



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها





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

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۵ دقیقه	
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه	
	دین و زندگی (۱)	عادی	۲۰	۲۱-۴۰	۵-۶	۲۰ دقیقه
		شاهد				
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۷	۱۵ دقیقه	
	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه	
		ریاضی (۱) - موازی	۲۰	۷۱		
	فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۴	۳۵ دقیقه	
		فیزیک (۱) - موازی	۲۰	۱۱۱		
	زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۲۱	۲۰ دقیقه	
		زیست‌شناسی (۱) - موازی	۲۰	۱۵۱		
	شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۷۱	۲۶	۲۰ دقیقه	
		شیمی (۱) - موازی	۲۰	۱۹۱		
		نظر خواهی	۵	۲۹۴	۳۱	-

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سپیده فلاحي - زهرا قمی
عربی زبان قرآن (۱)	امیررضا بزرگ‌نیا - ابراهیم رحمانی‌عرب - سحر سهیل‌مقدم - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ابتسام - مرتضی محسنی‌کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	عبدالرشید شفیعی - روزبه شهلاهی‌مقدم - سپیده عرب - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محمد بحیرایی - محمد پوراحمدی - سهیل حسن‌خان‌پور - حمید زرین‌کفش - هانیه ساعی‌یکتا - حمیدرضا سجودی - عزیزالله علی‌اصغری - علی غلام‌پورسرای - سیدسروش کریمی مداحی - سیمین کلانتریون - رحیم مشتاق‌نظم - مهدی نصراللهی - حسن نصرتی‌ناهوک
فیزیک (۱)	خسرو ارغوانی‌فرد - اسماعیل امارم - اسماعیل حدادی - حمید زرین‌کفش - سیدمحمد سجادی - میلاد سلیم‌مرادی - طیبه طاهری - مجتبی ظریف‌کار - معصومه علیزاده - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - امیر محمودی‌انزلی - عرفان مختارپور - سیدعلی میرنوری
زیست‌شناسی (۱)	حسن امینی - امیررضا پاشاپوریگانه - علیرضا جوانمرد - محمدمهدی روزبهانی - احسان صدری - هادی کمشی - مهرداد محبی
شیمی (۱)	حسن امینی - اشکان پارسایانزاد - بهزاد تقی‌زاده - مرتضی خوش‌کیش - حسن ذاکری - حسن رحمتی‌کوکنده - منصور سلیمانی‌ملکان - علی علمداری - حامد عمران‌زاده - فرزاد کرم‌پور - محمدجواد محسنی - عرفان محمودی - علی مؤیدی - محمدعلی نیک‌پیما - محمدرضا وسگری

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	فاطمه منصورخاکی	مهدیه شریفی
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	زهرا قموشی
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح‌پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین‌کفش - حسین اسفینی - حامد خاکی	نرگس شیروئی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - ایمان چینی‌فروشان - حامد خاکی	آتیه اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	امیرحسین بهروزی‌فرد	حسن امینی - علیرضا نجف‌دولابی - سپیده نجفی - علی علم‌داری	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علم‌داری	میلاد کریمی - علی حسینی‌صفت - ایمان حسینی‌نژاد - حسن امینی	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 فلاح‌پیشه - لیلی ایزدی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۶۶۳

کانالی مخصوص دانش‌آموزان دهم تجربی: @kanoondahom

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات سفر و زندگی،
ادبیات غنایی (مهر و وفا)
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۳

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک
نوشتن
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۹

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

«سودا: هوس / حقه: صندوق / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم / گرده: بالای کمر / مخمصه: بدبختی / خیل: گروه / عیال: زن و فرزندان / بیغوله: مردم نادان / مرمت: اصلاح و رسیدگی / رمه: گله‌دار / فرج: گشایش / پلاس: نوعی گلیم کم‌بها / خجب: باحیا / منکر: ناپسند / ادبار: خوشبختی»

(۱) یکی

(۳) سه تا

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

(۱) طامات و شطح در ره آهنگ چنگ نه / تسبیح و طیلسان به می و میگسار بخش
(۲) ساقی چو شاه نوش کند باده صبح / گو جام زر به حافظ شب‌زنده‌دار بخش
(۳) صوفی گلی بچین و مرقع به خار بخش / وین زهد خشک را به می خوشگوار بخش
(۴) ای آن که ره به مشرب مقصود برده‌ای / زین بهر قطره‌ای به من خاکسار بخش

۳- نام خالق چند تا از آثار زیر نادرست بیان شده است؟

«پیرمرد چشم ما بود: جلال آل احمد / اتاق آبی: سهراب سپهری / الهی‌نامه: عطار نیشابوری / قابوس‌نامه: ابن حسام خوسفی / سفرنامه: ناصر خسرو»

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

(۴) چهار تا

۴- نوع «عطفی» یا «ربطی» کدام «واو» متفاوت است؟

(۱) مشتاقی و مهجوری دور از تو چنانم کرد / کز دست بخواهد شد پایاب شکیبایی
(۲) من چراغم نور داده باز نستانم ز کس / شاه خورشید است و اینک نور داده باز خواست
(۳) از جنس کارگاه نشابور و کار روم / بر من خراج روم و نشابور خوار کرد
(۴) شکر و سیم پیش همّت او / از من و شعر، شرمسارتر است

۵- واژه «عرب» در کدام بیت همان جایگاه را در گروه اسمی دارد که در بیت زیر؟

«اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب / گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری»

(۱) جمله سوی روم رفتند از عرب / معتکف گشتند پنهان روز و شب

(۲) همچو عطار این شراب صاف عشق / نوش کن از دست ساقی عرب

(۳) نوای من به عجم آتش کهن افروخت / عرب ز نغمه شوقم هنوز بی خبر است

(۴) عرب را حق دلیل کاروان کرد / که او با فقر، خود را امتحان کرد

۶- در کدام بیت «جهش ضمیر» دیده می‌شود؟

(۱) آب چشمم راز دل، یک یک، به مردم، باز گفت / عاشقی و مستی و دیوانگی، نتوان نهفت

(۲) سلمان ز شوق او اگرت جان بشد چه شد / سودای او نرفت ز جان و ز تن برفت

(۳) بر دل من تا خیال آن پری‌پیکر، گذشت / کافرم گر در خیالم، صورتی دیگر گذشت

(۴) جانم آمد، بر لب و کشتیش بر خشک اوفتاد / آه من تا بحر نیلی رفت و زان برتر گذشت

۷- تعداد واژه‌های به ساختمان غیرساده در کدام بیت بیشتر است؟

(۱) ز دیده‌ام شده یک چشمه در کنار روان

(۳) شرمش از چشم می‌پرستان باد

(۲) عیبم مکن به رندی و بدنامی ای حکیم

(۴) خلوت دل نیست جای صحبت اصداد

۸- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«من به تو ای زود سیر تشنه دیرینه‌ام / دشنه مکش هم‌چو صبح تشنه مکش چون سراب»

(۱) مجاز

(۲) شخصیت‌بخشی

(۳) حس‌آمیزی

(۴) جناس

۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«یک جو وفا ندیدم از روی خوب هرگز / دیدم تمام هر کس این دارد آن ندارد»

(۱) منال ای بلبل از بدعهدی گل / که تا بوده‌است خوبی بی‌وفا بود

(۲) خوشم کز وفا بر در خوب‌رویان / به غیر از گدایی شعاری ندارم

(۳) خوب‌رویان جفایبشه وفا نیز کنند / به کسان درد فرستند و دوا نیز کنند

(۴) مخوان خوب را بی‌وفا کان خطاست / که خود پیش من حسن، حسن وفاست

۱۰- کدام عبارت با مصراع «هر آن وصفی که گویم بیش از آنی» قرابت معنایی دارد؟ (عبارات همگی از دعای عرفه انتخاب شده است).

(۱) اَتَمَمْتُ عَلَيَّ سَوَابِغَ الْأَنْعَامِ: نعمت‌های کاملت را بر من تمام کردی.

(۲) الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي لَيْسَ لِقَضَائِهِ دَافِعٌ: خدای را سپاس که برای حکمش برگرداننده‌ای نیست.

(۳) يَا مَنْ لَا يَعْلَمُ كَيْفَ هُوَ إِلَّا هُوَ: ای آن که جز او نمی‌داند او چگونه است.

(۴) اَللّٰهُمَّ اجْعَلْنِيْ اَخْشَاكَ كَاتِيْ اَرَاكَ: خدایا چنانم کن که از تو بترسم گویا که تو را می‌بینم.

عربی زبان قرآن (۱)

۱۰ دقیقه

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ، الْمَوَاعِظُ الْعَدِيدَةُ
مِنْ رَسُولِ اللَّهِ (ص)،
مَطَرُ السَّمَكَ
متن درس + اشکال الأفعال (۱)
صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «إِنَّ عِبَادَ اللَّهِ يَنْتَفِعُونَ مِنْ نِعْمَةِ وَ لَيْسُوا مَحْرُومِينَ عَنِ الطَّيِّبَاتِ!»

(۱) مسلماً عبادت‌کنندگان خدا از نعمات الهی سود می‌برند و از پاک‌ها خود را بی‌بهره نمی‌کنند!

(۲) قطعاً عابدان خدا از نعمات او نفع برده و از رزق و روزی پاک، خود را محروم نمی‌سازند!

(۳) بندگان خدا از نعمت‌های او بهره‌مند می‌شوند و از روزی‌های پاک محروم نیستند!

(۴) بندگان خدا از موهبت او بهره‌مندند و از روزی‌های حلال محروم نمی‌شوند!

۱۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ مَطَرَ السَّمَكَ مِنْ أَعْجَبِ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَةِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ فِي الْعَالَمِ!»: آیا می‌دانی ...

(۱) باران‌های ماهی، یکی از شگفت‌انگیزترین پدیده‌های طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان اتفاق افتاده است!

(۲) باران ماهی، از عجیب‌ترین پدیده‌های طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان روی می‌دهد!

(۳) باران ماهی، شگفت‌انگیزترین پدیده طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان روی داده است!

(۴) باران ماهی، از پدیده‌های عجیبی است که در روزهای بارانی در جهان روی می‌دهد!

۱۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) نحنُ نعرفُ انساناً يصبرُ على الأقوال! ما انساني را می‌شناسیم که بر حرف‌ها، صبر پیشه می‌کند!

(۲) إِنَّهُ لَا يُحِبُّ السَّيِّئَاتِ وَ يَجْتَنِبُ الذُّنُوبَ! او بدی‌ها را دوست ندارد و از گناهان دوری می‌کند!

(۳) إِنَّ الْعَالِمَ كُلَّمَا يُحَاوِلُ فِي كَسْبِ الْعِلْمِ لَا يَتَعَبُ! دانشمند هر چند در راه علم می‌کوشد ولی خسته نخواهد شد!

(۴) إِذَا تَبَعَدَ النَّوْمُ الْكَثِيرُ عَنِ نَفْسِكَ فَسْتَقَدِّمُ فِي جَمِيعِ أُمُورِكَ! هرگاه خواب زیاد را از خود دور کنی، در همه کارهای خود پیشرفت خواهی کرد!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ:

(۱) أَلَا تَصَدِّقُ أَنْ تَرَى أَسْمَاكَ تَسَاقُطُ مِنَ السَّمَاءِ؟! آیا باور می‌کنی که ماهی را ببینی که از آسمان می‌افتد؟!

(۲) هَلْ تَظُنُّ أَنْ يَكُونَ ذَلِكَ الْمَطَرُ حَقِيقَةً وَ لَيْسَ فُلْمًا؟! آیا گمان می‌کردی که باران حقیقی باشد و فیلم نباشد؟!

(۳) يُلَاحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيمَةً لِمُدَّةِ سَاعَتَيْنِ! مردم به مدت دو ساعت، ابر سیاه بزرگی را ملاحظه می‌کنند!

(۴) يَحْتَفِلُ النَّاسُ بِهَذَا الْيَوْمِ وَ يُسَمُّونَهُ مَهْرَجَانَ السَّمَكَ! مردم جشن می‌گیرند و این روز جشنواره ماهی نامیده می‌شود!

۱۵- إِمْلَأِ الْفَرَاقَاتِ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ بِجَوَابٍ صَحِيحٍ مَرْتَبٍ: «أَيَّامِ الْأَسْبُوعِ: السَّبْتِ / ... / الْاِثْنَيْنِ / الْثَلَاثَاءِ / ... / ...»

(۲) الواحد - الخميس - الأربعاء - الجَمِيع

(۴) الأحد - الربيع - الخامسة - الجمعة

(۱) الأحد - الرابع - الخميس - الجامع

(۳) الأحد - الأربعاء - الخميس - الجمعة

۱۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَيْنِ: «هَلْ ... أَنْ ... رَجُلٌ لَا يَصْبِرُ عَنِ الْمَعْصِيَةِ أَدْبًا?!»

(۲) تُصَدِّقُ - يَصَدِّقُ

(۴) يُصَدِّقُ - تَصَدِّقُ

(۱) تُصَدِّقُ - يُصَدِّقُ

(۳) يُصَدِّقُ - تَصَدِّقُ

۱۷- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ وَزْنِ مَصْدَرِ الْأَفْعَالِ:

(۴) يتقبلون = انفعال

(۳) تعجبوا = تفعّل

(۲) يتنبهون = تفعّل

(۱) استتر = استفعال

۱۸- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي فِيهِ حُرُوفُ زَائِدَةٍ:

(۲) أَيُّهَا الطَّلَّابُ، إِجْمَعُوا كِتَابَكُمْ وَ اتركوا الصَّفَّ!

(۴) «فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَ اسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ»

(۱) لَدَى جِوَالٍ تَفْرَعُ بِطَارِئْتِهِ خِلَالَ نِصْفِ يَوْمٍ!

(۳) الزَّرَافَةُ تَنَامُ أَقَلَّ مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ!

۱۹- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

(۲) اتَّيَّبَهُ: فِعْلٌ مَاضٍ مِنْ بَابِ «انْفَعَالِ»

(۴) تَخَرَّجْنَ: فِعْلٌ أَمْرٌ مِنْ بَابِ «تَفَعَّلَ»

(۱) انْتَخَبْتِنَّ: فِعْلٌ مَاضٍ مِنْ بَابِ «انْفَعَالِ»

(۳) تَسْتَمِعُونَ: فِعْلٌ مُضَارِعٌ مِنْ بَابِ «انْفَعَالِ»

۲۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْفَعْلَيْنِ فِي هَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «فَاقْرَؤُوا مَا تَيَسَّرَ مِنَ الْقُرْآنِ»

(۲) اقْرَؤُوا: فِعْلٌ الْأَمْرِ - مِنْ مَادَّةِ «ق-ر-و»

(۱) اقْرَؤُوا: الْفِعْلُ الْمَاضِي - لِلْجَمْعِ الْمَذْكَرِ

(۴) تَقْرَأُ: الْفِعْلُ الْمَاضِي - لِلْمَوْجُودِ الْمَذْكَرِ

(۳) تَقْرَأُ: الْفِعْلُ الْمَاضِي - لِلْمَوْجُودِ الْمَذْكَرِ

دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،
پنجره‌ای به روشنایی،
آینده‌ی روشن
صفحه‌های ۱۴ تا ۵۶

۲۱- منشأ اختلاف‌ها در انتخاب هدف‌ها چیست؟

(۱) نوع نگاه و اندیشه انسان

(۳) میزان بی‌نهایت‌طلبی هر انسان

(۲) وسایل و ابزارهای انسان برای رسیدن به هدف

(۴) مقاصد و آرزوهای انسان

۲۲- اگر بگوییم: «در حرکت به سوی هدف، انسان متفاوت از حیوانات و گیاه عمل می‌کند»، کدام گزینه این عبارت را تأیید می‌کند؟

(۱) انسان پس از تشخیص و انتخاب هدف به سمت آن می‌رود، اما گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به طور غریزی به سمت هدف می‌روند.

(۲) انسان هدف خود را می‌شناسد و به صورت طبیعی به سمت آن می‌رود، اما گیاهان و حیوانات به صورت غریزی به سمت هدف می‌روند.

(۳) انسان پس از تشخیص و انتخاب هدف به سمت آن می‌رود، اما گیاهان به صورت غریزی و حیوانات به طور طبیعی به سوی هدف می‌روند.

(۴) گیاهان و حیوانات ابتدا هدف را تشخیص داده سپس آن را انتخاب کرده و بعد به سوی آن می‌روند، اما انسان‌ها به یکباره به سوی هدف می‌روند.

۲۳- مفهوم «هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است» در ترجمه کدام آیه به چشم می‌خورد؟

(۱) ای مردم... هیچ‌کس بی‌پهلو آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.

(۲) و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم.

(۳) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

(۴) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۲۴- در ادامه عبارت شریفه «آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است...» علت پراکندگی دل‌های دشمنان اسلام چه چیز مطرح شده است؟

(۱) عدم استفاده صحیح از اختیار

(۲) عدم تعقل

(۳) پیروی از نفس اماره

(۴) پیروی از وسوسه‌های شیطان

۲۵- از آیه شریفه «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و إما کفوراً» کدام موضوع دریافت نمی‌شود؟

(۱) خدا راه رستگاری و شقاوت را به ما نشان داده تا با استفاده از عقل راه رستگاری را برگزینیم.

(۲) خداوند راه را به انسان نشان داده است، چه انسان سپاس‌گزار باشد و چه ناسپاس.

(۳) خدای متعال شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی و بی‌زاری از آن را در وجود ما قرار داده است.

(۴) خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفریده است و انسان را مسئول سرنوشت خویش قرار داد.

۲۶- نتیجه آن که خیر را می‌شناسیم و به آن گرایش پیدا می‌کنیم و بدی را نیز می‌شناسیم و از آن بیزار می‌شویم، چیست؟

(۱) مطمئن می‌شویم خداوند با اعطای توانمندی‌های ذاتی ما را گرامی داشته است. (۲) راه صحیح زندگی را از راه‌های نادرست و بی‌راهه تشخیص می‌دهیم.

(۳) راه رستگاری را برمی‌گزینیم و خود را در برابر زندگی خویش مسئول می‌دانیم. (۴) به خیر و نیکی روی آورده و از گناه و زشتی می‌پرهیزیم.

۲۷- از دیدگاه کسانی که مرگ را طلوعی درخشان می‌دانند، مرگ برای چه کسانی ناگوار است؟

(۱) در کارهای خود اخلاص نداشته‌اند.

(۲) به زندگی دنیا نگاهی گذرا دارند.

(۳) زندگی را محدود به آخرت می‌دانند.

(۴) با کوله‌باری از گناه با مرگ مواجه می‌شوند.

۲۸- پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد با کدام آیه ارتباط مفهومی بیش‌تری دارد؟

(۱) «من ءامن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لا هم یحزنون»

(۲) «ما هذه الحیاة الدنیا آلاً لهُو و لعب و انّ الدار الآخرة لهی الحیوان»

(۳) «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و إما کفوراً»

(۴) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»

۲۹- کدام آیه، معاد را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازد و در این آیه از کدامین صفت الهی پرده‌برداری می‌شود؟

(۱) خداست که باها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم... زنده شدن نیز همین‌گونه است- قدرت

(۲) خداست که باها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم... زنده شدن نیز همین‌گونه است- حکمت

(۳) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟- قدرت

(۴) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟- حکمت

۳۰- اقتضای کدام استدلال قرآنی وجود جهانی به نام آخرت است تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برسند و این موضوع در کدام آیه شریفه متجلی است؟

(۱) عدل الهی- «ام نجعل الّذین آمنوا و عملوا الصّالحات کالمفسدین فی الأرض»

(۲) عدل الهی- «افحسبتم أنّما خلقناکم عبثاً و أنّکم الینا لا ترجعون»

(۳) حکمت الهی- «افحسبتم أنّما خلقناکم عبثاً و أنّکم الینا لا ترجعون»

(۴) عدل الهی- «فما یؤتیهم من ربهم یخفون»

آزمون گواه (شاهد)

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

۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدام یک از آیات زیر هم مفهوم است؟

- (۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین»
 (۲) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
 (۳) «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والآخرة»
 (۴) «و نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا»

۳۲- پیام آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم- و به هر کس اراده کنیم- می دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود»، چیست؟

- (۱) هدفهای پایان ناپذیر همان هدفهای اخروی هستند.
 (۲) برخی هدفها پایان ناپذیرند و پاسخ گوی استعدادهاى مادى و معنوى بیش ترى در وجود ما هستند.
 (۳) اصل قرار گرفتن هدفهای اخروی، مانع بهره مندی انسان از نعمت های دنیایی نمی شوند.
 (۴) اگر هدفهای دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدفهای اخروی می شوند.

۳۳- دشمن قسم خورده‌ی انسان که همان شیطان است، تنها راه نفوذش بر انسان را که به گمراهی او بینجامد، ... اعلام می دارد.

- (۱) غافل کردن از خدا و یاد او
 (۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب گونه دنیایی
 (۳) وسوسه کردن و فریب دادن
 (۴) آراستگی گناه و زیبا و لذت بخش نشان دادن آن

۳۴- پیام کدام عبارت، نشانگر اختیار انسان در محدوده حیات دنیایی اوست؟

- (۱) و شما فریادرس من نیستید.
 (۲) من فریادرس شما نیستم.
 (۳) پس مرا سرزنش نکنید و خود را سرزنش کنید.
 (۴) شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.

۳۵- هر یک از عبارت های «یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق» و «بازداشتن از راحت طلبی» به ترتیب مربوط به سرمایه های ... و ... است.

- (۱) عقل - وجدان
 (۲) عقل - عقل
 (۳) راهنمایان الهی - وجدان
 (۴) راهنمایان الهی - عقل

۳۶- زندگی دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم (ص) باهوش ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی می کنند؟

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

۳۷- کدام مورد بیانگر پیامدهای انکار معاد برای انسان در زندگی دنیاست؟

- (۱) آماده شدن برای زندگی دیگر و توجه بیش تر به حیات اخروی پس از مرگ
 (۲) بیرون آمدن از بن بست در زندگی دنیایی و باز شدن پنجره های روشنایی
 (۳) کناره گیری از دیگران و بی ارزش شدن این زندگی چند روزه دنیا
 (۴) لذت بردن از کار و زندگی و تلاش بسیار به همراه انرژی فوق العاده

۳۸- انکار حیات پس از مرگ توسط عده ای از مردم که کافر شده اند، در آیه شریفه ... نمود دارد.

- (۱) «و ما هذه الحیة الدنیا»
 (۲) «النَّاسُ نِیامٌ فاذا ماتوا انتبهوا»
 (۳) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا»
 (۴) «ان الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»

۳۹- عدم امکان دستیابی درست کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان، بیانگر کدام مورد است و چه چیزی را محقق می سازد؟

- (۱) امکان معاد در پرتو عدل الهی - وعده های خداوند
 (۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - وعده های خداوند
 (۳) امکان معاد در پرتو حکمت الهی - هدفداری و غایت مندی
 (۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - هدفداری و غایت مندی

۴۰- از دقت در پیام آیات شریفه: «بگو همان خدایی که بار اول آن ها را حیات بخشید و او به هر خلقتی داناست» و «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلینا لا ترجعون» به ترتیب موضوع ... و ... مفهوم می گردد.

- (۱) آفرینش مجدد جسم در برزخ - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی
 (۲) امکان معاد جسمانی در آخرت - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary

Directions: Questions 41-42 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.

۱۵ دقیقه

*Saving Nature
Wonders of Creation
Reading*
تا ابتدای

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

- 41- My grandma has no liking for the banking system; she keeps her ... under her mattress.
 1) signs 2) savings 3) plans 4) problems
- 42- James is so cruel that nobody can get along with him. He does not have a ... of kindness in him.
 1) cell 2) blood 3) ring 4) drop

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 43-46 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) and (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Forests, lakes and plains are the natural homes of animals. If we want to ...(43)... animals, we should pay attention to their homes. If their homes are destroyed, the animals ...(44)... out soon. People can also help ...(45)... animals by not hunting them or cutting trees. Good humans always help a/an ...(46)... animal so that it can live longer.

- 43- 1) protect 2) visit 3) travel 4) tell
- 44- 1) will die 2) die 3) won't die 4) are dying
- 45- 1) that 2) these 3) an 4) his
- 46- 1) wild 2) many 3) near 4) injured

PART C: 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.

When the sun shines, a leaf becomes a food factory. Sunlight comes into a leaf through the leaf's skin, which is clear like glass. Beneath the skin are millions of tiny 'bags' called cells. Inside the cells are small packages filled with a green stuff called chlorophyll. The chlorophyll catches sunlight.

Air comes into the leaf through many tiny openings. Water and minerals, moving up from the roots far below; flow through the leaf. The air and water mix together and flow into the cells.

Green chlorophyll, using sunlight for energy, changes water and a gas from the air (called carbon dioxide) into sugar. Some of this sugar is used by the plant as food. Some is mixed with minerals from the ground and changed into other kinds of food.

- 47- The passage says that leaves have a skin that
 1) allows sunlight inside them 2) protects them from sunlight
 3) is covered with chlorophyll 4) is filled with green stuff
- 48- Plants need energy to make food and they get this energy from
 1) air 2) sunlight 3) chlorophyll 4) cells
- 49- The passage says that chlorophyll does not
 1) catch sunlight 2) make sugar
 3) mix water with gas 4) produce minerals
- 50- According to the passage, which sentence is not true?
 1) Roots draw up water and minerals.
 2) The cells are filled with chlorophyll.
 3) A leaf skin is covered with a kind of glass.

۳۰ دقیقه

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

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان

ریشه و توان

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - عادی

۵۱- اگر W, N, Z و Q به ترتیب مجموعه‌ی اعداد طبیعی، حسابی، صحیح و گویا باشد، آنگاه حاصل کدام گزینه تهی است؟

(۱) $N \cap W \cap Q$ (۲) $(W \cap Z) - N$ (۳) $W - (N \cup Z)$ (۴) $(Z - Q) \cup N$

۵۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) اشتراک دو مجموعه‌ی نامتناهی، همواره نامتناهی است.

(۲) اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، همواره متناهی است.

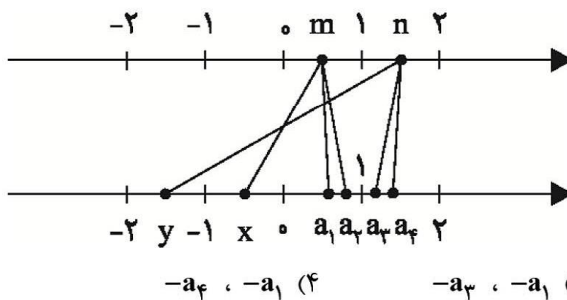
(۳) متمم یک مجموعه‌ی نامتناهی، همواره متناهی است.

(۴) اگر دو مجموعه‌ی A و B متناهی باشند، قطعاً اجتماع A و B غیرتهی است.

