۹- کدام بیت با مصراع «چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) من مست می‌عشقم هشیار نخواهم شد / وز خواب خوش مستی بیدار نخواهم شد
 (۲) امروز چنان مستم از باده‌ی دوشینه / تا روز قیامت هم هشیار نخواهم شد
 (۳) چون یار من او باشد، بی‌یار نخواهم ماند / چون غم‌خورم او باشد غم‌خوار نخواهم شد
 (۴) از دوست به هر خشمی آزرده نخواهم گشت / وز یار به هر زخمی افکار نخواهم شد

۱۰- در موارد کدام گزینه، نظم و نثر با هم نزدیکی معنایی دارند؟

الف) تا روزی خدا تمام نشده، به در خانه دیگری نمی‌روم.

ب) آن کس اول ز چشم تو فکند / هر که را پیش خلق خواهد خوار

ج) هرگز کید کایدان با خواست خداوند غیب‌دان برابر نیاید.

د) تو راستی کن و با گردش زمانه بساز / که مکر هم به خداوند مکر گردد باز

ه) تو گندم‌نمای جوفروشی.

و) والله که نسنجد نماز تو ازیراک / روی تو به قبله است و به دل با دف و صنجی (صنج: چنگ)

ز) از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی.

ح) بپرس هر چه ندانی که دل پرسیدن / دلیل راه تو باشد به عز دانایی (دل: خواری)



عربی زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله، المواعظُ
العدديّة، مطرُ السمك،
التعائشُ السلميُّ
درس‌های ۱ تا ۴
صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «الْمُؤْمِنُونَ يَصْبِرُونَ أَمَامَ الْمَصَائِبِ، لِأَنَّهُمْ يَعْتَقِدُونَ بِأَنَّ اللَّهَ سَيَجْعَلُ بَعْدَ عُسْرٍ يُسْرًا»

- (۱) مؤمنان در هنگام مصیبت‌ها صبر پیشه می‌کنند، چرا که آن‌ها اعتقاد دارند خداوند بعد از سختی آسانی قرار می‌دهد!
- (۲) افراد باایمان در برابر مشکلات صبر می‌کنند، زیرا آن‌ها به این‌که خداوند بعد از هر سختی آسانی قرار می‌دهد، اعتقاد دارند!
- (۳) افراد باایمان در مقابل مشکلات صبر می‌ورزند و معتقدند که خداوند، پس از سختی آسانی قرار خواهد داد!
- (۴) مؤمنان در مقابل مصیبت‌ها صبر می‌کنند، چون آن‌ها به این‌که خداوند بعد از سختی آسانی قرار خواهد داد، اعتقاد دارند!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «إِنَّ الْإِبْتِعَادَ عَنِ التَّبَعِيَّةِ وَالتَّكَاثُلِ كَانَ مِنْ أَسْبَابِ التَّقَدُّمِ لِلشُّعُوبِ الْمُتَقَدِّمَةِ!»

- (۱) اگر کشورهای پیشرفته تبعیت و تنبلی را کنار بگذارند، به پیشرفت بیش‌تری نائل خواهند شد!
- (۲) دوری جستن از تبعیت و تنبلی دلیل پیشرفت ملت‌های قدیمی بوده است!
- (۳) دوری جستن از دنباله‌روی و کاهلی از علل پیشرفت ملت‌های پیشرفته بود!
- (۴) چنان‌چه ملت‌ها از دنباله‌روی و کاهلی دوری کنند، وسیله پیشرفت و تقدّم خود را فراهم می‌سازند!

۱۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَنْظِرُوا إِلَى الْحَيَوَانَاتِ وَ شَاهِدُوا عَظَمَةَ اللَّهِ فِي خَلْقِهَا!؛ به حیوانات نگاه کنید و بزرگی خداوند را در آفرینش آن تماشا کنید!
- (۲) يَنْزِلُ التَّلْجُ مِنَ السَّمَاءِ عَلَى الْجِبَالِ!؛ برف‌ها از آسمان بر روی کوه‌ها فرو می‌ریزند!
- (۳) يَتَجَلَّى اتِّحَادِكُمْ فِي اجْتِنَابِ أَىِّ إِسَاءَةٍ!؛ همبستگی شما در پرهیز از هرگونه بدی جلوه‌گر خواهد شد!
- (۴) «إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِنُ السَّيِّئَاتِ»؛ همانا بدی‌ها پاداش نیکی‌ها را از بین می‌برد!

۱۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) هل تعرفتم على أخطائكم يوم أمس؟!؛ آیا دیروز اشتباهات خود را شناسانید؟!
- (۲) إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يُخَاطَبُ جَمِيعَ الْمَخْلُوقَاتِ!؛ به راستی که این قرآن همه آفریدگان را مورد خطاب قرار می‌دهد!
- (۳) لَيْسَ لِلْإِنْسَانِ صَدِيقٌ حَمِيمٌ إِلَّا اللَّهُ!؛ خداوند انسانی را دوست نمی‌دارد، مگر دوست صمیمی!
- (۴) يُؤَكِّدُ قَائِدُنَا عَلَى حُرِّيَّةِ الْعَقِيدَةِ؛ ما أجمل أقواله!؛ فرمانده ما بر آزادی اندیشه تأکید دارد؛ سخنان او بسیار زیباست!

١٥- عین الصحیح للفراغ حسب المعنى:

(٢) عددُ شهورٍ كلِّ فصلٍ من السنّة ... شهوراً: (أربعة)

(١) تَقَفُ السّيّارات عندَ مشاهدة الإشارة ...!:(الخضراء)

(٤) معَ الأسف ... أساعدك، فأعتذرا: (سوف)

(٣) إنّ ... فاكهةً لونها أصفر!:(المشمش)

١٦- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

(٢) أربعة و ثلاثين تقسيمٌ على اثنين يُساوى سبعة عشر!

(١) اليومُ الثالث من الأسبوع يأتي بعد الأحد!

(٤) حسب قول قائدنا، الداعي إلى التفرقة ليس عميلُ العدو!

(٣) إنّ ظاهرة مطر السمك ليس فلماً خيالياً!

١٧- عین الجواب الصحیح للفراغ: «... مسؤولٌ عن فحص ما يحمله الناس إلى البلاد الأخرى!»

(٤) التفتيش

(٣) الجمرک

(٢) المختبر

(١) القاعة

١٨- عین جواباً فيه المصادرُ من باب أو وزنٍ واحدٍ:

(٢) انكسار- انطلاق- انتظار

(١) استشهاد- استماع- استعمال

(٤) امتزاج- اعتبار- استماع

(٣) انتشار- انكسار- امتحان

١٩- ما هو الصحیح من فعل «أحسنَ»؟

(٤) أنتم إحصينا

(٣) أنتم لا تُحسنونَ

(٢) هما أحستما

(١) أنتِ تحسّنينَ

٢٠- عین الأفعال الّتي تمکن أن تأتي بالضميرين:

(٤) كذبوا-جاهدوا- أرسل

(٣) تعاوننا-تشهدن-تقربوا

(٢) كذبوا-تشهدن-تعاوننا

(١) تقربوا-أرسل-جاهدوا



دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پنجره‌ای به روشنایی، آینده‌ی روشن، منزلگاه بعد، واقعه‌ی بزرگ صفحه‌های ۱۴ تا ۷۶

۲۱- منظور قرآن کریم از عبارت «حق» در آیات شریفه «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق» چیست و علت آن به چه چیز برمی‌گردد؟

- (۱) یگانگی خدا- حکمت الهی
- (۲) هدفمند بودن خلقت- حکمت الهی
- (۳) یگانگی خدا- رحمت الهی
- (۴) هدفمند بودن خلقت- رحمت الهی

۲۲- مفهوم این مصراع از شعر زیبای مولوی که می‌گوید: «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» در ترجمه کدام آیه مشهود است؟

- (۱) آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم به او می‌دهیم.
- (۲) و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم.
- (۳) برخی از مردم می‌گویند خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.
- (۴) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۲۳- کدامیک از آیات زیر بیانگر سرمایه‌ای در انسان است که با وجود آن نمی‌توانیم مسئولیت سرنوشت خویش را به دوش دیگری بیندازیم؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فآلهما فجورها و تقواها»
- (۲) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۳) «و لا اقسام بالانفس اللوامة»
- (۴) «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعین»

۲۴- اشئزاز ما انسان‌ها از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم نشأت گرفته از کدامیک از توانایی‌هایی ما در مسیر تقرب به سوی خداوند می‌باشد؟

- (۱) خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود ما قرار داده است.
- (۲) پروردگار به ما نیرویی بخشیده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم.
- (۳) خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد.
- (۴) 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.

۲۵- آثار و پیامدهای انکار معاد به غیر از منکران معاد، گریبان چه کسانی را می‌گیرد و علت آن چیست؟

- (۱) منکران توحید- خود را برای مرگ آماده نمی‌کنند.
- (۲) برخی معتقدان به معاد- خود را برای مرگ آماده نمی‌کنند.
- (۳) منکران توحید- انکار آن‌ها به باور قلبی تبدیل نشده است.
- (۴) برخی معتقدان به معاد- اعتقاد آن‌ها به باور قلبی تبدیل نشده است.

۲۶- کدام آیه مبارکه هم مفهوم ابیات است؟ «اگر طفلی بدو گوید بیارم / که زیر این غسل زهر است در جام»، «چو از طفل آن سخن دارد شنیده / بلاشک دست از آن دارد کشیده»

- (۱) آیا پنداشتید که شما را عبث آفریدیم و به سوی ما باز نمی‌گردید؟
- (۲) آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟
- (۳) و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.
- (۴) خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست، او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند.

۲۷- خداوند در پاسخ به کسی که در معاد جسمانی شک داشته و می‌گوید: «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» با کدام دلیل پاسخ می‌دهد؟

- (۱) اشاره به پیدایش نخستین انسان
- (۲) اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۴) اشاره به معاد در پرتو حکمت الهی

۲۸- پاسخ خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا برای جبران اعمالشان می‌کنند، چیست؟

- (۱) «یتبوا الانسان یومئذ بما قدم و آخر»
- (۲) «الیوم نختم علی افواههم و تکلمنا ایدیهم»
- (۳) «لله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة»
- (۴) «کلّا آنها هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»

۲۹- موارد «کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم» و «تمهید انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر»، به ترتیب اشاره به کدام مراحل قیامت دارند؟

- (۱) اول- اول
- (۲) دوم- دوم
- (۳) اول- اول
- (۴) دوم- اول

۳۰- علت انتساب بهترین گواهان در روز قیامت به پیامبران و امامان چیست؟

- (۱) از هر خطایی مصون‌اند- ظاهر و باطن اعمال را در دنیا دیده‌اند.
- (۲) اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند- همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند.
- (۳) از هر خطایی مصون‌اند- همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند.
- (۴) اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند- ظاهر و باطن اعمال را در دنیا دیده‌اند.



آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- از دقت در آیه شریفه «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»، کدام یک از مفاهیم زیر دریافت نمی‌گردد؟

- ۱) خداوند می‌خواهد که انسان‌ها علاوه بر بهره‌مندی از نعمت‌های مادی، کارهای خود را برای رضایت او انجام دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد سازند.
- ۲) برخی انسان‌ها در زندگی هدف خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که هدف‌های دیگر را نیز دربرمی‌گیرد؛ آن‌ها با یک تیر چند نشان می‌زنند.
- ۳) بندگان واقعی خداوند مانند کوه‌نوردانی هستند که در مسیر رسیدن به قله، هم تندرستی خود را تأمین می‌کنند و هم از مناظر زیبای طبیعت بهره می‌برند.
- ۴) هدف بزرگ انسان‌ها، به همان میزان که ضامن خوشبختی آن‌هاست، نیازمند همت و اراده‌ی محکم نیز می‌باشد؛ چرا که دست‌یابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

۳۲- جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی ... تقرب به خداوند است و اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر و دست‌یابی به هدفش ... است، لذا ... سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

- ۱) انسان - خداشناسی - انسان‌شناسی
- ۲) همه موجودات - خداشناسی - انسان‌شناسی
- ۳) انسان - انسان‌شناسی - خودشناسی
- ۴) همه موجودات - انسان‌شناسی - خودشناسی

۳۳- با توجه به سخن مولای متقیان، علی (ع)، دشمن‌ترین دشمن انسان ... بوده که در مقابل سرمایه‌ی درونی ... قرار دارد.

- ۱) شیطان - راهنمایان الهی
- ۲) نفس اماره - راهنمایان الهی
- ۳) نفس اماره - عقل
- ۴) شیطان - عقل

۳۴- از نظر قرآن زندگی در دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم (ص) باهوش‌ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی کردند؟

- ۱) تلاش بیهوده - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.
- ۲) لهو و لعب - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.
- ۳) تلاش بیهوده - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- ۴) لهو و لعب - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۳۵- از آیه شریفه «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسيله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز چنین است»، کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- ۱) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۲) ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۳) حقیقت وجود انسان، جسم و روح است که با مرگ نابود نمی‌شود.
- ۴) همان‌طور که زمین در بهار زنده می‌شود، انسان هم در برزخ حیات مجدد دارد.

۳۶- آیه شریفه «تَبَيَّنُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ يَمَّا قَدَّمَ وَ آخَرَ» ناظر بر کدام عالم است و آثار «مات‌آخر» به چه معناست؟

- ۱) برزخ - با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش همچنان گشوده است.
- ۲) قیامت - با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش همچنان گشوده است.
- ۳) برزخ - این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.
- ۴) قیامت - این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.

۳۷- کاربرد «توقی» در قرآن، که به معنای ... است، حاکی از وجود یک هویت ... می‌باشد.

- ۱) دریافت تمام و کمال - غیر قابل تغییر مصون از هر نوع تحوّل
- ۲) موت و مرگ - غیر قابل تغییر مصون از هر نوع تحوّل
- ۳) دریافت تمام و کمال - ثابت خالی از استهلاک و تجزیه‌ناپذیر
- ۴) موت و مرگ - ثابت خالی از استهلاک و تجزیه‌ناپذیر

۳۸- عامل شعور و آگاهی در انسان کدام است و تکلیفش در عالم برزخ چیست؟

- ۱) بعد جسمانی - فانی
- ۲) بعد روحانی - فانی
- ۳) بعد روحانی - باقی
- ۴) بعد جسمانی - باقی

۳۹- آیه شریفه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» و آیات مشابه آن، به کدام واقعه قیامت اشاره دارند و چه مفهومی را بیان می‌کنند؟

- ۱) زنده شدن همه انسان‌ها - تکلم اعضا و جوارح
- ۲) حضور شاهدان و گواهان - تکلم اعضا و جوارح
- ۳) زنده شدن همه انسان‌ها - گفتگوی خداوند با مجرمین
- ۴) حضور شاهدان و گواهان - گفتگوی خداوند با مجرمین

۴۰- با توجه به تعالیم پیشوایان دین، کارنامه عمل انسان چگونه است؟

- ۱) گزارش اعمال صادقانه و کاملاً واقعی، ثبت شده و نگهداری می‌شود.
- ۲) تصویر اعمال انسان به‌طور دقیق ثبت و ضبط گردیده و نمایان می‌شود.
- ۳) عمل انسان نمایان می‌شود، هر کس عین عمل خود را می‌بیند و حقیقت اعمال ثبت می‌شود.
- ۴) جنبه مادی و ظاهری عمل به جنبه باطنی و غیبی عمل ملحق می‌شود و به‌صورت یک شخص نمایان می‌گردد.



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-47 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۰ دقیقه

Saving Nature
Wonders of Creation
درس‌های ۱ و ۲
صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

41- I want to study English today. But I am ... play tomorrow.

- 1) going to 2) going 3) will go 4) will going

42- Ali has two children. He will ... children to the cinema next week.

- 1) takes 2) take 3) taking 4) to take

43- Mr. Azimi is the ... teacher in our school. Everybody likes him.

- 1) most good 2) goodest 3) best 4) worst

44- We should take care of animals and their ... homes like jungles, deserts, lakes and rivers.

- 1) natural 2) golden 3) wooden 4) national

45- When we say some animals are ..., it means that we can find only a few of them around us.

- 1) increased 2) endangered 3) followed 4) placed

46- ... is an expensive instrument for viewing very small objects like blood cells or microbes.

- 1) Telescope 2) Creation 3) Microscope 4) Heaven

47- Saturn is the sixth planet from the Sun and the second-largest one in the Solar System. It has a beautiful ... around itself.

- 1) ring 2) kind 3) observatory 4) earth

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Mira Jinjao was born in the Hey Khan village. She has lived there with her family all her life. She is now thirteen years old. She loves the village and the forest around it. She has always played in the forest with her friends. But life in Hey Khan has changed. Hundreds of men from two big companies have arrived with their equipment and tractors, and they have started to cut down more than 3,000 hectares of the forest near the village. After only six months, the forest has started to disappear. Mira cannot play there with her friends anymore. The village people have become very angry and have decided to fight the companies. Without the trees, the rain is now washing all the good earth down the mountain into the river. New trees cannot grow. Already the animals, the birds and the butterflies have moved away to other mountains, away from the noise of the men with tractors. The mountain at Hey Khan is becoming a dry land.

