



ورودی پایه دهم تجربی ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
مستتر	فارسی نهم	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی نهم	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	زبان انگلیسی نهم	۱۰	۲۱	۶	۱۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - زیست‌شناسی	۱۰	۴۱	۸	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک	۱۰	۵۱	۱۰	۱۰ دقیقه
غیر مستتر	علوم نهم - شیمی	۱۰	۶۱	۱۲	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۷۱	۱۴	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۸۱	۱۶	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۱۰۱	۲۰	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۱۱۱	۲۲	۱۰ دقیقه
	جمع	۱۲۰			۱۴۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی نهم	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی نهم	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - مریم آقاباری	مهدی یعقوبیان
زبان انگلیسی نهم	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - پرهام نکوطلبان - فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی نهم	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد - علی ونکی	مجتبی خلیل ارجمندی
علوم نهم - زیست‌شناسی	لیدا علی‌اکبری	مهرداد محبی - امیرحسین بهروزی فرد	مهسا هاشمی
علوم نهم - فیزیک	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - بهنام شاهانی	مهسا هاشمی
علوم نهم - شیمی	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - محمدحسن معروفی - سیدعلی موسوی - سیدامیرحسین مرتضوی	مهسا هاشمی
ریاضی دهم	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد - علی ونکی	مجتبی خلیل ارجمندی
زیست‌شناسی دهم	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی	مهسا هاشمی
فیزیک دهم	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - بهنام شاهانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی دهم	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - محمدحسن معروفی - سیدعلی موسوی - سیدامیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
فارسی نهم	حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی نهم	محمد داورپناهی - ابراهیم رحمانی‌عرب - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
زبان انگلیسی نهم	رحمت‌اله استیری - نسترن راستگو - علی عاشوری - ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی نهم	محمد بحیرایی - مهدی حاجی‌نژادیان - مهرداد حاجی - کیانوش شهریاری - کیمیا شیرزاد
علوم نهم - زیست‌شناسی	حسن امینی - امیرحسین بهروزی فرد - زهره رامشینی - محمد مهدی روزبهانی - لیدا علی‌اکبری - مهرداد محبی
علوم نهم - فیزیک	زهره آقامحمدی - شهرام آموزگار - میثم دشتیان - هاشم زمانیان - محمد گودرزی - محمدجعفر مفتاح
علوم نهم - شیمی	مجید بیانلو - هادی حاجی‌نژادیان - علی علمداری - عرفان محمودی - امیرحسین معروفی - علی مؤیدی
ریاضی دهم	خسرو ایزدی - کیانوش شهریاری - محسن مجیدی - رحیم مشتاق‌نظم - میلاد منصوری - مهدی نصرالهی - سهند ولی‌زاده
زیست‌شناسی دهم	نوید امیدیان - محمدامین بیگدلی - سمیه پهلوان - محمدرضا جهانشاهلو - مهرداد محبی
فیزیک دهم	زهره آقامحمدی - شهرام آموزگار - عبدالرضا امینی‌نسب - بیتا خورشید - هاشم زمانیان - احسان کرمی - محمد گودرزی
شیمی دهم	علی امیری مطلق - حسن امینی - بهزاد تقی‌زاده - روزبه رضوانی - مسعود طبرسا - مسعود علوی امامی - جواد کتابی - امید مصلاهی - امیر نگهبان

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه عمومی	مدیر: امیرحسین رضافر
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمو (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت گانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: بهابان انقلاب بزرگ صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - کتله ۶۴۶۳ - ۳۱

نام‌ها و یادها / اسلام و انقلاب
اسلامی
درس‌های ۱۱ تا ۱۳
مفهمه‌های ۸۶ تا ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

- ۱- واژه‌های «هلیدن»، معیشت، فضایل، معابر» به ترتیب در کدام گزینه درست‌تر معنا شده است؟
(۱) گذاشتن، زندگانی، برتری‌ها، مزارها
(۲) فروگذاشتن، زیست، اضافات، جای‌های عبور
(۳) ترک‌کردن، زندگانی، اضافات، راه‌ها
(۴) هشتن، زیست، برتری‌ها، گذرگاه‌ها
- ۲- چند بیت از ابیات زیر نادرستی املائی یا رسم‌الخطی دارد؟
(الف) تا نگذاری ز راحت و رنج و ز یاد خویش / سوی مغربان وصلت گذار نیست
(ب) ای خدا جان را پذیرا کن ز رزق پاک خویش / تا نماند چون سگان مردار هر لقمه پذیر
(ج) قلم شکست و بیافتاد بی‌خبر بر جای / چو مستیان شبانه ز خوردن سکری
(د) چون خوان این جهان را سرپوش آسمانست / از خوان حق چه گویم ذره بود زبان را؟
(ه) شکم‌تهی شو و می‌نال همچو نی به نیاز / شکم‌تهی شو و اسرار گو به سان قلم
- (۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) چهار تا
- ۳- ابیات زیر به ترتیب از کیست؟
(الف) کمال است در نفس انسان سخن
(ب) لاله دیدم روی زیبای توام آمد به یاد
(۱) سعدی - رهی معیری
(۲) فدايي مازندرانی - رهی معیری
(۳) سعدی - قیصر امین‌پور
(۴) قیصر امین‌پور - رهی معیری
- ۴- کدام بیت فعل ماضی (گذشته) التزامی دارد؟
(۱) بالا بلند او گذری کرد از چمن
(۲) گر در هوای وصلت صد خرمن وجودم
(۳) تا خم شد آسمان که شود حلقه درش
(۴) با قتیة جلال وی این نه رواق را
- ۵- کدام گزینه درباره متن زیر درست نیست؟
«پدر رابعه عهد کرده بود که از مخلوق هیچ نخواهد. برخاست و به در خانه آن همسایه رفت و باز آمد و گفت: «خفته‌اند».
(۱) متن هفت جمله دارد. همه جمله‌ها خبری است.
(۲) دو فعل مضارع در عبارت هست. باقی فعل‌ها ماضی‌اند.
(۳) در متن یک صفت مبهم و یک صفت اشاره هست.
(۴) در متن هم مفعول هست و هم مسند و هم متمم.
- ۶- در عبارت زیر چند وابسته پیشین گروه اسمی دیده می‌شود؟
«آن شب که رابعه در وجود آمد، در خانه پدرش جامه نبود که او را در آن بپوشاند و چراغ نبود. پدر او را سه دختر بود. رابعه چهارم بود. از آن رابعه گویند. پس عیال با او گفت به فلان همسایه رو و روغن خواه.»
(۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) چهار تا
- ۷- در عبارت زیر نقش دستوری گروهی که وابسته پیشین دارد، کدام است؟
«غمگین مباش که این دختر سیده‌ای است که هفتاد هزار از امت من در شفاعت او خواهند بود.»
(۱) نهاد
(۲) مسند
(۳) متمم
(۴) مفعول
- ۸- کدام بیت شخصیت‌بخشی دارد؟
(۱) آب زنید راه را هین که نگار می‌رسد
(۲) اینک ای خوب! فصل غریبی سرآمد
(۳) شد نفس آن دو سه همسال او
(۴) آماده امر و نهی و فرمان باش
- ۹- کدام بیت با بیت «کاش من هم عبور تو را دیده بودم / کوجه‌های خراسان تو را می‌شناسند» بی‌ارتباط است؟
(۱) گر خلیل الله به بطحا کعبه‌ای بنیاد کرد
(۲) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان
(۳) اگر از خواجه یثرب به صورت دوری ای صادق
(۴) تا تو را آمده در ملک خراسان ماوا
- ۱۰- کدام بیت با مصراع «تصیحت همه عالم به گوش من بادست» قرابت معنایی بیشتری دارد؟
(۱) چه آن روزی که من با تو گذارم
(۲) چه آن کش دشمنی باشد نگهبان
(۳) چه آن کش باشد اندر خانه بدخواه
(۴) چه آن پندی که من بر تو بخوانم
- چه آن نقشی که بر آبی نگارم
چه آن کش مار باشد در گریبان
چه آن کش خفته باشد شیر در راه
چه آن تخمی که در شوره فشانم

ثمره الجِدِّ / حوار بين الزَّائِرِ و
سائق سيارَةِ الأجرَةِ
درس‌های ۷ و ۸
صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ ترجمه صحیح‌تر و دقیق‌تر را برای سؤالات (۱۱-۱۶) تعیین کنید:

۱۱- «أحبُّ بيوْتكم إلى الله بيتٌ فيه يتيمٌ مكرمٌ!»:

- گرامی‌ترین خانه‌هایتان نزد خدا خانه‌هایی است که در آن یتیمی گرامی داشته شود!
- محبوب‌ترین خانه‌ها نزد خدا خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شده است!
- گرامی‌ترین خانه‌هایتان نزد خداوند خانه‌ای است که در آن یتیمی زندگی کند!
- محبوب‌ترین خانه‌های شما نزد خدا خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شده است!

۱۲- «قال أبي الحنون: ما كنتُ أعرف جميع العَمال لهذه الشركة!»:

- پدر مهربانم گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناسم!
- پدر مهربانم گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!
- پدر مهربانم گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!
- پدرم که مهربان است گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!