۵۳- عدد $2 - \sqrt{15}$ بین دو عدد صحیح متوالی قرار دارد. مجموع این دو عدد صحیح کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) -۵

۵۴- در شکل زیر دو نقطه از محور بالا را به ریشه‌های دوم و سوم هر کدام از نقاط وصل می‌کنیم. مقادیر x و y به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) $-a_3, -a_2$ (۲) $-a_4, -a_2$ (۳) $-a_3, -a_1$ (۴) $-a_4, -a_1$

۵۵- اگر دنباله‌ی شماره‌ی (۱) یک دنباله‌ی حسابی و دنباله‌ی شماره‌ی (۲) یک دنباله‌ی هندسی باشد، حاصل $c - b$ کدام است؟

(۱): $1, a, a + b, 10, \dots$ (۲): $a, c, 16, 32, \dots$

(۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۶- عدد کدام گزینه، واسطه‌ی هندسی بین جمله‌های دهم و شانزدهم دنباله‌ی حسابی زیر است؟

$4, 8, 12, \dots$

(۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) $8\sqrt{10}$ (۴) $16\sqrt{10}$

۵۷- اگر $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = \frac{\cos \theta + \tan \theta}{\sin \theta \cos \theta}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{48}$ (۲) $\frac{5}{48}$

(۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) قابل تعیین نیست.

۵۸- حاصل عبارت تعریف شده‌ی $\tan^2 \alpha + (1 + \tan^2 \alpha)(\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

به آزمون‌های برنامه‌ای کانون از جنبه تراز و فقط به دید یک آزمون نگاه نکنید بلکه باید از آزمون یاد بگیرید و هدف از

محل انجام محاسبات

۵۹- حاصل عبارت تعریف شده‌ی A کدام است؟

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

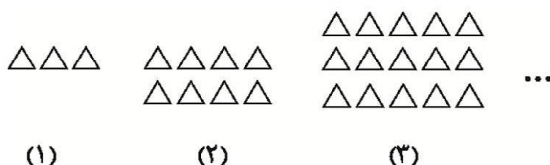
(۱) ۲ $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$ (۲)

(۳) ۱ $\sin x + \cos x$ (۴)

۶۰- اگر $\cot \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{11}$ (۲) $\frac{10}{17}$ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{13}{6}$

۶۱- در الگوی مقابل، شکل دهم از چند مثلث تشکیل شده است؟

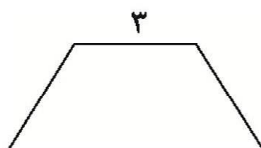


(۱) ۸۶ (۲) ۹۸ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۲۰

۶۲- در کلاسی که ۲۸ نفر دانش‌آموز دارد، ۲۱ نفر حداقل به یکی از رشته‌های فوتبال یا والیبال علاقه دارند. اگر ۱۷ نفر به فوتبال و ۹ نفر به والیبال علاقه داشته باشند، چند نفر فقط به یکی از این دو رشته علاقه دارند؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۶۳- اگر دوزنقه‌ی مقابل از نصف نمودن یک شش ضلعی منتظم به وجود آمده باشد، در این صورت مساحت آن کدام است؟



(۱) $27\sqrt{3}$ (۲) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ (۴) $27\sqrt{2}$

۶۴- اگر داشته باشیم $\cos \alpha + \cot \alpha < 0$ و $\cos^3 \alpha \cdot \cot \alpha > 0$ آنگاه انتهای کمان α در کدام ناحیهٔ مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۵- انتهای کمان روبرو به زاویه‌ی α در ناحیه‌ی سوم قرار دارد و ضلع انتهایی این زاویه، دایره‌ی مثلثاتی را در نقطه‌ای به طول $-\frac{1}{4}$ قطع می‌کند، حاصل $A = \frac{\tan \alpha + 8 \sin \alpha}{\cos \alpha}$ کدام است؟

(۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $-4\sqrt{15}$ (۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{15}}{2}$

۶۶- در یک دنباله‌ی هندسی، مجموع جملات چهارم و پنجم برابر ۷- و مجموع جملات هفتم و هشتم برابر ۵۶ است. مجموع جملات اول و سوم کدام است؟

(۱) -۴ (۲) $\frac{33}{8}$ (۳) $\frac{17}{4}$ (۴) $-\frac{35}{8}$



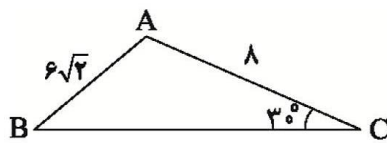
۶۷- در دنباله‌ی حسابی $\dots, \frac{7}{4}, 2, \dots$ ، اگر به جملات چهارم، هشتم و سیزدهم مقداری ثابت اضافه کنیم، به ترتیب از راست به چپ، سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی حاصل می‌شود، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

$$(1) \quad 3 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad \frac{4}{3} \quad (4) \quad \frac{5}{4}$$

۶۸- خط L_1 با شیب مثبت و عرض از مبدأ یک و خط L_2 با شیب مثبت و عرض از مبدأ ۵، محور عرض‌ها را به ترتیب در نقاط A و B قطع می‌کنند. خطوط L_1 و L_2 یکدیگر را در نقطه‌ی C قطع می‌کنند به طوری که $AC = 13$ است. اگر مساحت مثلث ABC ۲۴ باشد، شیب خط L_1 کدام است؟

$$(1) \quad \frac{12}{5} \quad (2) \quad \frac{12}{13} \quad (3) \quad \frac{5}{12} \quad (4) \quad \frac{5}{13}$$

۶۹- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟



$$(1) \quad 8\sqrt{3} \quad (2) \quad 2(\sqrt{14} + 2\sqrt{3}) \quad (3) \quad 4(\sqrt{14} + 2\sqrt{3}) \quad (4) \quad 4\sqrt{3}$$

۷۰- اگر برای زوایای α ، β و θ تساوی $\sin \theta = \frac{\cos \beta - 2 \sin \alpha}{5}$ برقرار باشد، $\sin \theta$ برابر با کدام مقدار نمی‌تواند باشد؟

$$(1) \quad \frac{4}{7} \quad (2) \quad \frac{1}{3} \quad (3) \quad -\frac{1}{2} \quad (4) \quad -\frac{7}{10}$$

ریاضی (۱) - موازی

۷۱- اگر W ، N ، Z و Q به ترتیب مجموعه‌ی اعداد طبیعی، حسابی، صحیح و گویا باشد، آنگاه حاصل کدام گزینه تهی است؟

$$(1) \quad N \cap W \cap Q \quad (2) \quad (W \cap Z) - N \quad (3) \quad W - (N \cup Z) \quad (4) \quad (Z - Q) \cup N$$

۷۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اشتراک دو مجموعه‌ی نامتناهی، همواره نامتناهی است.
- (۲) اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، همواره متناهی است.
- (۳) متمم یک مجموعه‌ی نامتناهی، همواره متناهی است.
- (۴) اگر دو مجموعه‌ی A و B متناهی باشند، قطعاً اجتماع A و B غیرتهی است.

۷۳- اگر مجموعه‌ی \mathbb{Z} مجموعه‌ی مرجع باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

$$(1) \quad N' - W' = \{0\} \quad (2) \quad W' \cup N' = N' \quad (3) \quad W' = \{-k \mid k \in N\} \quad (4) \quad N' = \{-k \mid k \in W'\}$$

۷۴- مخزنی شامل ۱۰۰۰ لیتر آب است. اگر در هر ساعت $\frac{1}{10}$ آب موجود در مخزن تبخیر شود، بعد از ۳ ساعت چند درصد از آب مخزن تبخیر شده است؟

$$(1) \quad 27/1 \quad (2) \quad 72/9 \quad (3) \quad 19 \quad (4) \quad 81$$

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان دایره‌ی
مثلثاتی
صفحه‌های ۱ تا ۴۱

محل انجام محاسبات

محل انجام محاسبات

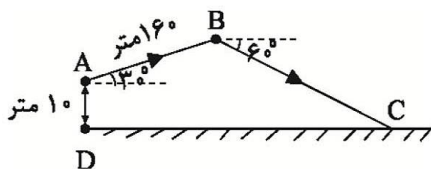
۷۵- اگر دنباله‌ی شماره‌ی (۱) یک دنباله‌ی حسابی و دنباله‌ی شماره‌ی (۲) یک دنباله‌ی هندسی باشد، حاصل $c - b$ کدام است؟

- (۱): $1, a, a + b, 10, \dots$, (۲): $a, c, 16, 32, \dots$
- (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۶- عدد کدام گزینه، واسطه‌ی هندسی بین جمله‌های دهم و شانزدهم دنباله‌ی حسابی زیر است؟

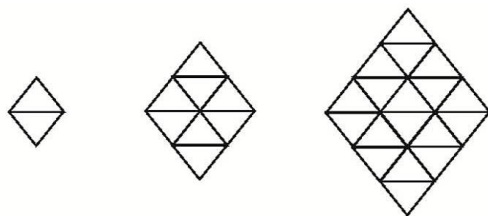
- $4, 8, 12, \dots$
- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) $8\sqrt{10}$ (۴) $16\sqrt{10}$

۷۷- یک موشک در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین با زاویه‌ی 30° نسبت به افق پرتاب می‌شود. این موشک 160 متر را با همین زاویه ادامه می‌دهد و سپس با زاویه‌ی 60° نسبت به افق به سطح زمین نزدیک می‌شود. فاصله‌ی افقی نقطه‌ی پرتاب تا نقطه‌ی برخورد موشک به زمین (فاصله‌ی CD) چند متر است؟ (کل مسیر حرکت موشک در صفحه‌ای عمود بر سطح زمین است.)



- (۱) ۱۰۰ (۲) $100\sqrt{2}$ (۳) ۱۱۰ (۴) $110\sqrt{3}$

۷۸- با توجه به الگوی موجود در شکل‌های زیر، تعداد مثلث‌های کوچک در شکل دهم چقدر می‌باشد؟

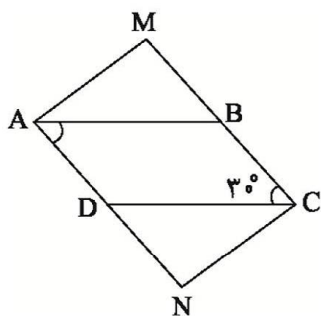


- شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۲۴ (۳) ۱۸۴ (۴) ۱۹۶

۷۹- d_n و c_n الگوهای خطی هستند به طوری که $c_3 = 8$ ، $d_5 = 0$ و برای هر عدد طبیعی مانند k داریم $c_k - d_k = 10$. اگر دنباله‌ی t_n را به صورت $t_n = d_n \cdot c_n$ تعریف کنیم، t_8 کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۹ (۳) ۱۱ (۴) ۹۶

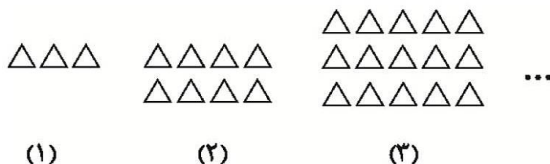
۸۰- مطابق شکل زیر، اگر در متوازی‌الاضلاع ABCD که زاویه‌ی بین دو ضلع آن 30° درجه و طول اضلاع آن ۳ و ۸ می‌باشد، اضلاع کوچک‌تر را از یک طرف به اندازه‌ی خودشان امتداد دهیم تا چهار ضلعی AMCN به دست آید، مساحت این چهارضلعی کدام است؟



- (۱) ۹۶ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۸۱- در الگوی مقابل، شکل دهم از چند مثلث تشکیل شده است؟

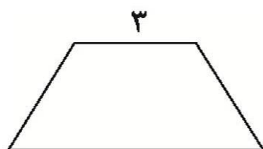


- (۱) ۸۶ (۲) ۹۸ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۲۰

۸۲- در کلاسی که ۲۸ نفر دانش‌آموز دارد، ۲۱ نفر حداقل به یکی از رشته‌های فوتبال یا والیبال علاقه دارند. اگر ۱۷ نفر به فوتبال و ۹ نفر به والیبال علاقه داشته باشند، چند نفر فقط به یکی از این دو رشته علاقه دارند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۸۳- اگر دوزنقه‌ی مقابل از نصف نمودن یک شش ضلعی منتظم به وجود آمده باشد، در این صورت مساحت آن کدام است؟



- (۱) $27\sqrt{3}$ (۲) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ (۴) $27\sqrt{2}$

۸۴- اگر داشته باشیم $\cos\alpha + \cot\alpha < 0$ و $\cos^3\alpha \cdot \cot\alpha > 0$ آنگاه انتهای کمان α در کدام ناحیهٔ مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۵- انتهای کمان روبرو به زاویه‌ی α در ناحیه‌ی سوم قرار دارد و ضلع انتهایی این زاویه، دایره‌ی مثلثاتی را در

نقطه‌ای به طول $-\frac{1}{4}$ قطع می‌کند، حاصل $A = \frac{\tan\alpha + 8\sin\alpha}{\cos\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $-4\sqrt{15}$ (۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{15}}{2}$

۸۶- در یک دنباله‌ی هندسی، مجموع جملات چهارم و پنجم برابر ۷- و مجموع جملات هفتم و هشتم ۵۶ است. مجموع جملات اول و سوم کدام است؟

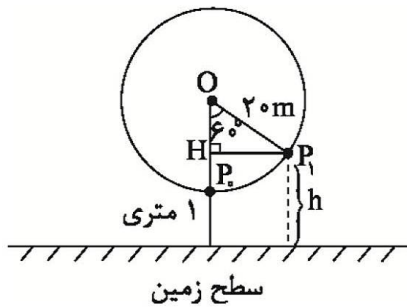
- (۱) -۴ (۲) $\frac{33}{8}$ (۳) $\frac{17}{4}$ (۴) $-\frac{35}{8}$

۸۷- در دنباله‌ی حسابی ... ، $\frac{7}{4}$ ، ۲ ، اگر به جملات چهارم، هشتم و سیزدهم مقداری ثابت اضافه کنیم، به ترتیب از راست به چپ، سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی حاصل می‌شود، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

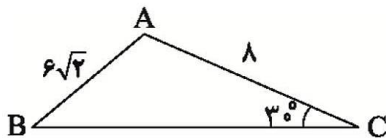
محل انجام محاسبات

۸۸- در یک شهر بازی چرخ و فلکی با شعاع 20m وجود دارد. به طوری که کابین شماره ی ۱ در پایین ترین ارتفاع و در فاصله ی ۱ متری سطح زمین قرار دارد، مسئول کابین جهت سوار کردن کودکی به کابین ۲، چرخ و فلک را به اندازه ی 60° درجه در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت می چرخاند به طوری که کابین شماره ی ۱ در ارتفاع h از سطح زمین قرار می گیرد. مقدار h چند متر است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۱
(۳) ۱۰
(۴) ۹

۸۹- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) $8\sqrt{3}$
(۲) $2(\sqrt{14} + 2\sqrt{3})$
(۳) $4(\sqrt{14} + 2\sqrt{3})$
(۴) $4\sqrt{3}$

۹۰- اگر برای زوایای α ، β و θ تساوی $\sin\theta = \frac{\cos\beta - 2\sin\alpha}{5}$ برقرار باشد، $\sin\theta$ برابر با کدام مقدار

نمی تواند باشد؟

- (۱) $\frac{4}{7}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $-\frac{1}{2}$
(۴) $-\frac{7}{10}$

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار،
انرژی و توان
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان کار و
انرژی پتانسیل
صفحه‌های ۱ تا ۴۴

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - عادی

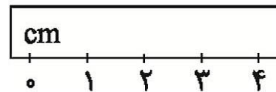
۹۱- ... از کمیت‌های فرعی و ... از کمیت‌های اصلی در SI هستند.

- (۱) طول و فشار - زمان و چگالی
(۲) زمان و مساحت - جرم و طول
(۳) مساحت و فشار - جرم و چگالی
(۴) چگالی و مساحت - جرم و زمان

۹۲- طول و عرض یک زمین مستطیل شکل به ترتیب 80 m و 70 m است. مساحت این زمین به صورت نمادگذاری علمی، چند هکتار است؟

- (۱) $0/56$
(۲) $5/6 \times 10^{-1}$
(۳) 56×10^{-2}
(۴) $5/6$

۹۳- خطای اندازه‌گیری در خط‌کش مدرج شکل زیر کدام است؟



- (۱) $\pm 0/5\text{ mm}$
(۲) $\pm 1\text{ mm}$
(۳) $\pm 1\text{ cm}$
(۴) $\pm 0/5\text{ cm}$

۹۴- اگر در اندازه‌گیری طول یک مداد به کمک یک خط‌کش مدرج، مقدار موردنظر را بین دو عدد $4/8\text{ cm}$ و $5/0\text{ cm}$ مشاهده کنیم، کدام گزینه می‌تواند گزارش صحیحی از مقدار مشاهده شده باشد؟ (بین دو عدد مشاهده شده هیچ درجه‌بندی دیگری وجود ندارد.)

- (۱) $4/9\text{ cm} \pm 0/1\text{ cm}$
(۲) $4/9\text{ cm} \pm 0/2\text{ cm}$
(۳) $4/85\text{ cm} \pm 0/05\text{ cm}$
(۴) $4/90\text{ cm} \pm 0/1\text{ cm}$

۹۵- اگر هر فرد به‌طور متوسط روزانه ۸ لیوان آب بنوشد، مرتبه‌ی بزرگی حجم آب قابل آشامیدنی که سالانه کشور ما نیاز دارد، برحسب مترمکعب کدام است؟ (جمعیت ایران را 80 میلیون نفر و حجم هر لیوان آب را 200 cm^3 در نظر بگیرید.)

- (۱) 10^3
(۲) 10^7
(۳) 10^{12}
(۴) 10^{20}

۹۶- می‌دانیم که گاز آرگون $1/28$ درصد از جرم کل گازهای تشکیل دهنده‌ی جو زمین را به خود اختصاص داده است. تخمین مرتبه‌ی بزرگی جرم این گاز در جو زمین، برحسب تن کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، فرض کنید که فشار جو

در تمام نقاط سطح زمین 10^5 پاسکال بوده و شعاع کره‌ی زمین $6/4 \times 10^6\text{ m}$ است.)

- (۱) 10^{25}
(۲) 10^{20}
(۳) 10^{14}
(۴) 10^{10}

۹۷- مقداری آب را در یخچال قرار می‌دهیم تا یخ بزند. اگر در اثر منجمد شدن، حجم آب 200 cm^3 افزایش یابد،

حجم اولیه‌ی آب چند cm^3 است؟ ($\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) 1800
(۲) 2000
(۳) 2200
(۴) 1600

محل انجام محاسبات

۹۸- یک مکعب ۲۷ کیلوگرمی که درون آن حفره‌ای کروی به قطر ۲۰cm وجود دارد و از ماده‌ای فلزی با چگالی نامعلوم ساخته شده را به‌طور کامل درون ظرفی پر از الکل فرو می‌بریم. اگر ۵ کیلوگرم الکل از ظرف بیرون بریزد، چگالی ماده‌ی سازنده‌ی مکعب چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$ و چگالی الکل ۸۰۰ واحد SI است.)

۸۰۰۰ (۱) ۹۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰۰ (۳) ۱۵۰۰۰ (۴)

۹۹- ۲۷۰ گرم از مایع A به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را با ۱۸۰ گرم از مایع B به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر

چگالی مخلوط $\frac{g}{cm^3}$ باشد، این دو مایع بر اثر اختلاط چند سانتی‌متر مکعب کاهش حجم داشته‌اند؟

۲۰ (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴)

۱۰۰- الکترونی به جرم $g \times 10^{-27}$ با تندی $m/s \times 10^6$ در حال حرکت است. انرژی جنبشی این الکترون چند پیکوژول است؟

4×10^{-9} (۱) 8×10^{-18} (۲) 4×10^{-6} (۳) 8×10^{-6} (۴)

۱۰۱- اگر تندی جسمی ۱۰ درصد افزایش یابد، در این صورت انرژی جنبشی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۱۹٪ کاهش می‌یابد. (۲) ۱۹٪ افزایش می‌یابد.

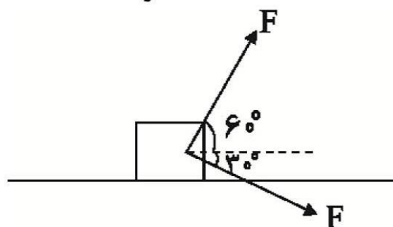
(۳) ۲۱٪ افزایش می‌یابد. (۴) ۲۱٪ کاهش می‌یابد.

۱۰۲- اگر تندی یک خودرو ۳ برابر شود، انرژی جنبشی آن ۸۰۰ کیلوژول افزایش می‌یابد. تندی اولیه‌ی خودرو چند متر بر ثانیه بوده است؟ (جرم خودرو را 2000 kg در نظر بگیرید.)

۲۰ (۱) ۱۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴)

۱۰۳- در شکل‌های (۱) و (۲)، اگر کار کل انجام شده روی جسم را در جابه‌جایی افقی d روی سطح به ترتیب با W_1 و W_2 نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (از اصطکاک بین جسم و سطح افقی صرف‌نظر کنید.)

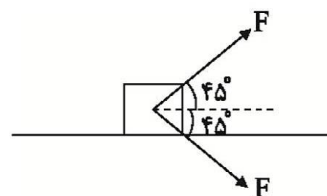
($\sqrt{3} \approx 1/7$ و $\sqrt{2} \approx 1/4$)



شکل (۲)

$$W_1 = W_2 \neq 0 \quad (4)$$

$$W_2 > W_1 \quad (3)$$

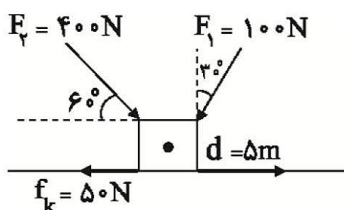


شکل (۱)

$$W_2 < W_1 \quad (2)$$

$$W_1 = W_2 = 0 \quad (1)$$

۱۰۴- در شکل زیر، کار کل انجام شده بر روی جسم به‌ازای ۵ متر جابه‌جایی در جهت نشان داده شده، چند ژول است؟



۳۳۵ (۴)

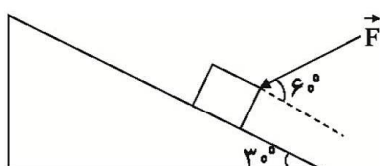
۵۰۰ (۳)

-۳۳۵ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۰۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 10 kg توسط نیروی $F = 300 \text{ N}$ به‌طرف بالای سطح شیب‌دار حرکت می‌کند. کار کل انجام شده روی جسم هنگامی که جسم به‌اندازه ۵ متر روی سطح شیب‌دار حرکت می‌کند، چند ژول

است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اندازه‌ی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار 20 N فرض شود.)



۶۰۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۶- اتومبیلی به جرم 1000 kg با تندی ثابت $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مسیری مستقیم و افقی در حال حرکت است. اگر در اثر

ترمز، تندی آن به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، اندازه‌ی کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل چند کیلوژول است؟

(۲) ۱۲۵۰

(۱) ۱۲۰۰

(۴) ۲۵۰۰

(۳) ۲۴۰۰

۱۰۷- برای آنکه تندی خودرویی که در مسیری مستقیم و افقی حرکت می‌کند از v به $2v$ برسد، باید کار کل W_1 و

برای آنکه تندی همان خودرو از $2v$ به $3v$ برسد، باید کار کل W_2 روی آن انجام شود. نسبت W_2 به W_1 به

کدام است؟

(۲) $\frac{3}{5}$ (۱) $\frac{1}{3}$

(۴) ۳

(۳) $\frac{5}{3}$

۱۰۸- چتربازی به جرم 100 کیلوگرم از ارتفاع 100 متری و از حال سکون به پایین می‌پرد و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین

برخورد می‌کند. اندازه‌ی متوسط نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) ۵۰۰

(۱) ۴۵۰

(۴) ۹۵۰

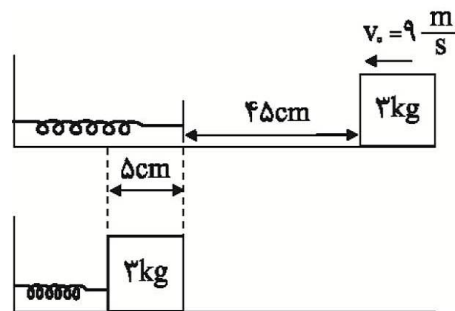
(۳) ۵۰

۱۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 3 کیلوگرم با تندی اولیه‌ی $9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی یک سطح افقی به سمت یک فنر پرتاب

می‌شود. جسم به فنر برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر اندازه‌ی نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و

سطح افقی 5 N و حداکثر فشردگی فنر 5 cm باشد، بیش‌ترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه

جسم - فنر چند ژول است؟ (از جرم فنر صرف‌نظر شود.)



(۱) ۰/۱۹۱

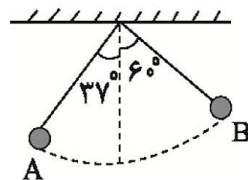
(۲) ۱۹۱

(۳) ۱۱۹

(۴) ۰/۱۱۹

۱۱۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ی آونگی به جرم 400 گرم از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B می‌رود. اگر طول آونگ 4 متر باشد، کار

نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱/۶

(۱) ۴/۸

(۴) ۱/۶

(۳) ۳/۸

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار،
انرژی و توان
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان کار نیروی
ثابت
صفحه‌های ۱ تا ۳۴

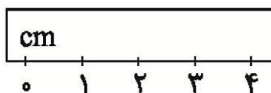
محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - موازی

۱۱۱- ... از کمیت‌های فرعی و ... از کمیت‌های اصلی در SI هستند.

- (۱) طول و فشار - زمان و چگالی
(۲) زمان و مساحت - جرم و طول
(۳) مساحت و فشار - جرم و چگالی
(۴) چگالی و مساحت - جرم و زمان

۱۱۲- خطای اندازه‌گیری در خط‌کش مدرج شکل زیر کدام است؟



- (۱) $\pm 0.5 \text{ mm}$
(۲) $\pm 1 \text{ mm}$
(۳) $\pm 1 \text{ cm}$
(۴) $\pm 0.5 \text{ cm}$

۱۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر تندترین را نشان می‌دهد؟

- (۱) $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ۳۶۰۰
(۲) $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ۷۲
(۳) $\frac{\text{km}}{\text{min}}$ $1/8$
(۴) $\frac{\text{m}}{\text{min}}$ ۱۵۰۰

۱۱۴- اگر آهنگ خروج آب از یک شلنگ $130 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ باشد، این آهنگ خروج برحسب مترمکعب بر ساعت چقدر است؟

- (۱) $46/8 \times 10^{-3}$
(۲) $4/68 \times 10^{-3}$
(۳) $0/468 \times 10^{-3}$
(۴) $4/68 \times 10^{-1}$

۱۱۵- مقدار $\frac{\text{mg} \cdot \text{cm}}{\text{min}}$ $0/006 \times 10^{-6}$ برحسب یکای کمیت‌های اصلی SI کدام است؟

- (۱) $3/6 \times 10^{-15}$
(۲) 10^{-18}
(۳) 10^{-2}
(۴) ۳۶

۱۱۶- در رابطه $v^2 = Ax^3 + Bx$ ، اگر v را برحسب $\frac{\text{nm}}{\text{ms}}$ و x را برحسب mm جایگذاری کنیم، یکای SI

ثابت‌های A و B به همراه ضرایب تبدیل آنها به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) 10^3 m.s و 10^{-3} m.s^2
(۲) $10^{-9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $10^{-3} \frac{1}{\text{m.s}^2}$
(۳) $10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
(۴) $10^{-3} \frac{1}{\text{s}}$ و 10^3 m.s^2

محل انجام محاسبات

۱۱۷- اگر در اندازه‌گیری طول یک مداد به کمک یک خط‌کش مدرج، مقدار موردنظر را بین دو عدد $4/8 \text{ cm}$ و $5/0 \text{ cm}$ مشاهده کنیم، کدام گزینه می‌تواند گزارش صحیحی از مقدار مشاهده شده باشد؟ (بین دو عدد مشاهده شده هیچ درجه‌بندی دیگری وجود ندارد.)