48- Life in the Hey Khan village today is different from what it was

- 1) before the arrival of the two companies
2) when Mira was thirteen years old
3) when Mira couldn't play with her friends
4) six months after fighting the companies

49- If the companies do not stop working, the ... in a short time.

- 1) river will become dry 2) birds and butterflies will move away
3) forest will completely disappear 4) village people will become angry

50- The animals have moved away to other places because

- 1) Hey Khan is a dry land 2) there are no trees left
3) the good earth is washed away 4) there is too much noise

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری / معادله‌ها و
نامعادله‌ها

فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان
معادله درجه دوم و روش‌های
مختلف حل آن
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

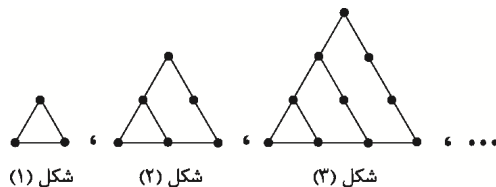
۵۱- در یک دنباله هندسی با جملات افزایشی، مجموع سه جمله اول ۱۹ و حاصل ضرب آنها ۲۱۶ می‌باشد. قدر نسبت دنباله چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & \frac{4}{3} \\ (۲) & \frac{3}{4} \\ (۳) & \frac{3}{2} \\ (۴) & \frac{2}{3} \end{array}$$

۵۲- در یک اتاق کنفرانس، صندلی‌ها به صورت دایره‌ای چیده شده است. در اولین ردیف ۸ صندلی وجود دارد و تعداد صندلی هر ردیف بعدی برابر با مجموع تعداد صندلی‌های ردیف جلویی و تعداد فاصله بین صندلی‌های ردیف جلویی است. اگر در کل، در این اتاق کنفرانس، ۷ ردیف وجود داشته باشد، مجموع صندلی‌های ردیف ششم و هفتم چند برابر مجموع صندلی‌های ردیف دوم و سوم است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & ۸ \\ (۲) & ۱۶ \\ (۳) & ۶ \\ (۴) & ۱۲ \end{array}$$

۵۳- در الگوی زیر، در شکل ۱۰ چند نقطه وجود دارد؟



$$\begin{array}{ll} (۱) & ۵۵ \\ (۲) & ۶۶ \\ (۳) & ۶۰ \\ (۴) & ۵۰ \end{array}$$

۵۴- جمله اول و دوم دنباله‌ای هندسی به ترتیب برابر جمله دوم و چهارم دنباله‌ای حسابی است و مجموع دو جمله اول دنباله هندسی برابر مجموع سه جمله اول دنباله حسابی است. جمله اول دنباله هندسی چند برابر جمله اول دنباله حسابی است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & ۱ \\ (۲) & ۲ \\ (۳) & ۳ \\ (۴) & ۴ \end{array}$$

۵۵- بین جملات ششم و هشتم یک دنباله هندسی با جملات مثبت و غیر ثابت، ۲۹ عدد به گونه‌ای درج کرده‌ایم که جملات حاصل تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت d بدهند ($d > 0$). اگر جملات پنجم و ششم دنباله هندسی، جملات متوالی از یک دنباله حسابی با قدر نسبت d باشند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & ۵ \\ (۲) & ۳ \\ (۳) & ۲ \\ (۴) & ۶ \end{array}$$

۵۶- اگر $30^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ و $\cos 2\alpha = \frac{-2m+1}{3}$ باشد، حدود تغییرات m کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & \frac{1}{4} < m < ۱ \\ (۲) & \frac{1}{4} < m \leq ۱ \\ (۳) & -۱ \leq m \leq -\frac{1}{4} \\ (۴) & -۱ \leq m < -\frac{1}{4} \end{array}$$

محل انجام محاسبات

۵۷- طرف دیگر اتحاد مثلثاتی زیر کدام است؟

$$\frac{2}{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2} = ?$$

$$(1) \quad 2(\tan \alpha + \cot \alpha)^2$$

$$(2) \quad -\sin \alpha \cos \alpha$$

$$(3) \quad \tan \alpha + \cot \alpha$$

$$(4) \quad -(\tan \alpha + \cot \alpha)^2$$

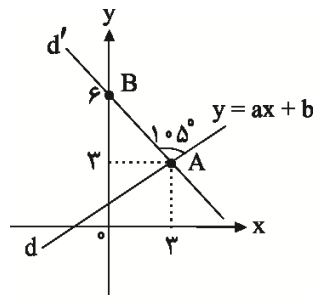
۵۸- اگر برای زاویه α داشته باشیم، $\tan \alpha \cdot \sin \alpha > 0$ و $\sin \alpha - \cos \alpha > 0$ حدود α برابر با کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟

$$(1) \quad 45^\circ < \alpha < 180^\circ$$

$$(1) \quad 180^\circ < \alpha < 270^\circ$$

$$(2) \quad 0^\circ < \alpha < 45^\circ$$

$$(3) \quad 45^\circ < \alpha < 90^\circ$$

۵۹- در شکل مقابل مقدار $b(a+1)$ کدام است؟

$$(1) \quad -6$$

$$(2) \quad \frac{15}{4}$$

$$(3) \quad 2$$

$$(4) \quad \frac{3}{4}$$

۶۰- مقدار عبارت $A = (\tan 5^\circ - \cot 5^\circ)(\tan 6^\circ - \cot 6^\circ) \dots (\tan 81^\circ - \cot 81^\circ)$ کدام است؟

$$(1) \quad \frac{81\sqrt{3}}{7}$$

$$(2) \quad 81\sqrt{5}$$

$$(3) \quad -4\sqrt{6}$$

$$(4) \quad \text{صفر}$$

۶۱- اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ ، $\cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha < 0$ باشد، حاصل عبارت $A = \sqrt{\frac{5 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{8 \cos \alpha - 2 \sin \alpha}}$ کدام است؟

$$(1) \quad -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$(2) \quad \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$(3) \quad -\frac{\sqrt{2}}{10}$$

$$(4) \quad \frac{\sqrt{2}}{10}$$

۶۲- در یک دوزنقه متساوی‌الساقین که طول ساق آن ۴ می‌باشد، طول قاعده بزرگ‌تر 10° و زاویه مجاور بهقاعده کوچک‌تر 120° درجه است. مساحت دوزنقه کدام است؟

$$(1) \quad 16\sqrt{3}$$

$$(2) \quad 12\sqrt{3}$$

$$(3) \quad 10\sqrt{3}$$

$$(4) \quad 8\sqrt{3}$$

۶۳- خطی که با جهت منفی محور x زاویه 135° درجه می‌سازد و از نقطه $(5, -3)$ می‌گذرد، محور x ها را

در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

$$(1) \quad 8$$

$$(2) \quad -8$$

$$(3) \quad 2$$

$$(4) \quad -2$$

محل انجام محاسبات

۶۴- اگر جمله عمومی دنباله a_n به صورت $a_n = 3^{n-1}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{(a_{2n+5})^2 - (a_n)^n}{(a_{n+2})^{n+2} - (a_{3n-5})^3}$ کدام است؟ ($n \geq 2$)

(۱) a_{n+1} (۲) a_{n-1}

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۶۵- برای اعداد حقیقی a و b ، اگر تساوی $0 = 13a - 2a + 4b - 2ab + b^2 + 2a^2$ برقرار باشد، حاصل $3a + 2b$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۱۹ (۳) -۱ (۴) -۱۹

۶۶- در تجزیه عبارت $3a^3b - 12ab^3 + a^3 - 8b^3$ کدام عامل ضرب وجود دارد؟

(۱) $a - 2b$ (۲) $a + 2b$

(۳) $2a + 2b$ (۴) $3a - b$

۶۷- ریشه بیست و سوم عبارت $\frac{\frac{2}{24^3} \times \frac{7}{4^2}}{\frac{1}{3^2} \times \frac{1}{27} \times \frac{1}{48} \times \frac{1}{4}}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt[12]{6}$ (۲) $\sqrt{12}$

(۳) $\sqrt[12]{3}$ (۴) $\sqrt[6]{3}$

۶۸- ساده شده عبارت $\left| \frac{\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} \right| - \left| \frac{4\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} \right|$ کدام است؟

(۱) $-\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $-2\sqrt{5}$

۶۹- اگر $6^{x+1} = \sqrt[3]{3^{x+5}} \times \sqrt[3]{2^{y+2}}$ باشد، حاصل $x+y$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- اگر x ، ریشه معادله $5x^2 + mx + 10 = 0$ باشد و این معادله به صورت مربع مجموع دو جمله تجزیه

شود، $m+x$ کدام است؟ ($m > 0$)

(۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $9\sqrt{2}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $11\sqrt{2}$



۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار،
انرژی و توان / ویژگی‌های
فیزیکی مواد

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان
نیروه‌های بین مولکولی
صفحه‌های ۱ تا ۷۰

محل انجام محاسبات

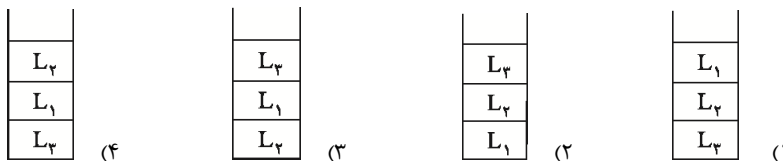
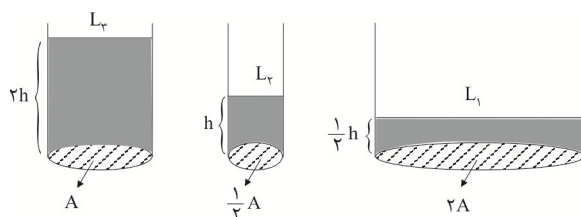
فیزیک (۱)

۷۱- در سال ۱۳۹۴ در ایران حدود ۲ میلیون و ۴۰۰ هزار تن پرتقال برداشت شده است. اگر هر پرتقال را به صورت کره‌ای به قطر ۶ cm و جرم ۲۰۰ گرم در نظر بگیریم و ۷۰٪ حجم هر پرتقال را آب پرتقال تشکیل دهد، تخمین بزنید که در سال ۱۳۹۴ چند لیتر آب پرتقال خالص قابل تولید بوده است؟ ($\pi \approx 3$)

(۱) 10^5 (۲) 10^9

(۳) 10^{14} (۴) 10^{19}

۷۲- درون سه ظرف استوانه‌ای، مطابق شکل‌های زیر، جرم‌های مساوی از سه مایع مخلوط نشدنی L_1 ، L_2 و L_3 ریخته‌ایم. اگر این سه مایع را درون یک ظرف بریزیم، کدام شکل، ترتیب قرارگیری مایع‌ها در این ظرف را به درستی نشان می‌دهد؟



۷۳- اتومبیلی با تندی 108 کیلومتر بر ساعت در مسیری مستقیم و افقی در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر انرژی جنبشی جسم تا لحظه رسیدن به مانع، ۹۶ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش یابد، تندی اتومبیل در هنگام برخورد به مانع چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۱) $21/6$ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۱۲

۷۴- جسم ساکنی به جرم 50 kg به وسیله طناب توسط شخصی با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در راستای قائم بالا کشیده می‌شود. کار انجام شده توسط شخص روی جسم، زمانی که جسم 20 m جابه‌جا می‌شود، چند ژول است؟

($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰

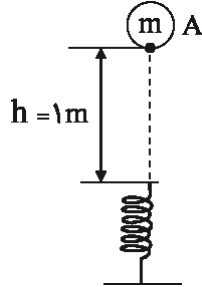
(۳) ۸۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۷۵- در شرایط خلأ گلوله کوچکی از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود. پس از طی $\frac{3}{5}$ مسیر، انرژی جنبشی گلوله چند برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

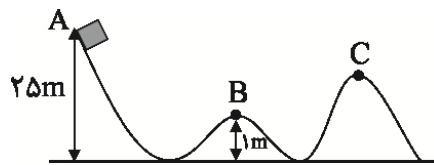
محل انجام محاسبات

- ۷۶- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 3 kg از نقطه A و از حال سکون رها شده و بعد از برخورد به فنری با جرم ناچیز، حداکثر آن را 20 cm فشرده می‌کند تا گلوله به نقطه B برسد. در جابه‌جایی گلوله از نقطه A تا B، اگر کار نیروی مقاومت هوا روی گلوله در این حرکت برابر با -6 J باشد، کار نیروی کشسانی فنر روی گلوله چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۳۰
(۲) ۲۴
(۳) ۳۶
(۴) ۴۲

- ۷۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A و از حال سکون رها می‌شود و با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه C می‌گذرد. اندازه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم از B تا C چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت هوا ناچیز است و جسم همواره روی سطح می‌ماند.)



- (۱) ۱۲۰
(۲) ۸۰
(۳) ۵۰
(۴) ۴۰

- ۷۸- اتومبیلی به جرم 1 تن با تندی ثابت $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ بر یک سطح افقی در حرکت است. اگر توان موتور آن 45 kW باشد، اندازه متوسط نیروهای مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل چند کیلو نیوتون است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

- ۷۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) ذرات تشکیل دهنده اجسام جامد به سبب نیروهای هسته‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

(۲) در شرایط معمولی، مرتبه بزرگی نسبت فاصله میانگین بین مولکول‌های هوا به اندازه آنها برابر با 10^8 است.

(۳) اغلب مواد معدنی به دلیل فرایند سردسازی سریعی که در طبیعت رخ می‌دهد، جزء جامدهای بی‌شکل هستند.

(۴) در شرایط معمولی، فاصله ذرات سازنده مایع‌ها حدوداً 10^8 برابر فاصله ذرات سازنده جامدات است.

- ۸۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، افزایش کمیت اول، افزایش کمیت دوم را در پی خواهد داشت؟

(۱) دما - کشش سطحی

(۲) طول لوله مویین که در داخل مایع قرار دارد - ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن

(۳) قطر داخلی لوله مویین - ارتفاع ستون جیوه بالا رفته از آن

(۴) فاصله بین مولکولی - بزرگی نیروی جاذبه برای برگشت به حالت تعادل (در همه فواصل)

محل انجام محاسبات

آزمون شاهد (ک۹۰ه)

۸۱- سرعت صوت در هوا برابر با $340 \frac{m}{s}$ است. این سرعت به صورت نمادگذاری علمی چند میلی متر بر میکروثانیه

است؟

(۱) 340×10^{-3}

(۲) $3 / 40 \times 10^{-1}$

(۳) 340×10^3

(۴) $3 / 40 \times 10^5$

۸۲- دقت اندازه گیری خط کشی برابر با یک میلی متر است. کدام یک از مقادیر زیر با این خط کش اندازه گیری شده

است؟

(۱) $41 / 8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

(۲) $41 / 8 \text{ mm} \pm 0 / 5 \text{ mm}$

(۳) $4 / 0 \text{ cm} \pm 0 / 5 \text{ cm}$

(۴) $41 / 80 \text{ mm} \pm 0 / 5 \text{ mm}$

۸۳- جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی افقی \vec{F} با تندی ثابت $4 \frac{m}{s}$ حرکت می کند. اگر اندازه نیروی

اصطکاک جنبشی وارد بر جسم 200 N باشد، کار نیروی \vec{F} روی جسم در هر دقیقه، چند کیلوژول است؟

(۱) $0 / 8$

(۲) 3

(۳) 48

(۴) 480

۸۴- به جسمی به جرم 2 کیلوگرم که با تندی v در مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، نیروی ثابت 4 N

هم جهت با v وارد می شود. اگر پس از طی مسافت 24 متر انرژی جنبشی جسم به 132 ژول برسد، v چند

متر بر ثانیه است؟ (از تمامی اصطکاکها صرف نظر کنید.)

(۱) 3

(۲) 4

(۳) 6

(۴) 12

۸۵- روی یک سطح افقی به جسمی به جرم M که با سطح دارای اصطکاک است، نیروی افقی \vec{F} را وارد می کنیم.

جسم از حال سکون به حرکت درآمده و پس از مدتی به تندی v می رسد. اگر کار نیروی \vec{F} در این مدت W وانرژی جنبشی جسم در این لحظه K باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) $W \leq K$

(۲) $W > K$

(۳) $W = K$

(۴) $W < K$

محل انجام محاسبات

۸۶- در شرایط خلأ و از سطح زمین جسمی به جرم 2 kg را با تندی اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی مکانیکی جسم در نصف ارتفاع اوج چند ژول است؟ (مبدأ پتانسیل گرانشی، سطح زمین فرض شده است.)

$$25\sqrt{2} \quad (1)$$

$$50\sqrt{2} \quad (3)$$

$$50 \quad (2)$$

$$100 \quad (4)$$

۸۷- قطاری با تندی $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. یک تکه گل به جرم 400 g با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طور افقی به قطار برخورد کرده و به آن می‌چسبد. اتلاف انرژی تکه گل چند ژول است؟

$$140 \quad (1)$$

$$35 \quad (3)$$

$$70 \quad (2)$$

$$17/5 \quad (4)$$

۸۸- توان کل یک تلمبه برقی 2 کیلووات و بازده آن 95% است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را با تندی

$$\text{ثابت از عمق } 9/5 \text{ متری تا سطح زمین بالا می‌آورد؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

$$1/2 \times 10^4 \quad (1)$$

$$200 \quad (3)$$

$$1/2 \times 10^3 \quad (2)$$

$$20 \quad (4)$$

۸۹- اگر برای یک ماده معین، متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با F_g و در حالت مایع با F_l و در

حالت جامد با F_s نشان دهیم، کدام رابطه زیر صحیح است؟

$$F_s = F_l = F_g \quad (1)$$

$$F_s > F_l > F_g \quad (2)$$

$$F_s < F_l = F_g \quad (3)$$

$$F_s = F_l > F_g \quad (4)$$

۹۰- یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود، زیرا ...