۱۳- «في أحد الأيام انكسرت إحدى الزجاجاتِ في مختبرِهِ فَاحْتَرَقَ كُلُّ الأَشْيَاءِ فَطَرَدَهُ رَئِيسُهُ وَ عِنْدَمَا نَجَا طِفْلاً مِنْ تَحْتِ السَّيَّارَةِ جَعَلْتَهُ وَالِدَةً الطِّفْلِ رَئِيساً فِي شَرِكْتِهَا!»:

در یکی از روزها یکی از شیشه‌ها ...

- را در آزمایشگاهش شکست پس هر چیزی سوخت، پس رئیس، او را دور کرد و زمانی که بچه‌ای را از زیر ماشین نجات داد مادر بچه، او را رئیس در شرکت خود قرار داد!
- در آزمایشگاهش شکسته شد پس تمام چیزها آتش گرفت، پس رئیسش، او را با تندی راند و وقتی که کودکی را از زیر ماشین نجات داد مادر کودک، او را رئیس در شرکتش قرار داد!
- در آزمایشگاه او شکسته شد و هر چیزی آتش گرفت و رئیس او، او را دور کرد و هنگامی که بچه‌ای را از زیر ماشین نجات داد مادر بچه، او را رئیس در شرکتش قرار داد!
- در آزمایشگاه شکست و همه چیز سوخت و رئیسش، او را با تندی راند و زمانی که کودکی را از زیر ماشین نجات داد مادر کودک، او را رئیس شرکت قرار داد!

۱۴- ترجمه کدام عبارت نادرست است؟

- ما كانت عِنْدِي فرسَةٌ لِلذَّهَابِ إِلَى الْمُتَحَفِ حَتَّى الْآنَ! تا الآن فرصتی برای رفتن به موزه نداشتم!
- تَلَبَّسْتُ أُمِّي خَاتَمَهَا الذَّهَبِيَّ فِي حَفَلَةِ زَوَاجِ أَخِي الْأَكْبَرِ! مادرم انگشتر طلایی‌اش را در جشن عروسی برادر بزرگترم می‌پوشد!
- هُوَ لاءِ الفلَّاحونَ كانوا يَسْتَخْرِجونَ المَاءَ مِنْ بئرِ القَرْيَةِ لِلزَّرَاعَةِ! کشاورزان این روستا آب را از چاه برای کشاورزی بیرون می‌آورند!
- جعلتُ زجاجةَ المَوادِّ الكِيميائيَّةِ فِي المِكانِ المُناسِبِ! شیشه مواد شیمیایی را در جایگاه مناسب قرار دادم!

۱۵- ترجمه کدام عبارت درست است؟

- (۱) كَانَ صَدِيقِي يَسْتَعِزُّ فِي مَطَبَعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الصَّبَاحِ حَتَّى الْمَسَاءِ! دوستم در چاپخانه بزرگی از صبح تا عصر کار می کند!
- (۲) اِسْتَرْتُ اَخْتِي الْكَبِيرَةَ فَسَتَانَهَا الْجَمِيلَ بِقِيمَةٍ غَالِيَةٍ! خواهر بزرگم پیراهن زنانه زیبا را با قیمتی گران خرید!
- (۳) جُنُودُنَا الْأَقْوِيَاءُ اَنْقَذُوا الْوَطْنَ مِنْ اَيْدِي الْعَدُوِّ! سربازان قوی ما میهن را از دستان دشمن نجات دادند!
- (۴) حِينَمَا سَافَرَ وَالِدِي اِلَى اَمْرِيكَا شَاهَدْتُ تَمَالًا اِدِيْسُونِ الْكَبِيْرَ! هنگامی که پدرم به آمریکا مسافرت کرد مجسمه ادیسون را که بزرگ بود مشاهده کرد!

۱۶- تعریب (برگردان به عربی) کدام جمله درست است؟

- (۱) من درس را ترک نکردم، بلکه به کمک مادرم درس خواندم! «أنا ما تركتُ الدرسَ بل درستُ بِمُساعدَةِ أُمِّي!»
- (۲) بعد از تلاش بسیار مسئول یک قطار شدا: «بعد محاولات كثيرة صار مسؤولاً في القطار!»
- (۳) ادیسون بیش از صد اختراع مهم دارد! «لإديسون أكثر من ألف اختراعٍ مهمٍّ!»
- (۴) یک روزنامه هفتگی در شهر چاپ کرد! «طَبَعَ صحيفةً أسبوعيةً في مدينته!»

۱۷- در مورد کلمه‌هایی که زیر آن خط کشیده شده کدام گزینه اشتباه است؟

- (۱) أَحَبَّ الْمُصْلِحِ عِلْمَ الْكِيْمِيَاءِ فِي صِغَرِهِ! (متضاد): (المفسد - كبر)
- (۲) وضع ادیسون آلة الطباعة التي اشتراها في بيته! (جمع): (آلات - بيوت)
- (۳) المطر هو قطرات الماء التي تنزل من السحاب! (تعداد): (جمع - مفرد)
- (۴) الحانوت مكان يبيع البضائع مثل الملابس و الفواكه! (مفرد): (البضعة - الفاكهة)

۱۸- در کدام گزینه مضاف و موصوف با همدیگر ذکر شده است؟

- (۱) هذه قلعة تاريخية في محافظة جميلة!
- (۲) شَجَعْنَا فَرِيقَنَا الْفَائِزَ فِي الْمُسَابَقَةِ!
- (۳) تَحَدَّثْتُ الصَّاعِقَةَ مِنَ السَّمَاءِ مَعَ الرَّعْدِ!
- (۴) فَطَرَدَهُ مُدِيرُ مَدْرَسَتِهِ مِنَ الْمَدْرَسَةِ!

۱۹- در کدام گزینه ترکیب وصفی بیشتری وجود دارد؟

- (۱) سَلَّمْتُ عَلَى الطَّبِيبِ الْحَاذِقِ فِي مَسْتَشْفَى الْمَدِينَةِ!
- (۲) قَرْيَةٌ بِالنَّكَانِ قَرْيَةٌ قَدِيمَةٌ فِي مَدِينَةِ كَامْبَارَانَ!
- (۳) لَا فِقْرَ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ!
- (۴) الطَّاقَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ سَبَبٌ رَئِيسِيٌّ لَتَقَدِّمِ الصَّنَاعَاتِ!

۲۰- در عبارت داده شده چند مضاف‌الیه داریم؟

«دور الدلافين في تمييز أماكن تجمّع الأسماك أمر مهم للإنسان!»

- (۱) أربعة
- (۲) ثلاثة
- (۳) اثنان
- (۴) خمسة

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی نهم

Services / Review 2
/ Media
درس‌های ۴ و ۵
صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

21- A: "what ...?"

B: "She is a really good doctor."

- 1) is your sister doing 2) is your sister do 3) your sister is doing 4) does your sister do

22- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) Her grandmother usually doesn't go to bed late.
2) Her grandmother doesn't usually go to bed late.
3) Her grandmother doesn't go to bed late usually.
4) Does her grandmother go usually to bed late?

23- The brave firefighters broke the door, ... the fire and saved the children's lives.

- 1) put out 2) got off 3) filled out 4) took out

24- Mary is very artistic and the chocolate cake she has made looks

- 1) interested 2) important 3) actual 4) brilliant

25- A: Do you have a/an ... dish?

B: Well, I like whatever my mother makes.

- 1) favorite 2) careful 3) neat 4) relevant

26- As far as I know, they want to throw a big party to ... their first wedding anniversary.

- 1) receive 2) participate 3) celebrate 4) produce

PART B: Reading Comprehension

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

My name is Matt. I am in the second grade. Our class is learning about Mexico. We have learned many things about Mexico. Our teacher is Mrs. Sanchez. She lived in Mexico until she was fifteen years old. She moved to the United States with her family. Mrs. Sanchez speaks Spanish and English. We are learning to speak Spanish in our class.

Every Friday afternoon, we do something fun in our class. Last week we learned the Mexican Hat Dance. Mrs. Sanchez taught this dance to our class. I love the music that Mrs. Sanchez played while we danced. Everyone had a great time. We will practice the Mexican Hat Dance again this week. We are going to perform the Mexican Hat Dance at a program at our school next week. It's a great dance!

27- Which country has the class been learning about?

- 1) Spain 2) Mexico 3) The United States 4) Italy

28- How old was Mrs. Sanchez when she moved to the United States?

- 1) ten 2) twelve 3) eight 4) fifteen

29- Mrs. Sanchez taught her class

- 1) to speak Japanese 2) the Mexican Hat Dance
3) to cook Mexican food 4) to fly airplanes

30- How does Matt feel about dancing in the program?

- 1) He is afraid. 2) He is scared. 3) He is excited. 4) He is tired.