(۱) $4/9 \text{ cm} \pm 0/1 \text{ cm}$

(۲) $4/9 \text{ cm} \pm 0/2 \text{ cm}$

(۳) $4/85 \text{ cm} \pm 0/05 \text{ cm}$

(۴) $4/90 \text{ cm} \pm 0/1 \text{ cm}$

۱۱۸- خط‌کشی برحسب میلی‌متر مدرج شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند طول جسمی برحسب سانتی‌متر باشد که توسط این خط‌کش اندازه‌گیری شده است؟

(۱) $7/87 \text{ cm} \pm 0/01 \text{ cm}$

(۲) $3/2 \text{ cm} \pm 0/05 \text{ cm}$

(۳) $3/02 \text{ cm} \pm 0/05 \text{ cm}$

(۴) $6/2 \text{ cm} \pm 0/01 \text{ cm}$

۱۱۹- می‌دانیم کربن‌دی‌اکسید (CO_2) از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن تشکیل شده است. اگر هر 44 g کربن‌دی‌اکسید، دارای $6/022 \times 10^{23}$ مولکول کربن‌دی‌اکسید باشد، در این صورت کدام گزینه تخمین مناسبی از تعداد الکترون‌های موجود در یک مخزن 1000 لیتری پر از کربن‌دی‌اکسید است؟ (تعداد الکترون‌های اتم

اکسیژن و اتم کربن را به ترتیب ۸ و ۶ و چگالی کربن‌دی‌اکسید را $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/98$ در نظر بگیرید.)

(۲) 10^{26}

(۱) 10^{20}

(۴) 10^{40}

(۳) 10^{30}

۱۲۰- اگر هر فرد به‌طور متوسط روزانه ۸ لیوان آب بنوشد، مرتبه‌ی بزرگی حجم آب قابل آشامیدنی که سالانه کشور ما نیاز دارد، برحسب مترمکعب کدام است؟ (جمعیت ایران را 80 میلیون نفر و حجم هر لیوان آب را 200 cm^3 در نظر بگیرید.)

(۴) 10^{20}

(۳) 10^{12}

(۲) 10^7

(۱) 10^3

۱۲۱- می‌دانیم که گاز آرگون $1/28$ درصد از جرم کل گازهای تشکیل دهنده‌ی جو زمین را به خود اختصاص داده است. تخمین مرتبه‌ی بزرگی جرم این گاز در جو زمین، برحسب تن کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ فرض کنید که فشار جو

در تمام نقاط سطح زمین 10^5 پاسکال بوده و شعاع کره‌ی زمین $6/4 \times 10^6 \text{ m}$ است.)

محل انجام محاسبات

۱۲۲- به وسیله خط‌کش‌های A، B و C، طول سه قطعه چوب را به ترتیب از راست به چپ به صورت $3/257m \pm 0/005m$ ، $3/25m \pm 0/05m$ و $2/9m \pm 0/5m$ اندازه گرفته‌ایم. اگر این سه قطعه چوب را در راستای طول به هم بچسبانیم و با خط‌کش C طول مجموعه آن‌ها را اندازه بگیریم، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند نتیجه حاصل از این اندازه‌گیری بر حسب متر باشد؟

$$9m \pm 0/5m \quad (1)$$

$$9/4m \pm 0/5m \quad (2)$$

$$9/40m \pm 0/05m \quad (3)$$

$$9/407m \pm 0/005m \quad (4)$$

۱۲۳- مقداری آب را در یخچال قرار می‌دهیم تا یخ بزند. اگر در اثر منجمد شدن، حجم آب $200cm^3$ افزایش یابد،

$$\text{حجم اولیه آب چند } cm^3 \text{ است؟ } \left(\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \right)$$

$$1800 \quad (1)$$

$$2000 \quad (2)$$

$$2200 \quad (3)$$

$$1600 \quad (4)$$

۱۲۴- آلیاژی از دو فلز A به چگالی $20 \frac{g}{cm^3}$ و فلز B به چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم آلیاژ ۵۰ گرم و

حجم آن $4cm^3$ باشد، چند درصد از جرم آلیاژ را فلز A تشکیل می‌دهد؟ (تغییر حجم نداریم.)

$$60 \quad (1)$$

$$40 \quad (2)$$

$$33 \quad (3)$$

$$50 \quad (4)$$

۱۲۵- یک مکعب ۲۷ کیلوگرمی که درون آن حفره‌ای کروی به قطر ۲۰cm وجود دارد و از ماده‌ای فلزی با چگالی نامعلوم ساخته شده را به‌طور کامل درون ظرفی پر از الکل فرو می‌بریم. اگر ۵ کیلوگرم الکل از ظرف بیرون بریزد، چگالی ماده سازنده مکعب چند واحد SI است؟ ($\pi \approx 3$ و چگالی الکل ۸۰۰ واحد SI است.)

$$8000 \quad (1)$$

$$9000 \quad (2)$$

$$12000 \quad (3)$$

$$15000 \quad (4)$$

۱۲۶- اگر تندی جسمی ۱۰ درصد افزایش یابد، در این صورت انرژی جنبشی آن چگونه تغییر می‌کند؟

$$19\% \text{ کاهش می‌یابد.} \quad (1)$$

$$19\% \text{ افزایش می‌یابد.} \quad (2)$$

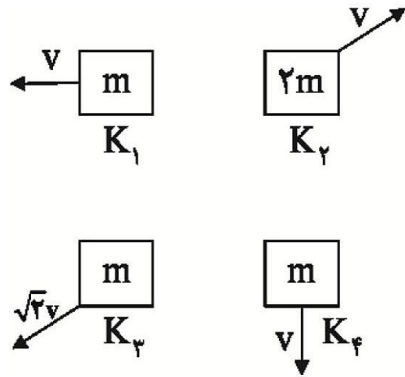
$$21\% \text{ افزایش می‌یابد.} \quad (3)$$

$$21\% \text{ کاهش می‌یابد.} \quad (4)$$

۱۲۷- اگر تندی یک خودرو ۳ برابر شود، انرژی جنبشی آن ۸۰۰ کیلوژول افزایش می‌یابد. تندی اولیه خودرو چند متر بر ثانیه بوده است؟ (جرم خودرو را $2000kg$ در نظر بگیرید.)

محل انجام محاسبات

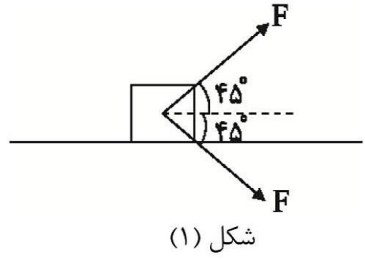
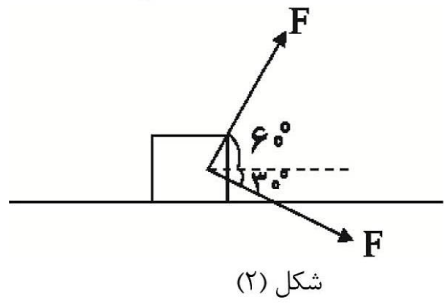
۱۲۸- در شکل زیر، تندی و جهت حرکت اجسام نشان داده شده است. کدام گزینه در مورد مقایسه انرژی جنبشی اجسام زیر درست است؟



- (۱) $K_2 = K_3 > K_1 = K_4$
- (۲) $K_2 = K_3 > K_4 > K_1$
- (۳) $K_1 = K_3 = K_4 = K_2$
- (۴) $K_3 > K_2 > K_4 > K_1$

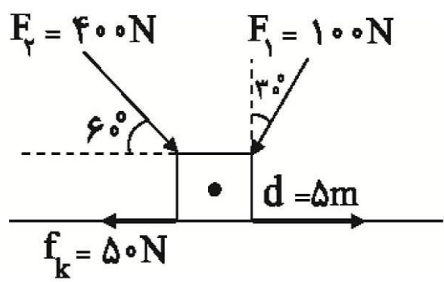
۱۲۹- در شکل‌های (۱) و (۲)، اگر کار کل انجام شده روی جسم را در جابه‌جایی افقی d روی سطح به ترتیب با W_1 و W_2 نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (از اصطکاک بین جسم و سطح افقی صرف‌نظر کنید).

($\sqrt{3} \approx 1/7$ و $\sqrt{2} \approx 1/4$)



- (۱) $W_1 = W_2 = 0$
- (۲) $W_2 < W_1$
- (۳) $W_2 > W_1$
- (۴) $W_1 = W_2 \neq 0$

۱۳۰- در شکل زیر، کار کل انجام شده بر روی جسم به‌زای ۵ متر جابه‌جایی در جهت نشان داده شده، چند ژول است؟



- (۱) ۲۰۰
- (۲) -۳۳۵
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۳۳۵



زیست‌شناسی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و

فردا / گوارش و جذب مواد /

تبادلات گازی

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان

ساز و کار دستگاه تنفس در انسان

صفحه‌های ۱ تا ۴۵

۱۳۱- در رابطه با واحد ساختار و عمل در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی، نمی‌توان گفت ...

(۱) اولین سطح سازمان‌یابی حیات است که دارای همه‌ی ویژگی‌های حیات می‌باشد.

(۲) همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

(۳) اطلاعات لازم برای سازش و ماندگاری آن در محیط، در مولکول دنا ذخیره شده است.

(۴) در این سطح از حیات، تنوع زیستی مشاهده نمی‌شود.

۱۳۲- در انتقال مواد به روش ... قطعاً ...

(۱) درون بری - ذرات درشت، در خلاف جهت شیب غلظت در عرض غشا جابه‌جا می‌شوند.

(۲) برون‌رانی - ذرات درشت با مصرف انرژی زیستی، از یاخته خارج می‌شوند.

(۳) آندوسیتوز - مواد محلول در آب، از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند.

(۴) اگزوسیتوز - از مساحت غشای یاخته‌ای کاسته می‌شود.

۱۳۳- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش انسان ...»

(الف) همانند قسمتی که بلافاصله بعد از آن قرار دارد، چین‌خوردگی‌هایی دارد.

(ب) نسبت به قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای یک لایه‌ی ماهیچه‌ای اضافه‌تر می‌باشد.

(پ) برخلاف قسمت قبل و همانند قسمت بعد از خود، با تولید آنزیم‌های گوارشی در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.

(ت) برخلاف قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، محل ذخیره موقتی غذا است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴- در همه‌ی بخش‌های لوله‌ی گوارش انسان، ...

(۱) خارجی‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی صفاق از بافت پیوندی سست، تشکیل شده است.

(۲) هر یاخته‌ی ماهیچه‌ای در لایه‌ی ماهیچه‌ای دیده می‌شود.

(۳) در هر چهار لایه، بافتی حاوی رشته‌های کلاژن وجود دارد.

(۴) داخلی‌ترین لایه، دارای یاخته‌های استوانه‌ای یک لایه است.

۱۳۵- هر آنزیم گوارش‌دهنده‌ی کربوهیدرات‌ها در لوله‌ی گوارش انسان ...

(۱) توانایی تبدیل پلی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.

(۲) توانایی تبدیل دی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.

(۳) طی هیدرولیز پیوند بین مونوساکاریدها را می‌شکند.

(۴) ضمن تولید آب، کربوهیدرات‌های درشت‌تر را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

۱۳۶- در پارامسی ...

(۱) کریچه‌ی گوارشی در انتهای حفره‌ی دهانی تشکیل می‌شود.

(۲) به دلیل تنوع غذایی بسیار محدود، از یک نوع آنزیم برای هضم مواد غذایی استفاده می‌شود.

(۳) هنگام خروج مواد دفعی از یاخته همانند تشکیل کریچه‌ی غذایی در آن، سطح غشاء افزایش می‌یابد.

(۴) کریچه‌ی دفعی، مواد زائد را از بین مژک‌ها دفع می‌کند.

۱۳۷- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ «هر جانوری که ... دارد، ... هم دارد.»

(الف) چینه‌دان - سنگدان (ب) چینه‌دان - معده

(ج) سنگدان - معده (د) معده - سنگدان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) در معده‌ی پرنده‌ی دانه‌خوار برخلاف سیرابی گاو، گوارش شیمیایی سلولز انجام می‌شود.

(۲) در روده‌ی کور اسب همانند کیسه‌های معدی ملخ، آنزیم تجزیه‌کننده مشاهده می‌شود.

(۳) در روده‌ی باریک گاو همانند روده‌ی باریک اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شوند.

(۴) در نگاری گاو برخلاف روده‌ی پرندگان، یاخته‌های مخاطی ترشح‌کننده‌ی آنزیم سلولاز مشاهده می‌شود.



۱۳۹- کدام عبارت زیر، در مورد حمل گازها در خون درست است؟

- ۱) در صورت ورود ۳۰۰ مولکول CO_2 به خون، اختلاف تعداد یون‌های هیدروژن و تعداد CO_2 متصل شده به هموگلوبین، برابر با ۱۴۱ است.
- ۲) مولکول H_2CO_3 ایجاد شده توسط آنزیم آنیدراز کربنیک به سرعت در خوناب تجزیه می‌شود.
- ۳) در مجاورت شش‌ها همانند بافت ماهیچه‌ای، تنها یک نوع ماده از هموگلوبین جدا می‌شود.
- ۴) توالی آمینواسیدی هر زنجیره‌ی هموگلوبین، با هیچ‌یک از زنجیره‌های دیگر آن مشابه نیست.

۱۴۰- چند مورد از موارد زیر، از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله‌ی زیر است؟

«همه‌ی فرآیندهای یاخته‌ای را درشت مولکول‌هایی با مونومرهای آمینواسیدی انجام می‌دهند.»

الف) نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در همه‌ی جانوران است.

ب) در آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، مخاط مژک‌دار به پایان می‌رسد.

ج) گروهی از یاخته‌های دیواره حبیبک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

د) مخاط مژک‌دار با پایان یافتن پوست نازک در بینی، آغاز می‌شود که تا قسمتی از بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی ادامه می‌یابد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

آزمون شاهد (گواه)

۱۴۱- کدام مورد زیر در مورد بوم‌سازگان‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) خدمات بوم‌سازگان، مجموعه‌ای از منابع و سودها است که به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- ۲) یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده‌ی ایران، بزرگ‌ترین دریاچه‌ی داخلی کشور است.
- ۳) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان، امکان احیای موارد آسیب دیده وجود دارد.
- ۴) گسترش کشاورزی با توجه به افزایش تولیدکنندگان ممکن نیست به بوم‌سازگان آسیب وارد کند.

۱۴۲- مولکول‌هایی که بخش عمده‌ی آن‌ها در تماس با بخش میانی دو لایه‌ی فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ی جانوری هستند، ...

۱) صرفاً در انتشار تسهیل‌شده یا انتقال فعال نقش دارند.

۲) امکان عبور آزادانه‌ی آب را از میان کانال‌های خود فراهم می‌کنند.

۳) نسبت به یون‌ها نفوذپذیری انتخابی دارند.

۴) می‌توانند به گروه لیپیدها تعلق داشته باشند.

۱۴۳- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

«یاخته‌های پوششی مخاط روده‌ی باریک ...»

الف) همانند یاخته‌های پوششی مخاط معده و برخلاف غدد بزاقی، بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

ب) برخلاف بسیاری از یاخته‌های غدد معده و همانند غده‌های مخاط مری، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند.

ج) همانند یاخته‌های کناری غدد معده و برخلاف غدد بزاقی، آنزیم‌های گوارشی دارند.

د) برخلاف غده‌های بزاقی و همانند یاخته‌های پوششی مخاط معده، آب ترشح می‌کنند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۴۴- در تجزیه‌ی چربی‌ها ممکن نیست ...

۱) ترکیبی فسفولیپیدی، در نخستین گام گوارش آن‌ها در دوازدهه مؤثر باشد.

۲) فرآیند گوارش صرفاً براساس فعالیت لیپاز لوزالمعده صورت پذیرد.

۳) صرفاً همانند حرکات قطعه قطعه کننده‌ی روده‌ی باریک موجب ریز شدن چربی‌ها شود.

۴) آنزیم هیدرولیز کننده برخلاف ترکیبی که آب‌کافت می‌شود، در آب محلول باشد.

۱۴۵- محلول معرف ... لوگول می‌باشد که آن را به رنگ ... در می‌آورد.

- ۱) آمیلاز بزاق - آبی
- ۲) آمیلاز بزاق - قهوه‌ای آجری

۱۴۶- سیاهرگ باب کبدی ... سیاهرگ فوق کبدی ...

- (۱) همانند - از کبد خارج می‌شود.
- (۲) برخلاف - خون لوله‌ی گوارش را از کبد خارج می‌کند.
- (۳) همانند - مستقیماً به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل است.
- (۴) برخلاف - مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند.

۱۴۷- در پارامسی گریچه‌ی ...

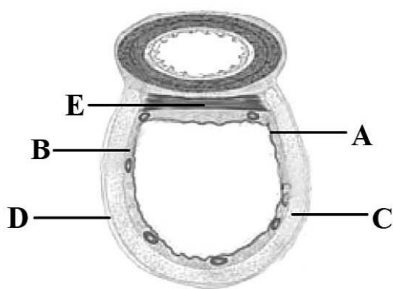
- (۱) گوارشی، برخلاف گریچه‌ی غذایی حاوی مواد گوارش نیافته است.
 - (۲) دفعی، همانند گریچه‌ی گوارشی در سیتوپلاسم تشکیل می‌شود.
 - (۳) غذایی، برخلاف گریچه‌ی دفعی دارای آنزیم‌های گوارشی است.
 - (۴) دفعی، همانند گریچه‌ی گوارشی محتویات خود را از راه منفذ دفعی یاخته خارج می‌کند.
- ۱۴۸- در اسب ... گاو، قسمت عمده‌ی جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز، پس از عبور از ... صورت می‌گیرد.
- (۱) برخلاف - شیردان (۲) برخلاف - روده‌ی باریک (۳) همانند - شیردان (۴) همانند - روده‌ی باریک

۱۴۹- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

- «بخشی از مجاری تنفسی که توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارد، قطعاً ...»
- (۱) درون قفسه‌ی سینه قرار دارد.
 - (۲) فاقد حلقه‌های غضروفی است.
 - (۳) فاقد تاژک است.
 - (۴) فاقد یاخته‌هایی با توانایی انقباض است.

۱۵۰- در مورد شکل روبرو کدام نادرست است؟

- (۱) A لایه‌ی مخاطی را نشان می‌دهد که از یاخته‌های استوانه‌ای ساخته شده است.
- (۲) B یکی از لایه‌های دیواره‌ی نای است که حاوی غدد ترشحی می‌باشد.
- (۳) C یکی از انواع بافت پیوندی را نشان می‌دهد که در باز نگه‌داشتن مجرای نای نقش دارد.
- (۴) E یکی از انواع بافت ماهیچه‌ای اسکلتی را نشان می‌باشد که عملکرد غیرارادی دارد.



۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) - موازی

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و

فردا/گوارش و جذب مواد

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۱۵۱- در رابطه با واحد ساختار و عمل در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی، نمی‌توان گفت ...

- (۱) اولین سطح سازمان‌یابی حیات است که دارای همه‌ی ویژگی‌های حیات می‌باشد.
- (۲) همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- (۳) اطلاعات لازم برای سازش و ماندگاری آن در محیط در مولکول دنا ذخیره شده است.
- (۴) در این سطح از حیات، تنوع زیستی مشاهده نمی‌شود.

۱۵۲- در انتقال مواد به روش ... قطعاً ...

- (۱) درون بری - ذرات درشت، در خلاف جهت شیب غلظت در عرض غشا جابه‌جا می‌شوند.
- (۲) برون‌رانی - ذرات درشت با مصرف انرژی زیستی، از یاخته خارج می‌شوند.
- (۳) آندوسیتوز - مواد محلول در آب، از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند.
- (۴) اگزوسیتوز - از مساحت غشای یاخته‌های کاسته می‌شود.

۱۵۳- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش انسان ...»
- (الف) همانند قسمتی که بلافاصله بعد از آن قرار دارد، چپین خوردگی‌هایی دارد.
 - (ب) نسبت به قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای یک لایه‌ی ماهیچه‌ای اضافه‌تر می‌باشد.
 - (پ) برخلاف قسمت قبل و همانند قسمت بعد از خود، با تولید آنزیم‌های گوارشی در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.
 - (ت) برخلاف قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، محل ذخیره موقتی غذا است.

۱۵۴- در همه‌ی بخش‌های لوله‌ی گوارش انسان، ...

- (۱) خارجی‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی صفاق از بافت پیوندی سست، تشکیل شده است.
- (۲) هر یاخته‌ی ماهیچه‌ای در لایه‌ی ماهیچه‌ای دیده می‌شود.
- (۳) در هر چهار لایه، بافتی حاوی رشته‌های کلاژن وجود دارد.
- (۴) داخلی‌ترین لایه، دارای یاخته‌های استوانه‌ای یک لایه است.

۱۵۵- هر آنزیم گوارش‌دهنده‌ی کربوهیدرات در لوله‌ی گوارش انسان ...

- (۱) توانایی تبدیل پلی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.
- (۲) توانایی تبدیل دی‌ساکارید به مونوساکارید را دارد.
- (۳) طی هیدرولیز پیوند بین مونوساکاریدها را می‌شکند.
- (۴) ضمن تولید آب، کربوهیدرات‌های درشت‌تر را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

۱۵۶- در پارامسی ...

- (۱) کریچه‌ی گوارشی در انتهای حفره‌ی دهانی تشکیل می‌شود.
- (۲) به دلیل تنوع غذایی بسیار محدود، از یک نوع آنزیم برای هضم مواد غذایی استفاده می‌شود.
- (۳) هنگام خروج مواد دفعی از یاخته همانند تشکیل کریچه‌ی غذایی در آن، سطح غشاء افزایش می‌یابد.
- (۴) کریچه‌ی دفعی، مواد زائد را از بین مژک‌ها دفع می‌کند.

۱۵۷- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ «هر جانوری که ... دارد، ... هم دارد.»

الف) چینه‌دان - سنگدان	ب) چینه‌دان - معده	ج) سنگدان - معده	د) سنگدان - سنگدان
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۵۸- کدام گزینه در مورد اعمال گوارش رخ داده شده در معده درست است؟

- (۱) وضعیت انقباضی بنداره‌ی انتهایی مری در هنگام ریفلاکس، مشابه وضعیت این بنداره در هنگام استفراغ است.
- (۲) خروج کیموس از طریق بنداره‌ی انتهایی مری همواره در هر دو مورد استفراغ و ریفلاکس رخ می‌دهد.
- (۳) آنزیم‌های معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند که با تاثیر HCl ، به پپسین تبدیل می‌گردند.
- (۴) لایه‌ی ماهیچه‌ای که تنها در دیواره‌ی معده مشاهده می‌گردد، داخلی‌ترین لایه‌ی ماهیچه‌ای می‌باشد.

۱۵۹- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف) اولین بخش متسع لوله‌ی گوارش کرم خاکی، مری است.
- ب) در پرندگان همانند کرم خاکی، سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل شده است.
- ج) در کرم خاکی همانند ملخ غذا بعد از خروج از چینه‌دان وارد بخشی می‌شود که با ترشح آنزیم‌هایی در گوارش غذا نقش دارد.
- د) در کرم خاکی برخلاف پرندگی دانه‌خوار شروع گوارش مکانیکی از سنگدان است.

۰ (۱)	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۶۰- در گوارش نشخوارکنندگان در مرحله‌ی ... مرحله‌ی ...

- (۱) ۲، برخلاف ۳، غذا از بخش اتصال دهنده‌ی دهان به معده عبور می‌کند.
- (۲) ۴، همانند ۱، گوارش مواد غذایی صورت می‌پذیرد.
- (۳) ۳، برخلاف ۱، مواد غذایی از کوچک‌ترین بخش معده‌ی گاو می‌گذرد.
- (۴) ۲، همانند ۴، غذای نیمه جویده شده و کامل جویده شده هر دو وجود دارند.

آزمون شاهد (گواه)

۱۶۱- کدام مورد زیر در مورد بوم‌سازگان‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) خدمات بوم‌سازگان، مجموعه‌ای از منابع و سودها است که به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- (۲) یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده‌ی ایران، بزرگ‌ترین دریاچه‌ی داخلی کشور است.
- (۳) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان، امکان احیای موارد آسیب دیده وجود دارد.
- (۴) گسترش کشاورزی با توجه به افزایش تولیدکنندگان ممکن نیست به بوم‌سازگان آسیب وارد کند.

۱۶۲- مولکول‌هایی که بخش عمده‌ی آن‌ها در تماس با بخش میانی دو لایه‌ی فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ی جانوری هستند ...

- (۱) صرفاً در انتشار تسهیل‌شده یا انتقال فعال نقش دارند.
- (۲) امکان عبور آزادانه‌ی آب را از میان کانال‌های خود فراهم می‌کنند.
- (۳) نسبت به یون‌ها نفوذپذیری انتخابی دارند.

۱۶۳- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های پوششی مخاط روده‌ی باریک ...»

(الف) همانند یاخته‌های پوششی مخاط معده و برخلاف غدد بزاقی، بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(ب) برخلاف بسیاری از یاخته‌های غدد معده و همانند غده‌های مخاط مری، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند.

(ج) همانند یاخته‌های کناری غدد معده و برخلاف غدد بزاقی، آنزیم‌های گوارشی دارند.

(د) برخلاف غده‌های بزاقی و همانند یاخته‌های پوششی مخاط معده، آب ترشح می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- در تجزیه‌ی چربی‌ها ممکن نیست ...

(۱) ترکیبی فسفولیپیدی، در نخستین گام گوارش آن‌ها در دوازدهه مؤثر باشد.

(۲) فرآیند گوارش صرفاً براساس فعالیت لیپاز لوزالمعده صورت پذیرد.

(۳) صرفاً همانند حرکات قطعه قطعه کننده‌ی روده‌ی باریک موجب ریز شدن چربی‌ها شود.

(۴) آنزیم هیدرولیز کننده برخلاف ترکیبی که آب کافت می‌شود، در آب محلول باشد.

۱۶۵- محلول معرف ... لوگول می‌باشد که آن را به رنگ ... در می‌آورد.