(۱) حجم تیغ بسیار کم است.

(۲) جرم تیغ بسیار کم است.

(۳) چگالی تیغ کم‌تر از چگالی آب است.

(۴) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا / گوارش و جذب مواد / تبادلات گازی / گردش مواد در

بدن

فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل ۴ تا

پایان خون

صفحه‌های ۱ تا ۷۰

۹۱- کدام گزینه، درباره‌ی بخشی از سطوح مختلف حیات که مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد، درست است؟

(۱) از مجموع چند یاخته ایجاد می‌گردد.

(۲) در اغلب جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

(۳) پایین‌ترین سطح ساختاری است که بیشتر فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

(۴) می‌تواند به تنهایی همه‌ی ویژگی‌های جانداران زنده را داشته باشد.

۹۲- حجمی از هوا که تبادل گازهای تنفسی را در فاصله‌ی بین دو تنفس ممکن می‌سازد، ...

(۱) برابر با حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند.

(۲) جزء حجم‌های تنفسی مربوط به ظرفیت حیاتی نیست.

(۳) بخشی از هوای دمی است که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد.

(۴) در صورت آسیب به شش‌ها، مانع از جمع شدن آنها می‌شود.

۹۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در دستگاه تنفس، ترشحات مخاطی ... یاخته‌های مؤکدار ...»

(۱) همانند - در بخش هادی وجود دارد.

(۲) برخلاف - در پاکسازی هوای تنفسی از ناخالصی‌ها نقش دارد.

(۳) همانند - با پایان یافتن پوست در بینی آغاز می‌شود.

(۴) برخلاف - در نای در تماس با لایه‌ی زیرمخاط قرار ندارد.

۹۴- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) سه مسیر بین گرهی، جریان الکتریکی ایجاد شده در گره دهلیزی - بطنی را به گره سینوسی - دهلیزی منتقل می‌کند.

(۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق صفحات درهم رفته‌ی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب رخ می‌دهد.

(۳) پیام انقباض و استراحت از طریق صفحات بینابینی به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب منتشر می‌شود.

(۴) برخی یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی همانند یاخته‌های ماهیچه‌ی اسکلتی با داشتن بیش از یک هسته، انقباض ارادی دارند.

۹۵- اندام لنفی‌ای که دارای مویرگ‌های ناپیوسته است و در نزدیکی مجرای لنفی چپ قرار دارد، ...

(۱) در دوران جنینی در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد.

(۲) با ترشح هورمونی در تنظیم میزان گویچه‌های قرمز نقش دارد.

(۳) با ترشح هورمون‌هایی موثر بر کلیه، فشارخون را افزایش می‌دهد.

(۴) خون لوله‌ی گوارش را از طریق سیاهرگ باب دریافت می‌کند.

۹۶- در آبشش ماهی ...

(۱) تیغه‌های آبششی درون خارهای آبششی قرار دارند.

(۲) ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی توسط سرخرگ صورت می‌گیرد.

(۳) رشته‌های آبششی برخلاف خارهای آبششی به کمان آبششی متصل‌اند.

(۴) تعداد شبکه‌های مویرگی جهت تبادل گازها با محیط از تعداد تیغه‌های آبششی بیشتر است.

۹۷- بیشترین حجم شش‌های انسان مربوط به ساختارهایی است که ...

- (۱) قسمت‌هایی مشابه تار عنکبوت را در شش‌ها ایجاد کرده‌اند.
- (۲) بعضی از یاخته‌های آنها با ترشحات خود می‌توانند سبب کاهش نیروی کشش سطحی آب شوند.
- (۳) بخش‌هایی دارای انشعاب را در شش‌ها به وجود آورده است.
- (۴) متعلق به بخش هادی بوده و عدم وجود غضروف در آنها، امکان تنظیم هوای ورودی و خروجی را فراهم کرده است.

۹۸- بعد از آسیب‌دیدگی دیواره‌ی یک رگ، در روند انعقاد خون ... پس از ... صورت می‌گیرد.

- (۱) ایجاد لخته - ترشح فیبرین
 - (۲) آسیب‌دیدگی گرده‌ها - ایجاد لخته‌ی خونی
 - (۳) ایجاد درپوش پلاکتی - تولید ترومبین
 - (۴) مصرف پروترومبین - ترشح ترکیبات فعال
- ۹۹- کدام گزینه عبارت «سرخرگ‌های تغذیه‌کننده بافت قلب ...» را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- (۱) همانند سیاهرگ‌های گردش خون ششی، دارای خون غنی از اکسیژن می‌باشند.
- (۲) توسط یک مدخل مشترک از ابتدای سرخرگ آئورت منشا می‌گیرند.
- (۳) در صورت انسداد، ممکن است درنهایت سبب کاهش ارتفاع موج QRS در منحنی قلب نگاره شوند.
- (۴) همانند هر سیاهرگ دیگر بدن، دارای دیواره‌ای متشکل از سه لایه‌ی اصلی هستند.

۱۰۰- چند مورد از وظایف مشترک خوناب و بخش یاخته‌ای خون می‌باشد؟

الف) جابه‌جایی گازهای تنفسی ب) ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی

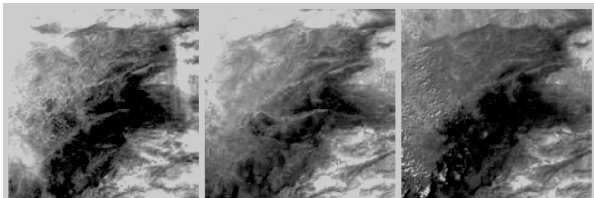
ج) انعقاد خون د) تنظیم pH خون

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۱- در انسان، عامل اول موثر بر فرآیند دم، ... عامل دوم ...

- (۱) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه‌ی سینه مهم‌ترین نقش را برعهده دارد.
- (۲) همانند - به همراه ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم شش‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۳) برخلاف - در تماس با بافت استخوانی قفسه‌ی سینه قرار دارد.
- (۴) همانند - با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

۱۰۲- کدام گزینه درباره‌ی شکل مقابل صحیح است؟ (شکل‌ها مربوط به تصاویر



ماهورهای جنگل گلستان است.)

- (۱) به علت تامین منبع سوخت‌های زیستی ایجاد شده است.
- (۲) می‌تواند نشان دهنده افزایش کیفیت زندگی انسان در طول زمان باشد.
- (۳) کمترین تنوع زیستی و بیشترین فرسایش خاک مربوط به شکل سمت چپ است.
- (۴) این فرآیند برخلاف خشک شدن دریاچه ارومیه، می‌تواند ناشی از بی‌توجهی به قوانین طبیعت باشد.

۱۰۳- کدام گزینه، درباره فرایند اسمز، نادرست است؟

- (۱) بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.
- (۲) با افزایش مواد حل شده در آب، فشار اسمزی در آن ناحیه افزایش می‌یابد.
- (۳) در این فرایند، مواد حل شده در آب به سمت محلول رقیق‌تر حرکت می‌کنند.
- (۴) سرعت حرکت آب از عرض غشای با تراوایی نسبی، با گذشت زمان تغییر می‌کند.

۱۰۴- در معده انسان، هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده ... ، برخلاف یاخته‌های ...

- (۱) ماده‌ی مخاطی - کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند.
- (۲) هورمون - اصلی، به بافت ماهیچه‌ای دیواره معده نزدیک‌ترند.
- (۳) آنزیم - ترشح‌کننده بی‌کربنات، در عمق غدد معدی قرار دارند.
- (۴) مخاط قلیایی - درون غدد معدی، ترشحات خود را وارد حفره‌های معده می‌کنند.

۱۰۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در محل ... در لوله گوارش انسان، ...»

- (۱) پایان گوارش چربی‌ها - آب و بی‌کربنات به درون لوله گوارش ترشح می‌شود.
- (۲) اصلی جذب مواد غذایی - گوارش پروتئین‌ها تنها تحت تاثیر پروتئازهای لوزالمعده پایان نمی‌یابد.
- (۳) آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها - هر آنزیم ترشح شده، فعالیت گوارشی را آغاز می‌کند.
- (۴) آغاز گوارش پروتئین‌ها - حرکات کرمی گوارش مکانیکی غذا را تسهیل می‌کنند.

۱۰۶- در فرد ... امکان ... وجود ...

- (۱) سیگاری - آسیب به مخاط مری توسط اسید معده - ندارد.
- (۲) دارای سنگ کیسه صفرا - اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲} - دارد
- (۳) مبتلا به بیماری سلپاک - افزایش غلظت مواد غذایی قابل جذب در کولون - دارد
- (۴) مبتلا به چاقی - افزایش میزان $\frac{LDL}{HDL}$ در بدن - ندارد

۱۰۷- در هر جانور دارای ... قطعاً ...

- (۱) سنگدان - گوارش مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد.
- (۲) دهان - گوارش برون یاخته‌ای در لوله گوارش به اتمام می‌رسد.
- (۳) حفره گوارشی - گوارش ذره‌های غذایی پس از تشکیل کریچه گوارشی به پایان می‌رسد.
- (۴) لوله گوارشی - همه آنزیم‌های گوارشی به درون لوله گوارش ترشح می‌شوند.

۱۰۸- در یک دوره کار طبیعی قلب انسان، بلافاصله ... از شنیدن صدای ...

- (۱) بعد - پووم، فشارخون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد.
- (۲) قبل - قوی و گنگ، انتشار موج تحریک در بطن‌ها پایان می‌یابد.
- (۳) قبل - تاک، فعالیت گره ضربان‌ساز، موج T را ایجاد می‌کند.
- (۴) بعد - کوتاه و واضح، ورود خون روشن به بطن چپ با مانعی مواجه می‌شود.

۱۰۹- چند مورد در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- (الف) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها در بالای قلب حضور دارند.
- (ب) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.
- (ج) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- (د) سیاهرگ‌های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«در تنظیم ... جریان خون بافت‌ها ...»

- (۱) عصبی - فعالیت اعصاب خودمختار، نیاز بدن به مواد مغذی را در شرایط خاص به خوبی تامین می‌کند.
- (۲) هورمونی - هورمون‌های ترشح شده از غده فوق کلیه، می‌توانند فشارخون را افزایش دهند.
- (۳) موضعی - حضور یون‌های کلسیم، سبب باز شدن بنداره سرخرگ‌های کوچک می‌شود.
- (۴) انعکاسی - فشار سرخرگی توسط دو نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /

رد پای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان اثر
گلخانه‌ای

صفحه‌های ۱ تا ۷۳

۱۱۱- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) شواهد نشان می‌دهد که فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته دیرتر آغاز می‌شود.
 (۲) مقدار کربن دی‌اکسید موجود در هوا کره با مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه وارونه دارد.
 (۳) به طور کلی با کاهش مساحت برف در نیمکره شمالی، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش یافته است.
 (۴) دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت.

۱۱۲- در ساختار لوویس چه تعداد از مولکول‌های زیر نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی، کوچک‌تر از یک است؟

الف (HCN)	ب (PCl ₃)	پ (SO ₃)	ت (CO)	ث (CH ₂ O)
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)	

۱۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- الف) هواکره ساختار لایه لایه دارد.
 ب) تعداد ذره‌ها در واحد حجم، با افزایش ارتفاع افزایش می‌یابد.
 پ) فشار هوا در فاصله ۱۲/۵ کیلومتری از سطح زمین بیشتر از ۱ atm است.
 ت) در ارتفاعات زیاد از سطح زمین علاوه بر اتم و مولکول، کاتیون‌ها هم وجود دارد.
 ث) فشار موجود در هواکره در یک ارتفاع به خصوص، در همه جهات بر بدن ما و به میزان متفاوتی وارد می‌شود.

۱ (۳)	۲ (۴)	۳ (۵)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۱۴- آلیاژی از آهن و مس حاوی ۳۰ درصد وزنی مس می‌باشد. نسبت تعداد اتم‌های آهن به تعداد اتم‌های مس در این آلیاژ کدام است؟

(Cu = ۶۴ و Fe = ۵۶: g. mol⁻¹)

۱ (۳/۷)	۲ (۲/۳)	۳ (۳/۸)	۴ (۴/۳)
---------	---------	---------	---------

۱۱۵- پاسخ صحیح پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها به ترتیب الف، ب و پ آمده‌اند).

الف) سرعت و شدت واکنش محلول یک اسید در شرایط یکسان با فلز آلومینیم بیشتر است یا آهن؟

ب) مغزی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا را از آلومینیم می‌سازند یا فولاد؟

پ) بین اکسید گوگرد و اکسید منیزیم، انحلال کدام یک در آب خالص و در شرایط یکسان، pH آن را افزایش می‌دهد؟

(۱) آهن - آلومینیم - گوگرد

(۲) آهن - آلومینیم - منیزیم

(۳) آلومینیم - فولاد - گوگرد

(۴) آلومینیم - فولاد - منیزیم

۱۱۶- در چه تعداد از ترکیب‌های یونی زیر نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها بزرگ‌تر از یک است؟

«آهن (III) اکسید - مس (I) اکسید - پتاسیم سولفید - کلسیم نیتريد - آلومینیم فلئورید»

۱ (۴)	۲ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)
-------	-------	-------	-------

۱۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی همه عناصر را توجیه کند.

ب) مقایسه تعداد خطوط رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی سه عنصر هلیوم، هیدروژن و لیتیم به صورت H > He > Li می‌باشد.

پ) رنگ شعله فلزهای سدیم، لیتیم و مس به ترتیب سرخ، زرد و سبز می‌باشد.

ت) نور مرئی رنگ شعله سدیم در مقایسه با نور مرئی رنگ شعله مس طول موج کمتری دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۱۸- کدام گزینه درباره اثر گلخانه‌ای درست است؟

(۱) همه امواج فرسرخ گسیل شده از زمین از هوا کره عبور می‌کنند.

(۲) اثر گلخانه‌ای تنها مربوط به پرتوهای الکترومغناطیس خورشید است که به وسیله هواکره جذب می‌شوند.

(۳) بیشترین بخش پرتوهای خورشیدی که به زمین تابیده می‌شوند، توسط هواکره جذب می‌شوند که این امر باعث ثابت ماندن میانگین دما در کره زمین می‌شود.

(۴) زمین بخش زیادی از پرتوهای جذب شده را به شکل پرتوهایی با طول موج بلندتر دوباره ساطع می‌کند.

۱۱۹- اگر عبارت‌های زیر به ترتیب مربوط به عناصر A، B، C و D باشد، کدام گزینه عدد اتمی این عناصر را به درستی مقایسه کرده است؟

- الف) به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و در برش فلزها، کاربرد دارد.
 ب) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری کاربرد دارد.
 ج) نور زرد لامپ‌هایی که شب‌ها آژادراه‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار این عنصر در آنهاست.
 د) روکش سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا، در برخی کشورها از جنس این فلز است.

$$A > C > D > B \quad (۲)$$

$$A > D > C > B \quad (۱)$$

$$D > A > B > C \quad (۴)$$

$$D > A > C > B \quad (۳)$$

۱۲۰- با توجه به جدول زیر که مربوط به هوای مایع در برج تقطیر است، پاسخ درست سوالات (الف) و (ب) و پاسخ نادرست سوال (پ) در کدام گزینه نوشته شده است؟ (پاسخ به ترتیب الف، ب و پ در گزینه‌ها آمده‌اند.)

نقطه جوش (°C)	گاز
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

الف) وقتی هوای مایع در برج تقطیر به آرامی گرم شود، اولین جزئی که از آن شروع به خارج شدن می‌کند، کدام است؟

ب) در دمای -۱۹۵°C هوای مایع شامل کدام مواد است؟

پ) تمایل کدام گاز برای مایع ماندن بیشتر است؟

- (۱) هلیوم - اکسیژن و نیتروژن - نیتروژن
 (۲) هلیوم - اکسیژن و نیتروژن - اکسیژن
 (۳) نیتروژن - اکسیژن و آرگون - نیتروژن
 (۴) نیتروژن - اکسیژن و آرگون - اکسیژن

۱۲۱- چه تعداد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل نمی‌کند؟

«تکنسیم عنصری می‌باشد که ...»