۱۰ دقیقه

خط و معادله های خطی +
عبارت های گویا
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان
محاسبات عبارت های گویا
صفحه های ۹۵ تا ۱۲۵

محل انجام محاسبات

ریاضی نهم

۳۱- عرض از مبدأ کدام یک از خطهای زیر، صفر نیست؟

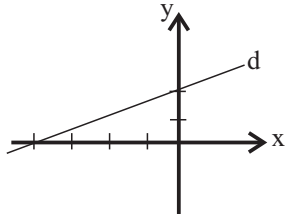
$$x - \frac{1}{2} = \frac{y-2}{4} \quad (۲)$$

$$3x + 4 = \frac{2y}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{3y-x}{2} = 0 \quad (۱)$$

$$y = \frac{x}{2} \quad (۳)$$

۳۲- شیب خط d در شکل زیر کدام است؟



$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

۳۳- اگر عرض از مبدأ خطی که از دو نقطه (۲,۱) و (۵,-۱) می گذرد برابر M+۱ باشد، آنگاه M^۲ کدام است؟

$$\frac{25}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{16}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{8}{9} \quad (۱)$$

۳۴- جواب دستگاه معادله های خطی $\begin{cases} 2(x+y) - y = 4 \\ 3(x-2y) + y = -7 \end{cases}$ کدام است؟

$$x=1 \text{ و } y=3 \quad (۴)$$

$$x=3 \text{ و } y=2 \quad (۳)$$

$$x=2 \text{ و } y=1 \quad (۲)$$

$$x=1 \text{ و } y=2 \quad (۱)$$

۳۵- عبارت گویای $\frac{3x^3 + 7x^2 + 5x + 2}{2x^2 + ax + b}$ به ازای مقادیر ۲ و ۱ تعریف نشده است. حاصل $\frac{a-b}{a+b}$ کدام است؟

$$-\frac{1}{5} \quad (۴)$$

$$-5 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$5 \quad (۱)$$

۳۶- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{t^4 - 2t^2 + 1}{t^2 + 2t - 3}$ برابر کدام است؟

$$t^2 + 5t \quad (۴)$$

$$\frac{t^3 + 1}{t + 3} \quad (۳)$$

$$\frac{t^3 + 2t^2 - 1}{t + 1} \quad (۲)$$

$$\frac{t^3 + t^2 - t - 1}{t + 3} \quad (۱)$$

۳۷- مساحت مستطیل زیر بر حسب x کدام است؟

$$\frac{x-3}{x+2}$$

$$x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 - 2x + 6 \quad (۲)$$

$$x^2 - 9 \quad (۴)$$

$$x^2 - x - 9 \quad (۱)$$

$$x^2 + 6x + 9 \quad (۳)$$

۳۸- اگر $x^2y = 1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{x^2y^2 - 1}{x^2 + y^2}$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\text{صفر} \quad (۳)$$

$$-1 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۳۹- اگر $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x + \frac{1}{y}}} = 5$ و $xy = 3$ باشد، آنگاه $\frac{x}{y}$ برابر کدام است؟

$$-3 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (۱)$$

۴۰- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{a^2 + 2a}{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{2a} + \sqrt[3]{4})}$ ، همواره کدام است؟

$$a \quad (۴)$$

$$\frac{a+2}{a-2} \quad (۳)$$

$$\frac{a-2}{a^2 - a - 6} \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۴۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص گروهی از عوامل سازگارکننده ماهی برای زیستن در آب، درست است؟

(۱) باعث لغزنده کردن سطح بدن ماهی می‌شود.

(۲) دارای مویرگ‌های خونی فراوان است.

(۳) براساس نوع آن‌ها ماهی‌ها به دو دسته ماهی‌های غضروفی و استخوانی تقسیم‌بندی می‌شوند.

(۴) می‌توانند زوج بوده و در دو طرف بدن ماهی قرار داشته باشند.

۴۷- با توجه به فعالیت تشریح ماهی قزل‌آلا موقعیت کدام اندام به نادرستی ذکر شده است؟

(۱) قلب در پایین آبشش‌ها قرار دارد.

(۲) بادکنک شنا در بالای غده جنسی مشاهده می‌شود.

(۳) معده در بالای طحال قرار دارد.

(۴) کلیه در سطح شکمی بدن ماهی و در امتداد روده قرار دارد.

۴۸- کدام گزینه در مورد خزندگان، نادرست است؟

(۱) توان زندگی در زیستگاه‌های خشک و کم آب را ندارند.

(۲) مانند برخی از پستانداران تخم‌گذار هستند.

(۳) گروهی از آن‌ها در تنظیم جمعیت موش‌ها مؤثر هستند.

(۴) برخی جثه بزرگ و تحرک کم دارند.

۴۹- جانوری را در نظر بگیرید که در مراحل مختلف زندگی خود هر سه نوع تنفس آبششی، ششی و پوستی را داشته است. کدام گزینه می‌تواند در

مورد آن صحیح باشد؟

(۱) پس از بلوغ از گیاهان تغذیه می‌کند.

(۲) در کنار گشش‌های خود کیسه‌های هوادار دارد.

(۳) در دوره‌ای از زندگی خود دارای دم و در دوره‌ای بدون دم است.

(۴) با دایناسورها در یک گروه قرار می‌گیرد.

۵۰- چه تعداد از جانوران زیر بدن دوکی شکل داشته و فاقد مثانه هستند؟

«پلاتی پوس - خفاش - کیبوتر - اردک»

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۰ دقیقه

ماشین‌ها

فصل ۹

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶

علوم نهم - فیزیک

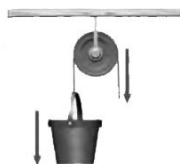
۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، صحیح است؟

- (۱) با افزایش طول سطح شیبدار و ثابت ماندن ارتفاع سطح شیبدار، مزیت مکانیکی آن کاهش می‌یابد.
- (۲) یک قرقره ثابت، مزیت مکانیکی بیشتری نسبت به یک قرقره متحرک دارد.
- (۳) در اهرم‌ها، با افزایش بازوی مقاوم، مزیت مکانیکی آن کاهش می‌یابد.
- (۴) آچار دسته کوتاه، مزیت مکانیکی بیشتری نسبت به آچار دسته بلند دارد.

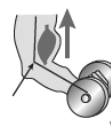
۵۲- با توجه به شکل‌های زیر، مزیت مکانیکی (M) آن‌ها در کدام گزینه به درستی، مقایسه شده است؟



(C)



(B)



(A)

$$M_C > M_B > M_A \quad (۲)$$

$$M_B > M_A > M_C \quad (۱)$$

$$M_A > M_C > M_B \quad (۴)$$

$$M_C > M_A > M_B \quad (۳)$$

۵۳- نیروی F به فاصله d از محور چرخش، گشتاوری تولید می‌کند. اگر اندازه نیروی F، ۲۰ درصد کاهش و فاصله نیروی F از محور چرخش نیز ۳۰

سانتی‌متر کم شود، در این صورت گشتاور نیرو، ۴۰ درصد کاهش می‌یابد، فاصله اولیه نیروی F از محور چرخش چند سانتی‌متر است؟

۱۲۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۵۴- برای بالا بردن جسمی به جرم ۱۵۰ kg تا ارتفاع ۲ متری از سطح زمین، از سطح شیبداری به طول d استفاده می‌کنیم. اگر حداقل نیرویی که برای بالا

بردن جسم روی سطح شیبدار مورد نیاز است، برابر با ۳۰۰ نیوتون باشد، d چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از نیروی اصطکاک چشم‌پوشی کنید.)

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۵۵- در یک اهرم، اختلاف اندازه بازوی محرک و مقاوم برابر با ۳۲ سانتی‌متر است. اگر مزیت مکانیکی این اهرم ۱/۸ و اندازه نیروی محرک برابر ۵۰۰ نیوتون

باشد، گشتاور نیروی محرک در تکیه‌گاه این اهرم چند نیوتون‌متر است؟

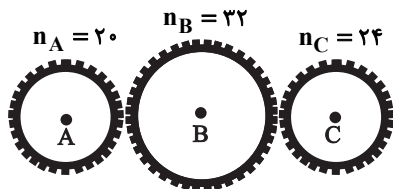
۳۶۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۵۶- در شکل زیر چرخ دنده C با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه در حال چرخش است. اگر چرخ دنده‌ها روی یکدیگر نلغزند، چرخ دنده ... دارای سرعت چرخش ... دور در ثانیه است.



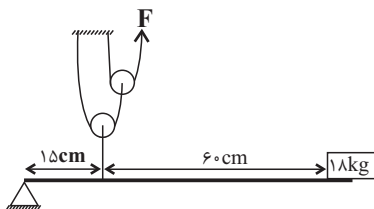
- (۱) A، ۳۰
(۲) B، ۳۰
(۳) A، ۱۸۰۰
(۴) B، ۱۱۲۵

۵۷- در یک اهرم به طول ۱۲۰cm که به صورت افقی در حال تعادل قرار دارد، جسم A به جرم ۴۵kg در یک سر اهرم و در سر دیگر اهرم جسم B به

جرم ۱۵kg قرار دارد. تکیه‌گاه در فاصله چند سانتی‌متری از جسم B قرار دارد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم اهرم صرف نظر شود).

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۳۰ (۴) ۹۰

۵۸- در شکل زیر اندازه نیروی F چند نیوتون باشد، تا میله اهرم به حالت افقی در حال تعادل باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم میله صرف نظر شود).