(۱) آمیلاز بزاق - آبی (۲) آمیلاز بزاق - قهوه‌ای آجری

(۳) نشاسته - آبی (۴) نشاسته - قهوه‌ای آجری

۱۶۶- سیاهرگ باب کبدی ... سیاهرگ فوق کبدی ...

(۱) همانند - از کبد خارج می‌شود.

(۲) برخلاف - خون لوله‌ی گوارش را از کبد خارج می‌کند.

(۳) همانند - مستقیماً به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل است.

(۴) برخلاف - مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند.

۱۶۷- در پارامسی گریچه‌ی ...

(۱) گوارشی، برخلاف گریچه‌ی غذایی حاوی مواد گوارش نیافته است.

(۲) دفعی، همانند گریچه‌ی گوارشی در سیتوپلاسم تشکیل می‌شود.

(۳) غذایی، برخلاف گریچه‌ی دفعی دارای آنزیم‌های گوارشی است.

(۴) دفعی، همانند گریچه‌ی گوارشی محتویات خود را از راه منفذ دفعی یاخته خارج می‌کند.

۱۶۸- در روده‌ی باریک انسان، همه‌ی موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، توسط یاخته‌های ... می‌شوند.

(۱) مستقر بر روی غشای پایه، تولید (۲) دارای ریز پرزهای فراوان، ساخته

(۳) سازنده‌ی صرفاً به ابتدای دوازدهه، ترشح (۴) غدد برون‌ریز به مایع بین یاخته‌ای، وارد

۱۶۹- شبکه‌های عصبی روده‌ای ...

(۱) از شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی شکل گرفته است.

(۲) همواره مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت خود را انجام می‌دهد.

(۳) در تنظیم ترشح بزاق نقش اصلی را دارد.

(۴) در تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای درون پرزها هیچ نقشی ندارند.

۱۷۰- در دستگاه گوارش ...، بخشی که بلافاصله پس از ... قرار دارد، توانایی گوارش شیمیایی مواد غذایی را ندارد.

(۱) ملخ - پیش معده (۲) گاو - هزارلا (۳) کرم خاکی - مری (۴) گنجشک - چینه‌دان



شیمی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /

ردپای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان هوا

معجونی ارزشمند

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

۱۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست بیان شده‌اند؟

(الف) پاسخ به سوال «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

(ب) سفر طولانی دو فضایی‌ای وویجر ۱ و ۲ برای بررسی بیشتر ماه بوده است.

(پ) شناسنامهٔ سیاره‌ها می‌تواند شامل اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده و ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آنها و ترکیب درصد این مواد باشد.

(ت) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهدهٔ ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۷۲- ... و ... هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(۱) دما - وزن (۲) اندازه - وزن (۳) دما - اندازه (۴) اندازه - شکل

۱۷۳- ۱۱ گرم CO_2 ، شامل چند اتم اکسیژن می‌باشد؟ ($C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$; $N_A = 6/02 \times 10^{23} mol^{-1}$)(۱) $3/01 \times 10^{23}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$ (۳) $2/05 \times 10^{23}$ (۴) $4/5 \times 10^{23}$

۱۷۴- هرگاه مقدار مول‌های برابر از دو مادهٔ مختلف موجود باشند، می‌توان گفت که ...

(۱) در یک گرم از این دو ماده، تعداد ذرهٔ یکسانی وجود دارد.

(۲) به طور حتم تعداد مول یکسانی در واحد حجم خود دارند.

(۳) تعداد ذرات سازندهٔ این دو ماده با هم برابر است ولی جرم و حجم آنها برابر نیست.

(۴) در صورتی که این دو ماده جرم و حجم یکسانی داشته باشند، تعداد ذرات سازندهٔ آنها نیز با هم برابر خواهد بود.

۱۷۵- نسبت گنجایش الکترونی لایهٔ سوم به گنجایش الکترونی سومین زیرلایه در لایهٔ سوم، برابر با کدام عدد می‌باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱/۸

۱۷۶- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

(الف) به کمک نور منتشر شده از یک ستاره می‌توان دمای آن را تعیین کرد.

(ب) هر چه طول موج نور رنگی کوتاه‌تر باشد، میزان شکست آن در هنگام عبور از منشور کمتر است.

(پ) طول موج نور سرخ از ریز موج‌ها، بیشتر است.

(ت) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیهٔ مرئی با افزایش طول موج، فاصلهٔ خطوط طیفی از هم بیشتر می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۷- در ۱۱۴ گرم $Al_2(SO_4)_3$ به ترتیب از راست به چپ، چند یون SO_4^{2-} وجود دارد و تقریباً شامل چند گرم Al^{3+} است؟($Al = 27, S = 32, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)(۱) $9 - 2/01 \times 10^{23}$ (۲) $18 - 2/01 \times 10^{23}$ (۳) $9 - 6/02 \times 10^{23}$ (۴) $18 - 6/02 \times 10^{23}$

۱۷۸- تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز:

(۱) تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپی از هیدروژن که فراوانی آن در طبیعت ناچیز است، ۳ برابر تعداد پروتون‌های آن است.

(۲) در روش تشخیص توده‌های سرطانی توسط گلوکز نشان‌دار، آشکارساز حضور گلوکز نشان‌دار را محل تودهٔ سرطانی نشان می‌دهد.

(۳) در بین زیرلایه‌های $4d$ ، $5s$ و $6p$ ، ترتیب قرار گرفتن الکترون‌ها در آنها به صورت $6p > 4d > 5s$ است.

(۴) دو اتم با عددهای اتمی ۱۶ و ۳۲ دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای مشابه هستند.

۱۷۹- با توجه به اینکه تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون M^{+8} برابر ۹ می‌باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح می‌باشد؟
 الف) این عنصر در دوره ۴ و گروه ۱۷ جدول تناوبی جای دارد.
 ب) عنصر M خواص شیمیایی مشابهی با عنصر X دارد.
 پ) در یون M^{-} ، ۷۱ ذره باردار وجود دارد.

۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۸۰- کدام یک از عبارات‌های زیر همواره صحیح است؟

۱) در لایه ظرفیت گازهای نجیب، ۸ الکترون وجود دارد.
 ۲) اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر از ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد همه الکترون‌های خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

۳) اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با گرفتن الکترون به آنیون‌هایی تبدیل می‌شوند که آرایش‌هایی همانند آرایش الکترونی گاز نجیب دوره ما قبل خود دارند.

۴) اتم‌های عناصر گروه‌های ۱ و ۲ در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند و به کاتیون تبدیل می‌شوند.

۱۸۱- عنصر X با جرم اتمی میانگین $35/5$ دارای دو ایزوتوپ پایدار با درصد فراوانی ۷۵٪ (ایزوتوپ سبک‌تر) و ۲۵٪ (ایزوتوپ سنگین‌تر) است. اگر بدانیم جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر 35 amu است، در واکنش تبدیل هسته ایزوتوپ‌ها به انرژی، اختلاف مقدار انرژی آزاد شده از یک مول ایزوتوپ سنگین نسبت به یک مول ایزوتوپ سبک کدام است؟ (جرم هر مول پروتون و نوترون را تقریباً برابر 1 g فرض کنید و

$$c^2 = 9 \times 10^{16} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-2}, \quad 1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$$

۱) $2/9 \times 10^{-7}$ ۲) $1/8 \times 10^{11}$

۳) $1/8 \times 10^{14}$ ۴) $2/9 \times 10^{-10}$

۱۸۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درباره ایزوتوپ‌های هیدروژن صحیح است؟

الف) کمتر از ۲۵٪ از ایزوتوپ‌ها، پایدار هستند.

ب) مجموع تعداد الکترون و نوترون‌ها در ناپایدارترین ایزوتوپ، برابر ۷ است.

پ) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، نیم عمر ^3H از سایر ایزوتوپ‌ها بیشتر است.

ت) پایداری ایزوتوپی که نسبت تعداد پروتون‌ها به نوترون‌هایش برابر ۰/۲۵ است، کمتر از ایزوتوپ ^4H می‌باشد.

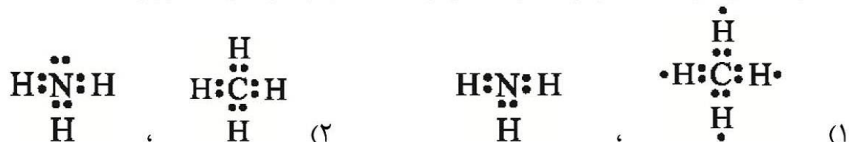
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۳- ... گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است. معنای نام این گاز، ... است و در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با خلوص ... تهیه می‌شود.

۱) آرگون - بی‌اثر - بسیار کم ۲) آرگون - تنبل - بسیار زیاد

۳) هلیوم - شوره‌زار - بسیار کم ۴) هلیوم - تنبل - بسیار زیاد

۱۸۴- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب از راست به چپ آرایش الکترون - نقطه‌ای متان و آمونیاک را به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۸۵- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

الف) در لایه‌های بالایی هواکره افزون بر اتم و مولکول، یون‌های مثبت و منفی هم وجود دارد.

ب) روند کلی تغییرات دما و فشار بعد از لایه تروپوسفر برخلاف یکدیگر است.

پ) در لایه چهارم هوا کره تنها یون‌های تک اتمی وجود دارد.

ت) بخار آب و کربن دی اکسید تنها در تروپوسفر مشاهده می‌شود.

۱۸۶- اگر اتم X دارای ۱۵ الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر، ترکیب حاصل از واکنش این عنصر با عنصر کلر

(۱۷Cl) را با رعایت قاعده هشت تایی به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) XCl_3 (۲) XCl_4 (۳) XCl_2 (۴) XCl

۱۸۷- با افزایش ارتفاع در هواکره، روند تغییرات دما ... می‌باشد و دما ابتدا ... می‌یابد، در حالی که روند تغییرات فشار ... بوده و ... می‌یابد.

(۱) منظم - افزایش - منظم - کاهش
(۲) منظم - کاهش - نامنظم - کاهش
(۳) نامنظم - کاهش - نامنظم - کاهش
(۴) نامنظم - کاهش - منظم - کاهش

۱۸۸- کدام گزینه در مورد هلیوم نادرست است؟

(۱) هلیوم در ژرفای زمین در اثر واکنش‌های هسته‌ای تولید شده و سپس وارد میدان‌های گازی می‌شود.
(۲) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
(۳) از گاز هلیوم در جوشکاری و کپسول‌های غواصی استفاده می‌شود.
(۴) تهیه گاز هلیوم در مقیاس صنعتی از هواکره در مقایسه با تهیه آن از منابع زمینی، به صرفه‌تر و مناسب‌تر است.

۱۸۹- در کدام یک از ترکیب‌های زیر، همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی رسیده‌اند و پیوند دوگانه در ترکیب وجود دارد؟ (7N ، 6C ، 4Be ، 1H)

(8O و 9F)

(۱) HCN (۲) BeF_2 (۳) NF_3 (۴) CO_2

۱۹۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره هوای مایع، درست است؟

الف) مخلوطی از چند مایع مختلف است.

ب) گازهای خارج شده در هنگام تقطیر هوای مایع به ترتیب نیتروژن، اکسیژن و آرگون هستند.

پ) از آخرین گاز خارج شده می‌توان در صنعت جوشکاری استفاده کرد.

ت) تهیه اکسیژن ۱۰۰ درصد خالص در اثر تقطیر هوای مایع دشوار است و عملاً امکان‌پذیر نیست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست بیان شده‌اند؟

الف) پاسخ به سوال «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

ب) سفر طولانی دو فضایی‌های وویجر ۱ و ۲ برای بررسی بیشتر ماه بوده است.

پ) شناسنامه سیاره‌ها می‌تواند شامل اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده و ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آنها و ترکیب درصد این مواد باشد.

ت) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۹۲- ... و ... هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(۱) دما - وزن (۲) اندازه - وزن (۳) دما - اندازه (۴) اندازه - شکل

۱۹۳- ۱۱ گرم CO_2 ، شامل چند اتم اکسیژن می‌باشد؟ ($N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $C = 12$, $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $3/01 \times 10^{23}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$ (۳) $2/05 \times 10^{23}$ (۴) $4/5 \times 10^{23}$

۱۹۴- هرگاه مقدار مول‌های برابری از دو ماده مختلف موجود باشند، می‌توان گفت که ...

(۱) در یک گرم از این دو ماده، تعداد ذره یکسانی وجود دارد.

(۲) به طور حتم تعداد مول یکسانی در واحد حجم خود دارند.

(۳) تعداد ذرات سازنده این دو ماده با هم برابر است ولی جرم و حجم آنها برابر نیست.

(۴) در صورتی که این دو ماده جرم و حجم یکسانی داشته باشند، تعداد ذرات سازنده آنها نیز با هم برابر خواهد بود.

۱۹۵- نسبت گنجایش الکترونی لایه سوم به گنجایش الکترونی سومین زیرلایه در لایه سوم، برابر با کدام عدد می‌باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱/۸

۱۹۶- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

الف) به کمک نور منتشر شده از یک ستاره می‌توان دمای آن را تعیین کرد.

ب) هر چه طول موج نور رنگی کوتاه‌تر باشد، میزان شکست آن در هنگام عبور از منشور کمتر است.

پ) طول موج نور سرخ از ریز موج‌ها، بیشتر است.

ت) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی با افزایش طول موج، فاصله خطوط طیفی از هم بیشتر می‌شود.

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان تبدیل اتم‌ها به

یونها

صفحه‌های ۱ تا ۴۰

۱۹۷- در ۱۱۴ گرم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ به ترتیب از راست به چپ، چند یون SO_4^{2-} وجود دارد و تقریباً شامل چند گرم Al^{3+} است؟

($\text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) $۱۸ - ۲/۰۱ \times ۱۰^{۲۳}$

(۱) $۹ - ۲/۰۱ \times ۱۰^{۲۳}$

(۴) $۱۸ - ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$

(۳) $۹ - ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$

۱۹۸- تمام عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز:

- (۱) تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپی از هیدروژن که فراوانی آن در طبیعت ناچیز است، ۳ برابر تعداد پروتون‌های آن است.
 (۲) در روش تشخیص توده‌های سرطانی توسط گلوکز نشان‌دار، آشکارساز حضور گلوکز نشان‌دار را تنها در محل توده سرطانی نشان می‌دهد.
 (۳) در بین زیرلایه‌های $4d$ ، $5s$ و $6p$ ، ترتیب قرار گرفتن الکترون‌ها در آن‌ها به صورت $6p > 4d > 5s$ است.
 (۴) دو اتم با عددهای اتمی ۱۶ و ۳۲ دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای مشابه هستند.

۱۹۹- با توجه به اینکه تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون ${}^A_Z\text{M}^{1-}$ برابر ۹ می‌باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) این عنصر در دوره ۴ و گروه ۱۷ جدول تناوبی جای دارد.

(ب) عنصر M خواص شیمیایی مشابهی با عنصر X_{۸۵} دارد.

(پ) در یون M^{1-} ، ۷۱ ذره باردار وجود دارد.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۰۰- کدام یک از عبارتهای زیر همواره صحیح است؟

- (۱) در لایه ظرفیت گازهای نجیب، ۸ الکترون وجود دارد.
 (۲) اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر از ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد همه الکترون‌های خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.
 (۳) اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با گرفتن الکترون به آنیون‌هایی تبدیل می‌شوند که آرایش‌هایی همانند آرایش الکترونی گاز نجیب دوره ما قبل خود دارند.

(۴) اتم‌های عناصر گروه‌های ۱ و ۲ در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند و به کاتیون تبدیل می‌شوند.

۲۰۱- عنصر X با جرم اتمی میانگین ۳۵/۵ دارای دو ایزوتوپ پایدار با درصد فراوانی ۷۵٪ (ایزوتوپ سبک‌تر) و ۲۵٪ (ایزوتوپ سنگین‌تر) است.

اگر بدانیم جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر ۳۵amu است، در واکنش تبدیل هسته ایزوتوپ‌ها به انرژی، اختلاف مقدار انرژی آزاد شده از یک مول ایزوتوپ سنگین نسبت به یک مول ایزوتوپ سبک کدام است؟ (جرم هر مول پروتون و نوترون را تقریباً برابر ۱g فرض کنید و

$(1 \text{amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{g}, c^2 = 9 \times 10^{16} \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2})$

(۲) $1/8 \times 10^{11}$

(۱) $2/9 \times 10^{-7}$

(۴) $2/9 \times 10^{-10}$

(۳) $1/8 \times 10^{14}$

۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر، درباره ایزوتوپ‌های هیدروژن صحیح است؟

(الف) کمتر از ۲۵٪ از ایزوتوپ‌ها، پایدار هستند.

(ب) مجموع تعداد الکترون و نوترون‌ها در ناپایدارترین ایزوتوپ، برابر ۷ است.

(پ) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، نیم عمر ${}^5\text{H}$ از سایر ایزوتوپ‌ها بیشتر است.

(ت) پایداری ایزوتوپی که نسبت تعداد پروتون‌ها به نوترون‌هایش برابر ۰/۲۵ است، کمتر از ایزوتوپ ${}^4\text{H}$ می‌باشد.

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۲۰۳- چند مورد از عبارتهای زیر، صحیح هستند؟

(الف) در یک اتم برانگیخته، طول موج نور حاصل از بازگشت الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ کمتر از طول موج نور حاصل از بازگشت الکترون از لایه ۳ به لایه ۲ است.

(ب) طیف نشری خطی هر فلز، همانند اثر انگشت برای انسان، خاص همان فلز است.

(پ) در عناصر دسته p، الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه p به عنوان الکترون‌های ظرفیت محسوب می‌شوند.

(ت) فرمول شیمیایی کلسیم کلرید و پتاسیم نیتريد به ترتیب به صورت CaCl_2 و K_3N است.

۲۰۴- کدام یک از گزینه‌ها زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) جدول دوره‌ای عناصر دارای ۸ دوره و ۱۸ گروه است.

(۲) ${}_{38}\text{Sr}$ و ${}_{52}\text{Te}$ عناصر یک دوره از جدول دوره‌ای عناصر می‌باشند.

(۳) هر خانه از جدول دوره‌ای به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی همه‌ی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

(۴) تفاوت عدد اتمی عنصری که در دوره‌ی سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد با عنصری که در دوره‌ی چهارم و گروه ۱۶ جدول قرار دارد، برابر ۱۸ می‌باشد.

۲۰۵- اگر یک اتم ${}^{16}_8\text{O}$ به اندازه 0.14amu از مجموع ذرات سازنده خود سبک‌تر باشد، با فرض تشکیل این اتم از ذرات سازنده آن در اثر واکنش‌های هسته‌ای، مقدار انرژی آزاد شده به ازای تشکیل یک مول اتم اکسیژن برحسب ژول به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

$$\left(1\text{amu} = 1/6 \times 10^{-24}\text{g}, N_A = 6/02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$(1) \quad 1/2 \times 10^{13} \quad (2) \quad 1/2 \times 10^8 \quad (3) \quad 2/1 \times 10^{13} \quad (4) \quad 2/1 \times 10^8$$

۲۰۶- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) A: انتقال الکترون $n=2 \rightarrow n=3$ را نشان می‌دهد که کمترین انرژی را در بین طول موج‌های رنگی دارد.

(۲) B: مقدار عددی این طول موج رنگی 589nm می‌باشد که ناشی از انتقال الکترون $n=2 \rightarrow n=4$ می‌باشد.

(۳) C: این طول موج مربوط به رنگ آبی و مقدار عددی آن 434nm است.

(۴) D: بیشترین انرژی را در بین طول موج‌های مرئی داشته و ناشی از انتقال الکترون $n=2 \rightarrow n=6$ است.

۲۰۷- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.

(۲) الکترون‌ها در اتم برای گرفتن یا از دست دادن انرژی، هنگام انتقال بین لایه‌ها با محدودیت روبه‌رو هستند.

(۳) انرژی برعکس ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

(۴) در مدل کوانتومی، الکترون‌ها در هر لایه آرایش و انرژی معینی دارند.

۲۰۸- کدام مورد نادرست است؟

(۱) اگر $n+l$ برای دو یا چند زیرلایه برابر باشد، زیرلایه با n بزرگ‌تر، انرژی بیشتری دارد.

(۲) اهمیت آرایش الکترونی فشرده به دلیل نشان دادن آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم‌ها است.

(۳) آرایش الکترونی $1s^2$ می‌تواند مربوط به ذره‌ای با رنگ شعله سرخ باشد.

(۴) امروزه به کمک روش‌های جرم‌سنجی پیشرفته می‌توان آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم‌ها را شناسایی کرد.

۲۰۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

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

(ب) همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(پ) فراوانی ${}^{237}\text{U}$ در مخلوط طبیعی ۷ درصد بوده که دانشمندان ایرانی موفق به افزایش آن شده‌اند.

(ت) پسماندهای راکتورهای اتمی که دیگر خاصیت پرتوزایی ندارند، دور ریخته می‌شوند.

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۲۱۰- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتمی به صورت $4s^1$ است. نسبت تعداد ذرات زیراتمی باردار این اتم به تعداد ذرات زیراتمی در اتمی که آرایش الکترونی

لایه ظرفیت آن به صورت $3p^5 3s^2$ و تعداد نوترون‌های آن ۳ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های آن می‌باشد، کدام است؟

$$(1) \quad \frac{19}{17} \quad (2) \quad \frac{54}{38} \quad (3) \quad \frac{19}{27} \quad (4) \quad \frac{38}{20}$$

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 آزمون‌ها | نمرات برتر آزمون‌ها | اپلیکیشن موبایل | شنبه ۲۷ خرداد ۱۳۹۶ | English WebSite

جستجو کنید: نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی | دبیرستان-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 نظر خواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظر خواهی آمده است)
- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌همه ایجاد می‌شود.
 - 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؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط
 - ضعیف

پایان آزمون-ترک حوزه

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

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها



فارسی و نگارش (۱)

(سپهر مسن‌شان‌پور)

-۶

عبارت «اگر جان بشد» یعنی «اگر جانت بشد، اگر جانت از دست رفت». این عبارت جهش ضمیر دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۱ کتاب فارسی)

(زهرا قمی)

-۱

بیغوله: کنج / رمه: گلّه / حُجَب: شرم / ادبار: تیره‌بختی

(واژه، بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)

(سپهره فلّانی)

-۷

واژه‌های غیرساده مصراع‌ها:

گزینۀ «۱»: دیده: دید + ه / چشمه: چشم + ه / روان: رو + ان

گزینۀ «۲»: رندی: رند + ی / بدنامی: بد + نام + ی

گزینۀ «۳»: می‌پرستان: می + پرست + «ان» نشانه جمع

گزینۀ «۴»: واژه‌ای به ساختمان غیرساده ندارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

(سپهره فلّانی)

-۲

در بیت گزینۀ «۴» واژه‌ی «بحر» به معنای «دریا» به اشتباه به شکل «بهر» نوشته شده است.

(املا، صفحه ۱۳ کتاب فارسی)

(سپهر مسن‌شان‌پور)

-۳

«قابوس‌نامه» اثر «عنصرالمعالی کیکاووس» است.

(عمیر اصفهانی)

-۸

بیت حس‌آمیزی ندارد. نسبت به کسی تشنه بودن، یعنی نسبت به او مشتاق و آرزومند بودن، و این مجاز است. دشنه کشیدن صبح شخصیت‌بخشی است و «دشنه» و «تشنه» جناس دارند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۴ کتاب فارسی)

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۷ کتاب فارسی)

(عمیر اصفهانی)

-۴

حرف «و» در گزینۀ «۲» بین دو جمله آمده است، در حالی که در سایر ابیات «و» دو کلمۀ درون جمله را به هم عطف کرده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۴۱ کتاب فارسی)

-۹

(سپهر مسن‌شان‌پور)

ابیات صورت سؤال و گزینۀ «۱» هر دو بیان می‌کنند زیبایی و وفاداری با هم جمع نمی‌شوند. دقت کنید «خوب» معنای «زیبا» داشته است.

(مفهوم، صفحه ۵۰ کتاب فارسی)

(سپهره فلّانی)

-۵

در بیت صورت سؤال و در ترکیب «شعر عرب»، واژه «عرب» وابسته پسین است. تنها در بیت گزینۀ «۲» و در ترکیب «ساقی عرب» است که این واژه وابسته پسین است.

در بیت گزینۀ «۱» این واژه متمم است، در گزینۀ «۳» نهاد است و در گزینۀ «۴» مفعول.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۳ کتاب فارسی)

-۱۰

(عمیر اصفهانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که مخلوقات نمی‌توانند خداوند را به درستی بشناسند. در عبارت گزینۀ «۳» نیز خداوند کسی خطاب شده است که تنها خودش می‌تواند خودش را بشناسد، ולא غیر.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سمر سهیل مقدم)

«عباد الله»: بندگان خدا / «ینتفعون»: بهره‌مند می‌شوند / «نعمه»: نعمت‌های او، (نعم: جمع نعمة) / «لیسوا»: نیستند / «محرومین عن الطیبات»: محروم از روزی‌های پاک

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۲

(ابراهیم رمانی عرب)

«مطر السمک»: باران ماهی / «من أعجب الظواهر الطبيعية»: از عجیب‌ترین پدیده‌های طبیعی / «آلتی»: که / «تحدث»: روی می‌دهد، اتفاق می‌افتد / «الایام الماطرة»: روزهای بارانی / «فی العالم»: در جهان

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۳

(سمر سهیل مقدم)

ترجمه صحیح عبارت گزینه «۳»: «دانشمند هرچه در به دست آوردن علم بکوشد، خسته نمی‌شود!»

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۴

(امیررضا بزرگ‌نیا)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آیا باور نمی‌کنی که ماهی‌هایی را ببینی که از آسمان می‌افتند؟!

گزینه «۲»: آیا گمان می‌کنی که آن باران حقیقی بوده و فیلم نیست؟!

گزینه «۴»: مردم این روز را جشن می‌گیرند و آن را جشنواره ماهی می‌نامند!

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۵

(سمر سهیل مقدم)

روزهای هفته به ترتیب عبارت‌اند از: «السبت: شنبه / الأحد: یکشنبه / الاثنین: دوشنبه / الثلاثاء: سه‌شنبه / الأربعاء: چهارشنبه / الخُمیس: پنجشنبه / الجمعة: جمعه»

(مفهوم، درس ۲، صفحه ۱۵)

-۱۶

(سیدممدعلی مرتضوی)

ترجمه تکمیل شده عبارت: «آیا باور می‌کنی که مردی که هرگز از گناه صبر نمی‌کند، راست بگوید؟!»

«تصدق»: باور می‌کنی / «یصدق»: راست می‌گویی

(مفهوم، درس ۳، ترکیبی)

-۱۷

(سمر سهیل مقدم)

«استتر»: فعل ماضی سوم شخص مفرد از باب افتعال است، نه استفعال.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۸

(امیررضا بزرگ‌نیا)

صورت سوال، فعلی را می‌خواهد که در فعل ماضی‌اش علاوه بر حروف اصلی، حروف زائد نیز داشته باشد.