- الف) اندازه مشابهی با یون یدید داشته در نتیجه توسط غده تیروئید می‌تواند جذب شود.
 ب) تنها بخش کوچکی از تکنسیم موجود در جهان از طریق واکنش‌های هسته‌ای تولید می‌شوند.
 پ) زمان ماندگاری آن کم است، پس نگهداری آن برای طولانی مدت، ممکن نیست.
 ت) برای نخستین بار در راکتورهای هسته‌ای، تولید گردید.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۲۲- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتمی به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ است. این عنصر از دو ایزوتوپ پایدار تشکیل شده که اولین ایزوتوپ آن با درصد فراوانی ۷۰٪، در هسته خود ۳۴ نوترون دارد و دومین ایزوتوپ در هسته خود ۳۶ نوترون دارد. جرم اتمی میانگین این عنصر برحسب amu کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون دقیقاً معادل ۱amu فرض شود.)

$$۶۳ / ۶ \text{amu} \quad (۱)$$

$$۶۵ / ۳ \text{amu} \quad (۲)$$

$$۶۴ / ۴ \text{amu} \quad (۳)$$

$$۶۶ / ۲ \text{amu} \quad (۴)$$

۱۲۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) عنصری با عدد اتمی ۸۰ در گروه ۱۳ جدول تناوبی و در دوره ششم قرار دارد.

ب) ^{۳۴}Se از عنصرهای دسته p واقع در گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

پ) نماد عنصر روی، Sn است که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

ت) ^{۴۳}Tc در گروه ۷ و دوره ۶ جدول تناوبی قرار دارد.

$$۱ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۴)$$

۱۲۴- طی تبدیل هر گرم هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای $2/4$ میلی‌گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. چند گرم هیدروژن به هلیوم تبدیل شود تا در

طی واکنش هسته‌ای $10/8 \times 10^9$ کیلوژول انرژی آزاد شود؟ ($C = 3 \times 10^8 \text{m.s}^{-1}$)

$$۰/۰۵ \quad (۱)$$

$$۰/۵ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۳)$$

$$۵۰ \quad (۴)$$

۱۲۵- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح نمی‌باشد؟

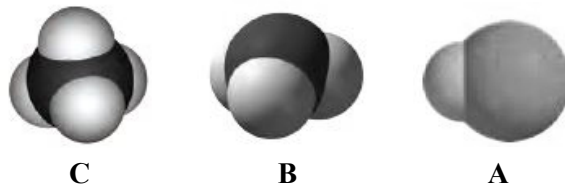
- الف) در مقایسه انرژی زیرلایه‌ها، هر چه مقدار $n+1$ زیرلایه‌ای کمتر باشد، انرژی آن زیرلایه بیشتر است.
 ب) مطابق اصل آفبا، اتم ${}^{24}\text{Cr}$ در بیرونی ترین زیرلایه خود یک الکترون دارد.
 پ) در جدول دوره‌ای، عنصری که ۱۷ الکترون با $I=1$ دارد، دارای عدد اتمی ۳۲ می‌باشد.
 ت) عنصری که در دوره ۴ و گروه ۱۳ جدول قرار دارد، دارای ۶ الکترون با $I=0$ می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون ${}^{112}\text{X}^{2+}$ برابر ۱۸ باشد، کدام گزینه درباره آن نادرست است؟

- ۱) عنصری از دوره پنجم در جدول دوره‌ای که دارای ۶۴ نوترون و ۴۸ پروتون است.
 ۲) با اتم جیوه ${}^{200}\text{Hg}$ (که تعداد نوترون‌ها در آن ۱/۵ برابر پروتون‌هاست). هم‌گروه است.
 ۳) یون X^{2+} به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود رسیده است.
 ۴) اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های عنصر آن برابر عدد اتمی عنصری از تناوب سوم و گروه ۱۶ است.

۱۲۷- با توجه به شکل‌های زیر، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



الف) شکل A می‌تواند مربوط به مولکول دو اتمی گازی باشد که خاصیت رنگ‌بری و گندزایی دارد.

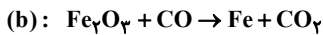
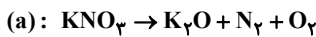
ب) تعداد الکترون‌های اشتراکی در مولکول B، سه برابر تعداد جفت الکترون‌های اشتراکی در مولکول A است.

پ) شکل C می‌تواند مربوط به ترکیبی باشد که اتم‌های تشکیل دهنده آن مجموعاً دارای ۸ الکترون ظرفیت می‌باشند.

ت) آمونیاک و متان نامی است که به ترتیب می‌توان برای مولکول‌های B و C در نظر گرفت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- پس از موازنه معادله شیمیایی واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (a) به مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش (b) کدام است؟



۱ (۴) ۵ (۳) ۱۳ (۲) ۹ (۱)

۱۲۹- برای تشکیل ترکیب یونی حاصل از دو عنصر X و Y شش الکترون به ازای هر واحد فرمولی برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی مبادله می‌شود. اگر

عنصر Y در دومین خانه دوره سوم باشد، در این صورت می‌توان گفت:

۱) عنصر Y در واکنش یونی با عنصری که در خانه سوم جدول قرار دارد، دو الکترون مبادله می‌کند.

۲) اگر دو عنصر X و Y هم‌دوره باشند، اختلاف عدد اتمی آنها برابر ۴ می‌باشد.

۳) عنصر Y در واکنش با هفتمین عنصر دوره دوم جدول، یک الکترون مبادله می‌کند.

۴) نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل از دو عنصر X و Y برابر $\frac{3}{4}$ است.

۱۳۰- کدام گزینه درباره کربن مونوکسید نادرست است؟

۱) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی که دارای چگالی کمتری نسبت به هوا است.

۲) این گاز از دیگر اکسید کربن که در طبیعت وجود دارد، ناپایدارتر است.

۳) در اثر سوختن کامل سوخت‌های فسیلی، تولید می‌شود.

۴) چون میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بیشتر از اکسیژن است، لذا وجود مقدار قابل توجهی از آن در اتاق در نهایت باعث مرگ می‌شود.



جهت مشاهده‌ی سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=2&gc=25>

تقاضای همکاری با کانون برنامه آزمون ها نقرات برتر آزمون ها اپلیکیشن موبایل شنبه ۲۷ خرداد ۱۳۹۶ English WebSite

جستجو کنید نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی دیرستان-متوسطه ۲ دهم تجربی بازدید : ۷۸۸,۳۰۷

انتخاب آزمون		انتخاب درس	
<input type="checkbox"/> ۱۵ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> ۲۲ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> همه دروس	<input type="checkbox"/> ادبیات
<input type="checkbox"/> ۱۸ فروردین	<input type="checkbox"/> ۱ اردیبهشت	<input type="checkbox"/> ریاضی	<input type="checkbox"/> زبان انگلیسی
<input type="checkbox"/> ۶ اسفند	<input type="checkbox"/> ۲۰ اسفند	<input type="checkbox"/> زیست‌شناسی	<input type="checkbox"/> شیمی
<input type="checkbox"/> ۸ بهمن	<input type="checkbox"/> ۱۵ بهمن	<input type="checkbox"/> عربی	<input type="checkbox"/> فیزیک
<input type="checkbox"/> ۳ دی	<input type="checkbox"/> ۲۴ دی	<input type="checkbox"/> معارف	
<input type="checkbox"/> ۵ آذر	<input type="checkbox"/> ۱۹ آذر		
<input type="checkbox"/> ۷ آبان	<input type="checkbox"/> ۲۱ آبان		
<input type="checkbox"/> ۹ مهر	<input type="checkbox"/> ۲۳ مهر		
<input type="checkbox"/> ۱۲ شهریور	<input type="checkbox"/> ۲۶ شهریور		
<input type="checkbox"/> ۱۵ مرداد	<input type="checkbox"/> ۲۹ مرداد		

نظر خواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)
- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - ۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
 - ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
 - ۲) گاهی اوقات
 - ۳) به ندرت
 - ۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهرای قمری)
اوان: وقت، هنگام / مندرس: فرسوده / کله: برآمدگی پشت پای اسب
(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپیده قلمی)
در بیت گزینۀ «۲» واژه «گذارند» به معنای «گذراندن» اشتباه نوشته شده است.
(املا، صفحه‌ی ۳۰ کتاب فارسی)

-۳

(ممیر اصفهانی)
در عبارت صورت سؤال، نویسنده مدام از سفر و پایان آن صحبت می‌کند که با توجه به این نکته و گزینه‌ها می‌توان حدس زد این متن از انتهای کتاب سفرنامه ناصرخسرو انتخاب شده است.
(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)
در عبارت «ز سر برون نرود هرگز م هوای شما»، «م» باید پس از «سر» می‌آمد که پس از «هرگز» آمده است: «هوای شما هرگز از سرم بیرون نرود.»
بررسی سایر ابیات:
در گزینۀ «۲»: «م» در «برنکنم» شناسۀ فعل است.
در گزینۀ «۳»: «م» پس از «تابوت» سر جای خود آمده است. همچنین «را» در عبارت «مرا دل»، «را»ی مفعولی نیست. این عبارت به شکل «دل من» بازگردانی می‌شود. دقت کنید به این «را». فک اضافه گفته می‌شود.
در گزینۀ «۴»: «م» در «شوم»، «ببازم» و «حاصل کنم»، هر سه شناسه است.
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

-۵

(ممیر اصفهانی)
بررسی گزینه‌ها:
گزینۀ «۱»: گروه‌های «رهن خانه‌ی خمار»، «همه رندان» و «مرید پیر ساغرگیر ما» در بیت هست که در دو گروه آخر، هر کدام یک واژه غیرساده هست: «رندان» و «سافرگیر» که هیچ‌کدام در خواسته‌ی صورت سؤال نمی‌گنجد.
گزینۀ «۲»: گروه‌های «ناله‌ی دلسوز مرغ» و «ناله‌ی شبگیر ما» محل بحث است. در مصراع نخست، در گروه «ناله‌ی دلسوز مرغ»، «ناله» هسته است که ساختار وندی دارد: «نال» بن مضارع «نالیدن» با «ه» آمده است. همچنین «دلسوز» مرکب است: «دل» + «سوز» که بن مضارع «سوختن» است. در مصراع دوم، در گروه «ناله‌ی شبگیر ما» نیز همین قاعده هست، منتها به‌جای «دلسوز» از «شبگیر» استفاده شده است که آن هم مرکب است: «شب» + «گیر» که بن مضارع «گرفتن» است.
گزینۀ «۳»: در گروه «خون درویشان بی‌طاقت»، واژه‌های «درویشان» که وند «ان» نشانه‌ی جمع دارد و «بی‌طاقت» که وند «بی» دارد وندی است، ولی اولاً دقت کنید در این گروه واژه «خون» ساده است و در ثانی، صورت سؤال به دنبال بیتی است که در هر دو مصراع آن، گروهی با هسته و وابسته‌ی غیرساده وجود داشته باشد.

-۹

بیت گزینۀ «۴» نیز مثل مصراع صورت سؤال می‌گوید وقتی میل آدمی به چیزی یا کسی باشد، هر آسیب و زبانی که از او می‌رسد، تحمل می‌شود. در سایر ابیات این مفهوم نیست.
(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)
موارد الف و ب هر کدام به مسأله جداگانه‌ای اشاره می‌کنند. نثر الف می‌گوید تنها باید از خدا روزی خواست، اما بیت در ستایش پادشاه است و می‌گوید خداوند هر که را بخواهد خوار کند، اول از چشم او می‌اندازد و حقیرش می‌کند. در نثر ب نیز می‌خوانیم مگر خداوند از مگر بندگان قدرتمندتر است، اما بیت می‌گوید هر کس مگری کند، مگر به خودش بازمی‌گردد. دقت کنید «خداوند» معنای «صاحب» هم دارد.
اما در عبارات ج و د، نظم و نثر به هم مربوطند. در بیت «ج» ناصرخسرو با کسی صحبت می‌کند که روی در قبله دارد، ولی در پی مطربی است، یعنی دل و زبان یکی ندارد، یعنی گندم‌نمای جوفروش است. در بیت «د» نیز شاعر می‌گوید اگر از پرسیدن مطلبی به نظر خوار و حقیر می‌شوی، این حقارت راهنمای تو می‌شود تا به دانایی برسی. این مفهوم در نثر هم هست.
(مفهوم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۵ کتاب فارسی)

-۶

(سپیده قلمی)
در جمله «بس گهر تابناک از او بدمد»، «گهر» نهاد است. در بیت گزینۀ «۴» نیز در جمله «چشم خونبارش دفتر را در آب می‌اندازد»، «چشم» نهاد است.

در گزینۀ «۱»، در جمله «سبزه‌ی سیراب را بنگر»، «سبزه» هسته گروه مفعولی است. در گزینۀ «۲» در عبارت «مردم دریا»، «دریا» مضاف‌الیه است. در گزینۀ «۳» نیز در عبارت «در آب بنگر»، «آب» که پس از حرف اضافه «در» آمده است، متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲ کتاب فارسی)

-۷

(سپهر حسن‌خان‌پور)
بررسی ابیات:
گزینۀ «۱»: شاعر در این بیت با ذکر نام «زبور» که کتاب داوود نبی است، آرایه تلمیح را به شعر خود افزوده است. همچنین در عبارت «این بلبل غزل‌خوان»، که به شاعر اشاره می‌کند، «بلبل» استعاره از شاعر است.
گزینۀ «۲»: «خون در دل کسی موج زدن» و «بازار کسی را شکستن»، کنایه است. بیت برای «لعل» که سنگی ارزشمند است، شخصیت انسانی در نظر گرفته است، یعنی شخصیت‌بخشی دارد.

گزینۀ «۳»: در مصراع دوم، «که» نخست در معنای «چه کسی» آمده است که با «که» دوم که حرف ربط است جناس دارد، ولی بیت حس آمیزی ندارد.
گزینۀ «۴»: تشبیه «طبع» به «عروس» و تشبیه «فکر بکر» به «زبور» در بیت واضح است. همچنین «دست ایام» در این بیت اضافه‌ی استعاری است، یعنی شاعر نخست روزگار را چون انسانی دانسته است که دست دارد، و سپس رکن دوم تشبیه یعنی «انسان» را از کلام حذف کرده و تنها «دست» را آورده است. دقت کنید هر شخصیت‌بخشی با این نگاه، نوعی استعاره است.
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(سپهر حسن‌خان‌پور)

سعدی در بیت گزینۀ «۳» می‌گوید هر کسی به امید کارهای نیکی که کرده، به درگاه خدا می‌رود. اما سعدی، فقط به لطف خداوند امیدوار است و نه چیزی دیگر، از جمله اعمالش، پس اگر چه کار نیکی ندارد، به رحمت خداوند امیدوار است که فقط او را دارد.
(مفهوم، صفحه ۱۱ کتاب نگارش)

(سپیده قلمی)

بیت گزینۀ «۴» نیز مثل مصراع صورت سؤال می‌گوید وقتی میل آدمی به چیزی یا کسی باشد، هر آسیب و زبانی که از او می‌رسد، تحمل می‌شود. در سایر ابیات این مفهوم نیست.
(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

موارد الف و ب هر کدام به مسأله جداگانه‌ای اشاره می‌کنند. نثر الف می‌گوید تنها باید از خدا روزی خواست، اما بیت در ستایش پادشاه است و می‌گوید خداوند هر که را بخواهد خوار کند، اول از چشم او می‌اندازد و حقیرش می‌کند. در نثر ب نیز می‌خوانیم مگر خداوند از مگر بندگان قدرتمندتر است، اما بیت می‌گوید هر کس مگری کند، مگر به خودش بازمی‌گردد. دقت کنید «خداوند» معنای «صاحب» هم دارد.

اما در عبارات ج و د، نظم و نثر به هم مربوطند. در بیت «ج» ناصرخسرو با کسی صحبت می‌کند که روی در قبله دارد، ولی در پی مطربی است، یعنی دل و زبان یکی ندارد، یعنی گندم‌نمای جوفروش است. در بیت «د» نیز شاعر می‌گوید اگر از پرسیدن مطلبی به نظر خوار و حقیر می‌شوی، این حقارت راهنمای تو می‌شود تا به دانایی برسی. این مفهوم در نثر هم هست.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۵ کتاب فارسی)

عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(میلاد نقشی)

«المؤمنون»: مؤمنان / «يَصْبِرُونَ»: صبر می کنند / «أمام»: در مقابل، در برابر / «المصائب»: مصیبت‌ها / «لأنهم»: زیرا آن‌ها / «يعتقدون»: اعتقاد دارند، معتقدند / «بأن»: به این که / «سَيَجْعَلُ»: قرار خواهد داد / «بعدئ عسرٍ»: پس از سختی / «يسرأ»: آسانی

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۲

(سر سهیل مقدم)

«الإنعاد»: دوری جستن / «التبعية»: دنباله‌روی، تبعیت / «التكاسل»: تنبلی، کاهلی / «كان»: بود / «من أسباب»: از علل، از دلایل / «التقدم»: پیشرفت / «الشعوب المتقدمة»: ملت‌های پیشرفته

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۳

(سر سهیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «التلج: برف» مفرد است.

گزینه «۳»: «يتجلى: جلوه‌گر می‌شود» فعل مضارع است، نه مستقبل.

گزینه «۴»: «همانا نیکی‌ها، زشتی‌ها را از بین می‌برند!» صحیح است.

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۴

(سیرممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آیا دیروز بر اشتباهاتتان شناخت پیدا کردید؟!» صحیح است.

گزینه «۲»: «برای انسان، دوستی گرم و صمیمی جز خداوند نیست!» صحیح است.

گزینه «۴»: «فرمانده ما بر آزادی عقیده تأکید دارد؛ سخنان او چه زیباست!» صحیح است.