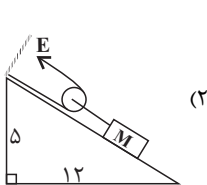
- (۱) ۷۵
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۲۵
(۴) ۴۵۰

۵۹- طنابی با جرم ناچیز را متصل به چند قرقره ثابت و متحرک در نظر بگیرید که جرمی به یکی از قرقره‌ها آویزان است. اگر به ازای هر ۵ متری که ما طناب را می‌کشیم، جسم متصل به قرقره به اندازه ۴۰ سانتی‌متر جابه‌جا شود، در صورتی که جابه‌جایی وزنه ۶۰ سانتی‌متر و جرم آن ۴۰۰ کیلوگرم باشد، مزیت

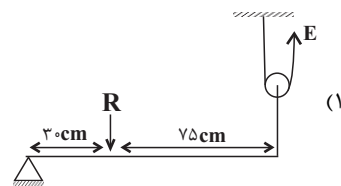
مکانیکی دستگاه و نیروی محرک برحسب نیوتون به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف نظر شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۲۵، ۴۰ (۲) ۱۲/۵، ۳۲۰ (۳) ۲۵، ۳۲۰ (۴) ۱۲/۵، ۶۴۰

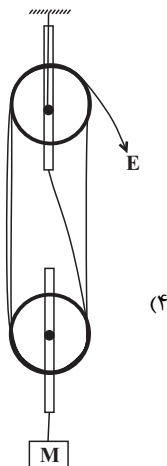
۶۰- مزیت مکانیکی کدام یک از دستگاه‌های زیر بیشتر از گزینه‌های دیگر است؟



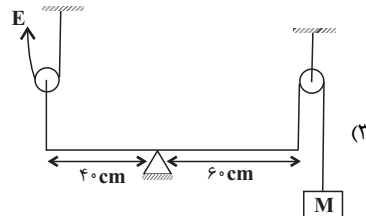
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰ دقیقه

علوم نهم - شیمی

به دنبال ممیطی بهتر برای زندگی
فصل ۳ از ابتدای فصل تا پایان
ترکیب های نفت خام
صفحه های ۲۵ تا ۳۱

۶۱- در کدام گزینه رابطه بین دو مورد ذکر شده در یک هیدروکربن، نسبت عکس دارد؟

(۱) چگالی - نقطه جوش
(۲) چگالی - تعداد کربن

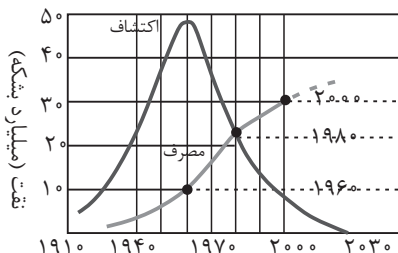
(۳) نیروی رایش بین ذره های سازنده - نقطه جوش
(۴) تعداد کربن - تمایل به جاری شدن

۶۲- بوتان نسبت به اوکتان دارای نقطه جوش ... است و نسبت تعداد اتم های هیدروژن به تعداد اتم های کربن در یک مولکول ... بیشتر از دیگری است.

(۱) پایین تری - اوکتان
(۲) بالاتری - اوکتان

(۳) پایین تری - بوتان
(۴) بالاتری - بوتان

۶۳- چه تعداد از موارد زیر در مورد نمودار مصرف و کشف نفت خام که در کتاب درسی آمده است، درست است؟



الف) در سال ۱۹۸۰ میزان مصرف نفت خام با میزان کشف آن برابر بوده است.

ب) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به دهه ۶۰ می باشد.

پ) پیش بینی می شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی میزان ذخایر نفت خام به حداقل ممکن برسد.

ت) از سال ۱۹۸۰ میلادی به بعد، میزان مصرف نفت خام از میزان اکتشاف آن پیشی گرفته است.

(۱) ۲
(۲) ۳

(۳) ۴
(۴) ۱

۶۴- در چرخه کربن، ... موجب مصرف گاز CO_2 می شود و مقدار کربن موجود در چرخه کربن به طور کلی ... است.

(۱) مصرف سوخت های فسیلی - متغیر
(۲) فتوسنتز - ثابت

(۳) مصرف سوخت های فسیلی - ثابت
(۴) فتوسنتز - متغیر

۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

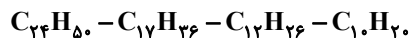
(۱) کربن در چرخه کربن تنها به صورت گاز CO_2 یافت می شود.

(۲) گرم شدن زمین، ذوب شدن یخ های قطبی و جابه جایی فصل ها، نشانه هایی از افزایش کربن دی اکسید در هوا کره است.

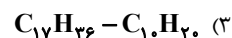
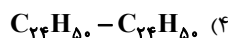
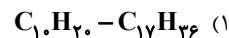
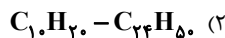
(۳) ۸۰٪ نفت مصرفی در سطح جهان، صرف سوختن و تأمین انرژی می شود.

(۴) کشف نفت خام بر وضعیت بهداشت و سلامت مردم جهان هم تأثیر گذار بوده است.

۶۶- از بین هیدروکربن‌های داده شده در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، هیدروکربنی با بالاترین دمای جوش و هیدروکربنی با کمترین



نیروی ربایش بین ذره‌ای وجود دارد؟



۶۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) کربوهیدرات‌ها ترکیباتی هستند که تنها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

(۲) چرخه، مجموعه‌ای از تغییرهاست که هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسد و بارها و بارها تکرار می‌شود.

(۳) در هیدروکربن‌ها، با افزایش تعداد کربن، مقاومت در برابر جاری شدن افزایش می‌یابد.

(۴) ویژگی هیدروکربن‌ها به تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها بستگی دارد.

۶۸- چه تعداد از موارد زیر جمله داده شده را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در چرخه کربن ...»

(الف) تغییرهای گوناگونی در هوا کره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد که هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسند و بارها و بارها تکرار می‌شوند.

(ب) کربن در بخش‌های مختلف کره زمین مانند سنگ کره، آب کره و هوا کره در چرخش است.

(پ) سوزاندن سوخت‌های فسیلی بخشی از چرخه کربن است که در چرخه طبیعی آن وجود ندارد.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۹- کدام گزینه زیر باعث افزایش کربن دی‌اکسید موجود در هواکره نمی‌شود؟

(۲) مصرف زیاد سوخت‌های فسیلی

(۱) رشد و تکثیر موجودات زنده

(۴) از بین رفتن جانوران

(۳) سوزاندن زباله‌های پلاستیکی

۷۰- همه عبارتهای زیر صحیح‌اند به جز ...

(۱) نفت خام مایعی غلیظ و سیاه‌رنگ است.

(۲) همه سوخت‌های فسیلی در ساختار خود کربن ندارند.

(۳) گسترش استفاده از نفت خام در گرو شناخت بیشتر آن بوده است.

(۴) آسانی دسترسی به نفت خام و افزایش نیاز به انرژی به دلیل افزایش جمعیت سبب شده امروزه از آن بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود.

ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله +
مثلثات + توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا
پایان ریشه‌ی n ام
صفحه‌های ۱ تا ۵۸

محل انجام محاسبات

۷۱- اگر $A = [\sqrt{2}-1, \sqrt{2}+1]$ و $B = [2-\sqrt{3}, 2+\sqrt{3}]$ باشد، آنگاه $A \cup B$ کدام است؟

(۱) $[\sqrt{2}-1, 2+\sqrt{3}]$ (۲) $[2-\sqrt{3}, \sqrt{2}+1]$

(۳) A (۴) B

۷۲- اگر A مجموعه‌ای متناهی، B مجموعه‌ای نامتناهی و C مجموعه‌ای دلخواه و نامشخص باشد

کدام یک از مجموعه‌های زیر قطعاً نامتناهی است؟ ($C \neq A, B$)

(۱) $A \cup (B \cap C)$ (۲) $B \cap (C - A)$

(۳) $B - (A \cap C)$ (۴) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

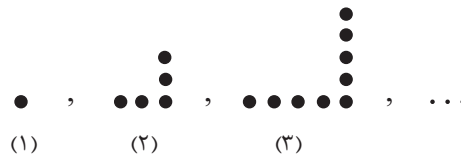
۷۳- اگر نصف جمعیت بزرگسال یک کشوری کارمند دولت و $\frac{3}{5}$ جمعیت بزرگسال دارای خانه باشند و $\frac{3}{10}$

جمعیت بزرگسال نه کارمند دولتی و نه دارای خانه باشند، آنگاه چند درصد جمعیت بزرگسال دارای خانه و

کارمند دولت‌اند؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۵

۷۴- در الگوی زیر تعداد دایره‌ها در شکل دهم کدام است؟



(۱) ۳۶

(۲) ۳۷

(۳) ۳۵

(۴) ۳۳

۷۵- فرض کنید $a_1 = 2$ و برای $n \geq 1$ $a_{n+1} = \frac{a_n^2 - 9}{a_n - 3}$ در این صورت a_{10} کدام است؟

(۱) ۲۹ (۲) ۳۲ (۳) ۲۷ (۴) ۳۰

۷۶- چهار عدد تشکیل دنباله هندسی می‌دهند و مجموع سه جمله انتهایی، ۲ برابر مجموع سه جمله ابتدایی

است. اگر مجموع این چهار عدد برابر ۴۵ باشد، مجموع جمله اول و چهارم کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۱

۷۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC اگر $\hat{A} = 90^\circ$ آنگاه نسبت طول ارتفاع وارد بر وتر به فاصله رأس C تا پای