«استغفر»: علاوه بر حروف اصلی (غ ف ر)، سه حرف زائد (س ت) نیز دارد.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۹

(ابراهیم رمانی عرب)

«انتبه»: از ریشه «ن-ب-ه» است؛ بنابراین در باب «افتعال» است.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۲۰

(سیدممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الفعل الماضی» نادرست است.

گزینه «۲»: «من مادة «قی-ر-ء» صحیح است.

گزینه «۴»: هر دو مورد ذکر شده، نادرست است.

(قواعد اسم، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

(سیرامسان هنری)

اختلاف در هدفها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

-۲۲

(محبوبه ابتسام)

علت صحیح نبودن گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۲ و ۳»: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف می‌روند. (هم‌چنین در گزینه «۲» بیان شده که انسان به طور طبیعی به سمت هدف می‌رود که نادرست است).

گزینه «۴»: گیاهان و حیوانات قدرت تشخیص و انتخاب هدف را مانند انسان ندارند.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۲۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «و ما آسمانها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم» بیانگر این مفهوم است که موجودات با برنامه‌ای حساب شده به این جهان گام نهاده‌اند و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت هستند.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۲۴

(محبوبه ابتسام)

آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پنداری درحالی‌که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۲۵

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

این موضوع که «خدای متعال شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داده است»، از این آیه برداشت نمی‌شود، بلکه از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها» قابل برداشت است.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۲۶

(محبوبه ابتسام)

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 نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۲۷

(محبوبه ابتسام)

خداپرستان حقیقی معتقدند مرگ برای کسانی ناگوار است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(درس ۳، صفحه ۴۱)

-۲۸

(سیرامسان هنری)

آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر...» به پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد یعنی ایجاد شور و نشاط و انگیزه فعالیت اشاره دارد.

(درس ۳، صفحه ۴۰)

-۲۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «خداست که بادها را می‌فرستد و...» بیانگر امکان معاد جسمانی بوده و آن را از حالت بعید و غیرممکن خارج می‌سازد. این آیه صفت قدرت الهی را بیان می‌کند.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

-۳۰

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

وجود جهانی به نام آخرت تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برسند، ملزوم عدل الهی خداوند است که در آیه «ام نجعل الذین آمنوا...» آمده است.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

(کتاب جامع)

-۳۶

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)

(کتاب جامع)

-۳۷

از پیامدهای مهم نگرش و دیدگاه منکران معاد برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایش بی‌ارزش می‌شود. در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار شده و شادابی و نشاط را از دست می‌دهد، از دیگران کناره می‌گیرد و به انواع بیماری‌های روحی دچار می‌شود. (درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(کتاب جامع)

-۳۸

آیه شریفه «و قالوا ما هی آلا حیاتنا ...»، بیانگر دیدگاه منکران معاد است.

(درس ۳، صفحه ۴۲)

(کتاب جامع)

-۳۹

زندگی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه قرار دارد؛ از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آن‌چه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. این موضوع بیانگر ضرورت معاد براساس (در پرتو) عدل الهی است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(کتاب جامع)

-۴۰

آیه «بگو همان خدایی که بار اول ...» به امکان معاد با اشاره به خلقت نخستین انسان می‌پردازد و آیهی «أَفَحَسِبْتُمْ ...» بیانگر حکمت الهی و ضرورت معاد است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(کتاب جامع)

-۳۱

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که «افرادی که عبادت و بندگی خدا را به‌عنوان هدف انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.» از این جهت، با آیه «من کان یرید ثواب الدنیا ...» هم‌مفهوم است.

(درس ۱، صفحه ۲۱)

(کتاب جامع)

-۳۲

آیه صورت سؤال بیان‌گر آن است که اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(کتاب جامع)

-۳۳

خداوند از موجود گمراه‌کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

(کتاب جامع)

-۳۴

این‌که شیطان در روز قیامت می‌گوید: «من شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید»، بیانگر این است که انسان دارای اختیار است.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

(کتاب جامع)

-۳۵

یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق ← راهنمایان الهی

(درس ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

بازداشتن از راحت‌طلبی ← وجدان

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «مادربزرگم هیچ علاقه‌ای به سیستم بانکداری ندارد، او (پول‌های) پس‌اندازش را زیر تشکش نگه می‌دارد.»

(۱) نشانه

(۲) پس‌انداز، اندوخته مالی

(۳) برنامه، نقشه

(۴) مشکل

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

۴۲-

(پیوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «جیمز آن قدر بی رحم است که کسی نمی‌تواند با او کنار بیاید. او ذره‌ای مهربانی در وجودش ندارد.»

(۱) سلول

(۲) خون

(۳) حلقه

(۴) قطره

عبارت "a drop of something" به معنی «مقدار کمی / ذره‌ای از چیزی» است.

(واژگان، صفحه ۴۸ کتاب درسی، درس ۲)

۴۳-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) محافظت کردن

(۲) بازدید کردن

(۳) سفر کردن

(۴) گفتن

(کلوز تست)

۴۴-

(عبدالرشید شفیعی)

با توجه به این که فعل در زمان آینده اتفاق می‌افتد و باید مثبت باشد، گزینه «۱» صحیح است.

(کلوز تست)

۴۵-

(عبدالرشید شفیعی)

باتوجه به مفهوم جمله و این که "animals" جمع است، پس گزینه «۲» صحیح است.

(کلوز تست)

۴۶-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) وحشی

(۲) زیاد، خیلی

(۳) نزدیک

(۴) آسیب دیده

(کلوز تست)

۴۷-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «متن می‌گوید برگ‌ها پوسته‌ای دارند که اجازه می‌دهد نور خورشید وارد آن‌ها شود.»

(درک مطلب)

۴۸-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «گیاهان برای غذا ساختن به انرژی احتیاج دارند و این انرژی را از نور خورشید می‌گیرند.»

(درک مطلب)

۴۹-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «متن می‌گوید کلروفیل مواد معدنی تولید نمی‌کند.»

(درک مطلب)

۵۰-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟» «پوسته برگ با نوعی شیشه پوشیده شده است.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«همپرفضا سه‌پوری»

$$N = \{1, 2, \dots\}$$

$$W = \{0, 1, 2, \dots\}$$

$$Z = \{\dots, -1, 0, 1, \dots\}$$

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

$$W - (N \cup Z) = W - Z = \emptyset$$

و اما بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه‌ی «۱» : } N \cap W \cap Q = N$$

$$\text{گزینه‌ی «۲» : } (W \cap Z) - N = W - N = \{0\}$$

$$\text{گزینه‌ی «۴» : } (Z - Q) \cup N = \emptyset \cup N = N$$

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۲

«هانیه ساعی یکتا»

اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، همواره متناهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

مثال نقض: $A = [5, +\infty)$ نامتناهی، $B = (-\infty, 3)$ نامتناهی

$$A \cap B = \{ \}$$
 متناهی

گزینه‌ی «۳»: مثال نقض: Z مجموعه‌ای نامتناهی و متمم آن در مجموعه‌ی اعداد حقیقی، بخشی از اعداد گویا و اعداد گنگ است که آن نیز نامتناهی است.گزینه‌ی «۴»: اگر A و B هر دو متناهی و تهی باشند، اجتماع آنها نیز تهی می‌شود.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۳

«همید زرین‌کفش»

$$9 < 15 < 16 \Rightarrow 3 < \sqrt{15} < 4$$

$$\Rightarrow -4 < -\sqrt{15} < -3 \Rightarrow 2 - 4 < 2 - \sqrt{15} < 2 - 3$$

$$\Rightarrow -2 < 2 - \sqrt{15} < -1$$

پس عدد $2 - \sqrt{15}$ بین دو عدد صحیح متوالی -1 و -2 قرار دارد. مجموع این دو عدد -3 می‌باشد.

(صفحه‌ی ۴۹ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۴

«سید سروش کریمی‌مراهی»

برای هر عدد بین صفر و یک، ریشه‌ی سوم بزرگ‌تر از ریشه‌ی دوم است. پس:

$$a_3 = \sqrt[3]{m}$$

$$a_2 = \sqrt{m}$$

با توجه به اینکه هر عدد مثبت دو ریشه‌ی دوم دارد، پس:

$$x = -\sqrt{m} = -a_1$$

برای هر عدد بزرگ‌تر از یک، ریشه‌ی دوم مثبت بزرگ‌تر از ریشه‌ی سوم است. پس:

$$a_4 = \sqrt{n}$$

$$a_3 = \sqrt[3]{n}$$

$$\Rightarrow y = -\sqrt{n} = -a_4$$

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۵

«عزیزالله علی‌اصغری»

$$a - 1 = (a + b) - a = 10 - (a + b)$$

$$\Rightarrow a - 1 = b = 10 - a - b$$

$$10 - a = 2b \xrightarrow{b=a-1} 10 - a = 2a - 2$$

$$\Rightarrow 12 = 3a \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 3$$

... , ۳۲, ۱۶, c, ۴: دنباله‌ی هندسی

$$c^2 = 4 \times 16 \Rightarrow c = \pm 8 \xrightarrow{\text{جملات دنباله مثبت‌اند}} c = 8$$

$$c - b = 8 - 3 = 5$$

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

-۵۶

«سیمین کلانتریون»

جمله‌ی اول و قدرنسبت دنباله برابر با ۴ است. جمله‌ی دهم و شانزدهم دنباله را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} t_{10} &= t_1 + 9d = 40 \\ t_{16} &= t_1 + 15d = 64 \end{aligned} \right\}$$

$$\pm \sqrt{t_{10} \cdot t_{16}} = \pm \sqrt{40 \times 64} = \pm 16\sqrt{10}$$

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

-۵۷

«هانیه ساعی یکتا»

$$A = \frac{\cos \theta + \tan \theta}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{\cos \theta + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{\sin \theta \cos \theta}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\cos^2 \theta + \sin \theta}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta + \sin \theta}{\sin \theta \cos^2 \theta}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos^2 \theta} \quad (I)$$

طبق فرمول $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ، مقدار $\cos^2 \theta$ را به دست می‌آوریم:

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



عبارت کل $= (\tan \alpha - \cot \alpha) - \frac{\cot \alpha}{1 - \cot \alpha}$

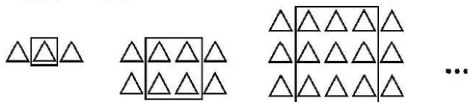
$\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = 3$
 عبارت کل $= 3 - \frac{1}{3} - \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$

$= 3 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{18 - 2 - 3}{6} = \frac{13}{6}$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«عمیرضا سپوری»

-۶۱



(۱) (۲) (۳)
 با توجه به شکل، تعداد مثلث‌های وسط، مربع شماره‌ی هر جمله و تعداد مثلث‌های کناری دو برابر شماره‌ی جمله است، بنابراین جمله‌ی عمومی دنباله برابر با $t_n = n^2 + 2n$ است. در شکل دهم خواهیم داشت:

$10^2 + 2(10) = 100 + 20 = 120$

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

«عمیرضا سپوری»

-۶۲

$n(A) = 17$ علاقه‌مندان به فوتبال

$n(B) = 9$ علاقه‌مندان به والیبال

$n(A \cup B) = 21$

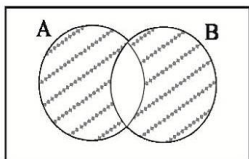
$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$\Rightarrow 21 = 17 + 9 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 5$

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 17 - 5 = 12$

$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 9 - 5 = 4$

$n(A - B) + n(B - A) = 12 + 4 = 16$



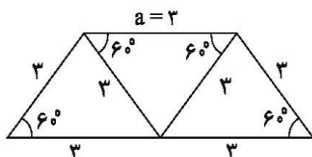
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی غلام‌پور سربابی»

-۶۳

دوزنقه‌ی داده شده همان نصف شش ضلعی منتظم است که از سه مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است. پس مساحت آن برابر است با:

$S = 3 \times \frac{1}{2} (a \times a \times \sin 60^\circ) = 3 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{4}$



(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

$= 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$

(I) $\rightarrow A = \frac{1}{3} + \frac{1}{\frac{16}{25}}$

$= \frac{5}{3} + \frac{25}{16} = \frac{-80 + 75}{48} = -\frac{5}{48}$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«مهمرب پورامیری»

-۵۸

$(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) + \tan^2 \alpha$

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

$= \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \tan^2 \alpha$

$= 1 - \tan^2 \alpha + \tan^2 \alpha = 1$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«ریم مشتاق‌نظم»

-۵۹

می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\sin x}{1 + \cos x} &= \frac{\sin x(1 - \cos x)}{1 - \cos^2 x} = \frac{\sin x(1 - \cos x)}{\sin^2 x} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} \\ \frac{\cos x}{1 + \sin x} &= \frac{\cos x(1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x(1 - \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x} \end{aligned} \right.$$

$A = \frac{1 - \cos x}{\sin x} + \frac{1 - \sin x}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$

$= \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«عمیرضا سپوری»

-۶۰

ابتدا هر یک از عبارت‌ها را جداگانه ساده می‌کنیم:

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

$= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \tan \alpha - \cot \alpha$

$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} \xrightarrow{\text{تقسیم صورت و مخرج کسر بر } \sin \alpha} \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}{\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha}}$

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow q^3 &= (-2)^3 \Rightarrow q = -2 \\ \Rightarrow t_1 \times (-2)^3 \times (1-2) &= -7 \\ \Rightarrow t_1 \times (-8) \times (-1) &= -7 \\ \Rightarrow t_1 &= -\frac{7}{8} \\ \Rightarrow t_3 &= -\frac{7}{8} \times (-2)^2 = -\frac{7}{8} \times 4 = -\frac{7}{2} \\ \Rightarrow t_1 + t_3 &= -\frac{7}{8} - \frac{7}{2} = -\frac{7}{8} - \frac{28}{8} \Rightarrow t_1 + t_3 = -\frac{35}{8} \end{aligned}$$

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

«سن تهرتی تاهوک»

-۶۷

$$2, \frac{7}{4}, \dots \Rightarrow d = \frac{7}{4} - 2 = -\frac{1}{4}, \quad t_1 = 2$$

$$t_4 = t_1 + 3d = 2 - \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$t_8 = t_1 + 7d = 2 - \frac{7}{4} = \frac{1}{4}$$

$$t_{13} = t_1 + 12d = 2 - \frac{12}{4} = -1$$

دنباله هندسی: $\frac{5}{4} + x, \frac{1}{4} + x, -1 + x, \dots$

شرط تشکیل دنباله هندسی: $b^2 = ac \Rightarrow (x + \frac{1}{4})^2 = (x-1)(x + \frac{5}{4})$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} = x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}x = -\frac{21}{16} \Rightarrow x = -\frac{21}{4}$$

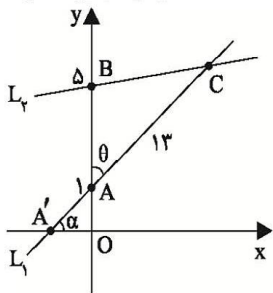
$$r = \frac{-\frac{21}{4} + \frac{1}{4}}{-\frac{21}{4} + \frac{5}{4}} = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4}$$

قدرنسبت دنباله‌ی هندسی

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

«سیرسروش کریمی مداهی»

-۶۸



می‌دانیم مساحت مثلث از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \theta$$

$$\Rightarrow 24 = \frac{1}{2} (5-1) \times 13 \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{12}{13}$$

«علی غلام‌پور سرابی»

-۶۴

$$\cos^3 \alpha \times \cot \alpha > 0 \rightarrow \underbrace{\cot \alpha, \cos \alpha}_{\text{هم علامت}} \quad (I)$$

$$\cos \alpha + \cot \alpha < 0 \xrightarrow{(I)} \underbrace{\cos \alpha, \cot \alpha}_{\text{هر دو منفی}}$$

چون $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ هر دو منفی هستند، پس α در ناحیه‌ی دوم مثلثاتی قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

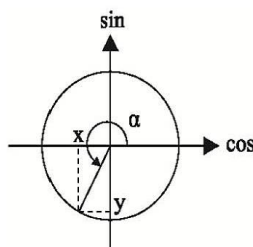
«مهمرب بهیرایی»

-۶۵

زاویه‌ی α در ناحیه‌ی سوم قرار دارد و ضلع انتهایی آن دایره‌ی مثلثاتی را در نقطه‌ای به طول $-\frac{1}{4}$ قطع می‌کند. بنابراین طبق رابطه‌ی فیثاغورس عرض نقطه برابر است با:

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^2 + y^2 = 1^2 \Rightarrow \frac{1}{16} + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{15}{16}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه‌ی سوم}} y < 0 \Rightarrow y = -\sqrt{\frac{15}{16}} = -\frac{\sqrt{15}}{4}$$



$$\sin \alpha = y = -\frac{\sqrt{15}}{4}, \quad \cos \alpha = x = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{-\frac{\sqrt{15}}{4}}{-\frac{1}{4}} = \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{15} + 1 \times \left(-\frac{\sqrt{15}}{4}\right)}{-\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15} - 2\sqrt{15}}{-\frac{1}{4}}$$

$$= \frac{-\sqrt{15}}{-\frac{1}{4}} = 4\sqrt{15}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«سویل حسن‌خان پور»

-۶۶

$$\left. \begin{aligned} t_4 + t_5 &= -7 \Rightarrow t_1 q^3 + t_1 q^4 = -7 \Rightarrow t_1 q^3 (1+q) = -7 \\ t_7 + t_8 &= 56 \Rightarrow t_1 q^6 + t_1 q^7 = 56 \Rightarrow t_1 q^6 (1+q) = 56 \end{aligned} \right\} \div \rightarrow q^3 = -8$$

ریاضی (۱) - موازی

«میدر، رضا سپوردی»

-۷۱

$$N = \{1, 2, \dots\}$$

$$W = \{0, 1, 2, \dots\}$$

$$Z = \{\dots, -1, 0, 1, \dots\}$$

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

$$W - (N \cup Z) = W - Z = \emptyset$$

و اما بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه‌ی «۱»: } N \cap W \cap Q = N$$

$$\text{گزینه‌ی «۲»: } (W \cap Z) - N = W - N = \{0\}$$

$$\text{گزینه‌ی «۴»: } (Z - Q) \cup N = \emptyset \cup N = N$$

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«هانیه ساعی یکتا»

-۷۲

اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، همواره متناهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

مثال نقض: $A = [5, +\infty)$ نامتناهی، $B = (-\infty, 3)$ نامتناهی

$$A \cap B = \{ \}$$
 متناهی

گزینه‌ی «۳»: مثال نقض: Z مجموعه‌ای نامتناهی و متمم آن در مجموعه‌ی اعداد حقیقی، بخشی از اعداد گویا و اعداد گنگ است که آن نیز نامتناهی است.گزینه‌ی «۴»: اگر A و B هر دو متناهی و تهی باشند، اجتماع آنها نیز تهی می‌شود.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی ارجمند»

-۷۳

$$N' = \{0, -1, -2, \dots\}$$

$$W' = \{-1, -2, -3, \dots\}$$

در نتیجه:

$$N' - W' = \{0\}$$

$$W' \cup N' = N'$$

$$W' = \{-k \mid k \in N\}$$

همچنین مجموعه‌ی N' به صورت زیر قابل نوشتن است:

$$N' = \{-k \mid k \in W\}$$

(صفحه‌های ۱، ۲ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه الگو و دنباله)

در مثلث $AA'O$ داریم:

$$\begin{cases} \hat{A} = \theta, \sin \theta = \frac{OA'}{AA'} \\ \hat{A}' = \alpha, \cos \alpha = \frac{OA'}{AA'} \end{cases} \Rightarrow \sin \theta = \cos \alpha = \frac{12}{13}$$

با توجه به اینکه شیب خط برابر است با تانژانت زاویه‌ی خط با جهت مثبت محور x ها، بنابراین کفایت $\tan \alpha$ را به دست آوریم:

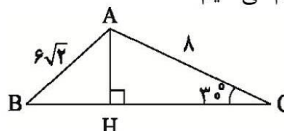
$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha > 0} \tan \alpha = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} = \sqrt{\frac{1}{\left(\frac{12}{13}\right)^2} - 1} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌های ۳۳، ۴۰ و ۴۳ کتاب درسی) (مثلثات)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۶۹

ارتفاع AH وارد بر ضلع BC را رسم می‌کنیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{10} \Rightarrow AH = 5$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CH}{10} \Rightarrow CH = 5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BH^2 = AB^2 - AH^2 = (6\sqrt{2})^2 - 5^2 = 72 - 25 = 47$$

$$\Rightarrow BH = \sqrt{47} \Rightarrow BH = \sqrt{47}$$

$$BC = BH + CH = \sqrt{47} + 5\sqrt{3}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \times BC \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} (10)(\sqrt{47} + 5\sqrt{3}) \times \frac{1}{2} = 5(\sqrt{47} + 5\sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«سیدسروش کریمی مراهی»

-۷۰

برای هر زاویه‌ی α و β می‌دانیم:

$$-1 \leq \cos \beta \leq 1 \quad (I)$$

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2 \sin \alpha \leq 2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I)+(II)} -3 \leq \cos \beta - 2 \sin \alpha \leq 2$$

$$\xrightarrow{\times \frac{1}{5}} -\frac{3}{5} \leq \frac{\cos \beta - 2 \sin \alpha}{5} \leq \frac{2}{5}$$

$$-\frac{3}{5} \leq \sin \theta \leq \frac{2}{5} \quad (*)$$

با توجه به شرط (*): $\sin \theta$ نمی‌تواند $-\frac{3}{5}$ باشد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

$$\Rightarrow CM = \frac{90}{\sqrt{3}} = \frac{90\sqrt{3}}{3} = 30\sqrt{3}$$

از طرفی در مثلث ABH ، داریم:

$$AH = DM = AB \cos 30^\circ = 160 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 80\sqrt{3}$$

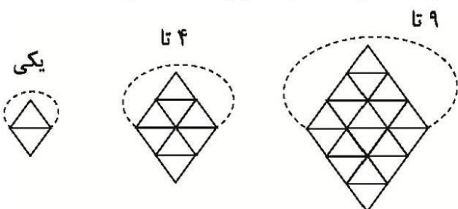
$$\Rightarrow CD = DM + MC = 80\sqrt{3} + 30\sqrt{3} = 110\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی اریمنر»

-۷۸

هر لوزی که در شکل‌های ۱ تا ۳ رسم شده است، دو نیمه دارد و در هر نیمه تعداد مثلث‌های کوچک برابر با مربع عدد هر مرحله است. بنابراین تعداد مثلث‌های کوچک شکل‌ها به گونه‌ی زیر به دست می‌آید:



$$2 \times 1 \quad 2 \times 4 \quad 2 \times 9$$

$$\Rightarrow t_n = 2 \times n^2$$

بنابراین، شکل دهم شامل $t_{10} = 2 \times 10^2 = 200$ مثلث کوچک است.

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

«سیرسروش کریمی مرادی»

-۷۹

فرض کنید جمله‌ی عمومی الگوهای c_n و d_n به صورت زیر باشد:

$$c_n = an + b$$

$$d_n = a'n + b'$$

با توجه به فرض برای هر عدد طبیعی مانند k داریم:

$$c_k - d_k = 10 \Rightarrow (a - a')k + b - b' = 10$$

برای آنکه برای هر عدد طبیعی مانند k رابطه‌ی فوق برقرار باشد باید

$$a = a' \text{ و } b - b' = 10 \text{ باشد. از طرفی:}$$

$$\begin{cases} c_3 = 8 \\ d_5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 8 \\ 5a' + b' = 0 \end{cases}$$

$$3a + b - 5a' - b' = 8$$

$$\xrightarrow{a=a'} \begin{cases} -2a + 10 = 8 \\ b - b' = 10 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 5, b' = -5$$

حال جمله‌ی عمومی الگو t_n را می‌نویسیم:

$$t_n = c_n \cdot d_n = (n + 5)(n - 5) = n^2 - 25$$

$$\Rightarrow t_8 = 8^2 - 25 = 39$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«هانیه ساعی یکتا»

-۷۴

اینکه $0/1$ آب مخزن تبخیر شده باشد به این معناست که $0/9$ آب باقی می‌ماند.



$$\text{درصدی از آب که تبخیر شده است} = \frac{1000 - 729}{1000} \times 100 = 27/1\%$$

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

«عزیزالله علی اصغری»

-۷۵

$$a - 1 = (a + b) - a = 10 - (a + b)$$

$$\Rightarrow a - 1 = b = 10 - a - b$$

$$10 - a = 2b \xrightarrow{b=a-1} 10 - a = 2a - 2$$

$$\Rightarrow 12 = 3a \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 3$$

دنباله‌ی هندسی: $4, 6, 9, 12, \dots$

$$c^2 = 4 \times 16 \Rightarrow c = \pm 8 \xrightarrow{\text{جملات دنباله مثبت‌اند}} c = 8$$

$$c - b = 8 - 3 = 5$$

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

«سیمین کلانتریون»

-۷۶

جمله‌ی اول و قدرنسبت دنباله برابر با ۴ است. جمله‌ی دهم و شانزدهم دنباله را حساب می‌کنیم:

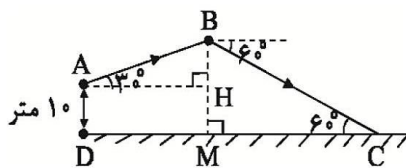
$$\begin{cases} t_{10} = t_1 + 9d = 40 \\ t_{16} = t_1 + 15d = 64 \end{cases}$$

$$\text{واسطه‌ی هندسی} = \pm \sqrt{t_{10} \cdot t_{16}} = \pm \sqrt{40 \times 64} = \pm 16\sqrt{10}$$

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

«علی اریمنر»

-۷۷



$$ABH \text{ در مثلث } BH = AB(\sin 30^\circ) = 160 \times \frac{1}{2} = 80 \text{ متر}$$

$$\Rightarrow BM = 10 + 80 = 90$$

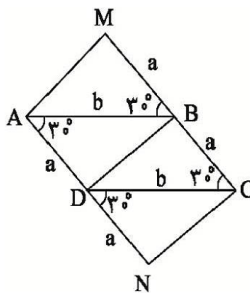
$$BCM \text{ در مثلث } \tan 60^\circ = \frac{BM}{CM} \Rightarrow CM = \frac{BM}{\tan 60^\circ}$$



-۸۰

«مهری نصرالهی»

شکل جدید از چهار مثلث هم مساحت تشکیل شده است. در هر مثلث زاویه‌ی بین دو ضلع به طول‌های a و b برابر با ۳۰° است.