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۵

(سر سهیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «تعداد ماه‌های هر فصل از سال، چهار ماه است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «متأسفانه به تو کمک خواهیم کرد، پس پوزش می‌خواهم!» نادرست است.

(مفهوم، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۶

(رضا معصومی)

«طبق فرمایش رهبرمان، دعوت‌کننده به تفرقه، مزدور دشمن است!» که در گزینه «۴» عکس آن ذکر شده است. بنابراین تنها گزینه «۴» نادرست بوده و سایر گزینه‌ها از نظر حقیقت و واقعیت صحیح هستند.

(مفهوم، درس‌های ۲ تا ۴، ترکیبی)

-۱۷

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«گمرک، مسؤول بررسی چیزهایی است که مردم آن را به کشورهای دیگر حمل می‌کنند!»

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۸)

-۱۸

(میلاد نقشی)

هر سه مصدر گزینه‌ی «۴»، از باب «افتعال» هستند.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۹

(سر سهیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مضارع باب افعال بر وزن «يُفْعِلُ» می‌آید، بنابراین «تُحْسِنِينَ» صحیح است.

گزینه «۲»: «هما أحسنا» یا «هما أحسننا» صحیح است.

گزینه «۴»: «أنتم أحسنوا» صحیح است؛ حرکت همزه‌ی امر در باب افعال، مفتوح است.

(انواع جملات، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

-۲۰

(میلاد نقشی)

هما تعاونا (ماضی) - أنتم تعاونا (امر)

هنَّ تشهَدْنَ (ماضی) - أنتنَّ تشهَدْنَ (امر)

هم تقرَّبوا (ماضی) - أنتم تقرَّبوا (امر)

نکته مهم درسی

صیغه‌های سوم شخص ماضی و دوم شخص امر در باب «تفاعل» و «تفعل» مشابه هم بوده و راه تشخیص آن از طریق نوع جمله است.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

(مبوه ابتسام)

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. معنای آیات: «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۲۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه مبارکه «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» با مصراع «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست» هم مفهوم بوده و بیانگر آن است که آخرت، جامع و دربردارنده دنیا است.

(درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۳

(مبوه ابتسام)

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و ما را مسئول سرنوشت خویش قرار داد. آیه شریفه «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً؛ ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس.» بیانگر این موضوع است.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

-۲۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

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 روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه ما فضائی چون صداقت، عزت‌نفس را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

-۲۵

(مبوه ابتسام)

آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.

(درس ۳، صفحه ۴۳)

-۲۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ابیات صورت سؤال با تأکید فراوان خداوند بر معاد در آیه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة...» هم مفهوم است.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۲۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

خداوند در پاسخ به تردیدکنندگان در معاد جسمانی فرمود: «همان خدایی که برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.»

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۸

(سیرامسان هنری)

پاسخ خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا می‌کنند: هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصلهای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند»

(درس ۵، صفحه ۶۱)

-۲۹

(مرتضی مفسنی کبیر)

هر دو مورد صورت سؤال اشاره به مرحله دوم قیامت دارد. کلمه «تمهید» یعنی آماده کردن و مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند، مرحله دوم قیامت است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

-۳۰

(مبوه ابتسام)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۳۱

(کتاب جامع)

هر سه گزینه «۱، ۲ و ۳» بیانگر مفهوم آیه هستند که در آن تأکید شده است چنانچه کسی خداوند را بندگی کند، هم از نعمات مادی دنیا بهره می‌برد و هم از نعمات اخروی و بی‌پایان الهی.

(درس ۱، صفحه ۲۱)

-۳۲

(کتاب جامع)

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان تقرب به خداوند است و اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است؛ لذا خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(درس ۲، صفحه ۲۸)

-۳۳

(کتاب جامع)

امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. (نفس اماره)»

عقل در درون آدمی، در مقابل مانع درونی نفس اماره قرار دارد.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)

-۳۴

(کتاب جامع)

مطابق با دیدگاه قرآن کریم، زندگی در دنیا بدون توجه به آخرت «لهو و لعب» است و بنابه فرموده رسول اکرم (ص)، باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۳۵

(کتاب جامع)

آیه «خداست که باها را می‌فرستد . . .» به امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در آخرت با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت می‌پردازد.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

-۳۶

(کتاب جامع)

آیه «يُنَبِّئُوا الْإِنسَانَ بِيَوْمِنَاهُ . . .»، ناظر بر قیامت است (یومئذ) و آثار متأخر، آثاری است که با این که فرد از دنیا رفته، پرونده‌ی عملش همچنان گشوده است.

(درس ۵، صفحه ۶۲)

-۳۷

(کتاب جامع)

حقیقت وجود انسان، نفس و روح اوست و این حقیقت هنگام مرگ نابود نمی‌شود؛ بلکه توسط فرشته مرگ به طور تمام و کمال دریافت می‌گردد (توقی). این بُعد انسان (بعد روحانی) تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، ولی تغییر می‌پذیرد.

(درس ۵، صفحه ۶۱)

-۳۸

(کتاب جامع)

عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا، روح (بعد روحانی) اوست و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می‌دهد.

(درس ۵، صفحه ۶۱)

-۳۹

(کتاب جامع)

براساس پیام آیه شریفه: «اليوم نَخْتَمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ . . . امروز بر دهانشان مهر می‌نهم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آنچه انجام داده‌اند»، اعضا و جوارح بدن از شاهدان روز قیامت هستند.

(درس ۶، صفحه ۷۳)

-۴۰

(کتاب جامع)

نامه عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

(درس ۶، صفحه ۷۲)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «من می‌خواهم امروز انگلیسی بخوانم. ولی قصد دارم فردا بازی کنم.»

نکته مهم درسی

با توجه به ساختار "شکل ساده فعل + be going to"، فقط گزینه «۱» می‌تواند صحیح باشد.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «علی دو فرزند دارد. او فرزندانش را هفته بعد به سینما خواهد برد.»

نکته مهم درسی

پس از "will" شکل ساده فعل را به کار می‌بریم.

(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۳

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «آقای عظیمی بهترین معلم در مدرسه ما است. همه او را دوست دارند.»

نکته مهم درسی

توجه کنید که "the best" صفت عالی برای "good" است و در ضمن بی‌قاعده می‌باشد. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»)

(گرامر، صفحه ۵۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۴

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «ما باید مراقب حیوانات و محل‌های زندگی طبیعی آن‌ها مثل جنگل‌ها، صحراها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها باشیم.»

(۱) طبیعی

(۲) طلایی

(۳) چوبی

(۴) ملی

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۵

(میرمبین زاهدی)

ترجمه جمله: «وقتی می‌گوییم که بعضی از حیوانات در معرض خطر (انقراض) هستند، معنی آن این است که ما فقط تعداد کمی از آن‌ها را می‌توانیم در اطراف خود بباییم.»

(۱) افزایش دادن

(۲) در معرض خطر (انقراض) قرار دادن

(۳) دنبال کردن

(۴) قرار دادن

(واژگان، صفحه ۲۲ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۶

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «میکروسکوپ یک وسیله گران قیمت برای مشاهده اشیاء بسیار

کوچک مثل سلول‌های خون یا میکروب‌ها می‌باشد.»

(۱) تلسکوپ

(۲) آفرینش

(۳) میکروسکوپ

(۴) آسمان

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۷

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «زحل ششمین سیاره از خورشید و دومین سیاره بزرگ در منظومه

شمسی می‌باشد. این (سیاره) یک حلقه زیبا به دور خودش دارد.»

(۱) حلقه

(۲) نوع

(۳) رصدخانه

(۴) زمین

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۸

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «امروزه، زندگی در دهکده‌های خان متفاوت از چیزی است که قبل از

ورود آن دو شرکت بود.»

(درک مطلب)

-۴۹

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «اگر شرکت‌ها کار را متوقف نکنند، جنگل در زمان کوتاهی به‌طور

کامل ناپدید خواهد شد.»

(درک مطلب)

-۵۰

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «حیوانات به خاطر این که سر و صدای خیلی زیادی وجود دارد، به

مکان‌های دیگری رفته‌اند.»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

-۵۱

«معمد پوراھمیری»

سه جمله متوالی دنباله هندسی $\frac{a}{r}, a, ar$:

$$\frac{a}{r} \times a \times ar = 216 \Rightarrow a^3 = 216 \Rightarrow a = 6$$

$$\frac{a}{r} + a + ar = 19 \Rightarrow \frac{6}{r} + 6 + 6r = 19$$

$$6r + \frac{6}{r} = 13 \Rightarrow 6r^2 - 13r + 6 = 0 \Rightarrow 6r^2 - 4r - 9r + 6 = 0$$

$$\Rightarrow 2r(3r-2) - 3(3r-2) = 0$$

$$\Rightarrow (3r-2)(2r-3) = 0 \Rightarrow r = \frac{2}{3} \text{ یا } r = \frac{3}{2}$$



توجه کنید که تنها جواب $r = \frac{3}{2}$ قابل قبول است زیرا به ازای $r = \frac{2}{3}$

جملات دنباله افزایشی نخواهند بود.

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۲

«هانیه ساعی یکتا»

ردیف اول:  ، ردیف دوم:  ، ...

تعداد صندلی‌ها: ۸

تعداد صندلی‌ها: $8 + 8 = 16$

فاصله بین صندلی‌ها: ۸

تعداد فاصله بین صندلی‌ها: ۱۶

تعداد صندلی‌ها در ردیف‌ها، الگوی عددی زیر را تشکیل می‌دهند:

$$\Rightarrow \begin{matrix} 8 & , & 16 & , & 24 & , & \dots \\ 8 \times 1 & , & 8 \times 2 & , & 8 \times 3 & , & \dots \end{matrix}$$

یک دنباله هندسی با جمله اول $a_1 = 8$ و قدرنسبت $r = 2$ تشکیل

شده است:

$$a_n = a_1 r^{n-1} = 8 \times 2^{n-1}$$

$$\text{مجموع صندلی‌های ردیف ششم و هفتم} = a_1 r^5 + a_1 r^6 = a_1 r (r^5 + r^6)$$

$$\text{مجموع صندلی‌های ردیف دوم و سوم} = a_1 r + a_1 r^2 = a_1 r (1 + r)$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{r^5 + r^6}{1 + r} = \frac{16 + 32}{3} = 16$$

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۳

«علی ارجمند»

تعداد نقطه‌ها در شکل‌ها برابر است با:

$$\text{شکل اول: } 1 + 2 = 3$$

$$\text{شکل دوم: } 1 + 2 + 3 = 6$$

:

$$\text{شکل دهم: } 1 + 2 + 3 + \dots + 11 = \frac{11 \times 12}{2} = 66$$

نکته:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۴

«هانیه ساعی یکتا»

جمله عمومی دنباله حسابی:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

جمله عمومی دنباله هندسی:

$$t_n = t_1 r^{n-1}$$

$$a_2 = t_1 \Rightarrow a_1 + d = t_1 \quad (1)$$

$$a_4 = t_2 \Rightarrow a_1 + 3d = t_1 r \quad (2)$$

$$t_1 + t_2 = a_1 + a_2 + a_4 \Rightarrow t_1 + t_1 r = a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 3d)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a_1 + d + a_1 + 3d = 3a_1 + 3d \Rightarrow a_1 = d$$

$$\xrightarrow{(1)} a_1 + d = t_1 \xrightarrow{a_1=d} 2a_1 = t_1 \Rightarrow \frac{t_1}{a_1} = 2$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۵

«سیدسروش کریمی‌مراهی»

فرض کنید t_n دنباله هندسی مفروض و r قدرنسبت آن باشد. قدرنسبت را برای درج ۲۹ واسطه حسابی به دست می‌آوریم:

$$d = \frac{t_8 - t_6}{29 - 1} = \frac{t_1 r^7 - t_1 r^5}{30} \quad (**)$$

از طرفی طبق فرض می‌دانیم جملات پنجم و ششم از دنباله هندسی، دو جمله متوالی از دنباله حسابی نیز می‌باشند. پس:

$$d = t_6 - t_5 = t_1 r^5 - t_1 r^4$$

$$\xrightarrow{*} \frac{t_1 r^7 - t_1 r^5}{30} = t_1 r^5 - t_1 r^4 \xrightarrow{t_1, r \neq 0} \frac{r^3 - r}{30} = r - 1$$

$$\Rightarrow \frac{r^3 - r}{r - 1} = 30 \xrightarrow{r \neq 1} r^2 + r = 30 \Rightarrow r^2 + r - 30 = 0$$



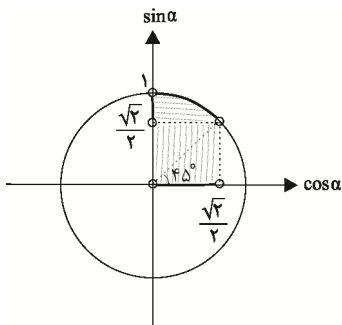
$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > \sin^2 \alpha > \cos \alpha > 0 \quad (1)$$

$$\sin \alpha - \cos \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha > \cos \alpha \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \sin \alpha > \cos \alpha > 0$$

تنها در دو ناحیه اول و چهارم است که $\cos \alpha$ مثبت است و از طرفی در دو ناحیه اول و دوم $\sin \alpha$ مثبت است. پس اشتراک آنها ناحیه اول است. مطابق شکل زیر، در ناحیه اول تنها در

محدوده $45^\circ < \alpha < 90^\circ$ ، رابطه $\sin \alpha > \cos \alpha$ برقرار است.



$$45^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{2} < \sin \alpha < 1 \\ 0 < \cos \alpha < \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

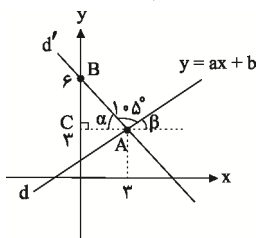
$$\Rightarrow 0 < \cos \alpha < \sin \alpha$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثالت)

«علی غلام‌پور سرابی»

-۵۹

مطابق شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$\tan \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{3} = 1 \rightarrow \alpha = 45^\circ$$

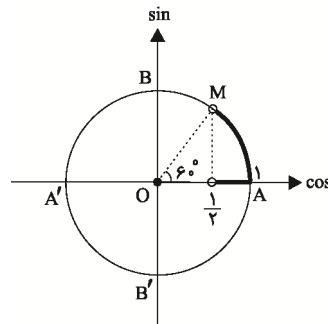
زاویه‌ای که خط d با جهت مثبت محور x می‌سازد را به دست می‌آوریم:

$$\alpha + 105^\circ + \beta = 180^\circ \xrightarrow{\alpha=45^\circ} \beta = 30^\circ$$

شیب خط d برابر است با:

$$\Rightarrow (r-5)(r+6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r = -6 \\ r = 5 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)



$$0^\circ \leq \alpha < 30^\circ \Rightarrow 0^\circ \leq 2\alpha < 60^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \cos 2\alpha \leq 1$$

$$\cos 2\alpha = \frac{-2m+1}{3} \rightarrow \frac{1}{2} < \frac{-2m+1}{3} \leq 1 \Rightarrow 3 < -4m+2 \leq 6$$

$$\Rightarrow 1 < -4m \leq 4 \Rightarrow -\frac{1}{4} > m \geq -1$$

$$\Rightarrow -1 \leq m < -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثالت)

«هانیه ساعی یکتا»

-۵۷

$$\frac{2}{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2} = \frac{2}{1 - (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha)}$$

$$= \frac{2}{-2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{-1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= -\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = -\left(\frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}\right)$$

$$= -\left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}\right) = -(\tan \alpha + \cot \alpha)$$

توجه کنید که دو بار از اتحاد مثلثاتی $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ استفاده کردیم.