ارتفاع وارد بر وتر، کدام است؟

- (۱) $2 \sin \hat{B} \cos \hat{C}$ (۲) $\cot \hat{B}$

- (۳) $\frac{2 \sin \hat{B}}{\cos \hat{C}}$ (۴) $\cos \hat{C} \times \cot \hat{C}$

۷۸- اگر $a = 15$ آنگاه حاصل عبارت $\sqrt[5]{a^2 + a + 1}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

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

۷۹- ریشه سوم -512 برابر α می‌باشد و اگر داشته باشیم $\beta^2 = \sqrt[5]{243}$ ، حاصل $\beta^4 - \alpha$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۱۱ (۳) ۸ (۴) ۱۷

۸۰- اگر $0 < a < 1$ ، $x = \sqrt{a}$ و $y = \sqrt[3]{a}$ باشد، آنگاه کدام رابطه ممکن است برقرار نباشد؟

- (۱) $x < y$ (۲) $x^2 < y$

- (۳) $x + y < \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ (۴) $x^2 + y^2 < 1$

۸۶- در ارتباط با یاخته‌های تشکیل‌دهنده غده‌های معده انسان سالم و بالغ، هر یک از یاخته‌هایی که در مجاورت یاخته‌های کناری یافت

می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) با باز شدن چین‌خوردگی‌های معده، آنزیم‌های گوارشی را به درون لوله ترشح می‌کنند.
- (۲) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- (۳) در تشکیل لایه زله‌ای چسبناک پوشاننده مخاط معده نقش دارند.
- (۴) در ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک نقش دارند.

۸۷- نوعی اختلال در ساختار لوله گوارش انسان که می‌تواند بر اثر تنش، اضطراب و مصرف الکل ایجاد و سبب بازگشت اسید معده به مری شود، ...

- (۱) بر نوعی ماهیچه با یاخته‌های استوانه‌ای غیرمنشعب اثر مستقیم دارد.
- (۲) از ورود ترکیب گوارشی فاقد آنزیم به ابتدای روده باریک جلوگیری می‌کند.
- (۳) موجب آسیب به بافتی می‌شود که فضای بین یاخته‌ای در آن بسیار اندک است.
- (۴) به سرعت به یاخته‌های سطحی در لوله رباط بین حلق و معده آسیب وارد می‌کند.

۸۸- کدام گزینه در ارتباط با حرکات معده انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- (۱) حجم غذا و شدت انقباض‌های معده، با تعداد چین‌ها رابطه عکس دارد.
- (۲) تنها باعث گوارش شیمیایی غذا می‌شود و نتیجه آن تشکیل کیموس است.
- (۳) بیشترین گوارش مکانیکی بدن در اثر حرکات ماهیچه صاف چهار لایه آن صورت می‌گیرد.
- (۴) یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای معده در چهار جهت مجزا باعث افزایش قدرت حرکات معده و گوارش مکانیکی می‌شوند.

۸۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«در زیست شناسی نوین، می‌توان گفت ... ناشی از ... است.»

(الف) ایجاد صفت جدید در یک جاندار- انتقال ژن بین افراد جمعیت‌های مختلف

(ب) ضروری بودن وضع قوانین جهانی- سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی

(ج) امکان انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان- استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی

(د) کشف معمای مسیریابی پروانه مونارک- انجام سال‌ها پژوهش و بررسی در این زمینه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- به‌طور معمول، هر موجودی که می‌تواند ...

- (۱) وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد- عبور مواد بین یاخته و محیط اطراف را تنظیم کند.
- (۲) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد- از انرژی مواد غذایی فقط برای فعالیت‌های زیستی خود استفاده کند.
- (۳) ویژگی‌هایی برای سازش و ماندگاری در محیط دارد- از طریق افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یاخته‌ها، رشد کند.
- (۴) سطوحی از سازمان‌یابی دارد- پس از آمیزش با هر جاندار دیگر در اجتماع، زاده‌هایی با قابلیت تولیدمثل به وجود آورد.

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۹۱- چند مورد از موارد زیر، از اعمال پروتئین‌ها می‌باشد؟

- الف) افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی
ب) کمک به عبور مواد از غشای یاخته
ج) منبع اصلی ذخیره گلوکز در جانوران
د) ذخیره اطلاعات وراثتی
ه) انتقال مواد در خون

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- می‌توان گفت هر مولکولی که ...

- (۱) در جهت شیب غلظت خود در حال حرکت است، بدون کمک پروتئین غشایی منتقل می‌شود.
(۲) به کمک پروتئین از غشا عبور می‌کند، برخلاف شیب غلظت خود در حال حرکت است.
(۳) بدون مصرف انرژی زیستی وارد یاخته می‌شود، در جهت شیب غلظت حرکت می‌کند.
(۴) با مصرف انرژی زیستی وارد یاخته می‌شود، به روش انتقال فعال وارد شده است.

۹۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

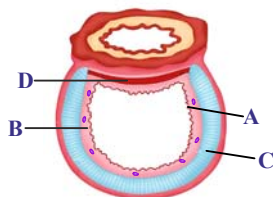
«در هر نوع بافت پوششی ...»

- (۱) همه یاخته‌ها دارای شکل و اندازه مشابه و هسته مرکزی هستند.
(۲) تک‌لایه، یاخته‌ها توسط غشای پایه به یکدیگر و بافت‌های زیر آن متصل می‌شوند.
(۳) یاخته‌های زنده هسته‌دار توانایی تولید و مصرف ATP را دارند.
(۴) چند لایه، گروهی از یاخته‌ها در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی قرار ندارند.

۹۴- کدام گزینه با دیدگاه ارسطو در ارتباط با نفس کشیدن، مطابقت دارد؟

- (۱) ترکیب گازهای دمی با بازدمی متفاوت است.
(۲) فعالیت دستگاه تنفسی به بهبود عملکرد قلب کمک می‌کند.
(۳) هوا مخلوطی از چند نوع گاز است.
(۴) هوای بازدمی نسبت به هوای دمی، کربن دی‌اکسید بیشتری دارد.

۹۵- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل که ساختار بافتی دیواره نای انسان سالم و بالغ را نشان می‌دهد، نادرست است؟



- (۱) B یکی از لایه‌های دیواره آن است که حاوی غده‌های ترشحی می‌باشد.
(۲) C یکی از انواع بافت‌ها را نشان می‌دهد که واجد یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای است.
(۳) A لایه مخاطی را نشان می‌دهد که از یاخته‌های استوانه‌ای ساخته شده است.
(۴) D یکی از انواع بافت ماهیچه‌ای اسکلتی را نشان می‌دهد که عملکرد غیرارادی دارد.

۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ...، ساختاری که به ذخیره غذا و نرم کردن آن کمک می‌کند، ...»

(۱) ملخ- در مجاورت غدد بزاقی قرار دارد.

(۲) ملخ- تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.

(۳) کرم کدو- دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.

(۴) پرند دانه‌خوار- مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۹۷- در بدن انسان سالم و بالغ، لیپوپروتئین‌های ... لیپوپروتئین‌های ...

(۱) پرچگال، برخلاف- کم‌چگال، به‌دنبال کم‌حرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، افزایش می‌یابند.

(۲) کم‌چگال، برخلاف- پرچگال، حاوی انواع لیپیدها می‌باشند و در کبد ساخته می‌شوند.

(۳) کم‌چگال، همانند- پرچگال، سبب رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها می‌شوند.

(۴) پرچگال، همانند- کم‌چگال، واجد عناصر C، H و O در ساختار خود هستند.

۹۸- کدام عبارت درباره «همه آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌های موجود در روده باریک انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

(۱) همراه با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه تخلیه می‌شوند.

(۲) می‌توانند در محیط اسیدی روده باریک به خوبی فعالیت داشته باشند.

(۳) پروتئین‌ها را به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌کنند.

(۴) از جنس پروتئین هستند و از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل شده‌اند.

۹۹- در هر لایه از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که امکان وجود لایه‌ای از بافت پوششی با فعالیت‌هایی نظیر جذب و ترشح دیده می‌شود، ...

(۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی مشاهده می‌شوند.

(۲) رگ‌ها برخلاف بافت پیوندی سست مشاهده می‌شوند.

(۳) پرده‌ای اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند.

(۴) یاخته‌هایی که با فضای درون لوله گوارش در ارتباط‌اند، همان یاخته‌های بافت پوششی هستند.

۱۰۰- کدام موارد در ارتباط با «حرکت‌های روده باریک انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

الف) سبب افزایش سطح تماس کیموس با شیره‌های گوارشی می‌شوند.

ب) دارای نقش اصلی در جذب مواد مغذی هستند.

ج) از گسترش کیموس در سراسر مخاط روده باریک جلوگیری می‌کنند.

د) موجب راندن غذا به سمت انتهای روده باریک می‌شوند.