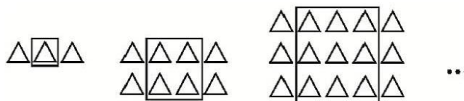
$$S_{\triangle MAB} = S_{\triangle MBD} = S_{\triangle MDC} = S_{\triangle MNC}$$

$$S_{AMCN} = 4 \left(\frac{1}{2} ab \sin 30^\circ \right) = 4 \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \right) = 24$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

-۸۱

«همیرضا سفوری»



(۱) (۲) (۳)

با توجه به شکل، تعداد مثلث‌های وسط، مربع شماره‌ی هر جمله و تعداد مثلث‌های کناری دو برابر شماره‌ی جمله است، بنابراین جمله‌ی عمومی

دنباله برابر با $t_n = n^2 + 2n$ است. در شکل دهم خواهیم داشت:

$$\text{تعداد مثلث‌های شکل دهم} = ۱۰^2 + 2(۱۰) = ۱۰۰ + ۲۰ = ۱۲۰$$

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

-۸۲

«همیرضا سفوری»

$n(A) = ۱۷$ علاقه‌مندان به فوتبال

$n(B) = ۹$ علاقه‌مندان به والیبال

$$n(A \cup B) = ۲۱$$

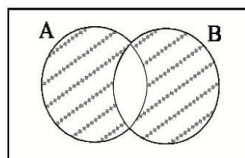
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow ۲۱ = ۱۷ + ۹ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۵$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۱۷ - ۵ = ۱۲$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = ۹ - ۵ = ۴$$

$$n(A - B) + n(B - A) = ۱۲ + ۴ = ۱۶$$



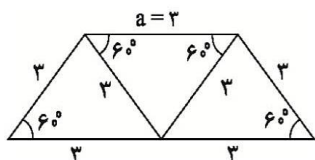
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۸۳

«علی غلام‌پور سرابی»

دوازده‌گانه داده شده همان نصف شش ضلعی منتظم است که از سه مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است. پس مساحت آن برابر است با:

$$S = 3 \times \frac{1}{2} (a \times a \times \sin 60^\circ) = 3 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{4}$$



(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

-۸۴

«علی غلام‌پور سرابی»

$$\cos^2 \alpha \times \cot \alpha > 0 \rightarrow \cot \alpha, \cos \alpha \quad \text{(I)}$$

هم علامت

$$\cos \alpha + \cot \alpha < 0 \xrightarrow{\text{(I)}} \cos \alpha, \cot \alpha$$

هر دو منفی

چون $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ هر دو منفی هستند، پس α در ناحیه‌ی دوم مثلثاتی قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

-۸۵

«مهمیرضا سفوری»

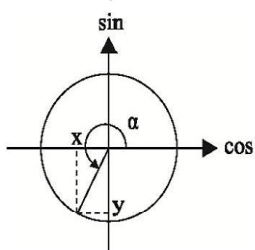
زاویه‌ی α در ناحیه‌ی سوم قرار دارد و ضلع انتهایی آن دایره‌ی مثلثاتی

را در نقطه‌ای به طول $-\frac{1}{4}$ قطع می‌کند. بنابراین طبق رابطه‌ی

فیثاغورس عرض نقطه برابر است با:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 + y^2 = 1^2 \Rightarrow \frac{1}{16} + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{15}{16}$$

$$\frac{\sin \alpha}{y < 0} \rightarrow y = -\frac{\sqrt{15}}{4} = -\frac{\sqrt{15}}{4}$$

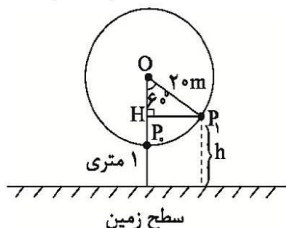


$$\sin \alpha = y = -\frac{\sqrt{15}}{4}, \quad \cos \alpha = x = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{-\frac{\sqrt{15}}{4}}{-\frac{1}{4}} = \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{15} + 1 \times \left(-\frac{\sqrt{15}}{4}\right)}{-\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15} - 2\sqrt{15}}{-\frac{1}{4}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{OH}{20} \Rightarrow OH = 10$$



$$HP_0 = OP_0 - OH = 20 - 10 = 10 \text{ متر}$$

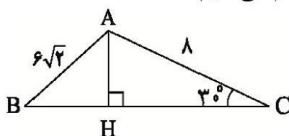
$$h = HP_0 + 1 \Rightarrow h = 11 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۹

ارتفاع AH وارد بر ضلع BC را رسم می‌کنیم:



$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{8} \Rightarrow AH = 4$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CH}{8} \Rightarrow CH = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BH^2 = AB^2 - AH^2 = (6\sqrt{2})^2 - 4^2 = 72 - 16 = 56$$

$$\Rightarrow BH = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}$$

$$BC = BH + CH = 2\sqrt{14} + 4\sqrt{3}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \times BC \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} (8)(2\sqrt{14} + 4\sqrt{3}) \frac{1}{2} = 4(\sqrt{14} + 2\sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«سیرسروش کریمی مراغی»

-۹۰

برای هر زاویه‌ی α و β می‌دانیم:

$$-1 \leq \cos \beta \leq 1 \quad (I)$$

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2 \sin \alpha \leq 2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I)+(II)} -3 \leq \cos \beta - 2 \sin \alpha \leq 3$$

$$\xrightarrow{\times \frac{1}{5}} -\frac{3}{5} \leq \frac{\cos \beta - 2 \sin \alpha}{5} \leq \frac{3}{5}$$

$$\qquad \qquad \qquad \sin \theta$$

$$-\frac{3}{5} \leq \sin \theta \leq \frac{3}{5} \quad (*)$$

با توجه به شرط (*), $\sin \theta$ نمی‌تواند $-\frac{7}{10}$ باشد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

$$= \frac{-\sqrt{15}}{-\frac{1}{4}} = 4\sqrt{15}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«سهیل حسن‌فان پور» -۸۶

$$\left. \begin{aligned} t_4 + t_5 = -7 &\Rightarrow t_1 q^3 + t_1 q^4 = -7 \Rightarrow t_1 q^3 (1+q) = -7 \\ t_7 + t_8 = 56 &\Rightarrow t_1 q^6 + t_1 q^7 = 56 \Rightarrow t_1 q^6 (1+q) = 56 \end{aligned} \right\} \div \rightarrow q^3 = -8$$

$$\Rightarrow q^3 = (-2)^3 \Rightarrow q = -2$$

$$\Rightarrow t_1 \times (-2)^3 \times (1-2) = -7$$

$$\Rightarrow t_1 \times (-8) \times (-1) = -7$$

$$\Rightarrow t_1 = -\frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow t_3 = -\frac{7}{8} \times (-2)^2 = -\frac{7}{8} \times 4 = -\frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow t_1 + t_3 = -\frac{7}{8} - \frac{7}{2} = -\frac{7}{8} - \frac{28}{8} = -\frac{35}{8}$$

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

«حسن نصرتی ناهوک» -۸۷

$$2, \frac{7}{4}, \dots \Rightarrow d = \frac{7}{4} - 2 = -\frac{1}{4}, t_1 = 2$$

$$t_4 = t_1 + 3d = 2 - \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$t_8 = t_1 + 7d = 2 - \frac{7}{4} = \frac{1}{4}$$

$$t_{13} = t_1 + 12d = 2 - \frac{12}{4} = -1$$

$$\text{دنباله هندسی: } \frac{5}{4} + x, \frac{1}{4} + x, -1 + x, \dots$$

$$\text{شرط تشکیل دنباله هندسی: } b^2 = ac \Rightarrow (x + \frac{1}{4})^2 = (x-1)(x + \frac{5}{4})$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} = x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}x = -\frac{21}{16} \Rightarrow x = -\frac{21}{4}$$

$$r = \frac{-\frac{21}{4} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{5}{4}} = \frac{-20}{6} = -\frac{5}{3}$$

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

«مهمد پورامری» -۸۸

در مثلث قائم‌الزاویه OHP_1 داریم:

$$\cos 60^\circ = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}}$$

فیزیک (۱) - عادی

۹۱-

«سیاوش فارسی»
همان‌طور که می‌دانیم طول، جرم و زمان جزء کمیت‌های اصلی در SI و چگالی، مساحت و فشار جزء کمیت‌های فرعی در SI هستند. بنابراین گزینه «۴» درست است.
(صفحه‌های ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲-

«اسماعیل مرادی»
 $80\text{ m} \times 70\text{ m} = 5600\text{ m}^2$ = مساحت
هکتار $10^{-1} \times 5 / 6 = 5600\text{ m}^2 = 5600\text{ m}^2 \times \frac{1\text{ هکتار}}{10^4\text{ m}^2}$
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳-

«سیاوش فارسی»
کمینه درجه‌بندی خط‌کش ۱cm است، بنابراین داریم:
(کمینه تقسیم‌بندی روی وسیله) $\pm \frac{1}{2} \times$ خطای اندازه‌گیری
 $\Rightarrow \pm \frac{1}{2} \times 1\text{ cm} = \pm 0.5\text{ cm}$
(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴-

«مجتبی ظریف‌کار»
کمینه درجه‌بندی این وسیله برابر است با:
 $5 - 4 / 8 = 0.5\text{ cm}$
پس خطای اندازه‌گیری آن برابر است با:
 $\pm \frac{0.5}{2} = \pm 0.25\text{ cm}$
پس گزارش اندازه‌گیری می‌تواند به صورت $4.9\text{ cm} \pm 0.25\text{ cm}$ در نظر گرفته شود.

۹۵-

«همید زربین‌کفش»
ابتدا حجم آب قابل آشامیدن که یک شخص در طول سال به آن نیاز دارد را تخمین می‌زنیم:
 $365 \times 8 \times 2000 = 3 / 65 \times 10^2 \times 8 \times 2 \times 10^2$
 $\frac{3 / 65 < 5, 8 > 5}{2 < 5} \rightarrow \sim 1 \times 10^2 \times 10 \times 1 \times 10^2 = 10^5\text{ cm}^3$
حال با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای این حجم را بر حسب مترمکعب می‌یابیم:

$$10^5\text{ cm}^3 = 10^5\text{ cm}^3 \times \frac{10^{-6}\text{ m}^3}{1\text{ cm}^3} = 10^{-1}\text{ m}^3$$

حال حجم آب مصرفی کل جمعیت کشور را می‌یابیم:

مصرف هر فرد \times جمعیت کشور = حجم آب مصرفی کل کشور
 $\Rightarrow 8 \times 10^6 \times 10^{-1} \times 10^6 = 8 \times 10^6\text{ m}^3$
 $\frac{8 > 5}{10 > 5} \rightarrow \sim 10 \times 10^6 = 10^7\text{ m}^3$
(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۶-

«معصومه علیزاده»
ابتدا با استفاده از رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، مرتبه بزرگی جرم جو را برآورد می‌کنیم. در این رابطه، به جای F، وزن جو زمین (mg) و به جای A، مساحت سطح زمین ($4\pi R^2$) را قرار می‌دهیم.

$$A = 4\pi R^2 = 13 \times (6 / 4 \times 10^6)^2 \sim 10^{15}\text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F \sim (10^5\text{ Pa})(10^{15}\text{ m}^2)$$

$$\Rightarrow F \sim 10^{20}\text{ N}$$

$$F = mg \Rightarrow m = \frac{F}{g} = \frac{10^{20}}{10} = 10^{19}\text{ kg}$$

حالا با استفاده از درصد جرمی گاز آرگون، جرم آن را محاسبه می‌کنیم. باید دقت شود که جرم بر حسب تن خواسته شده است.

ضریب تبدیل kg به تن \times درصد جرمی آرگون \times جرم جو زمین = جرم گاز آرگون در جو زمین

$$\frac{10^{-2} - 10^{-2}}{1 / 28 \times 10^{-2}} = \text{درصد جرمی آرگون}$$

جرم گاز آرگون در جو زمین برابر است با:

$$10^{19}\text{ kg} \times (10^{-2}) \times \left(\frac{1\text{ ton}}{1000\text{ kg}}\right) \sim 10^{14}\text{ ton}$$

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

۹۷-

«سیدعلی میرنوری»
هنگامی که آب یخ می‌زند، جرم آن تغییر نمی‌کند:

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}}$$

حال با استفاده از رابطه چگالی داریم:

$$\rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \rightarrow \frac{\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V_{\text{یخ}} = V_{\text{آب}} + 200\text{ cm}^3}$$

$$0.9(V_{\text{آب}} + 200) = 1 \times V_{\text{آب}} \Rightarrow 0.9V_{\text{آب}} + 180 = V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} - 0.9V_{\text{آب}} = 180 \Rightarrow 0.1V_{\text{آب}} = 180$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 1800\text{ cm}^3$$

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

$$\Rightarrow K = 8 \times 10^{-18} \text{ J} = 8 \times 10^{-6} \text{ pJ}$$

(صفحه‌های ۱۲، ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۰۱

طبق رابطه‌ی انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2=m_1} \frac{v_2}{v_1} = v_2 + \frac{1}{10}v_1 = \frac{11}{10}v_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = 1 \times \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{121}{100} = 1/21$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 1/21 K_1 - K_1 = 0/21 K_1$$

$$\text{درصد افزایش} = \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = 21\%$$

در نتیجه انرژی جنبشی جسم، ۲۱ درصد افزایش می‌یابد.

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

«عرفان مفتابور»

-۱۰۲

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{v_2 = 2v_1, m_2 = m_1}{K_2 = (K_1 + 800) \text{ kJ}} \rightarrow \frac{K_1 + 800}{K_1} = 1 \times 4 \Rightarrow K_1 + 800 = 4K_1$$

$$\Rightarrow 3K_1 = 800 \Rightarrow K_1 = 266.67 \text{ kJ} = 2.6667 \times 10^5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = 2.6667 \times 10^5 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2000 \times v_1^2 = 2.6667 \times 10^5$$

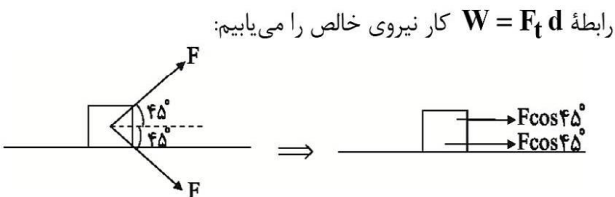
$$\Rightarrow v_1^2 = 266.67 \Rightarrow v_1 = 16.33 \text{ m/s}$$

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

«عمید زرین‌کفش»

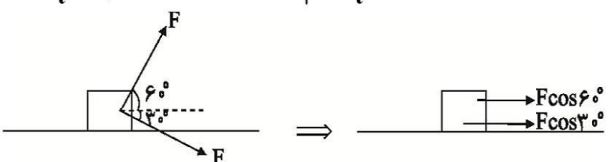
-۱۰۳

ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در جهت جابه‌جایی به جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم، تا اندازه‌ی نیروی خالص را به‌دست آوریم. سپس از رابطه‌ی $W = F_t d$ کار نیروی خالص را می‌یابیم:



$$\Rightarrow F_t = F \cos 45^\circ + F \cos 45^\circ = 2F \cos 45^\circ = 2F \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow F_t = \sqrt{2}F \approx 1/4 Fd \Rightarrow W_1 = F_t d \approx 1/4 Fd$$



«امیر مسموری انزابی»

-۹۸

ابتدا حجم مکعب با حفره (حجم ظاهری) را با توجه به جرم الکل بیرون ریخته شده محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حجم ظاهری} = \frac{m_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{الکل}}} = \frac{5}{800} = 6/25 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

از سوی دیگر، حجم مکعب بدون حفره (حجم واقعی) در صورتی که چگالی مکعب ρ' (برحسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) باشد، برابر است با:

$$\text{حجم واقعی} = \frac{m_{\text{مکعب}}}{\rho_{\text{مکعب}}} = \frac{27}{\rho'} (\text{m}^3)$$

حجم حفره‌ی کروی به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{حجم حفره} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (0/1)^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

پس می‌توان نوشت:

حجم ظاهری = حجم واقعی + حجم حفره

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} + \frac{27}{\rho'} = 6/25 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \frac{27}{\rho'} = 2/25 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \rho' = \frac{27}{2/25 \times 10^{-3}} \Rightarrow \rho' = 12000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

«فسرو ارغوانی‌فرد»

-۹۹

ابتدا حجم هر یک از دو مایع را قبل از اختلاط به‌دست می‌آوریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} \Rightarrow V_1 = \frac{270}{1/8} = 150 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} \Rightarrow V_2 = \frac{180}{1} = 180 \text{ cm}^3$$

مجموع حجم دو مایع قبل از مخلوط شدن برابر است با:

$$V_1 + V_2 = 150 + 180 = 330 \text{ cm}^3$$

حال حجم نهایی پس از مخلوط شدن برابر است با:

$$V_t = \frac{m_1 + m_2}{\rho} = \frac{270 + 180}{1/5} = 300 \text{ cm}^3$$

پس کاهش حجم برابر است با:

$$V_t - (V_1 + V_2) = 300 - (180 + 150) = -30 \text{ cm}^3$$

بنابراین پس از اختلاط، ۳۰ سانتی‌متر مکعب کاهش حجم داشته‌ایم.

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

«سیدعلی میرنوری»

-۱۰۰

با استفاده از رابطه‌ی انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-27} \times 10^{-3} \times (4 \times 10^6)^2$$



$$v_1 = 50 \frac{m}{s}, v_2 = 10 \frac{m}{s} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (10^2 - 50^2)$$

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow W_t = -1200000 \text{ J} = -1200 \text{ kJ} \Rightarrow |W_t| = 1200 \text{ kJ}$$

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

-۱۰۷

«سیرمهمر سبازی»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، کار کل را در هر مرحله به دست می‌آوریم، داریم:

$$W_1 = \Delta K = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_2 = 2v}{v_1 = v} \rightarrow W_1 = \frac{1}{2} m (4v^2 - v^2) = \frac{3}{2} m v^2$$

$$W_2 = \Delta K' = K_3 - K_2 \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_2^2)$$

$$\frac{v_3 = 3v}{v_2 = 2v} \rightarrow W_2 = \frac{1}{2} m (9v^2 - 4v^2) = \frac{5}{2} m v^2$$

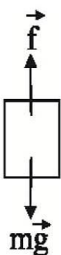
$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{\frac{3}{2} m v^2}{\frac{5}{2} m v^2} = \frac{3}{5}$$

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

-۱۰۸

«اسماعیل امار»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:



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

$$\Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\frac{v_1 = 0}{W_{mg} = mgh} \rightarrow mgh + W_f = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\frac{v_2 = 10 \text{ m/s}, m = 100 \text{ kg}}{h = 100 \text{ m}} \rightarrow 100 \times 10 \times 100 + W_f = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^2$$

$$\Rightarrow W_f = 5000 - 100000 = -95000 \text{ J}$$

$$f d \cos 180^\circ = -95000 \xrightarrow{d = 100 \text{ m}} f \times 100 \times (-1) = -95000$$

$$\Rightarrow f = 950 \text{ N}$$

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

$$F_t = F \cos 60^\circ + F \cos 30^\circ = F \times \frac{1}{2} + F \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{F}{2} (\sqrt{3} + 1)$$

$$\frac{\sqrt{3} \approx 1.7}{\rightarrow F_t \approx \frac{F}{2} (1.7 + 1) = 1.35 F}$$

$$\Rightarrow W_2 = F_t d = 1.35 F d$$

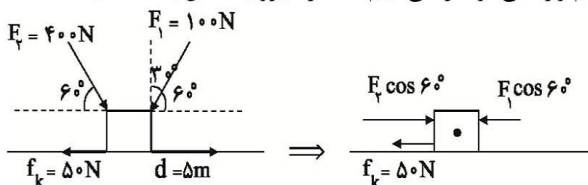
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{1.35 F d}{1.35 F d} = \frac{1.35}{1.35} > 1 \Rightarrow W_1 > W_2$$

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

-۱۰۴

«همیر زرين كفش»

با توجه به شکل ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در جهت جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم تا اندازه نیروی خالص به دست آید.



$$F_t = 400 \cos 60^\circ - 100 \cos 60^\circ - 50 = 400 \times \frac{1}{2} - 100 \times \frac{1}{2} - 50$$

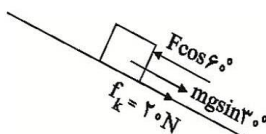
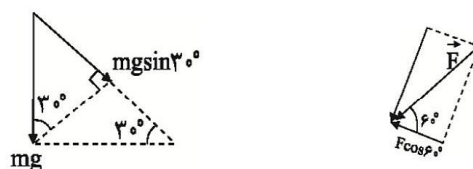
$$\Rightarrow F_t = 200 - 50 - 50 = 100 \text{ N}$$

$$\Rightarrow W_t = F_t d = 100 \times 5 = 500 \text{ J}$$

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

-۱۰۵

«اسماعیل حراری»



ابتدا نیروی خالص در جهت جابه‌جایی را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{نیروی خالص در جهت جابه‌جایی: } F_t = F \cos 60^\circ - m g \sin 30^\circ - f_k$$

$$\Rightarrow F_t = 300 \times \frac{1}{2} - 10 \times 10 \times \frac{1}{2} - 20 = 80 \text{ N}$$

$$W_t = F_t d = 80 \times 5 = 400 \text{ J}$$

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

-۱۰۶

«طیبه طهری»

با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل برابر با تغییرات انرژی جنبشی اتومبیل است. بنابراین داریم:

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



۱۰۹-

«سیرمهمر سباری»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی و با توجه به اینکه هنگامی که فنر به بیشترین فشردگی می‌رسد، تندی جسم برابر با صفر است، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{f_k} + W_{\text{فنر}} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2=0}$$

$$f_k d \cos 180^\circ + W_{\text{فنر}} = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2 \quad \begin{matrix} m=3 \text{ kg}, v_1=9 \text{ m/s} \\ f_k=5 \text{ N}, d=50 \text{ cm}=0.5 \text{ m} \end{matrix}$$

$$5 \times 0.5 \times (-1) + W_{\text{فنر}} = -\frac{1}{2} \times 3 \times 9^2$$

$$\Rightarrow -2.5 + W_{\text{فنر}} = -121.5 \Rightarrow W_{\text{فنر}} = -119 \text{ J}$$

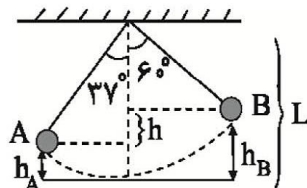
از طرفی طبق رابطه $\Delta U = -W_{\text{فنر}}$ ، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه جسم - فنر برابر ۱۱۹ J است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۱۰-

«سیاوش فارسی»

ارتفاع نقاط A و B را نسبت به سطح پایین‌ترین نقطه‌ای که گلوله از آن می‌گذرد، حساب می‌کنیم.



طبق رابطه $W_{\text{وزن}} = -\Delta U$ کار نیروی وزن برابر است با:

$$W_{\text{وزن}} = -(U_B - U_A)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -(mgh_B - mgh_A) = -mg(h_B - h_A)$$

$$\frac{h_B = l(1 - \cos 60^\circ)}{h_A = l(1 - \cos 37^\circ)}$$

$$W_{\text{وزن}} = -mgl((1 - \cos 60^\circ) - (1 - \cos 37^\circ))$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = mgl(\cos 60^\circ - \cos 37^\circ)$$

$$\frac{m=400 \text{ g}=0.4 \text{ kg}}{l=4 \text{ m}} \rightarrow W_{\text{وزن}} = 0.4 \times 10 \times 4 \times (0.5 - 0.8)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -4.8 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

فیزیک (۱) - موازی

۱۱۱-

«سیاوش فارسی»

همان‌طور که می‌دانیم طول، جرم و زمان جزء کمیت‌های اصلی در SI و چگالی، مساحت و فشار جزء کمیت‌های فرعی در SI هستند. بنابراین گزینه «۴» درست است.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۱۲-

«سیاوش فارسی»

کمینه درجه‌بندی خط کش ۱ cm است، بنابراین داریم:

$$\text{کمینه تقسیم‌بندی روی وسیله} = \pm \frac{1}{2} \times \text{خطای اندازه‌گیری}$$

$$\Rightarrow \text{خطای اندازه‌گیری} = \pm \frac{1}{2} \times 1 \text{ cm} = \pm 0.5 \text{ cm}$$

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

۱۱۳-

«عمید زرین‌کفش»

ابتدا یکای تمامی گزینه‌ها را برحسب واحد SI یعنی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌یابیم، داریم:

$$\frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 1, \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 1, \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1, \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1$$

$$۱) \quad 3600 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 3600 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 3600 \times 10^{-2} \text{ m/s} = 36 \text{ m/s}$$

$$۲) \quad 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 72 \times 10^3 \frac{\text{m}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$۳) \quad 1/8 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 1/8 \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1/8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{60 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$۴) \quad 1500 \frac{\text{m}}{\text{min}} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{1500 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

۱۱۴-

«میلاد سلیم مراری»

$$\frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} = 1, \quad \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1$$

$$۱۳۰ \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 130 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}$$

$$= 130 \times 10^{-6} \times 3600 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$= 468 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 4/68 \times 10^{-1} \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

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

۱۱۵-

«مجتبی ظریف‌کار»

$$\frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} = 1, \frac{1 \text{ g}}{10^{-3} \text{ kg}} = 1, \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 1, \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1$$

$$0.006 \times 10^{-6} \frac{\text{mg} \cdot \text{cm}}{\text{min}}$$



$$= 6 \times 10^{-9} \frac{\text{mg} \cdot \text{cm}}{\text{min}} \times \frac{10^{-3} \text{g}}{1 \text{mg}} \times \frac{10^{-3} \text{kg}}{1 \text{g}} \times \frac{10^{-2} \text{m}}{1 \text{cm}} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}}$$

$$= \frac{6 \times 10^{-9} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-2} \text{kg} \cdot \text{m}}{60 \text{s}} = 10^{-18} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

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

۱۱۶ - «همید زرین‌کفش»

با توجه به رابطه، ابتدا تمام یکاها را به یکاهای SI تبدیل می‌کنیم.

$$v^2 = Ax^3 + Bx$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\text{nm}}{\text{ms}}\right)^2 = [A](\text{mm})^3 + [B](\text{mm})$$

$$\Rightarrow \left(\frac{10^{-9} \text{m}}{10^{-3} \text{s}}\right)^2 = [A](10^{-3} \text{m})^3 + [B](10^{-3} \text{m})$$

طرفین رابطه باید یکای یکسانی داشته باشند، داریم:

$$(10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = [A](10^{-3} \text{m})^3$$

$$\Rightarrow 10^{-12} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = [A] \times 10^{-9} \text{m}^3 \Rightarrow [A] = 10^{-3} \frac{1}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

$$(10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = [B](10^{-3} \text{m}) \Rightarrow 10^{-12} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = [B] \times 10^{-3} \text{m}$$

$$\Rightarrow [B] = 10^{-9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

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

۱۱۷ - «میتبی ظریف‌کار»

کمینه درجه‌بندی این وسیله برابر است با:

$$5 - 4/8 = 0/2 \text{ cm}$$

پس خطای اندازه‌گیری آن برابر است با:

$$\pm \frac{\text{کمینه تقسیم‌بندی}}{2} = \pm \frac{0/2}{2} = \pm 0/1 \text{ cm}$$

پس گزارش اندازه‌گیری می‌تواند به صورت $4/9 \text{ cm} \pm 0/1 \text{ cm}$ در نظر گرفته شود.