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثالت)

«هانیه ساعی یکتا»

-۵۸

$$\tan \alpha \cdot \sin \alpha > 0 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha > 0$$



می‌دانیم زوایای مجاور ساق مکمل یکدیگرند پس: $\hat{D} = 60^\circ$ در نتیجه:

$$\left. \begin{matrix} \hat{E}_1 = 60^\circ \\ \hat{C} = 60^\circ \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = 60^\circ \Rightarrow \triangle BEC \text{ متساوی‌الاضلاع}$$

$BC = EC = 4$ است و $DC = 10$ ، پس $DE = 10 - 4 = 6$ می‌شود.

$$S_{ABED} = 2(S_{\triangle ADE}) = 2 \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \right) = 12\sqrt{3}$$

$$S_{\triangle BEC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

$$S_{\text{دوازقه}} = 12\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاًت)

«عباس اسری امیرآباری»

-۶۳

می‌دانیم شیب خط، تانژانت زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می‌سازد. یعنی:

$$\hat{\alpha} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \Rightarrow m = \tan 45^\circ = 1$$

معادله خطی که شیب آن برابر با $m = 1$ باشد و از نقطه $(5, -3)$ عبور کند، برابر است با:

$$y - 5 = 1(x + 3) \Rightarrow y = x + 8$$

$$y = 0 \Rightarrow x = -8$$

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

«سیرسروش کریمی مراهی»

-۶۴

$$\frac{(a_{2n+5})^2 - (a_n)^2}{(a_{n+2})^{n+2} - (a_{3n-5})^3} = \frac{(2n+5) - 1}{n+2-1} \cdot \frac{(2n+5) + 1}{(2n-5) - 1} \cdot \frac{n-1}{(3n+2)^{n+2} - (3^{2n-5})^3}$$

$$= \frac{2n+4}{3^2 - 3^{n-1}} = \frac{3^{n+2} - 3^{n-1}}{3^{n+1} - 3^{n-2}} = \frac{3^{n-1}(3^3 - 1)}{3^{n-2}(3^3 - 1)} = \frac{3^{n-1}}{3^{n-2}} = 3$$

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

$$m_d = \tan \beta = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

خط d از نقطه $(3, 3)$ عبور می‌کند، پس:

$$3 = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 3 + b \Rightarrow b = 3 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow b(a+1) = (3 - \sqrt{3}) \left(\frac{\sqrt{3}}{3} + 1 \right) = 2$$

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

«علی غلام‌پور سرابی»

-۶۰

$$A = (\tan 5^\circ - \cot 5^\circ) \dots (\tan 45^\circ - \cot 45^\circ) \dots (\tan 81^\circ - \cot 81^\circ) = 0$$

هر عدد در صفر ضرب شود جواب صفر است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلاًت)

«معری نصراللهی»

-۶۱

صورت و مخرج کسر زیر را به یکدیگر را بر $\cos \alpha \neq 0$ تقسیم می‌کنیم:

$$A = \frac{\frac{\Delta \sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\gamma \cos \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\Delta \cos \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\gamma \sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\tan \alpha}{\frac{\Delta \tan \alpha - \gamma}{\Delta - \gamma \tan \alpha}} = \frac{\Delta \left(\frac{\gamma}{\Delta} - \gamma \right)}{\Delta - \gamma \left(\frac{\gamma}{\Delta} \right)}$$

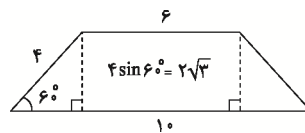
$$= \frac{\sqrt{15-14}}{\frac{56-6}{7}} = \frac{\sqrt{1}}{50} = \frac{1}{50} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{100}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«عباس اسری امیرآباری»

-۶۲

راه‌حل اول:

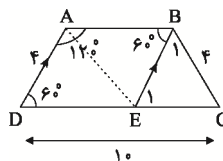


$$S_{\text{دوازقه}} = \frac{(\text{مجموع دو قاعده}) \times \text{ارتفاع}}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} \times (6+10)}{2} = 16\sqrt{3}$$

راه‌حل دوم:

از B به موازات ساق AD رسم می‌کنیم.





$$= \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+2)}{5-4} - \frac{4\sqrt{5}(3+\sqrt{5})}{9-5}$$

$$= \sqrt{5}(\sqrt{5}+2) - \sqrt{5}(3+\sqrt{5})$$

$$= 5 + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 5 = -\sqrt{5}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«عباس اسری امیرآباری»

-۶۹

$$\frac{x+5}{3} \times \frac{y+2}{3} = 3^{x+1} \times 3^{y+1} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+5}{3} = x+1 \\ \frac{y+2}{3} = y+1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+5 = 3x+3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \\ \frac{y+2}{3} = 1+1 = 2 \Rightarrow y = 6-2 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x+y = 5$$

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

«مهری نصرالهی»

-۷۰

$$5x^2 + mx + 10 = 0 \Rightarrow 5(x^2 + \frac{m}{5}x + 2) = 0$$

طبق فرض معادله به صورت مربع مجموع دو جمله تجزیه می‌شود.
یعنی:

$$5(x + \sqrt{2})^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x + \sqrt{2})^2 = x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 = x^2 + \frac{m}{5}x + 2$$

$$\Rightarrow \frac{m}{5} = 2\sqrt{2} \Rightarrow m = 10\sqrt{2} \quad (1)$$

$$(x + \sqrt{2})^2 = 0 \Rightarrow x + \sqrt{2} = 0 \Rightarrow x_0 = -\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} m + x_0 = 10\sqrt{2} - \sqrt{2} = 9\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سیر سروش کریمی مرادی»

-۶۵

$$2a^2 + b^2 + 2ab + 4b - 2a + 12 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 4 + 2ab + 4b + 4a + a^2 - 6a + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (a+b+2)^2 + (a-3)^2 = 0$$

مجموع دو عبارت نامنفی برابر صفر شده است. بنابراین هر یک از عبارات برابر

صفر هستند. یعنی:

$$\begin{cases} a+b+2=0 \\ a-3=0 \end{cases} \Rightarrow a=3, b=-5 \Rightarrow 3a+2b=-1$$

(صفحه‌های ۶۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«محمدرضا پیرایی»

-۶۶

$$3a^3b - 12ab^3 + a^3 - 8b^3$$

$$= 3ab(a^2 - 4b^2) + (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$$

$$= 3ab(a - 2b)(a + 2b) + (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$$

$$= (a - 2b)(3a^2b + 6ab^2 + a^2 + 2ab + 4b^2)$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«مهری نصرالهی»

-۶۷

$$\frac{\frac{2}{243} \times \frac{7}{42}}{\frac{1}{324} \times \frac{1}{27} \times \frac{1}{48} \times \frac{1}{4}} = \frac{(2^3 \times 3^1)^{\frac{2}{3}} \times (2^2)^{\frac{7}{2}}}{(2^5)^2 \times (3^3)^{\frac{1}{3}} \times (2^4 \times 3^1)^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^2 \times 3^{\frac{2}{3}} \times 2^7}{2^{10} \times 3^{-1} \times 2^{-1} \times 3^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{2}{3} + 7} \times 3^{\frac{2}{3}}}{2^{10-1-1} \times 3^{-1+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{2}{3} + 5} \times 3^{\frac{2}{3}}}{2^{8-1} \times 3^{-\frac{1}{12}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{16}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}}{2^7 \times 3^{-\frac{1}{12}}}$$

$$\xrightarrow{\text{ریشه بیست و سوم}} \sqrt[23]{\frac{2^{\frac{16}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}}{2^7 \times 3^{-\frac{1}{12}}}} = \frac{2^{\frac{16}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}}{2^7 \times 3^{-\frac{1}{12}}} = 1\sqrt[23]{3}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«عباس اسری امیرآباری»

-۶۸

$$\left| \frac{\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} \right| - \left| \frac{4\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} \right| = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} - \frac{4\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$$



فیزیک (۱)

-۷۱

«میثم دشتیان»

ابتدا جرم کل پرتقال‌ها و حجم هر پرتقال و جرم هر پرتقال را به صورت تخمین مرتبه بزرگی می‌نویسیم:

$$\text{جرم کل پرتقال‌ها} = 2400000 \text{ ton} = 2/4 \times 10^6 \text{ ton} = 2/4 \times 10^9 \text{ kg} \sim 10^9 \text{ kg}$$

$$\text{حجم هر پرتقال} : V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (3 \text{ cm})^3 = 108 \text{ cm}^3$$

$$= 1/08 \times 10^2 \text{ cm}^3 \sim 10^2 \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم آب یک پرتقال} = V' = \frac{V_0}{100} V_{\text{پرتقال}} = 7 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم پرتقال} = 200 \text{ g} = 2 \times 10^2 \text{ g} \sim 10^2 \text{ g}$$

$$\text{حجم کل آب پرتقال} = 10^9 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ پرتقال}}{10^2 \text{ g}}$$

$$\times \frac{10^2 \text{ cm}^3}{1 \text{ پرتقال}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} \Rightarrow \text{حجم کل آب پرتقال} = 10^9 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۷۲

«میثم دشتیان»

براساس رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ و با توجه به مساوی بودن جرم سه مایع،

می‌توان گفت مایعی که حجم کمتری داشته باشد، چگالی بیشتری داشته

و در ظرف، پایین‌تر قرار خواهد گرفت. همچنین حجم مایع در ظرف

استوانه‌ای از رابطه $V = Ah$ به دست می‌آید.

$$\left. \begin{aligned} L_1 : V_1 &= (2A) \left(\frac{1}{2}h\right) = Ah \\ L_2 : V_2 &= \left(\frac{1}{2}A\right)(h) = \frac{1}{2}Ah \\ L_3 : V_3 &= (A)(2h) = 2Ah \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_2 > V_1 > V_3 \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \frac{m}{V}} \rho_2 < \rho_1 < \rho_3$$

بنابراین زمانی که سه مایع را در یک ظرف می‌ریزیم، مایع L_2 در پایین‌ترین موقعیت، مایع L_1 در وسط و مایع L_3 در بالاترین موقعیت قرار خواهد گرفت.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۷۳

«فرهاد پویانی»

هنگامی که انرژی جنبشی جسم ۹۶ درصد کاهش یابد، بنابراین ۴ درصد آن باقی می‌ماند، در نتیجه انرژی جنبشی اتومبیل در لحظه برخورد با مانع، ۴ درصد انرژی جنبشی اتومبیل قبل از ترمز است.

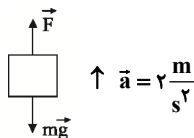
$$K_2 = \frac{4}{100} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{4}{100} \times \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$v_2^2 = \frac{4}{100} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{2}{10} v_1 \xrightarrow{v_1 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}} v_2 = \frac{2}{10} \times 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۴

«اسماعیل صداری»



طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$\text{برایند} \quad F = ma \Rightarrow F - mg = ma$$

$$\Rightarrow F - 50 \times 10 = 50 \times 2 \Rightarrow F = 600 \text{ N}$$

حال طبق رابطه کار نیروی ثابت داریم:

$$\text{کار} = \text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی} \times \cos \theta = 600 \times 20 \times 1 = 12000 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۵

«سیاوش فارسی»

مطابق شکل زیر و با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:



$$W_{\text{وزن}} = mgh_{AB} \xrightarrow{m=2\text{ kg}, h_{AB}=1/2\text{ m}}$$

$$W_{\text{وزن}} = 2 \times 10 \times 1/2 \Rightarrow W_{\text{وزن}} = 20\text{ J}$$

در نهایت داریم:

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{هوا}} + W_{\text{فنر}} = K_B - K_A \quad (1)$$

$$\frac{W_{\text{وزن}}=20\text{ J}, W_{\text{هوا}}=-6\text{ J}}{K_B=0, K_A=0} \rightarrow 20 - 6 + W_{\text{فنر}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} = -14\text{ J}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«سیدعلی میرنوری»

-۷۷

اگر زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با نوشتن قانون پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و C، ارتفاع C نسبت به زمین را می‌یابیم.

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\frac{v_A=0, v_C=20\text{ m/s}}{h_A=25\text{ m}}$$

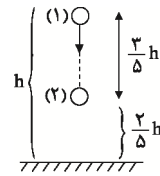
$$\frac{1}{2} \times m \times 0 + m \times 10 \times 25 = \frac{1}{2} \times m \times (20)^2 + m \times 10 \times h_C$$

$$\xrightarrow{m \text{ را از طرفین ساده می‌کنیم}} 2500 = 2000 + 10h_C \Rightarrow h_C = 50\text{ m}$$

حال بین دو نقطه B و C داریم:

$$\Delta U_{BC} = mg(h_C - h_B) \xrightarrow{m=2\text{ kg}, g=10\text{ N/kg}}$$

$$\Delta U_{BC} = 2 \times 10 \times (50 - 1) \Rightarrow \Delta U = 196\text{ J}$$



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

$$\xrightarrow{v_1=0 \Rightarrow K_1=0} 0 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow mgh = K_2 + mg\left(\frac{1}{2}h\right) \Rightarrow K_2 = mgh - \frac{1}{2}mgh = \frac{1}{2}mgh$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{U_2} = \frac{\frac{1}{2}mgh}{\frac{1}{2}mgh} = 1$$

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

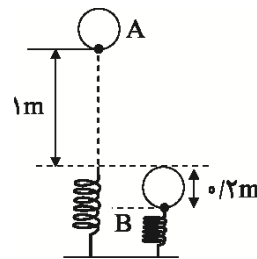
-۷۶

«سیدعلی میرنوری»

از قضیه کار - انرژی جنبشی بین دو نقطه A و B (نقطه‌ای که فنر دارای بیشترین فشردگی است) استفاده می‌کنیم. برای این منظور باید اطلاعات زیر را در نظر بگیریم:

(۱) تندی جسم در نقاط A و B صفر است. (از نقطه A رها شده و حداکثر تا نقطه B فنر را فشرده است.)

(۲) در طول مسیر AB، نیروی وزن، نیروی مقاومت هوا و نیروی کشسانی فنر کار بر روی گلوله انجام می‌دهند.



حال داریم:

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{هوا}} + W_{\text{فنر}} = K_B - K_A \quad (1)$$

از طرفی برای کار نیروی وزن داریم: (جسم به پایین سقوط کرده)



$$\frac{۲۵}{۱} = ۲۵ \quad \text{تا} \quad \frac{۲۵}{۳} = ۱۲$$

می‌باشد که مرتبه‌ی بزرگی این نسبت برابر است با ۱۰.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ذرات تشکیل دهنده اجسام جامد به سبب نیروهای الکتریکی

که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

گزینه «۳»: اغلب مواد معدنی به دلیل فرایند سردسازی آرام، الگویی سه

بعدی و تکراری از واحدهای منظم دارند و جزء جامدهای بلورین هستند.

گزینه «۴»: در شرایط معمولی، فاصله ذرات سازنده جامد و مایع تقریباً

یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«امیر مسموری انزلی»

-۸۰

با افزایش قطر داخلی لوله موئین، ارتفاع ستون جیوه در داخل آن افزایش

می‌یابد و به سطح جیوه در داخل ظرف نزدیک‌تر می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: افزایش دما موجب کاهش نیروی هم‌چسبی شده و کاهش

نیروی کشش سطحی را در پی خواهد داشت.

گزینه «۲»: هر چه طول لوله موئین بیشتر باشد، ارتفاع ستون آب بالا

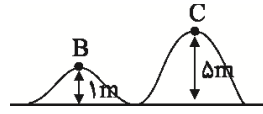
رفته از آن تغییری نخواهد کرد.

گزینه «۴»: در فواصل کم، با افزایش فاصله بین مولکولی، بزرگی نیروی

جاذبه بازگرداننده افزایش می‌یابد. اما به دلیل کوتاه‌تر بودن این نیروها،

در فواصل دور بزرگی آن‌ها بسیار کوچک و عملاً صفر است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۸

«سیاوش فارسی»

چون تندی اتومبیل ثابت است طبق قضیه کار - انرژی جنبشی کار برابرند

نیروهای وارد بر آن صفر است.

$$W_{\text{مقاوم}} + W_{\text{موتور}} = 0 \quad \text{مقاوم} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2=K_1} W_{\text{موتور}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{\text{مقاوم}}$$

اگر متوسط نیروی مقاوم در برابر حرکت اتومبیل را در جابه‌جایی d برابر

\bar{F} در نظر بگیریم، داریم:

$$W_{\text{موتور}} = -(\bar{F}d \cos 180^\circ) = \bar{F}d$$

حال طبق رابطه توان داریم:

$$P_{\text{موتور}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{\bar{F}d}{t} = \bar{F} \left(\frac{d}{t} \right) = \bar{F}v$$

$$\frac{P_{\text{موتور}} = ۴۵ \text{ kW} = ۴۵ \times 10^3 \text{ W}}{v = ۵۴ \frac{\text{km}}{\text{h}} = ۱۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\bar{F} = \frac{۴۵ \times 10^3}{15} = ۳۰۰۰ \text{ N} = ۳ \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۹

«امیر مسموری انزلی»

اندازه مولکول‌های هوا بین ۱ تا ۳ آنگستروم و فاصله میانگین آنها در

شرایط معمولی، در حدود ۳۵ آنگستروم است. در نتیجه نسبت فاصله



$$(F_{\text{برایند}})_x = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k = 200 \text{ N}$$

$$\text{حرکت یکنواخت: } d = vt = 4 \times 60 \Rightarrow d = 240 \text{ m}$$

$$W_F = Fd \cos \theta \Rightarrow W_F = 200 \times 240 \times \cos 0^\circ = 48000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_F = 48 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۴

نیروی ثابت $F = 4 \text{ N}$ هم‌جهت با حرکت به جسم وارد می‌شود، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd \cos 0^\circ = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 24 \times 1 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 36 \Rightarrow v_2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۵

فقط نیروهای \vec{F} و اصطکاک (\vec{f}_k) روی جسم کار انجام می‌دهند، (کار نیروی وزن در جابه‌جایی‌های افقی صفر است)، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

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

$$\Rightarrow W - f_k d = K - 0 \Rightarrow W = K + f_k d \xrightarrow{f_k d > 0} W > K$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۶

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی جسم پایسته می‌ماند بنابراین انرژی مکانیکی در نصف ارتفاع اوج با هر نقطه دیگری با انرژی مکانیکی در لحظه پرتاب برابر است:

«کتاب آبی»

-۸۱

$$\begin{aligned} 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} &= 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^6 \mu\text{s}} = 340 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}} \\ &= 3 / 40 \times 10^{-1} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

-۸۲

دقت اندازه‌گیری این خط‌کش 1 mm بوده، بنابراین خطای آن برابر

$$\pm \frac{1}{2} \times 1 \text{ mm} = \pm 0.5 \text{ mm}$$

در گزینه (۱) دقت اندازه‌گیری برابر با 1 mm است ولی خطای آن نادرست می‌باشد.