در ضمن، رقم ۹ رقم غیرقطعی و آخرین رقم معنادار است، پس عدد گزارش شده برحسب سانتی‌متر، نباید بیش از یک رقم اعشار داشته باشد. (علت غلط بودن گزینه «۴»)

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۱۸ - «همید زرین‌کفش»

خط‌کش برحسب میلی‌متر مدرج شده، پس خطای اندازه‌گیری آن برابر مثبت و منفی نصف کمینه درجه‌بندی یعنی $\pm 0/5$ میلی‌متر می‌باشد و از طرفی طولی که با خط‌کش برحسب سانتی‌متر می‌توان اندازه گرفت،

سمت راست ممیز تنها دو رقم بامعنا می‌تواند داشته باشد و از طرفی خطای اندازه‌گیری برحسب سانتی‌متر نیز برابر $\pm 0/05$ سانتی‌متر می‌باشد در نتیجه گزینه «۳» صحیح می‌باشد.

$$3/02 \pm 0/05 \text{ cm}$$

خطای رقم
اندازه‌گیری غیرقطعی

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

۱۱۹ - «معضومه علیزاده»

تعداد الکترون‌های موجود در یک مولکول کربن دی‌اکسید برابر است با:

$$\text{CO}_2 \Rightarrow 6 + 2 \times 8 = 22 \text{ الکترون}$$

: جرم کربن دی‌اکسید موجود در مخزن

$$m = \rho V = 1/98 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1000 \text{L} \times \frac{10^{-3} \text{m}^3}{1 \text{L}} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} = 1/98 \times 10^3 \text{g}$$

$$\text{تعداد الکترون‌های موجود} = (1/98 \times 10^3 \text{g})$$

$$\times \left(\frac{\text{مولکول}}{44 \text{g}} \times 10^3\right) \times \left(\frac{22 \text{ الکترون}}{\text{مولکول}}\right)$$

$$= (1/98 \times 10^3) \times \left(\frac{6/022 \times 10^3}{44}\right) \times (22)$$

$$\sim 10^0 \times 10^3 \times 10^0 \times 10^3 = 10^6 \text{ الکترون}$$

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

۱۲۰ - «همید زرین‌کفش»

ابتدا حجم آب قابل آشامیدن که یک شخص در طول سال به آن نیاز دارد را تخمین می‌زنیم:

$$\text{حجم آب مورد نیاز هر فرد در یک سال} = 365 \times 8 \times 2000 = 3/65 \times 10^2 \times 8 \times 2 \times 10^4$$

$$\frac{3/65 < 5, 8 > 5}{2 < 5} \rightarrow \sim 1 \times 10^2 \times 10^0 \times 10^2 = 10^5 \text{ cm}^3$$

حال با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای این حجم را برحسب مترمکعب می‌یابیم:

$$10^5 \text{ cm}^3 = 10^5 \cancel{\text{cm}^3} \times \frac{10^{-6} \text{m}^3}{1 \cancel{\text{cm}^3}} = 10^{-1} \text{m}^3$$

حال حجم آب مصرفی کل جمعیت کشور را می‌یابیم:

مصرف هر فرد \times جمعیت کشور = حجم آب مصرفی کل کشور

$$\Rightarrow \text{حجم آب مصرفی کل کشور} = 80 \times 10^6 \times 10^{-1} = 8 \times 10^6 \text{ m}^3$$

$$\frac{8 > 5}{2} \rightarrow \sim 10 \times 10^6 = 10^7 \text{ m}^3$$

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

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 180 \Rightarrow 0/1 V_{\text{آب}} = 180 \Rightarrow 0/9 V_{\text{آب}} = 180$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 1800 \text{ cm}^3$$

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

-۱۲۴

«مصطفی کیانی»

با توجه به رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ ، ابتدا جرم هر آلیاژ را برحسب حجم آن به دست می‌آوریم:

$$m_A = \rho_A V_A \xrightarrow{\rho_A = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} m_A = 20 V_A$$

$$m_B = \rho_B V_B \xrightarrow{\rho_B = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} m_B = 10 V_B$$

از طرف دیگر $m_A + m_B = 50 \text{ g}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$m_A + m_B = 50 \xrightarrow{m_A = 20 V_A, m_B = 10 V_B} 20 V_A + 10 V_B = 50$$

$$\Rightarrow 2 V_A + V_B = 5 \Rightarrow V_B = 5 - 2 V_A$$

هم‌چنین داریم:

$$V_A + V_B = 4 \xrightarrow{V_B = 5 - 2 V_A} V_A + 5 - 2 V_A = 4$$

$$\Rightarrow V_A = 1 \text{ cm}^3$$

$$m_A = \rho_A V_A \xrightarrow{\rho_A = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, V_A = 1 \text{ cm}^3} m_A = 20 \times 1 \Rightarrow m_A = 20 \text{ g}$$

$$A \text{ جرم فلز} = \frac{\text{جرم فلز}}{\text{جرم آلیاژ}} \times 100$$

$$= \frac{20}{50} \times 100 \Rightarrow A = 40\% = \text{درصد جرم فلز}$$

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

-۱۲۵

«امیر محمودی انزابی»

ابتدا حجم مکعب با حفره (حجم ظاهری) را با توجه به جرم الکل بیرون ریخته شده محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حجم ظاهری} = \frac{m_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{الکل}}} = \frac{5}{800} = 6/25 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

از سوی دیگر، حجم مکعب بدون حفره (حجم واقعی) در صورتی که

چگالی مکعب ρ' (برحسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) باشد، برابر است با:

$$\text{حجم واقعی} = \frac{m_{\text{مکعب}}}{\rho_{\text{مکعب}}} = \frac{27}{\rho'} (\text{m}^3)$$

حجم حفره کروی به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{حجم حفره} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (0/1)^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

پس می‌توان نوشت:

$$\text{حجم ظاهری} = \text{حجم واقعی} + \text{حجم حفره}$$

-۱۲۱

«معمومه علیزاده»

ابتدا با استفاده از رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، مرتبه‌ی بزرگی جرم جو را برآورد می‌کنیم. در این رابطه، به‌جای F ، وزن جو زمین (mg) و به‌جای A ،

مساحت سطح زمین ($4\pi R^2$) را قرار می‌دهیم.

$$A = 4\pi R^2 = 13 \times (6/4 \times 10^6)^2 \sim 10^{15} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F \sim (10^5 \text{ Pa})(10^{15} \text{ m}^2)$$

$$\Rightarrow F \sim 10^{20} \text{ N}$$

$$F = mg \Rightarrow m = \frac{F}{g} = \frac{10^{20}}{10} = 10^{19} \text{ kg}$$

حالا با استفاده از درصد جرمی گاز آرگون، جرم آن را محاسبه می‌کنیم. باید دقت شود که جرم برحسب تن خواسته شده است.

ضریب تبدیل kg به تن \times درصد جرمی آرگون \times جرم جو زمین = جرم گاز آرگون در جو زمین

$$\xrightarrow{1/28 \times 10^{-2} \sim 10^{-2} = \text{درصد جرمی آرگون}}$$

جرم گاز آرگون در جو زمین برابر است با:

$$10^{14} \text{ ton} \times \left(\frac{1 \text{ ton}}{1000 \text{ kg}}\right) \times (10^{-2}) \sim 10^{19} \text{ kg} \times (10^{-2})$$

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

-۱۲۲

«معمومه علیزاده»

اگر بخواهیم طول قطعه چوبی که با خط‌کش A اندازه گرفته‌ایم را با خط‌کش C اندازه بگیریم، عددی که گزارش می‌شود به صورت $5 \text{ m} \pm 0/3 \text{ m}$ و اگر طول قطعه چوبی که با خط‌کش B اندازه گرفته‌ایم با خط‌کش C اندازه بگیریم به صورت $5 \text{ m} \pm 0/2 \text{ m}$ گزارش می‌شود. از طرفی چون خط‌های اندازه‌گیری خط‌کش‌های A و B خیلی کمتر از خط‌کش C است هنگامی که سه قطعه چوب را به هم می‌چسبانیم می‌توان از خط‌های اندازه‌گیری آنها در مقابل خط‌کش C صرف‌نظر کرد. حال طول قطعه چوب‌ها را بدون درنظر گرفتن خطا با یکدیگر جمع می‌کنیم، داریم:

$$3/2 \text{ m} + 3/2 \text{ m} + 2/9 \text{ m} = 9/4 \text{ m}$$

پس گزارش اندازه‌گیری به صورت زیر می‌باشد:

$$9/4 \text{ m} \pm 0/5 \text{ m}$$

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

-۱۲۳

«سیدعلی میرنوری»

هنگامی که آب یخ می‌زند، جرم آن تغییر نمی‌کند:

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}}$$

حال با استفاده از رابطه چگالی داریم:

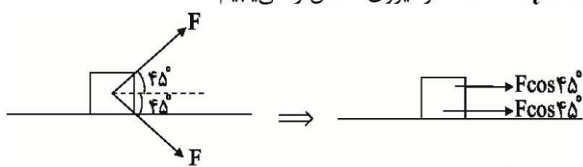
$$\rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \xrightarrow{\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} V_{\text{یخ}} = V_{\text{آب}} + 200 \text{ cm}^3$$

$$0/9(V_{\text{آب}} + 200) = 1 \times V_{\text{آب}} \Rightarrow 0/9 V_{\text{آب}} + 180 = V_{\text{آب}}$$

«عمید زیرین‌کفش»

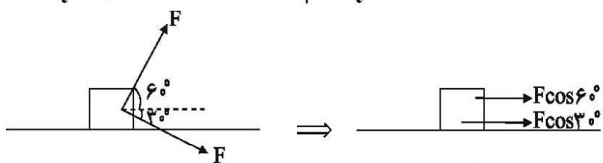
-۱۲۹

ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در جهت جابه‌جایی به جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم، تا اندازه‌ی نیروی خالص را به‌دست آوریم. سپس از رابطه $W = F_t d$ کار نیروی خالص را می‌یابیم:



$$\Rightarrow F_t = F \cos 45^\circ + F \cos 45^\circ = 2F \cos 45^\circ = 2F \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow F_t = \sqrt{2}F \approx 1/4 F \Rightarrow W_1 = F_t d \approx 1/4 Fd$$



$$F_t = F \cos 60^\circ + F \cos 30^\circ = F \times \frac{1}{2} + F \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{F}{2}(\sqrt{3} + 1)$$

$$\xrightarrow{\sqrt{3} \approx 1/7} F_t \approx \frac{F}{2}(1/7 + 1) = 1/35 F$$

$$\Rightarrow W_2 = F_t d = 1/35 Fd$$

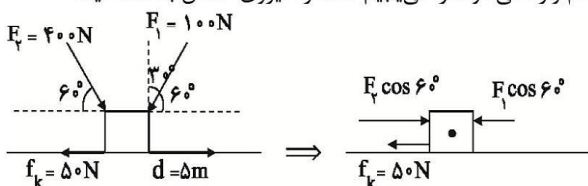
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{1/4 Fd}{1/35 Fd} = \frac{1/4}{1/35} > 1 \Rightarrow W_1 > W_2$$

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

«عمید زیرین‌کفش»

-۱۳۰

با توجه به شکل ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در جهت جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم تا اندازه‌ی نیروی خالص به‌دست آید.



$$F_t = 400 \cos 60^\circ - 100 \cos 60^\circ - 50 = 400 \times \frac{1}{2} - 100 \times \frac{1}{2} - 50$$

$$\Rightarrow F_t = 200 - 50 - 50 = 100 \text{ N}$$

$$\Rightarrow W_t = F_t d = 100 \times 5 = 500 \text{ J}$$

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

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} + \frac{27}{\rho'} = 6/25 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \frac{27}{\rho'} = 2/25 \times 10^{-3} \Rightarrow \rho' = \frac{27}{2/25 \times 10^{-3}} \Rightarrow \rho' = 12000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

«عمید زیرین‌کفش»

-۱۲۶

طبق رابطه‌ی انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2 = m_1} \frac{v_2 = v_1 + \frac{1}{10} v_1 = \frac{11}{10} v_1}{v_1}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = 1 \times \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{121}{100} = 1/21$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 1/21 K_1 - K_1 = 0/21 K_1$$

$$\text{درصد افزایش} = \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = 21\%$$

در نتیجه انرژی جنبشی جسم، ۲۱ درصد افزایش می‌یابد.

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

«عرفان مفتاریور»

-۱۲۷

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\xrightarrow{v_2 = 3v_1, m_2 = m_1} \frac{K_1 + 800}{K_1} = 1 \times 9 \Rightarrow K_1 + 800 = 9K_1$$

$$\Rightarrow 8K_1 = 800 \Rightarrow K_1 = 100 \text{ kJ} = 10^5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 10^5 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2000 \times v_1^2 = 10^5$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 100 \Rightarrow v_1 = 10 \text{ m/s}$$

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

«سیرمهر سیاری»

-۱۲۸

انرژی جنبشی هر یک از اجسام را به دست می‌آوریم:

$$\left[\begin{array}{c} m \\ K_1 \end{array} \right] \xrightarrow{v} \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\left[\begin{array}{c} 2m \\ K_2 \end{array} \right] \xrightarrow{v} \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times (2m) \times v^2 = m v^2$$

$$\left[\begin{array}{c} m \\ K_3 \end{array} \right] \xrightarrow{\sqrt{2}v} \Rightarrow K_3 = \frac{1}{2} m \times (\sqrt{2}v)^2 = m v^2$$

$$\left[\begin{array}{c} m \\ K_4 \end{array} \right] \xrightarrow{v} \Rightarrow K_4 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow K_2 = K_3 > K_1 = K_4$$

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

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«مهم‌مهری روزبهانی»

طبق پرسش فعالیت صفحه‌ی ۵ کتاب درسی، تنوع هم در بین جانداران مختلف و هم در یک جاندار مشاهده می‌شود. از طرفی برخی جانداران تک یاخته‌های هستند؛ بنابراین در سطح یاخته نیز می‌توان تنوع را مشاهده کرد.

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

۱۳۲-

«مهرداد مهبی»

برون‌رانی همواره با مصرف ATP (نوعی انرژی زیستی) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درون‌بری می‌تواند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور دهد.

(۳) در آندوسیتوز، عبور مواد از عرض غشا صورت نمی‌گیرد بلکه مواد به وسیله کیسه‌های غشایی منتقل می‌شوند.

(۴) در اگزوسیتوز، به مساحت غشای یاخته‌ای افزوده می‌شود.

(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۳-

«علیرضا پوانمرد»

هر ۴ مورد صحیح است.

بررسی همه‌ی موارد:

الف): معده (بخش کیسه‌ای لوله‌ی گوارش انسان) و روده هر دو دارای چین‌خوردگی‌اند (شکل ۱۴ صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

ب): بلافاصله قبل از معده، مری قرار دارد که دارای ۲ لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی و طولی است. ولی دیواره‌ی معده علاوه بر این ۲ لایه، یک لایه‌ی ماهیچه‌ای مورب نیز دارد.

پ): مری آنزیم‌گوارشی تولید نمی‌کند ولی معده و روده‌ی باریک هر دو در گوارش شیمیایی غذا نقش دارند.

ت): مری برخلاف معده، محل ذخیره‌ی موقتی غذا نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۴ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۴-

«هادی کمشی»

صفاق تنها در حفره‌ی شکمی قرار دارد (رد گزینه‌ی «۱»)

یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه‌ی مخاطی نیز حضور دارند. (رد گزینه‌ی «۲»)

داخلی‌ترین لایه‌ی لوله‌ی گوارش مخاط است که از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است. این یاخته‌ها در دهان و مری از نوع سنگفرشی چند لایه و در معده و روده استوانه‌ای یک لایه‌اند. (رد گزینه‌ی «۴»)

در هر چهار لایه‌ی لوله‌ی گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد. این بافت حاوی رشته‌های کلاژن است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۵-

«هادی کمشی»

آنزیم‌های گوارش دهنده‌ی کربوهیدرات در لوله‌ی گوارش انسان، با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، کربوهیدرات‌های درشت‌تر را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت با مصرف آب، پیوند بین واحدهای سازنده شکسته می‌شود. گزینه‌ی ۱ و ۲ در مورد آمیلاز بزاز صادق نیست.

(صفحه‌ی ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۶-

«امسان صدری»

با توجه به شکل ۳۷ صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی، منفذ دفعی در بین مژک‌ها ایجاد می‌شود.

(صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۷-

«هادی کمشی»

مورد «الف» و «د» در ملخ صادق نیست، مورد «ب» و «ج» در کرم خاکی صادق نیست.

(صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۸-

«مهم‌مهری روزبهانی»

ملخ جانوری گیاهخوار است و برای تجزیه‌ی مواد غذایی آنزیم‌هایی در معده و کیسه‌های معدی این جانور ترشح می‌شود. در روده‌ی کور اسب نیز این میکروب‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در سیرابی گاو، گوارش سلولز به کمک آنزیم سلولاز میکروب‌ها، صورت می‌پذیرد.

گزینه‌ی «۳»: دقت کنید گوارش سلولز در اسب، بعد از روده‌باریک و در روده‌ی کور اتفاق می‌افتد؛ در نتیجه روده‌ی باریک هیچ نقشی در جذب مواد حاصل از تجزیه‌ی سلولز ندارد.

گزینه‌ی «۴»: در نگاری گاو، یاخته‌های مخاطی ترشح‌کننده‌ی آنزیم سلولاز وجود ندارد.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۹-

«امیررضا پاشاپوریکانه»

۲۳٪ کربن دی‌اکسید انتقالی به طور مستقیم به هموگلوبین‌ها متصل می‌گردد و ۷۰٪ آن، طبق واکنش زیر با آب ترکیب می‌گردد و به سرعت تجزیه می‌شود و یون هیدروژن ایجاد می‌کند.

«کتاب آبی»

-۱۴۳

تنها مورد «ب» جمله را به درستی کامل می‌کند.
بررسی موارد:

(الف): غدد بزاقی نیز بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(ب): در معده، برخی از یاخته‌های غدد معده ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند پس بسیاری از آن‌ها این کار را انجام نمی‌دهند.

(ج): در غدد بزاقی آنزیم‌های گوارشی وجود دارد.

(د): غدد بزاقی، آب نیز ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«کتاب آبی»

-۱۴۴

در فرآیند گوارش چربی‌ها علاوه بر لیپاز لوزالمعده، لیپاز معده نیز نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۴، ۲۶ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«کتاب آبی»

-۱۴۵

با توجه به نتایج فعالیت صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی، لوگول معرف نشاسته می‌باشد که پس از اضافه شدن به محلول حاوی نشاسته، محلول را به رنگ آبی در می‌آورد.

(صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«کتاب آبی»

-۱۴۶

خون لوله‌ی گوارش از راه سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود و مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند. سیاهرگ فوق کبدی، خون موجود در کبد را به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌رساند.

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«کتاب آبی»

-۱۴۷

گریچه‌ی گوارشی از به هم پیوستن کافنده‌تن به گریچه‌ی غذایی در سیتوپلاسم و گریچه‌ی دفعی نیز از باقی مانده‌ی مواد گوارش نیافته در داخل گریچه‌ی گوارشی در سیتوپلاسم شکل می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«کتاب آبی»

-۱۴۸

قسمت عمده‌ی جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولوز در اسب در روده‌ی کور و روده‌ی بزرگ صورت می‌گیرد که پس از روده‌ی باریک قرار دارند. در گاو جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولوز در روده‌ی باریک صورت می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



پس به ازای ورود ۱۰۰ مولکول CO_2 ، ۲۳ مولکول CO_2 به طور مستقیم به هموگلوبین متصل می‌گردد و ۷۰ یون هیدروژن حاصل می‌گردد.

$$\text{اختلاف به ازای ۱۰۰ مولکول} \rightarrow 70 - 23 = 47$$

$$\text{به ازای ۳۰۰ مولکول} \rightarrow 3 \times 47 = 141$$

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۲»: ترکیب H_2CO_3 در گلبول‌های قرمز تجزیه می‌گردند نه در خوناب.

گزینه‌ی «۳»: در مجاورت شش‌ها برخلاف ماهیچه‌ها دو ماده CO_2 و H^+ از هموگلوبین جدا می‌گردد.

گزینه‌ی «۴»: مولکول هموگلوبین از ۴ زنجیره‌ی پروتئین تشکیل شده‌اند که این زنجیره‌ها، دوبه‌دو یکسان‌اند.

(صفحه‌ی ۴۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۱۴۰

«امیرشا پاشاپوریکانه»

گزاره‌ی ابتدای سوال در مورد «بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای» صحیح است نه همه‌ی آنها. پس عبارت صورت سوال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می‌پرسد.

تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

الف) نفس کشیدن از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است.

ب) در نایژک میادله‌ای، مخاط مژکدار به پایان می‌رسد نه نایژک انتهایی (ج) درشت خوارها (ماکروفاژها) را جز یاخته‌های دیواره‌ی حبابک به حساب نمی‌آورند.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۱۴۱

«کتاب آبی»

گسترش کشاورزی ممکن است همراه با حفر بی‌رویه‌ی چاه‌ها باشد، همان‌طور که در اطراف دریاچه‌ی ارومیه این اتفاق رخ داده است و موجب آسیب به بوم‌سازگان شده است

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی زیروز، امروز و فردا)

-۱۴۲

«کتاب آبی»

باتوجه به شکل ۲- غشای یاخته در صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی، پروتئین سرتاسری و کلسترول، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده‌ی آن‌ها با قسمت‌های میانی دو لایه‌ی فسفولیپیدها در تماس است. همان‌طور که می‌دانید کلسترول به گروه لیپیدها تعلق دارد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۹- «کتاب آبی»

با توجه به نداشتن غضروف، نایزک‌ها توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. نایزک‌ها درون قفسه‌ی سینه قرار دارند و فاقد غضروف هستند. یاخته‌های مخاط آن‌ها مژک‌دار هستند نه تاژک‌دار و می‌توانند با آگزوسیتوز، موسین را ترشح کنند.

(صفحه‌های ۱۶، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۰- «کتاب آبی»

E بافت ماهیچه‌ای صاف است نه اسکلتی. **B** زیر مخاط را نشان می‌دهد و **C** به غضروف اشاره می‌کند.

(صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

زیست‌شناسی (۱) - موازی

۱۵۱- «مهم‌مهری روزبهانی»

طبق پرسش فعالیت صفحه‌ی ۵ کتاب درسی، تنوع هم در بین جانداران مختلف و هم در یک جاندار مشاهده می‌شود. از طرفی برخی جانداران تک یاخته‌ای هستند؛ بنابراین در سطح یاخته نیز می‌توان تنوع را مشاهده کرد.

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

۱۵۲- «مهردار مهبی»

برون‌رانی همواره با مصرف **ATP** (نوعی انرژی زیستی) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) درون‌بری می‌تواند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور دهد.

(۳) در آندوسیتوز، عبور مواد از عرض غشا صورت نمی‌گیرد بلکه مواد به وسیله کیسه‌های غشایی منتقل می‌شوند.

(۴) در آگزوسیتوز، به مساحت غشای یاخته‌ای افزوده می‌شود.

(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۳- «علیرضا پوانمرد»

هر ۴ مورد صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: معده (بخش کیسه‌ای لوله‌ی گوارش انسان) و روده هر دو دارای چین‌خوردگی‌اند (شکل ۱۴ صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

گزینه‌ی «۲»: بلافاصله قبل از معده، مری قرار دارد که دارای ۲ لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی و طولی است. ولی دیواره‌ی معده علاوه بر این ۲ لایه، یک لایه‌ی ماهیچه‌ای مورب نیز دارد.

گزینه‌ی «۳»: مری آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند ولی معده و روده‌ی باریک هر دو در گوارش شیمیایی غذا نقش دارند.

گزینه‌ی «۴»: مری برخلاف معده، محل ذخیره‌ی موقتی غذا نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۴ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۴-

«هاری کمشی»

صفاق تنها در حفره‌ی شکمی قرار دارد (رد گزینه‌ی «۱»)

یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه‌ی مخاطی نیز حضور دارند. (رد گزینه‌ی «۲»)

داخلی‌ترین لایه‌ی لوله‌ی گوارش مخاط است که از یاخته‌های پوششی تشکیل شده است. این یاخته‌ها در دهان و مری از نوع سنگفرشی چند لایه و در معده و روده استوانه‌ای یک لایه‌اند. (رد گزینه‌ی «۴»)

در هر چهار لایه‌ی لوله‌ی گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد. این بافت حاوی رشته‌های کلاژن است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۵-

«هاری کمشی»

آنزیم‌های گوارش دهنده‌ی کربوهیدرات در لوله‌ی گوارش انسان، با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، کربوهیدرات‌های درشت‌تر را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت با مصرف آب، پیوند بین واحدهای سازنده شکسته می‌شود. گزینه‌ی ۱ و ۲ در مورد آمیلاز بزاقت صادق نیست.

(صفحه‌ی ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۶-

«اسان صدری»

با توجه به شکل ۳۷ صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی، منفذ دفعی در بین مژک‌ها ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۳۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۷-

«هاری کمشی»

مورد «الف» و «د» در ملخ صادق نیست، مورد «ب» و «ج» در کرم خاکی صادق نیست.

(صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۸- «امیررضا پاشاپوریکانه»

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: توجه کنید در ریفلاکس، بنداره‌ی انتهایی مری در انقباض است اما انقباض آن کافی نیست، در حالی که در هنگام استفراغ بنداره‌ی انتهایی در حالت استراحت است.

گزینه‌ی «۲»: در هنگام ریفلاکس گاهاً شیره‌ی اسیدی معده از بنداره‌ی انتهایی مری خارج می‌شود نه همواره کیموس.

گزینه‌ی «۳»: آنزیم‌های معده شامل پروتئاز و لیپاز است که به پیش‌ساز پروتئازهای آن، پپسینوژن گویند نه به آنزیم‌های معده.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۵۹-

«حسن امینی»

بررسی تمام موارد:

(الف) اولین بخش متسع لوله‌ی گوارش کرم خاکی، حلق است. (نادرست)

(ب) کرم خاکی، فاقد معده است. (نادرست)

(ج) در ملخ، غذا پس از خروج از چینه‌دان وارد پیش معده می‌شود که آنزیم گوارش ترشح نمی‌کند. (نادرست)

(د) شروع گوارش مکانیکی در کرم خاکی از سنگدان و در پرندگی دانه‌خوار از معده است. (درست)

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۰-

«حسن امینی»

ابتدا با توجه به شکل کتاب صفحه‌ی ۳۸ باید مراحل گوارش در نشخوارکنندگان را بشناسید:

مرحله‌ی «۱»: جانور غذا را به سرعت خورده و آن را از طریق مری، وارد سیرابی می‌کند. در این مرحله میکروب‌های موجود در این بخش معده به کمک حرارت بدن، ترشح مایعات و حرکات سیرابی تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند. (و سپس وارد نگاری می‌شود).

مرحله‌ی «۲»: غذای نیمه جویده شده از نگاری وارد مری و دهان شده و به طور کامل جویده می‌شود.

مرحله‌ی «۳»: غذای کامل جویده شده از راه مری ابتدا به سیرابی سپس به نگاری و در نهایت به هزارلا رفته و در آنجا تا حدودی آگیری می‌شود.

مرحله‌ی «۴»: غذا در این مرحله وارد شیردان شده و به کمک آنزیم‌های گوارشی، به طور کامل گوارش می‌یابد.