در گزینه (۲) دقت اندازه‌گیری 1 mm بوده و خطا $\pm 0.5 \text{ mm}$ می‌باشد. (گزینه صحیح)

در گزینه (۳) دقت اندازه‌گیری $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ است.

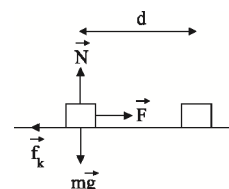
در گزینه (۴) نیز دقت اندازه‌گیری 0.1 mm می‌باشد و خطای آن هم نادرست بیان شده است.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

-۸۳

جسم با تندی ثابت حرکت می‌کند پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با صفر است که در اینجا به معنای صفر بودن برآیند نیروهای وارد بر جسم است. بنابراین:





$$\Rightarrow W_{mg} + W_{\text{مفید}} = 0 \Rightarrow W_{\text{مفید}} = -W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_{\text{مفید}} = 95 \text{ m (J)}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{t} \Rightarrow 1900 = \frac{95m}{60} \Rightarrow m = 1200 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m = 1/2 \times 10^3 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۹

بیش‌ترین نیروی بین مولکولی برای یک ماده در حالت جامد است. حال اگر این ماده تحت هر شرایطی به مایع تبدیل شود، فاصله بین مولکول‌ها افزایش نمی‌یابد ولی تا حدی نیروی بین مولکولی آن کاهش می‌یابد. (همین ویژگی سبب جاری شدن مایع می‌گردد) در نهایت بیش‌ترین فاصله بین مولکولی و کم‌ترین نیروی بین مولکولی برای یک ماده در حالت گاز اتفاق می‌افتد. پس می‌توان رابطه بین متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را به صورت $F_s > F_l > F_g$ بیان نمود.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کتاب آبی»

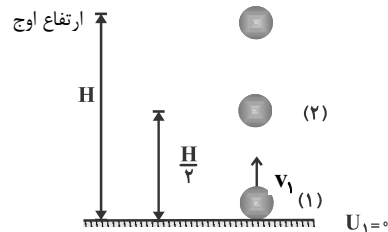
-۹۰

چگالی تیغ از آب بیشتر است، اما نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب در سطح آب یا همان کشش سطحی مانع از فرورفتن تیغ در آب می‌شود.

(صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$E_p = E_1 \Rightarrow E_p = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 0$$

$$\Rightarrow E_p = 100 \text{ J}$$



(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۷

حرکت تکه گل قبل و بعد از برخورد به قطار، افقی است بنابراین انرژی پتانسیل آن در طول مسیر صفر است. از طرفی اگر کاری که باعث اتلاف انرژی می‌شود را با W_f نشان دهیم، داریم:

$$W_f = E_p - E_1 = K_p + U_p - K_1 - U_1$$

$$= \frac{1}{2}mv_p^2 + 0 - \frac{1}{2}mv_1^2 - 0$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-3} \times \left(\frac{54}{3.6}\right)^2 - \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-3} \times (20)^2$$

$$W_f = 45 - 80 \Rightarrow W_f = -35 \text{ J}$$

بنابراین ۳۵ J انرژی در اثر این برخورد اتلاف می‌شود.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۸۸

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow 0/95 = \frac{P_{\text{مفید}}}{2 \times 10^3} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1900 \text{ W}$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار مفیدی که تلمبه برقی انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود.

$$W_t = \Delta K = K_p - K_1 \rightarrow W_t = 0$$



زیست‌شناسی (۱)

-۹۱

«مهرزاد مهبی»

یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد. پیکر جانداران تک‌یاخته‌ای فقط از یک یاخته تشکیل شده است که این یاخته به تنهایی همه‌ی ویژگی‌های جانداران زنده نظیر تولیدمثل و تغذیه را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می‌کنند و یک بافت را به وجود می‌آورند.

گزینه‌ی «۲»: یاخته در همه‌ی جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

گزینه‌ی «۳»: یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۹۲

«امیرحسین بهروزی‌فرد»

حجم باقی‌مانده، تبادل گازها را در فاصله‌ی بین دو تنفس ممکن می‌سازد. ظرفیت حیاتی برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره‌ی دمی و ذخیره‌ی بازدمی است و حجم باقی‌مانده را شامل نمی‌شود.

(صفحه‌های ۴۶، ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۳

«امیرحسین بهروزی‌فرد»

ترشحات مخاطی حاصل ترشحات یاخته‌های مؤکدار در دستگاه تنفس است. یاخته‌های مؤکدار علاوه بر ترشح مخاط به کمک حرکت ضربانی مؤک‌های خود در پاکسازی هوای تنفسی از ناخالصی‌ها نقش دارند.

(صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۴

«امیرحسین بهروزی‌فرد»

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، ارتباط آنها از طریق صفحات بینابینی (درهم رفته) است. نوع ارتباط یاخته‌ای در این صفحات

باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب منتشر شود.

(صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۹۵

«امیرحسین بهروزی‌فرد»

طحال اندام لنفی‌ای است که مویرگ‌های ناپیوسته دارد در نزدیکی مجرای لنفی چپ قرار دارد. این اندام در دوران جنینی در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد.

(صفحه‌های ۳۲، ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۹۶

«بهرام میرمبیدی»

براساس شکل ۲۴ صفحه‌ی ۵۳ کتاب درسی، ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی از طریق سرخرگ صورت می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۵۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۷

«سعید رحمانپور»

بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری اسفنج‌گونه را به شش‌ها می‌دهند. در کیسه‌های حبابکی، یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی عامل سطح فعال وجود دارد. عامل سطح فعال، سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شود.

(صفحه‌های ۴۳، ۴۴ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۸

«مازیار اعتمادزاده»

در روند انعقاد خون پس از ترشح ترکیبات فعال مثل آنزیم پروترومبیناز مصرف پروترومبین صورت می‌گیرد.

بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده



ترشح آنزیم پروترومبیناز



پروترومبین



فیبرینوژن به همراه گویچه‌های قرمز لخته را می‌سازند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پروتئین فیبرین ترشح نمی‌شود بلکه ترومبین تولید شده سبب تبدیل فیبرینوژن درون پلاسما به فیبرین می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: ابتدا در ساختار دیواره رگ و پلاکت آسیب‌دیدگی ایجاد شده و سپس لخته‌ی خونی طی فرآیند انعقاد خون ایجاد می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: گرده‌ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند:

الف) ایجاد درپوش: در خونریزی‌های محدود، که دیواره‌ی رگ آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرد.

ب) ایجاد لخته: در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لخته‌ی خون، نقش اصلی دارند. آنها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل فیبرینوژن لخته را ایجاد می‌کنند که تشکیل لخته در محل زخم، جلوی خون‌ریزی را می‌گیرد. وجود ویتامین **K** و یون کلسیم در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

بنابراین، ایجاد درپوش پلاکتی وابسته به تولید ترومبین نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

-۹۹

«مهم‌موردی روزبوانی»

سرخرگ‌های آکلیلی چپ و راست، از دو مدخل مجزا منشأ می‌گیرند (نه یک مدخل مشترک).

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

-۱۰۰

«مهم‌موردی روزبوانی»

همه‌ی موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) گازهای تنفسی می‌توانند توسط هموگلوبین گویچه‌های قرمز و همچنین به صورت محلول در خوناب منتقل شوند.

ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. نقش

اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زاست.

ج) فیبرینوژن در انعقاد خون نقش دارد. گرده‌ها نیز به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند.

د) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین (موجود در گویچه‌های قرمز) با جذب و

انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم **pH** خون موثر واقع شوند.

(صفحه‌های ۴۵، ۷۱ تا ۷۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

-۱۰۱

«هاری حسن‌پور»

در دم، دو عامل دخالت دارد: عامل اول، ماهیچه‌ی دیافراگم و عامل دوم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی هستند که هر دو با انقباض خود در فرآیند دم شرکت می‌کنند. در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچه دیافراگم نقش اصلی را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: ویژگی کشسانی شش‌ها، در بازدم نقش دارد.

گزینه‌ی «۳»: همانطور که در شکل‌های ۱۳ و ۱۴ صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی می‌بینید، دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای، هر دو، می‌توانند با بافت استخوانی قفسه‌ی سینه در تماس باشند.

گزینه‌ی «۴»: ماهیچه‌ی دیافراگم در حالت استراحت گنبدی شکل است و با دستور بصل‌التخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

(صفحه‌های ۴۶، ۴۷، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

-۱۰۲

«مازیار اعتمادزاده»

شکل، مربوط به جنگل‌زدایی در جنگل گلستان می‌باشد. بیشترین میزان جنگل‌زدایی مربوط به شکل سمت چپ است. بنابراین، کمترین خدمات بوم‌سازگان، بیشترین شدت فرسایش خاک و کمترین تنوع زیستی، مربوط به شکل سمت چپ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هدف از جنگل‌زدایی استفاده از چوب یا زمین جنگل است، (نه تامین منبع سوخت‌های زیستی!)

گزینه‌ی «۲»: جنگل‌زدایی باعث کاهش میزان تولیدکنندگی بوم‌سازگان می‌شود، بنابراین، نمی‌تواند باعث افزایش کیفیت زندگی انسان شود.

گزینه‌ی «۴»: یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده‌ی ایران، دریاچه‌ی ارومیه است که به تازگی کوشش‌هایی برای ترمیم و بازسازی آن در حال اجرا است. خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌هایی که به این دریاچه می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه‌ی ارومیه هستند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دپروز، امروز و فردا)

۱۰۳-

«مهررادر مهبی»

در فرایند اسمز، خود آب جابجا می‌شود (نه مواد محلول در آب)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: فرایند اسمز، بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: با افزایش مواد حل شده در آب، فشار اسمزی آن افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۴»: طی فرایند اسمز، آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ حرکت می‌کند و فشار اسمزی محلول غلیظ به تدریج کم می‌شود. با گذشت زمان، سرعت حرکت آب از عرض غشا با تراوایی نسبی کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۰۴-

«مهررادر مهبی»

یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند و در عمق غدد معدی قرار دارند، اما یاخته‌های پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کنند در سطح غدد معدی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: همانطور که در شکل ۲۰- الف صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، همه‌ی یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی ماده‌ی مخاطی در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار ندارند.

گزینه‌ی «۲»: برخی یاخته‌های اصلی غدد معدی نسبت به یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون در مناطق عمیق‌تر غدد معدی قرار دارند و به بافت ماهیچه‌ای دیواره‌ی معده نزدیک‌ترند.

گزینه‌ی «۴»: یاخته‌های پوششی سطحی، بی‌کربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه‌ی زله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به وجود

می‌آورند. مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها وارد می‌شوند. ترشحات یاخته‌های درون غدد معدی برخلاف یاخته‌های سطحی، ابتدا به درون مجاری و سپس به درون حفرات معده وارد می‌شود.

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۰۵-

«مهررادر مهبی»

آمیلاز بزاق کار گوارش کربوهیدرات‌ها را در دهان آغاز می‌کند و نشاسته را به یک دی‌ساکارید و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند. لیزوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد و نقش گوارشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: گوارش چربی‌ها در روده‌ی باریک پایان می‌یابد و یاخته‌های پوششی مخاط روده، آب و انواعی از یون‌ها مانند بی‌کربنات را به درون لوله‌ی گوارش ترشح می‌کنند.

گزینه‌ی «۲»: در روده‌ی باریک (محل اصلی جذب مواد غذایی)، در نتیجه‌ی فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده‌ی خود (یعنی آمینواسیدها)، آبکافت می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: محل آغاز گوارش پروتئین‌ها، معده است. در معده گوارش مکانیکی توسط حرکات کرمی صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۵ تا ۲۸، ۳۰، ۳۱ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۰۶-

«مهررادر مهبی»

در فرد مبتلا به سللیک به علت کاهش سطح جذب، میزان جذب مواد غذایی در روده‌ی باریک کاهش می‌یابد، لذا مقدار مواد غذایی قابل جذب در کولون و حجم مدفوع افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اگر انقباض بنداره‌ی انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود (ریفلاکس). در این حالت در اثر برگشت شیریه‌ی معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره‌ی آن به اندازه‌ی معده و روده‌ی باریک، نیست. سیگار کشیدن، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده و تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسیدند.

گزینه‌ی «۲»: در فرد مبتلا به سنگ کیسه‌ی صفرا، ورود صفرا به دوازدهه کاهش می‌یابد. با کاهش ورود صفرا به دوازدهه، گوارش چربی‌ها و جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی کاهش می‌یابد. در حالی که



«علی کرامت»

- ۱۰۹

فقط مورد (د) نادرست است. در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

بررسی سایر موارد:

الف) در قلب گوسفند همانند قلب انسان، رگ‌های ورودی به قلب (سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) در سطح بالایی قلب دیده می‌شوند.

ب) به نیمهٔ چپ (دهلیز چپ) قلب ۴ سیاهرگ ششی و به نیمه‌ی راست (دهلیز راست) قلب بزرگ سیاهرگ زیرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود.

ج) در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچهٔ سینی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«مازیار اعتمادزاده»

- ۱۱۰

سرخرگ‌های کوچک بنداره ندارند و در دیواره‌ی خود ماهیچه‌های صاف دارند. کربن‌دی‌اکسید، از جمله مواد گشادکننده‌ی رگی است که با تاثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد. ورود بعضی مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن موجب تنگی رگ‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: افزایش و کاهش فعالیت قلب، متناسب با شرایط، به وسیله‌ی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: وقتی در حالت‌های ویژه فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب و کلیه فشارخون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

گزینه‌ی «۴»: گیرنده‌های فشاری که در دیواره‌ی سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند؛ همچنین گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاصی تامین شود.

(صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

ویتامین B₁₂ یک ویتامین محلول در آب است و از طریق فرآیند درون‌بری، جذب می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: مصرف چربی‌های اشباع، چاقی، کم‌تحریکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد. (صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۴ کتاب درسی) (گوارش و هیزب مواد)

«مهردار مهبی»

- ۱۰۷

گوارش در بی‌مهرگانی مانند مرجانیان (نظیر هیدر) در کیسه‌ی منشعبی به نام حفره‌ی گوارشی انجام می‌شود. یاخته‌هایی در این حفره آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرآیند گوارش برون یاخته‌ای را آغاز می‌کنند. یاخته‌های این حفره، ذره‌های غذایی را با ذره‌خواری (فاگوسیتوز) دریافت می‌کنند. فرآیند گوارش درون یاخته‌ای در گریچه‌های غذایی ادامه می‌یابد. ذرات غذایی با درون‌بری وارد یاخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کرم خاکی دارای سنگدان و فاقد معده است.

گزینه‌ی «۲»: هیدر دهان دارد، اما گوارش برون یاخته‌ای را در حفره‌ی گوارشی انجام داده و فاقد لوله‌ی گوارش می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: در روده‌ی باریک انسان، آنزیم‌هایی در سطح غشای یاخته‌های پوششی روده قرار دارند و به درون روده ترشح نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (گوارش و هیزب مواد)

«علی کرامت»

- ۱۰۸

صدای اول قلب (پوم) قوی و گنگ است و در پی بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌گردد. بعد از بسته شدن این دریچه‌ها، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها متوقف شده و خون درون دهلیزها جمع شده و فشارخون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد. صدای اول قلب در حدود موج R (بین R و S) و صدای دوم قلب در اواخر موج T در منحنی قلب‌نگاره، شنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: انتشار موج تحریک در بطن‌ها، پیش از ایجاد صدای اول قلب پایان نمی‌یابد.

گزینه‌ی «۳»: صدای دوم (تاک) کوتاه و واضح است. موج T موج استراحت بطن‌ها می‌باشد و توسط گرهٔ ضربان‌ساز ایجاد نمی‌گردد، بلکه ناشی از خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها است.

گزینه‌ی «۴»: بعد از شنیده شدن صدای دوم (کوتاه و واضح)، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز شده و ورود خون روشن به بطن چپ آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸، ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)



شیمی (۱)

«معمرفشا و سگری»

-۱۱۴

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن می‌باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم‌های آهن}}{\text{تعداد اتم‌های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان، زارگه الفبای هستی)

«علی علمداری»

-۱۱۵

الف) واکنش‌پذیری آلومینیم بیشتر از آهن است به همین دلیل سرعت و شدت واکنش آلومینیم با یک اسید در شرایط یکسان از سرعت و شدت واکنش آهن با همان اسید بیشتر است.

ب) مغزی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا را از فولاد می‌سازند.

پ) انحلال اکسیدهای فلزی (مانند منیزیم) باعث بازی شدن آب و افزایش pH آن می‌شود.

(صفحه‌های ۶۱، ۶۲، ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«معمرفشا و سگری»

-۱۱۶

فرمول شیمیایی هر یک به صورت زیر است:

نام ترکیب	نماد شیمیایی	نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها
آهن (III) اکسید	Fe_2O_3	$\frac{3}{2}$
مس (I) اکسید	Cu_2O	$\frac{1}{2}$
پتاسیم سولفید	K_2S	$\frac{1}{2}$
کلسیم نیتريد	Ca_3N_2	$\frac{2}{3}$
آلومینیم فلئورید	AlF_3	$\frac{3}{1}$

«معمرفشا و سگری»

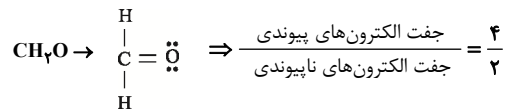
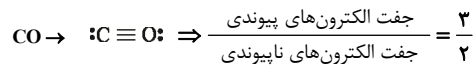
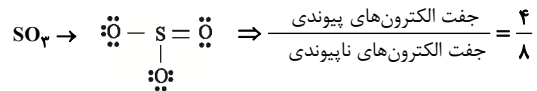
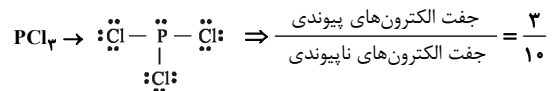
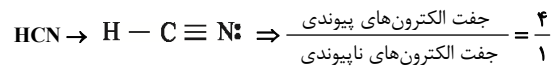
-۱۱۱

شواهد نشان می‌دهد که فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«علی علمداری»

-۱۱۲



(صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«فاطمه امیرزاده»

-۱۱۳

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ث) نادرست می‌باشند:

(ب) تعداد ذره‌ها در واحد حجم (که با فشار گاز متناسب است) با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد.

(پ) فشار هوا در فاصله ۱۲/۵ کیلومتری از سطح زمین کمتر از ۱ atm است زیرا فشار با ارتفاع رابطه عکس دارد.

(ث) در یک ارتفاع به خصوص فشار ناشی از هواکره در همه جهت‌ها بر بدن و به میزان یکسان وارد می‌شود.

(صفحه‌ی ۴۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



گزینه «۲»: بیشتر پرتوهای خورشیدی که به زمین تابیده می‌شوند به وسیله زمین جذب می‌شوند و زمین بخش زیادی از گرمای جذب شده را به شکل پرتوهای فروسرخ از دست می‌دهد.

(صفحه‌های ۷۳ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«مهمربوار مستی»

-۱۱۹

توضیحات داده شده به ترتیب مربوط به عناصر ${}_{18}\text{Ar}$ ، ${}_{2}\text{He}$ ، ${}_{11}\text{Na}$ و ${}_{13}\text{Al}$ می‌باشند. پس داریم:

$A > D > C > B$

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۲، ۵۰، ۵۱ و ۶۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

«ظاهر فشک دامن»

-۱۲۰

الف) نیتروژن - در هوای مایع هلیم وجود ندارد.

ب) اکسیژن و آرگون - زیرا نقطه جوش این مواد بیشتر از 195°C است.

پ) نیتروژن - هر چه نقطه جوش بیشتر باشد، تمایل گاز برای مایع ماندن بیشتر است. (اکسیژن)

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«حسن ذاکری»

-۱۲۱

موارد (پ) و (ت) صحیح است.

بررسی نادرستی عبارت (الف): از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون یدید با یونی که حاوی ${}_{43}^{99}\text{Tc}$ است (نه خود عنصر تکنسیم) اندازه مشابهی دارد.

بررسی نادرستی عبارت (ب): همه تکنسیم موجود در جهان به صورت مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

در ترکیب‌های یونی Fe_3O_4 و AlF_3 نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها بزرگ‌تر از یک است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

«ظاهر فشک دامن»

-۱۱۷

تمامی عبارت‌ها نادرست است.

بررسی عبارت (الف): اگرچه مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عناصر را نداشت.

بررسی عبارت (ب): تعداد خطوط رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عناصر هلیم، هیدروژن و لیتیم به ترتیب برابر ۹، ۴ و ۴ می‌باشد.

بررسی عبارت (پ): رنگ شعله فلزهای سدیم، لیتیم و مس به ترتیب زرد، سرخ و سبز می‌باشد.

بررسی عبارت (ت): طول موج رنگ زرد (رنگ شعله سدیم) بیشتر از طول موج رنگ سبز (رنگ شعله مس) می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

«منصور سلیمانی ملکان»

-۱۱۸

زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به شکل پرتوهایی با طول موج بلندتر از دست می‌دهد. این پرتوها که از جنس امواج الکترومغناطیس می‌باشند مربوط به ناحیه فروسرخ هستند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: همه امواج فروسرخ گسیل شده از زمین از هواکره عبور نمی‌کنند.

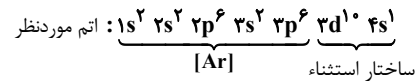
گزینه «۲»: اثر گلخانه‌ای مربوط به پرتوهای فروسرخ است که از زمین تابش شده و به وسیله برخی از مولکول‌های هواکره مانند آب و کربن‌دی‌اکسید به دام می‌افتند و بدین ترتیب زمین را گرم‌تر می‌کنند.



-۱۲۲

«عرفان مغموری»

آرایش لایه‌ی ظرفیت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ آرایش آشنایی است و می‌دانیم متعلق به عنصر 29Cu می‌باشد. اما می‌توان با محاسبات هم پی برد که این آرایش برای اتمی با ۲۹ الکترون است، بدین صورت که اتمی با ۲۹ الکترون، ۲۹ پروتون را در هسته‌ی خود جای داده است.



پس جرم اتمی هر ایزوتوپ بدین صورت است:

$$29 + 34 = 63 \text{ amu}$$

$$29 + 36 = 65 \text{ amu}$$

حال با داشتن درصد فراوانی ایزوتوپ‌هایی که در متن سوال آمده اقدام به حل سوال می‌کنیم:

$$\text{جرم اتمی میانگین عنصر مس} = \frac{(63 \times 70) + (65 \times 30)}{100} = 63.6 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۱۵، ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان، زارگه الفبای هستی)

-۱۲۳

«حسن امینی»

موارد (الف)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

علت نادرستی عبارت (الف): عدد اتمی ۸۰، ۶ واحد کمتر از عدد اتمی گاز نجیب بعد از خود (86Rn) است. پس در گروه ۱۲ جدول تناوبی قرار دارد.

علت نادرستی عبارت (پ): نماد علمی عنصر روی، Zn است. نماد علمی عنصر قلع، Sn است.

علت نادرستی عبارت (ت): Tc با عدد اتمی ۴۳، ۷ خانه از گاز نجیب قبل از خود (36Kr) فاصله دارد، پس در گروه ۷ جدول است و چون عدد اتمی آن بین ۳۶ و ۵۴ می‌باشد، پس در دوره‌ی پنجم جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیوان، زارگه الفبای هستی)

-۱۲۴

«مهمرضا وسگری»

$$\text{ماده } 10^{-6} \text{ kg} = 2/4 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^6 \text{ mg}} = 2/4 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$E = mc^2$$

$$E = 2/4 \times 10^{-6} \times (3 \times 10^8)^2 = 2/16 \times 10^{11} \text{ J} = 2/16 \times 10^8 \text{ kJ}$$

روش اول (کسر تبدیل):

$$\text{هیدروژن } 50 \text{ g} = \frac{1 \text{ g هیدروژن}}{2/16 \times 10^8 \text{ kJ}} \times 10/8 \times 10^9 \text{ kJ} = 10/8 \times 10^9 \text{ kJ}$$

روش دوم (تناسب):

۱ گرم هیدروژن	$2/16 \times 10^8 \text{ kJ}$	$\Rightarrow x = 50 \text{ g}$
x	$10/8 \times 10^9 \text{ kJ}$	

(صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان، زارگه الفبای هستی)

-۱۲۵

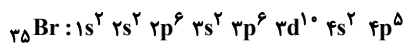
«حسن ذاکری»

هر چهار مورد نادرست است.

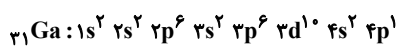
(الف) انرژی زیرلایه‌ها به $n+1$ و n وابسته است. به طوری که هر چه مقدار $n+1$ یک زیرلایه کمتر باشد، انرژی آن زیرلایه کمتر خواهد بود.

(ب) برخلاف قاعده آفبا 24Cr در زیرلایه $4s$ خود یک الکترون دارد. چون مطابق این اصل ابتدا باید $4s$ پر شود و سپس الکترون وارد $3d$ شود.

(پ) عنصری از جدول تناوبی که ۱۷ الکترون با $I=1$ دارد، برم است (در گروه ۱۷ و تناوب ۴)



(ت) عنصری که در دوره‌ی ۴ و گروه ۱۳ جدول قرار دارد، 31Ga می‌باشد که دارای ۸ الکترون با $I=0$ است.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان، زارگه الفبای هستی)



$$\Rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب فراورده‌های واکنش (a)}}{\text{مجموع ضرایب مواد شرکت کننده واکنش (b)}} = \frac{9}{9} = 1$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«مفسر سلیمانی ملکان»

-۱۲۹

چون شش الکترون مبادله شده بنابراین اندازه بار یون‌های سازنده ترکیب ۲ و ۳ می‌باشد و چون Y در دومین خانه دوره سوم جدول قرار دارد می‌توان گفت برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب، یون Y^{2+} تولید می‌کند پس عنصر X در این ترکیب یون X^{3-} تشکیل می‌دهد. بنابراین فرمول ترکیب یونی حاصل از این دو ترکیب Y_2X_3 می‌باشد و نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل از دو عنصر X و Y برابر $\frac{3}{2}$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصر Y با عنصری که در خانه سوم جدول است واکنش یونی نمی‌دهد چون عنصر خانه سوم متعلق به گروه ۱ است بنابراین این عنصر نیز مانند Y تمایل به از دست دادن الکترون دارد.

گزینه «۲»: عدد اتمی عنصر Y برابر ۱۲ می‌باشد. عنصر X نیز برای رسیدن به آرایش الکترونی هشت‌تایی گاز نجیب باید ۳ الکترون بگیرد بنابراین عدد اتمی عنصر X در دوره سوم برابر ۱۵ می‌باشد. در نتیجه عدد اتمی آنها ۳ واحد با هم اختلاف دارد. ($15 - 12 = 3$)

گزینه «۳»: عنصر Y در واکنش با هفتمین عنصر دوره دوم جدول، دو الکترون مبادله می‌کند. زیرا هفتمین عنصر دوره دوم جدول متعلق به گروه هفدهم است و یون یک بار منفی تولید می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (کیوان، زاگانه الفبای هستی)

«علی مؤیری»

-۱۳۰

در اثر واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی با مقدار اکسیژن کم و سوختن ناقص، این گاز تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«سامان نیک‌پیما»

-۱۲۶

$$112 \text{X}^{2+} \begin{cases} n+p=112 \\ p-e=2 \\ n-e=18 \end{cases} \Rightarrow p=48, n=64$$

(۱) اتم X در دوره پنجم و گروه ۱۲ است.

(۲) ${}_{80}^{200}\text{Hg}$ نیز در گروه ۱۲ است.

(۳) یون X^{2+} به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسد.

(۴) عنصری که در دوره سوم و گروه ۱۶ جدول قرار دارد گوگرد است که عدد

اتمی آن برابر ۱۶ می‌باشد. $n - p = 16$

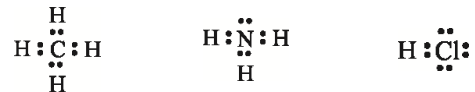
(صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۴ و ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (کیوان، زاگانه الفبای هستی)

«مهمرشا میرقائمی»

-۱۲۷

با توجه به شکل حاشیه و متن صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی، می‌توان به این نکته پی برد که شکل‌های A، B و C به ترتیب می‌تواند مربوط به مدل‌های فضاپرکن مولکول‌های HCl ، NH_3 و CH_4 می‌باشد. گاز کلر (Cl_2) دارای مولکول‌های دو اتمی است که خاصیت رنگبری و گندزدایی دارد. بنابراین مورد (الف) نادرست است.

همچنین با توجه به مدل الکترون - نقطه‌ای برای هر سه مولکول زیر، می‌توان به درستی عبارت‌های (پ)، (ت) و نادرستی عبارت (ب) پی برد.



متان آمونیاک هیدروژن کلرید

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیوان، زاگانه الفبای هستی)

«مهمربوار مفسنی»

-۱۲۸

معادله‌های موازنه شده a و b به صورت زیر است:



۱
 ۲
 ۳
 ۴
 ۵
 ۶
 ۷
 ۸
 ۹
 ۱۰
 ۱۱
 ۱۲
 ۱۳
 ۱۴
 ۱۵
 ۱۶
 ۱۷
 ۱۸
 ۱۹
 ۲۰
 ۲۱
 ۲۲
 ۲۳
 ۲۴
 ۲۵
 ۲۶
 ۲۷
 ۲۸
 ۲۹
 ۳۰
 ۳۱
 ۳۲
 ۳۳
 ۳۴
 ۳۵
 ۳۶
 ۳۷
 ۳۸
 ۳۹
 ۴۰
 ۴۱
 ۴۲
 ۴۳
 ۴۴
 ۴۵
 ۴۶
 ۴۷
 ۴۸
 ۴۹
 ۵۰

۵۱
 ۵۲
 ۵۳
 ۵۴
 ۵۵
 ۵۶
 ۵۷
 ۵۸
 ۵۹
 ۶۰
 ۶۱
 ۶۲
 ۶۳
 ۶۴
 ۶۵
 ۶۶
 ۶۷
 ۶۸
 ۶۹
 ۷۰
 ۷۱
 ۷۲
 ۷۳
 ۷۴
 ۷۵
 ۷۶
 ۷۷
 ۷۸
 ۷۹
 ۸۰
 ۸۱
 ۸۲
 ۸۳
 ۸۴
 ۸۵
 ۸۶
 ۸۷
 ۸۸
 ۸۹
 ۹۰
 ۹۱
 ۹۲
 ۹۳
 ۹۴
 ۹۵
 ۹۶
 ۹۷
 ۹۸
 ۹۹
 ۱۰۰

۱۰۱
 ۱۰۲
 ۱۰۳
 ۱۰۴
 ۱۰۵
 ۱۰۶
 ۱۰۷
 ۱۰۸
 ۱۰۹
 ۱۱۰
 ۱۱۱
 ۱۱۲
 ۱۱۳
 ۱۱۴
 ۱۱۵
 ۱۱۶
 ۱۱۷
 ۱۱۸
 ۱۱۹
 ۱۲۰
 ۱۲۱
 ۱۲۲
 ۱۲۳
 ۱۲۴
 ۱۲۵
 ۱۲۶
 ۱۲۷
 ۱۲۸
 ۱۲۹
 ۱۳۰
 ۱۴۱
 ۱۴۲
 ۱۴۳
 ۱۴۴
 ۱۴۵
 ۱۴۶
 ۱۴۷
 ۱۴۸
 ۱۴۹
 ۱۵۰

۱۵۱
 ۱۵۲
 ۱۵۳
 ۱۵۴
 ۱۵۵
 ۱۵۶
 ۱۵۷
 ۱۵۸
 ۱۵۹
 ۱۶۰
 ۱۶۱
 ۱۶۲
 ۱۶۳
 ۱۶۴
 ۱۶۵
 ۱۶۶
 ۱۶۷
 ۱۶۸
 ۱۶۹
 ۱۷۰
 ۱۷۱
 ۱۷۲
 ۱۷۳
 ۱۷۴
 ۱۷۵
 ۱۷۶
 ۱۷۷
 ۱۷۸
 ۱۷۹
 ۱۸۰
 ۱۸۱
 ۱۸۲
 ۱۸۳
 ۱۸۴
 ۱۸۵
 ۱۸۶
 ۱۸۷
 ۱۸۸
 ۱۸۹
 ۱۹۰
 ۱۹۱
 ۱۹۲
 ۱۹۳
 ۱۹۴
 ۱۹۵
 ۱۹۶
 ۱۹۷
 ۱۹۸
 ۱۹۹
 ۲۰۰

۲۰۱
 ۲۰۲
 ۲۰۳
 ۲۰۴
 ۲۰۵
 ۲۰۶
 ۲۰۷
 ۲۰۸
 ۲۰۹
 ۲۱۰
 ۲۱۱
 ۲۱۲
 ۲۱۳
 ۲۱۴
 ۲۱۵
 ۲۱۶
 ۲۱۷
 ۲۱۸
 ۲۱۹
 ۲۲۰
 ۲۲۱
 ۲۲۲
 ۲۲۳
 ۲۲۴
 ۲۲۵
 ۲۲۶
 ۲۲۷
 ۲۲۸
 ۲۲۹
 ۲۳۰
 ۲۳۱
 ۲۳۲
 ۲۳۳
 ۲۳۴
 ۲۳۵
 ۲۳۶
 ۲۳۷
 ۲۳۸
 ۲۳۹
 ۲۴۰
 ۲۴۱
 ۲۴۲
 ۲۴۳
 ۲۴۴
 ۲۴۵
 ۲۴۶
 ۲۴۷
 ۲۴۸
 ۲۴۹
 ۲۵۰

۲۵۱
 ۲۵۲
 ۲۵۳
 ۲۵۴
 ۲۵۵
 ۲۵۶
 ۲۵۷
 ۲۵۸
 ۲۵۹
 ۲۶۰