با توجه به توضیحات بالا به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: در هر دو مرحله‌ی «۲» و «۳» غذا از مری می‌گذرد. (نادرست)

گزینه‌ی «۲»: در مرحله‌ی «۱» گوارش سلولز و در مرحله‌ی «۴» گوارش دیگر مواد غذایی صورت می‌گیرد. (درست)

گزینه‌ی «۳»: در هر دو مرحله‌ی «۱» و «۳» غذا از نگاری که

کوچک‌ترین بخش معده چهار قسمتی است، می‌گذرد. (نادرست)

گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی «۲» غذای نیمه جویده شده و کامل جویده

شده وجود دارد ولی در مرحله‌ی «۴» فقط غذای کامل جویده شده

موجود است. (نادرست)

(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۱-

«کتاب آبی»

گسترش کشاورزی ممکن است همراه با حفر بی‌رویه‌ی چاه‌ها باشد همان‌طور

که در اطراف دریاچه‌ی ارومیه این اتفاق رخ داده است و موجب آسیب به بوم-

سازگان شده است

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی زیروز، امروز و فردا)

۱۶۲-

«کتاب آبی»

باتوجه به شکل ۲- غشای یاخته در صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی، پروتئین

سرتاسری و کلسترول، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده‌ی آن‌ها با

قسمت‌های میانی دو لایه‌ی فسفولیپیدها در تماس است. همان‌طور که

می‌دانید کلسترول به گروه لیپیدها تعلق دارد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۳-

«کتاب آبی»

تنها مورد «ب» جمله را به‌درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف): غدد بزاقی نیز بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(ب): در معده، برخی از یاخته‌های غدد معده ماده‌ی مخاطی ترشح

می‌کنند پس بسیاری از آن‌ها این کار را انجام نمی‌دهند.

(ج): در غدد بزاقی آنزیم‌های گوارشی وجود دارد.

(د): غدد بزاقی، آب نیز ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۴-

«کتاب آبی»

در فرآیند گوارش چربی‌ها علاوه بر لیپاز لوزالمعده، لیپاز معده نیز نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۴، ۲۶ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۵- «کتاب آبی»

با توجه به نتایج فعالیت صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی، لوگول معرف نشاسته می‌باشد که پس از اضافه شدن به محلول حاوی نشاسته، محلول را به رنگ آبی در می‌آورد.

(صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۶- «کتاب آبی»

خون لوله‌ی گوارش از راه سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود و مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند. سیاهرگ فوق کبدی، خون موجود در کبد را به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌رساند.

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۷- «کتاب آبی»

گریچه‌ی گوارشی از به‌هم پیوستن کافنده‌تن به گریچه‌ی غذایی در سیتوپلاسم و گریچه‌ی دفعی نیز از باقی مانده‌ی مواد گوارش نیافته در داخل گریچه‌ی گوارشی در سیتوپلاسم شکل می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۸- «کتاب آبی»

ترشح بی‌کربنات سدیم از پانکراس و یاخته‌های روده‌ی باریک و ترشح صفرا از کبد که حالت قلیایی دارند در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده و قلیایی کردن محیط روده نقش دارند. ترشح این مواد از یاخته‌های پوششی پانکراس، روده و کبد صورت می‌گیرد و یاخته‌های بافت پوششی بر روی غشای پایه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: فقط یاخته‌های روده‌ای دارای ریزپرزهای فراوان هستند.

گزینه‌ی «۳»: علاوه بر صفرا در خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده اجزای دیگری هم نقش دارند.

گزینه‌ی «۴»: ترشح غدد درون ریز به مایع بین‌سلولی وارد می‌شود و ترشح غدد برون ریز از طریق مجرا خارج می‌گردد.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۹-

«کتاب آبی»

در دیواره‌ی لوله‌ی گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در دو لایه‌ی ماهیچه‌ای و زیرمخاطی وجود دارند که دستگاه عصبی روده‌ای را تشکیل می‌دهند.

(صفحه‌های ۲۱ و ۳۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۷۰-

«کتاب آبی»

لوله‌ی گوارش کرم خاکی به ترتیب شامل دهان، حلق، مری، چینه‌دان، سنگ‌دان، روده و مخرج است. بخشی که پس از مری قرار دارد، چینه‌دان است که توانایی گوارش شیمیایی مواد غذایی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در ملخ معده پس از پیش‌معه قرار دارد و در آن گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی انجام می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: در گاو معده‌ی چهارقسمتی شامل سیرایی، نگاری، هزارلا و شیردان است. بعد از هزارلا شیردان قرار دارد که محل اثر آنزیم‌های گوارشی است.

گزینه‌ی «۴»: در گنجشک معده پس از چینه‌دان قرار دارد. گوارش شیمیایی و مکانیکی در معده آغاز می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

شیمی (۱) - عادی

-۱۷۱

«مهمربوار مفسنی»

تنها مورد «ب» نادرست بیان شده است:

سفر طولانی وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی بوده است.
(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۲

«فرزاد کرپور»

دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۳

«مرتضی فوش‌کیش»

$$\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{مولکول CO}_2 = 6/02 \times 10^{23} \text{ CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times 11 \text{ g CO}_2 = \text{اتم O} ?$$

$$\text{اتم O} = 3/01 \times 10^{23} \text{ O} = \frac{2 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول CO}_2}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۴

«منصور سلیمانی ملکان»

مول در واقع، واحد شمارش ذرات سازنده ماده است و مقدار آن برابر است

$$\text{با } 6/02 \times 10^{23} \text{ ذره از هر ماده}$$

توجه کنید که اگر جرم و حجم دو ماده با هم برابر باشند آن دو ماده یکسان هستند.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۵

«مهمربوا و سگری»

گنجایش الکترونی هر لایه با فرمول $2n^2$ به دست می‌آید بنابراین گنجایش الکترونی لایه سوم برابر $2(3)^2 = 18$ است. سومین زیرلایه در لایه سوم، زیرلایه d است که گنجایش آن ۱۰ الکترون است.

$$\Rightarrow \frac{18}{10} = 1/8$$

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۶

«مهمربوا و سگری»

عبارت‌های «ب و پ» نادرست‌اند.

هر چه طول موج نور رنگی کوتاه‌تر باشد، انرژی آن بیشتر بوده و میزان شکست آن در هنگام عبور از منشور بیشتر است. (نادرستی ب)

نور سرخ در ناحیه مرئی است و طول موج آن کمتر از ریز موج‌ها می‌باشد. (نادرستی پ)

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۷

«مهمربوا نیک‌پیمان»

$$? \text{ SO}_4^{2-} \text{ یون} = 114 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\text{یون } \text{SO}_4^{2-} = 6/02 \times 10^{23} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}$$

$$? \text{ g Al}^{3+} = 114 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 18 \text{ g Al}^{3+}$$

نکته اول: ۱ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ شامل ۲ مول یون Al^{3+} و ۳ مول یون SO_4^{2-} است.

نکته دوم: با توجه به اینکه جرم الکترون ناچیز است، جرم Al و Al^{3+} تقریباً برابر است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

-۱۷۸

«مرتضی فوش‌کیش»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایزوتوپی از هیدروژن که فراوانی آن در طبیعت ناچیز است، دارای ۲ نوترون می‌باشد. بنابراین تعداد نوترون‌های این ایزوتوپ دو برابر تعداد پروتون‌های آن است.

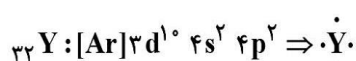
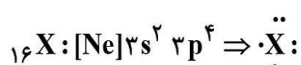
گزینه «۲»: میان گلوکز عادی و نشان‌دار، از لحاظ ساختمان شیمیایی، تفاوتی وجود ندارد. بنابراین گلوکز نشان‌دار نیز مانند گلوکز عادی در سراسر بدن حضور خواهد داشت. در روش تشخیص توده‌ی سرطانی توسط گلوکز نشان‌دار، آشکارساز حضور گلوکز نشان‌دار را در تمام بدن نشان می‌دهد اما به طور کلی در محل توده سرطانی، به علت سوخت و ساز بیشتر، گلوکز (چه نشان‌دار چه عادی) تجمع پیدا می‌کند. گزینه «۳»:

زیرلایه	$5s$	$4d$	$6p$
$n+1$	$5+0=5$	$4+2=6$	$6+1=7$

ترتیب قرار گرفتن الکترون در زیرلایه‌ها:

$$5s > 4d > 6p$$

گزینه «۴»: با توجه به آرایش الکترونی اتم‌هایی با عددهای اتمی ۱۶ و ۳۲، آرایش الکترون - نقطه‌ای آنها را رسم می‌کنیم:



مشاهده می‌کنیم که آرایش الکترون - نقطه‌ای دو عنصر، یکسان نیست. (صفحه‌های ۶، ۹، ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«حسن زاکری»

-۱۷۹

$$\begin{cases} n + p = 80 \\ n - e = 9 \Rightarrow 2n = 90 \Rightarrow n = 45, p = 35 \\ e - p = 1 \end{cases}$$

دوره ۴ گروه ۱۷ ${}_{35}M: [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ چون M و X در یک گروه‌اند خواص شیمیایی مشابهی دارند.

$${}_{35}M^{-1} \Rightarrow p = 35, e = 36 \\ \Rightarrow \text{تعداد ذرات باردار} = 35 + 36 = 71$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۳، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«اشکان پاریان‌نژاد»

-۱۸۰

گزینه «۱»: گاز نجیب He تنها ۲ الکترون ظرفیت دارد. گزینه «۲»: این گزاره همواره درست نمی‌باشد برای مثال تعداد الکترون ظرفیت اتم هلیم برابر ۲ می‌باشد، اما این عنصر تمایلی برای از دست دادن الکترون ندارند.

گزینه «۳»: اتم‌های عناصر این گروه‌ها با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند. (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«عرفان مهوری»

-۱۸۱

ابتدا اقدام به محاسبه جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر به کمک رابطه جرم اتمی میانگین می‌کنیم:

$$\text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر } X = x \\ \bar{M} = 35 / 5 = \frac{(35 \times 75) + (x \times 25)}{100} \Rightarrow x = 37 \text{ amu}$$

از جرم اتمی ایزوتوپ ${}^{37}X$ می‌توان فهمید که ایزوتوپ ${}^{37}X$ ، ۲ نوترون نسبت به ایزوتوپ ${}^{35}X$ بیشتر دارد. و از آنجایی که در سوال اختلاف انرژی‌های آزاد شده خواسته شده، مطلوب سوال دقیقاً برابر است با انرژی حاصل از تبدیل ۲ مول نوترون به انرژی.

$$\text{جرم } 2 \text{ مول نوترون بر حسب کیلوگرم} = 2 \text{ mol n} \times \frac{1 \text{ g n}}{1 \text{ mol n}} \times \frac{1 \text{ kg n}}{1000 \text{ g n}}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ kg n}$$

$$\Rightarrow E = mc^2 = \text{اختلاف انرژی آزاد شده}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 1 / 8 \times 10^{14} \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«مرتضی فوش‌کیش»

-۱۸۲

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ می‌باشد که ۲ تای آن (1H و 2H) پایدار بوده اما ۵ ایزوتوپ دیگر (3H ، 4H ، 5H ، 6H و 7H) ناپایدار می‌باشند. با توجه به اطلاعات، به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

الف) از میان ۷ ایزوتوپ، ۲ ایزوتوپ پایدار می‌باشند، بنابراین $\frac{2}{7} \times 100 \approx 28.6\%$ (بیشتر از ۲۵٪) از ایزوتوپ‌های آن پایدار هستند.

ب) ناپایدارترین ایزوتوپ 7H است که دارای ۱ الکترون و ۶ نوترون ($7 - 1 = 6$) می‌باشد، بنابراین مجموع تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های آن برابر ۷ است.

پ) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن نیم عمر 5H از سایر ایزوتوپ‌ها بیشتر است.

ت) در ایزوتوپ 5H ، ۱ پروتون و ۴ نوترون ($5 - 1 = 4$) وجود دارد، بنابراین نسبت تعداد پروتون به نوترون‌های آن برابر ۰/۲۵ است و پایداری 5H بیشتر از 4H می‌باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«علی مؤیری»

-۱۸۳

آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است. واژه آرگون به معنای تنبل است؛ زیرا واکنش‌پذیری ناچیزی دارد. این گاز در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.

(صفحه‌ی ۵۰ کتاب درسی) (ردیای گازها در زندگی)

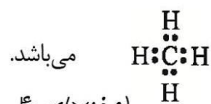
«علی علمداری»

-۱۸۴

آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های هیدروژن، کربن و نیتروژن به ترتیب به صورت $H \cdot$ ، $\cdot \dot{C} \cdot$ و $\cdot \ddot{N} \cdot$ می‌باشد. بنابراین آرایش الکترون -

نقطه‌ای ترکیب حاصل از نیتروژن و هیدروژن به صورت $H \ddot{N} H$ و

آرایش الکترون - نقطه‌ای ترکیب حاصل از کربن و هیدروژن به صورت



(صفحه‌های ۳۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

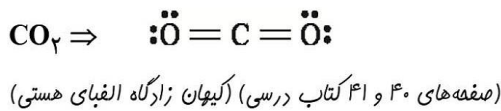
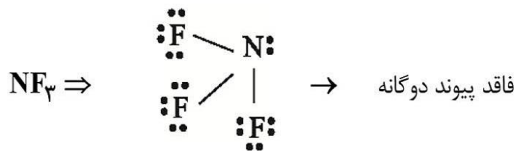
«مهمربنا وسگری»

-۱۸۵

مورد (الف) نادرست است. در لایه‌های بالایی هواکره افزون بر اتم و مولکول، یون‌های مثبت هم وجود دارد.

مورد (ب) نادرست است. فشار سیر نزولی دارد اما دما در لایه‌های بالایی تروپوسفر سیر نزولی یا صعودی منظمی ندارد.

مورد (پ) نادرست است. براساس شکل صفحه ۴۷ کتاب درسی، علاوه بر یون‌های تک اتمی یون‌های O_3^+ و N_3^+ هم دیده می‌شود.



۱۹۰- «حامد عمران زاده»

عبارت‌های «الف و ت» درست هستند.

گازهای خارج شده در تقطیر هوای مایع به ترتیب نیتروژن، آرگون و اکسیژن هستند بنابراین آخرین گاز خارج شده از هوای مایع اکسیژن است و کاربردی در جوشکاری ندارد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- «مهمربوار مهسنی»

تنها مورد «ب» نادرست بیان شده است:

سفر طولانی وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی بوده است.

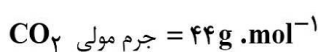
(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)

۱۹۲- «فخر زارگر آپور»

دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی)

۱۹۳- «مرتضی فوش کیش»



مولکول CO_2 1.02×10^{23} $\times \frac{6}{0.2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 11 \text{ g CO}_2$ اتم O ?

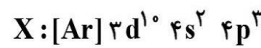
$\times \frac{2 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول CO}_2} = 3.01 \times 10^{23}$ اتم O

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

مورد (ت) نادرست است. براساس شکل صفحه ۴۷ کتاب درسی CO_2 در ارتفاعات بالاتر نیز دیده می‌شود.
(صفحه‌ی ۴۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۸۶- «مهمرضا وسگری»

آرایش الکترونی اتم X به صورت زیر می‌باشد:



که در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن سه الکترون تک اتمی وجود دارد. بدین ترتیب ترکیب حاصل از آنها به صورت XCl_3 می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۸۷- «حامد عمران زاده»

با افزایش ارتفاع در هواکره، روند تغییرات دما نامنظم می‌باشد و دما ابتدا کاهش یافته و پس از یک افزایش در آن مجدد کاهش می‌یابد، در حالی که روند تغییرات فشار منظم بوده و فشار پیوسته کاهش می‌یابد.

(صفحه‌ی ۴۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

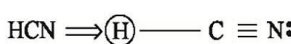
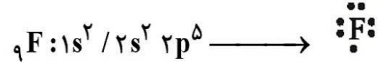
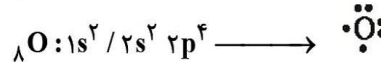
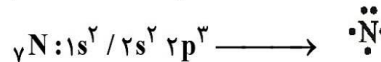
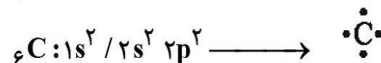
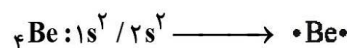
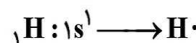
۱۸۸- «مهمرضا وسگری»

هلیوم در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود، به طوری که مقدار ناچیزی از آن در هوا و مقدار بیشتری در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد؛ از این رو، منابع زمینی آن از هوا کره سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.

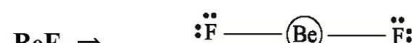
(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۸۹- «هسن رهمتی کوننده»

با توجه به آرایش الکترونی اتم‌ها، الکترون‌های ظرفیت هر کدام را مشخص می‌کنیم:



به آرایش هشت تایی نمی‌رسد



به آرایش هشت تایی نمی‌رسد

۱۹۴- «منصور سلیمانی ملکان»

مول در واقع، واحد شمارش ذرات سازنده‌ی ماده است و مقدار آن برابر است با $6/02 \times 10^{23}$ ذره از هر ماده توجه کنید که اگر جرم و حجم دو ماده با هم برابر باشند آن دو ماده یکسان هستند.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۹۵- «مهمرضا و سگری»

گنجایش الکترونی هر لایه با فرمول $2n^2$ به دست می‌آید بنابراین گنجایش الکترونی لایه سوم برابر $2(3)^2 = 18$ است. سومین زیرلایه در لایه سوم، زیرلایه d است که گنجایش آن ۱۰ الکترون است.

$$\Rightarrow \frac{18}{10} = 1/8$$

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۹۶- «مهمرضا و سگری»

عبارت‌های «ب و پ» نادرست‌اند. هر چه طول موج نور رنگی کوتاه‌تر باشد، انرژی آن بیشتر بوده و میزان شکست آن در هنگام عبور از منشور بیشتر است. (نادرستی ب) نور سرخ در ناحیه مرئی است و طول موج آن کمتر از ریز موج‌ها می‌باشد. (نادرستی پ)

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۹۷- «مهمعلی نیک‌پیما»

$$? \text{SO}_4^{2-} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-} \text{ یون}$$

$$? \text{g Al}^{3+} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{27 \text{g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 18 \text{g Al}^{3+}$$

نکته اول: ۱ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ شامل ۲ مول یون Al^{3+} و ۳ مول یون SO_4^{2-} است.

نکته دوم: با توجه به اینکه جرم الکترون ناچیز است، جرم Al و Al^{3+} تقریباً برابر است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۹۸-

«مرتضی خوش‌کیش»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایزوتوپی از هیدروژن که فراوانی آن در طبیعت ناچیز است، دارای ۲ نوترون می‌باشد. بنابراین تعداد نوترون‌های این ایزوتوپ دو برابر تعداد پروتون‌های آن است.

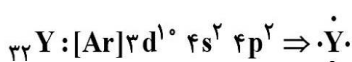
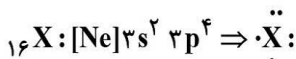
گزینه «۲»: میان گلوکز عادی و نشان‌دار، از لحاظ ساختمان شیمیایی، تفاوتی وجود ندارد. بنابراین گلوکز نشان‌دار نیز مانند گلوکز عادی در سراسر بدن حضور خواهد داشت. در روش تشخیص توده‌ی سرطانی توسط گلوکز نشان‌دار، آشکارساز حضور گلوکز نشان‌دار را در تمام بدن نشان می‌دهد اما به طور کلی در محل توده سرطانی، به علت سوخت و ساز بیشتر، گلوکز (چه نشان‌دار چه عادی) تجمع پیدا می‌کند. گزینه «۳»:

زیرلایه	Δs	Δd	Δp
$n+1$	$\Delta + 0 = \Delta$	$\Delta + 2 = \Delta$	$\Delta + 1 = \Delta$

ترتیب قرار گرفتن الکترون در زیرلایه‌ها:

$$\Delta s > \Delta d > \Delta p$$

گزینه «۴»: با توجه به آرایش الکترونی اتم‌هایی با عددهای اتمی ۱۶ و ۳۲، آرایش الکترون - نقطه‌ای آنها را رسم می‌کنیم:

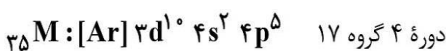


مشاهده می‌کنیم که آرایش الکترون - نقطه‌ای دو عنصر، یکسان نیست.

(صفحه‌های ۶، ۹، ۳۰، ۳۱، ۳۴، ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۹۹- «حسن ذاکری»

$$\begin{cases} n + p = 80 \\ n - e = 9 \Rightarrow 2n = 90 \Rightarrow n = 45, p = 35 \\ e - p = 1 \end{cases}$$



چون M و X در یک گروه‌اند خواص شیمیایی مشابهی دارند.

$${}_{35}\text{M}^{-1} \Rightarrow p = 35, e = 36$$

$$\Rightarrow \text{تعداد ذرات باردار} = 35 + 36 = 71$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۳، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

-۲۰۰

«اشکان پارسینژاد»

گزینه «۱»: گاز نجیب He تنها ۲ الکترون ظرفیت دارد.

گزینه «۲»: این گزاره همواره درست نمی‌باشد برای مثال تعداد الکترون ظرفیت اتم هلیم برابر ۲ می‌باشد. اما این عنصر تمایلی برای از دست دادن الکترون ندارند.

گزینه «۳»: اتم‌های عناصر این گروه‌ها با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

-۲۰۱

«عرفان مهموری»

ابتدا اقدام به محاسبه جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر به کمک رابطه جرم اتمی میانگین می‌کنیم:

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $x =$

$$\bar{M} = 35 / 5 = \frac{(25 \times 75) + (x \times 25)}{100} \Rightarrow x = 37 \text{ amu}$$

از جرم اتمی ایزوتوپ ^{37}X می‌توان فهمید که ایزوتوپ ^{37}X ، ۲ نوترون نسبت به ایزوتوپ ^{35}X بیشتر دارد. و از آنجایی که در سوال اختلاف انرژی‌های آزاد شده خواسته شده، مطلوب سوال دقیقاً برابر است با انرژی حاصل از تبدیل ۲ مول نوترون به انرژی.

$$\text{جرم } 2 \text{ مول نوترون بر حسب کیلوگرم} = 2 \text{ mol n} \times \frac{1 \text{ g n}}{1 \text{ mol n}} \times \frac{1 \text{ kg n}}{1000 \text{ g n}}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ kg n}$$

$$\Rightarrow E = mc^2 = \text{اختلاف انرژی آزاد شده}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 1 / 8 \times 10^{14} \text{ J}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۲۰۲

«مرتضی فوش‌کیش»

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ می‌باشد که ۲ تای آن (^1H و ^2H) پایدار بوده اما ۵ ایزوتوپ دیگر (^3H ، ^4H ، ^5H ، ^6H و ^7H) ناپایدار می‌باشند. با توجه به اطلاعات، به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

الف) از میان ۷ ایزوتوپ، ۲ ایزوتوپ پایدار می‌باشند، بنابراین

$$\% \frac{28}{6} \approx 28 / 6 \times 100 \approx 467 \text{ (بیشتر از } 25\%) \text{ از ایزوتوپ‌های آن پایدار هستند.}$$

ب) ناپایدارترین ایزوتوپ ^7H است که دارای ۱ الکترون و ۶ نوترون ($7 - 1 = 6$) می‌باشد، بنابراین مجموع تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های آن برابر ۷ است.

پ) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن نیم عمر ^5H از سایر ایزوتوپ‌ها بیشتر است.

ت) در ایزوتوپ ^5H ، ۱ پروتون و ۴ نوترون ($5 - 1 = 4$) وجود دارد، بنابراین نسبت تعداد پروتون به نوترون‌های آن برابر 0.25 است و پایداری

$$^5\text{H} \text{ بیشتر از } ^4\text{H} \text{ می‌باشد.}$$

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۲۰۳

«مرتضی فوش‌کیش»

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) صحیح هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) هر چه فاصله بین لایه‌ها بیشتر باشد، در نتیجه انتقال الکترون، نوری با طول موج کمتر تولید می‌شود.

ب) هر فلز، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و مانند اثر انگشت، می‌توان از آن طیف برای شناسایی فلز استفاده کرد.

پ) در عناصر دسته p ، الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه‌های s و p به عنوان الکترون‌های ظرفیت محسوب می‌شوند.

ت) فرمول شیمیایی کلسیم کلرید و پتاسیم نیتريد به ترتیب به صورت CaCl_2 و K_3N می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۳، ۲۷، ۳۴، ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

-۲۰۴

«مهدی رضا و سگری»

(۱) جدول دوره‌ای عناصر دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

(۳) هر خانه از جدول حاوی همه اطلاعات شیمیایی عنصر آن نیست.

(۴) عنصر دوره سوم و گروه ۱۵ عدد اتمی ۱۵ و عنصر دوره چهارم و گروه ۱۶ عدد اتمی ۳۴ دارد.

$$34 - 15 = 19$$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۰۵- «مهم‌رضا و سگری»

$$\text{اتم } O \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol } O} = \text{کاهش جرم } ? \text{ kg}$$

$$\times \frac{\text{کاهش جرم } 14 \text{ amu}}{1 \text{ O اتم}} \times \frac{1/6 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 1/35 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 = 1/35 \times 10^{-4} \times (3 \times 10^8)^2 = 1/2 \times 10^{13} \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۲۰۶- «بهزار تقی‌زاده»

بنفش $n = 6 \rightarrow n = 2$

آبی $n = 5 \rightarrow n = 2$

سبز $n = 4 \rightarrow n = 2$

سرخ $n = 3 \rightarrow n = 2$

بنفش > آبی > سبز > سرخ : طول موج

سرخ > سبز > آبی > بنفش : انرژی

سرخ	سبز	آبی	بنفش
۶۵۶	۴۸۶	۴۳۴	۴۱۰

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی)

۲۰۷- «حسن رحمتی کونکنده»

انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۲۰۸- «حسن امینی»

در گزینه «۴» برای شناسایی آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم‌ها از روش طیف‌سنجی استفاده می‌شود.

توضیح گزینه «۳»: رنگ سرخ مربوط به ترکیب‌های لیتیم‌دار است و در این ترکیب‌های یون Li^+ وجود دارد که آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۲۰۹- «حسن رحمتی کونکنده»

موارد (پ) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد می‌باشد.

(ت) پسماندهای راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند و خطرناک‌اند، از این‌رو دفع آنها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۱۰- «اشکان پارسیانژاد»

: آرایش الکترونی اتم مورد نظر اول

$$X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \Rightarrow Z = 19$$

$$\left. \begin{matrix} e = 19 \\ p = 19 \end{matrix} \right\} \text{ذرات زیراتمی باردار} = 38$$

: آرایش الکترونی اتم مورد نظر دوم

$$Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \Rightarrow Z = 17$$

$$\left. \begin{matrix} e = 17 \\ p = 17 \\ n = 20 \end{matrix} \right\} \text{ذرات زیراتمی} = 54$$

$$\Rightarrow \text{نسبت} : \frac{38}{54} = \frac{19}{27}$$

(صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

جستجو در سایت

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها