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری +
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان
نیزه‌های بین مولکولی
صفحه‌های ۱ تا ۳۲

محل انجام محاسبات

۱۰۱- اگر یکای کمیت فشار بر حسب یکاهای اصلی SI به صورت $\frac{A}{CB^2}$ باشد، در این صورت یکای کمیت

انرژی و چگالی به ترتیب از راست به چپ، در SI کدام است؟

$$\frac{A}{C^3} \text{ و } \frac{AB^2}{C^2} \quad (۲) \qquad \frac{C}{A^3} \text{ و } \frac{AB^2}{C^2} \quad (۱)$$

$$\frac{C}{B^3} \text{ و } \frac{CA^2}{B^2} \quad (۴) \qquad \frac{A}{C^2} \text{ و } \frac{AC^2}{B^2} \quad (۳)$$

۱۰۲- هر فوت مکعب بر دقیقه معادل با چند مترمکعب در روز است؟ (1inch = ۲/۵cm, ۱ft = ۱۲inch)

$$۳۸/۸۸ \quad (۴) \qquad ۹۷/۲ \quad (۳) \qquad ۱/۶۲ \quad (۲) \qquad ۰/۶۴ \quad (۱)$$

۱۰۳- دانش آموزی جرم یک جسم را با استفاده از یک ترازوی دیجیتال ده بار اندازه‌گیری کرده و اعداد زیر را

برحسب گرم به دست آورده است. با کمترین خطای اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ جرم جسم و

دقت ترازو برحسب گرم، کدام است؟

$$۱۳/۹۴, ۱۴/۲۴, ۱۳/۹۲, ۱۴/۱۸, ۸/۲۷, ۱۳/۹۷, ۱۴/۰۹, ۱۴/۲۴, ۱۷/۹۸, ۱۴/۰۶$$

$$۰/۰۱ \text{ و } ۱۴/۰۸ \quad (۲) \qquad ۰/۱ \text{ و } ۱۴/۱ \quad (۱)$$

$$۰/۰۱ \text{ و } ۱۳/۸۸ \quad (۴) \qquad ۰/۱ \text{ و } ۱۳/۹ \quad (۳)$$

۱۰۴- روابط میان چند یکای فرضی به صورت $D = \frac{4}{5}B, B = \frac{1}{3}C, B = 2A$ است. با توجه به این روابط،

$۸۱\mu A^2$ چند mC^2 است؟

$$۴ \times 10^{-6} \quad (۴) \qquad \frac{۶۴}{۹} \times 10^{-۴} \quad (۳) \qquad \frac{۱}{۴} \times 10^{-۶} \quad (۲) \qquad \frac{۹}{۶۴} \times 10^{-۴} \quad (۱)$$

۱۰۵- قطعه فلزی توپر به جرم m و چگالی $۱۶ \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی درون استوانه مدرجی با سطح مقطع $۵ \cdot cm^2$

که حاوی مقداری آب است، می‌اندازیم. اگر ارتفاع آب درون استوانه $۲/۵ \cdot cm$ بالا آید، جرم قطعه فلز چند

کیلوگرم است؟

$$۴ \quad (۴) \qquad ۰/۴ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۰/۲ \quad (۱)$$

۱۰۶- نیمی از جرم آلیاژ (۱) از فلز A و مابقی از فلز B ساخته شده است و ۲۵ درصد از حجم آلیاژ (۲) از فلز A و مابقی نیز از فلز B تولید شده است. نسبت چگالی آلیاژ (۱) به آلیاژ (۲) کدام است؟

$$(\rho_A = 10 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 18 \frac{g}{cm^3})$$

(۱) $\frac{45}{56}$ (۲) $\frac{42}{53}$ (۳) $\frac{56}{45}$ (۴) $\frac{53}{42}$

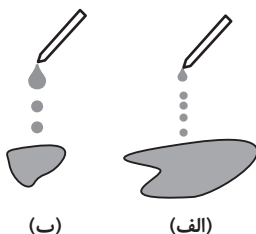
۱۰۷- حالت ماده به چه چیزی بستگی دارد؟

- (۱) اندازه مولکول‌های آن
- (۲) الگوی سه‌بعدی تکرارشونده ذرات آن
- (۳) چگونگی حرکت ذره‌های سازنده آن و اندازه نیروی بین آن‌ها
- (۴) به نوع پیوند بین اتم‌های تشکیل‌دهنده آن

۱۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

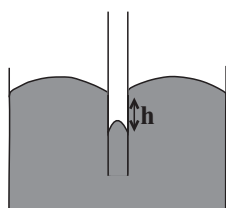
- (۱) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.
- (۲) آذرخش از حالت چهارم ماده (پلاسما) تشکیل شده است.
- (۳) شیشه، مثالی از یک جامد بی‌شکل است.
- (۴) مولکول‌های مایع از نظر نظم و تقارن مانند جامدهای بلورین‌اند، به همین دلیل تراکم ناپذیرند.

۱۰۹- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان یکسان نشان می‌دهد. در شکل ... دمای قطره‌های روغن کمتر است، زیرا با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع ... می‌یابد.



- (۱) الف - افزایش
- (۲) الف - کاهش
- (۳) ب - افزایش
- (۴) ب - کاهش

۱۱۰- شکل زیر، نشان‌دهنده یک لوله موئین شیشه‌ای تمیز در یک ظرف ... است. اگر قطر لوله موئین افزایش



یابد، ارتفاع h ... می‌یابد.

- (۱) جیوه - کاهش
- (۲) جیوه - افزایش
- (۳) آب - کاهش
- (۴) آب - افزایش

۱۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان سافتار اتم و رفتار آن
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۱۱۱- کدام گزینه در مورد امواج الکترومغناطیسی درست است؟

- (۱) در اثر عبور نور خورشید از منشور، هرچه طول موج پرتوی خروجی از منشور بلندتر باشد، میزان انحراف آن بیشتر خواهد بود.
- (۲) طول موج یک پرتو با انرژی آن رابطه مستقیم دارد.
- (۳) ریزموجها نسبت به پرتوهای فروسرخ طول موج بلندتر و انرژی کمتری دارند.
- (۴) با افزایش طول موج پرتوهای حاصل از یک شعله، دمای شعله نیز افزایش می‌یابد.

۱۱۲- عنصری فرضی دارای سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۲۴، ۲۵ و ۲۶ می‌باشد. اگر درصد فراوانی سبکترین ایزوتوپ دو برابر درصد فراوانی سنگین‌ترین آن باشد و ایزوتوپ دیگر ۲۵٪ فراوانی داشته باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برحسب amu کدام است؟

(عدد جرمی برابر جرم اتمی فرض شود.)

- (۱) ۲۵/۲۵ (۲) ۲۴/۲۵ (۳) ۲۴/۷۵ (۴) ۲۴/۵۰

۱۱۳- چه تعداد از موارد زیر درباره لایه‌ها و زیرلایه‌های الکترونی درست است؟

(الف) یک لایه با عدد کوانتومی $n = x$ می‌تواند x زیرلایه داشته باشد.

(ب) زیرلایه s در همه لایه‌های الکترونی وجود دارد.

(پ) زیرلایه‌های الکترونی را با نماد nl نشان می‌دهند.

(ت) هیچ‌گاه یک لایه با عدد کوانتومی اصلی $n = x$ نمی‌تواند زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی $l = x$ داشته باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- نسبت تعداد اتم‌ها در ۴ گرم کلسیم به تعداد اتم‌ها در ۲ گرم منیزیم، کدام است؟ ($Ca = 40, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۶ (۳) ۱/۲ (۴) ۲/۸

۱۱۵- چه تعداد از موارد زیر، درست است؟

- رفتار و ویژگی‌های هر اتم را می‌توان از روی آرایش الکترونی بیان کرد.

- الکترون‌های ظرفیتی هر اتم به الکترون‌هایی گفته می‌شود که در آخرین زیرلایه آن قرار دارد.

- پر شدن زیرلایه‌ها براساس انرژی آنهاست به طوری که زیرلایه‌های پر پایدارتر از زیرلایه‌های نامنظم و یا خالی هستند.

- بزرگترین عدد کوانتومی اصلی در آرایش الکترونی، دوره آن اتم را مشخص می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- کدام گزینه جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در طیف نشری خطی هیدروژن انتقال الکترون از لایه با نشر نور به رنگ ... همراه است.»

(۱) $n = 3$ به $n = 2$ - آبی فیروزه‌ای

(۲) $n = 6$ به $n = 2$ - بنفش

(۳) $n = 4$ به $n = 2$ - قرمز

(۴) $n = 5$ به $n = 1$ - نیلی

۱۱۷- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(الف) رنگ تولید شده در اثر سوزاندن فلز مس مشابه رنگ نوار حاصل از انتقال $n = 5$ به $n = 2$ در طیف نشری خطی هیدروژن است.

(ب) علت استفاده از تکنسیم برای تصویربرداری از تیروئید، مشابه بودن اندازه یون حاوی این عنصر با یونی یک بار منفی است.

(پ) سحابی‌ها، مجموعه‌هایی هستند که جنسی همانند جنس سیاره مشتری دارند.

(ت) در میان عناصر موجود در جدول تناوبی، تنها یک عنصر قادر است از طریق تشکیل یون سه بار مثبت به آرایش گاز نجیب برسد.

(۱) فقط ت (۲) ب و ت (۳) الف و ب و پ (۴) الف و ت

۱۱۸- اگر در یون A^{3+} تعداد الکترون‌های زیرلایه با $l = 2$ ، ۵ برابر لایه اول باشد و عنصر A در دوره چهارم جدول قرار داشته باشد، اتم این

عنصر ...

(۱) می‌تواند عنصری از عناصر واسطه و مربوط به گروه ۳ باشد.

(۲) می‌تواند حداقل دارای ۴ زیرلایه دو الکترونی باشد.

(۳) قطعاً جزو عناصر دسته p بوده و دارای مدل الکترون - نقطه‌ای $\bullet \overset{\bullet}{\underset{\bullet}{\text{A}}}$ است.

(۴) همانند عنصر اول گروه چهارده، با از دست دادن الکترون پایدار می‌شود.

۱۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ (${}^1_1\text{H}$)

- ایزوتوپ‌های آهن، در آرایش الکترونی و طیف نشری خطی یکسان هستند.

- عنصر هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ است که در بین آن‌ها نیم‌عمر ${}^4_1\text{H}$ از همه بیشتر است.

- در اتم هیدروژن برانگیخته، انتقال الکترون از $n = 6$ به $n = 1$ پرتوی با طول موج کوتاه‌تری از رنگ بنفش ایجاد می‌کند.

- در یون N^{3-} ، نسبت جرم الکترون‌ها به جرم کل یون به تقریب برابر با $\frac{1}{2800}$ است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) از ایزوتوپ‌های ${}^{238}_{92}\text{U}$ در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود که فراوانی آن در طبیعت کمتر از ۰/۷ درصد است.

(ب) در شناسایی توده سرطانی از گلوکز نشاندار استفاده می‌شود که مانع از جذب گلوکز معمولی می‌شود.

(پ) اگر شمار الکترون اتم ${}^A\text{X}$ و آنیون ${}^A\text{Y}^{m-}$ برابر باشد. عدد اتمی X، m واحد بیشتر از Y است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



فارسی نهم

۱- گزینه «۴»

(مفرد علی مرتضوی)

هلیدن: گذاشتن، فرو گذاشتن، ترک کردن، هشتن / معیشت: زندگانی، زیست /

فضایل: برتری‌ها، هنرها / معابر: گذرگاه‌ها، راه‌ها، جای‌های عبور

(واژه) (صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن‌خان پور)

املای «بیفتاد»، «مقربان» و «زهره» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن‌خان پور)

بیت نخست از سعدی و بیت دوم از رهی معیری است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه‌های ۹۴ و ۱۰۰ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۲»

(نیلوفر امینی)

«رفته باشد» مدّ نظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۵ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

فعل‌های جمله‌ها که همه خبری است، عبارت است از «کرده بود - نخواهد -

برخاست - رفت - باز آمد - گفت - اند (هستند)». فعل‌های «نخواهد» و «هستند»

مضارع و باقی فعل‌ها ماضی است. «هیچ» مفعول است و نه صفت مبهم. «آن» صفت

اشاره است. «خفته» مسند است و «در خانه» و «مخلوق» متمم.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۳»

(عمیر اصفهانی)

گروه‌های مدّ نظر، که وابسته پیشین گروه اسمی دارد:

آن شب - سه دختر - فلان همسایه

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۱»

(عمیر اصفهانی)

در عبارت «این دختر سیده است»، «این دختر» صفت اشاره دارد و نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۱»

(عمیر اصفهانی)

«مژده دادن به باغ» در بیت آشکار است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۲»

(آگیتا ممدزاده)

بیت گزینه «۲» به «داستان زندگی و شهادت امام هشتم شیعیان در خراسان»

ارتباطی ندارد.

(مفهوم ۳) (صفحه ۹۸ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۴»

(آگیتا ممدزاده)

ارزش نهادن برای پند و اندرز دیگران، مفهوم مشترک ابیات است.

(مفهوم ۳) (مشابه صفحه ۱۰۲ کتاب فارسی)



عربی نهم

۱۱- گزینه ۴»

(مهید فاطمی- کامیاران)

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

أَحَبُّ: محبوب‌ترین (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

بیت: خانه‌ای، یک خانه (رد گزینه «۱») [بیت» مفرد است.]

بیوتکم: خانه‌هایتان، خانه‌های شما (رد گزینه «۲») [ضمیر «کم» باید ترجمه شود.]
مُكْرَمٌ: گرامی داشته شده است (باشد) (رد گزینه «۳») [زندگی کند» ترجمه مناسبی

برای این کلمه نیست.]

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۳»

(مهمم داورپناهی- بفتور)

أبی الحنون: پدر مهربانم (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / ما كنتُ أعرَف: نمی‌شناختم (رد
گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۲»

(رضا یزدی- گنگران)

«فی أحدِ الأیام»: در یکی از روزها / «انكسرتْ إحدی الرُّجاجاتِ فی مُحْتَبَرِه»: یکی
از شیشه‌ها در آزمایشگاهش شکسته شد / «ف»: پس، و / «كُلُّ الأشياءِ»: تمام چیزها،
همه چیزها

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شکست- هر چیزی- ترجمه نشدن ضمیر «ه» در «رئیس»- دور
کرد» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «هر چیزی- دور کرد» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «آزمایشگاه- همه‌چیز- رئیس شرکت» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳»

(قاله شلوری- جوانرود)

«هؤلاء» قبل از «الفلّاحون» آمده، نه روستا و این‌که «القریة» بعد از «بئر» آمده است،
همچنین «كانوا یستخرجون» ماضی استمراری است، اما به‌صورت مضارع ترجمه شده
است.

بنابراین ترجمه درست چنین است: «این کشاورزان آب را از چاه روستا برای کشاورزی
بیرون می‌آوردند!»

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۳»

(رضا یزدی- گنگران)

نکته مهم درسی:

اگر بعد از اسمی مضاف‌الیه و صفت بیاید ابتدا صفت ترجمه می‌شود.

«جُنودنا الأقویاء»: «نا» مضاف‌الیه و «الأقویاء» صفت است که به صورت «سربازان
قوی ما» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كَانَ یَسْتَعْلَمُ»: معادل ماضی استمراری فارسی است و به صورت «کار
می‌کرد» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «فُستانها الجمیل» به‌صورت «پیراهن زنانه زیبایش» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «تمثالٌ إدیسون الکبیر»: به صورت «مجسمه بزرگ ادیسون» ترجمه
می‌شود.

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۱»

(ابراهیم رحمانی عرب)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «محاولات» جمع است در حالی که «تلاش: محاولة» مفرد است.

گزینه «۳»: «ألف: هزار»، «مائة: صد»

گزینه «۴»: ضمیر «ه» در «مدینته» اضافه است.

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۴»

(مهمم داورپناهی- بفتور)

مفرد «البضائع» به صورت «البضاعة» صحیح است.

(لغت)

۱۸- گزینه ۲»

(ابراهیم رحمانی عرب)

«فریق» مضاف برای ضمیر «نا» و موصوف برای صفت «الفائز» است.

(قواعد)

۱۹- گزینه ۴»

(مهید فاطمی- کامیاران)

در این گزینه دو ترکیب وصفی وجود دارد: «الطاقة الکهربائیة / سبب رئیسی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه یک ترکیب وصفی وجود دارد: «الطیب الحاذق»

گزینه «۲»: در این گزینه یک ترکیب وصفی وجود دارد: «قریة قديمة»

گزینه «۳»: در این گزینه ترکیب وصفی وجود ندارد.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(مهمم داورپناهی- بفتور)

کلمات «الذلافین- أماكن- تجمع- الأسماك»، چهار مضاف‌الیه موجود در عبارت داده
شده هستند.

(قواعد)



زبان انگلیسی نهم

۲۱- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «خواهرت چه کاره است؟»
«او یک پزشک بسیار خوب است.»

نکته مهم درسی:

برای پرسیدن درباره شغل افراد از حال ساده استفاده می‌کنیم. عبارت
"What does your sister do?" به معنای «خواهرت چه کاره است؟» در
ساختار زیر به کار رفته است:

"...? + فعل اصلی + فاعل + do/ does + (کلمه پرسشی) wh-word"
با توجه به این که فاعل جمله "your sister" سوم شخص مفرد است، فعل کمکی
مناسب برای سوالی کردن جمله "does" است.

(گرامر)

۲۲- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»
«مادربزرگش معمولاً دیروقت به رختخواب نمی‌رود.»

نکته مهم درسی:

در زمان حال ساده منفی، قید تکرار "usually" میان فعل کمکی (doesn't) و
فعل اصلی (GO) به کار می‌رود.

(گرامر)

۲۳- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «آتش‌نشانان شجاع در را شکستند، آتش را خاموش کردند و جان
بچه‌ها را نجات دادند.»

- (۱) پر کردن
(۲) پیاده شدن
(۳) خاموش کردن
(۴) بیرون کشیدن

(واژگان)

۲۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «ماری خیلی هنرمند است و کیک شکلاتی‌ای که درست کرده است
عالی به نظر می‌رسد.»

- (۱) علاقه‌مند
(۲) مهم
(۳) واقعی
(۴) عالی

(واژگان)

۲۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «الف: آیا غذای مورد علاقه‌ای داری؟»
«ب: خب، من هرچه را که مادرم درست می‌کند، دوست دارم.»

- (۱) مورد علاقه، محبوب
(۲) مراقب، با دقت
(۳) مرتب، منظم
(۴) مربوط

(واژگان)

۲۶- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «تا آن‌جا که می‌دانم، آن‌ها می‌خواهند جشن بزرگی را برگزار کنند تا
اولین سالگرد ازدواجشان را جشن بگیرند.»

- (۱) دریافت کردن
(۲) شرکت کردن، سهیم شدن
(۳) جشن گرفتن
(۴) تولید کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اسم من مت است. من در کلاس دوم هستم. در حال حاضر کلاس، در حال یادگیری درباره مکزیک
است. ما چیزهای زیادی درباره مکزیک یاد گرفته‌ایم. معلم ما خانم سانچز است. او تا پانزده سالگی
در مکزیک زندگی کرد. او با خانواده‌اش به ایالات متحده آمد. خانم سانچز اسپانیایی و انگلیسی حرف
می‌زند. ما داریم یاد می‌گیریم که در کلاس‌مان اسپانیایی صحبت کنیم.

بعد از ظهر هر جمعه، ما در کلاس‌مان کار جالبی انجام می‌دهیم. هفته گذشته ما رقص کلاه
مکزیکی را یاد گرفتیم. خانم سانچز این رقص را به کلاس ما آموزش داد. من عاشق
موسیقی‌ای هستم که خانم سانچز وقتی ما می‌رقصیدیم پخش کرد. به همه خیلی خوش
گذشت. ما این هفته دوباره رقص کلاه مکزیکی را تمرین خواهیم کرد. قرار است رقص کلاه
مکزیکی را هفته بعد در یک برنامه در مدرسه‌مان اجرا کنیم. این رقص عالی است.

۲۷- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلاس در حال یادگیری درباره کدام کشور است؟»
«مکزیک»

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «خانم سانچز چند ساله بود وقتی که به ایالات متحده نقل مکان کرد؟»
«پانزده»

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «خانم سانچز به کلاسش رقص کلاه مکزیکی را آموزش داد.»

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «حساس مت نسبت به برنامه رقص چیست؟ (رقصی که در برنامه
وجود داشت؟)»
«هیجان‌زده است.»

(درک مطلب)

ریاضی نهم

گزینه ۳۱ «۴»

«کیمیا شیراز»

معادله خط $y = ax + b \xrightarrow{b=0} y = ax$

عرض از مبدأ $\Rightarrow y = \frac{x}{3} \Rightarrow 3y = x \Rightarrow 3y - x = 0$: گزینه «۱»

گزینه «۲»: $x - \frac{1}{2} = \frac{y-2}{4} \xrightarrow{\times 4} 4x - 2 = y - 2 \Rightarrow 4x = y \Rightarrow$ عرض از مبدأ \Rightarrow

گزینه «۳»: $y = \frac{x}{2} \Rightarrow$ عرض از مبدأ \Rightarrow

عرض از مبدأ $\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3y}{2} \xrightarrow{\times \frac{2}{3}} 2x + \frac{1}{3} = y \Rightarrow 3x + 4 = \frac{3y}{2} \Rightarrow 2x + \frac{1}{3} = y$: گزینه «۴»
(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (فظ و معارله‌های فظی)

گزینه ۳۲ «۴»

«مهمرب بفراین»

خط از دو نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، پس:

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 0}{0 - (-4)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی) (فظ و معارله‌های فظی)

گزینه ۳۳ «۲»

«مهری شایب نژادریان»

ابتدا شیب خط را به دست می‌آوریم:

$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 - 1}{5 - 2} = \frac{-2}{3}$

$y = mx + h \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + h \xrightarrow{(2,1)} 1 = -\frac{2}{3} + h$

$\Rightarrow h = \frac{y}{3}$

عرض از مبدأ $\Rightarrow \frac{y}{3} \Rightarrow M + 1 = \frac{y}{3} \Rightarrow M = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow M^2 = \frac{16}{9}$

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (فظ و معارله‌های فظی)

گزینه ۳۴ «۱»

«مهمرب بفراین»

$\begin{cases} 2x + 2y - y = 4 \\ 2x - 6y + y = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 4 \\ 2x - 5y = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 \cdot x + 5y = 20 \\ 2x - 5y = -7 \end{cases}$

جمع دو معادله $\rightarrow 13x = 13 \Rightarrow x = 1$

$2x + y = 4 \xrightarrow{x=1} 2 + y = 4 \Rightarrow y = 2$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (فظ و معارله‌های فظی)

گزینه ۳۵ «۱»

«کیانوش شهریار»

چون به ازای ۲ و ۱ عبارت گویا تعریف نشده است. پس این دو عدد مخرج کسر را صفر خواهند کرد، داریم:

$\begin{cases} 2(1)^2 + a(1) + b = 0 \\ 2(2)^2 + a(2) + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 + a + b = 0 \\ 8 + 2a + b = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a + b = -2 \\ 2a + b = -8 \end{cases} \xrightarrow{x-1} \begin{cases} -a - b = 2 \\ 2a + b = -8 \end{cases}$

$a = -6, b = 4$

$\frac{a-b}{a+b} = \frac{-6-4}{-6+4} = \frac{-10}{-2} = 5$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰، ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

گزینه ۳۶ «۱»

«کیانوش شهریار»

با در نظر گرفتن $t^2 = A$ در $t^4 - 2t^2 + 1$ ، داریم:

$A^2 - 2A + 1 = (A-1)^2 = (t^2-1)^2 = ((t-1)(t+1))^2$

$t^4 + 2t - 3 = (t-1)(t+3)$ از طرفی:

$\frac{((t-1)(t+1))^2}{(t-1)(t+3)} = \frac{(t-1)(t+1)^2}{(t+3)}$ داریم:

$= \frac{(t-1)(t+1)(t+1)}{t+3}$

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

(صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

گزینه ۳۷ «۴»

«مهمرب بفراین»

$(x^2 + 5x + 6) \times \frac{x-3}{x+2} =$ عرض \times طول = مساحت مستطیل

$= (x+2)(x+3) \times \frac{x-3}{x+2} = (x+3)(x-3) = x^2 - 9$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۱ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

گزینه ۳۸ «۳»

«مهمرب بفراین»

$\begin{cases} x^2y = 1 \xrightarrow{\text{طرفین } xy} x^2y^2 = y \\ x^2y = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{x^2} \end{cases}$

جایگذاری $\rightarrow \frac{y-y}{x^2+y^2} = 0$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

گزینه ۳۹ «۲»

«کیانوش شهریار»

$\frac{1}{1 + \frac{1}{x + \frac{1}{y}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{xy+1}{y}}} = \frac{1}{1 + \frac{y}{xy+1}} = \frac{1}{\frac{xy+1+y}{xy+1}} = \frac{xy+1}{xy+1+y}$

$= \frac{xy+1}{xy+1+y} \Rightarrow 1 + \frac{xy+1}{xy+1+y} = 5 \Rightarrow \frac{xy+1}{xy+1+y} = 4$

$\frac{xy+1}{xy+1+y} = 4 \Rightarrow \frac{4}{4+y} = 4 \Rightarrow 4+y=1 \Rightarrow y=-3$

فرض $xy = 3 \Rightarrow x = -1$

$\frac{x}{y} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

گزینه ۴۰ «۱»

«مهرداد شایب»

$A = a^2 - 4 = (a-2)(a+2)$

$B = a^2 + a^2 - 6a = a(a^2 + a - 6) = a(a+3)(a-2)$

$C = a^2 + 3a = a(a+3)$

$D = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{2a} + \sqrt[3]{4}) = a+2$

$\Rightarrow \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{(a-2)(a+2)}{a(a+3)(a-2)} \times \frac{a(a+3)}{a+2} = 1$

(صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۳ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)



علوم نهم - زیست

۴۱- گزینه ۳

«حسن امینی»

برای مثال کفتار با خوردن لاشه جانوران در پاکسازی طبیعت نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در پستانداران کیسه‌دار، نوزاد به صورت نارس متولد می‌شود و تا کامل شدن مراحل رشد و نمو در کیسه‌ای روی شکم مادر قرار می‌گیرد.
گزینه ۲: نوزاد پلاتی پوس پس از خروج از تخم از شیر مادر تغذیه می‌کند.
گزینه ۴: همه پستانداران، جفت ندارند.

(صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۲ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۳

«مهم‌موری روزبوانی»

مورد «ج» درست و موارد «الف» و «ب» نادرست اند. بررسی موارد:
الف) این مورد درباره بسیاری از پستانداران صدق نمی‌کند.
ب) نوزاد دوزیست آبشش دارد.
ج) همه مهره‌داران دارای دستگاه عصبی هستند.

(صفحه‌های ۱۲۴، ۱۵۵ و ۱۵۸ تا ۱۶۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۲

«زهره رامشینی»

عبارت‌های (ب) و (د) درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:
الف) پستانداران در همه جای کره زمین، در آب، خشکی و حتی زیر زمین یافت می‌شوند.
ج) نوزاد بیش‌تر پستانداران، دوره جنینی خود را درون بدن مادر، می‌گذرانند. مثلاً نوزاد پلاتی‌پوس دوره جنینی خود را درون تخم سپری می‌کند.
ه) پستانداران جفت‌دار براساس رژیم غذایی به سه گروه گیاه‌خوار، گوشت‌خوار و همه چیزخوار تقسیم می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۶۰ تا ۱۶۲ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۲

«لیدا علی‌آکبری»

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند. مارهای سمی دندان‌های ویژه‌ای به نام دندان زهری دارند که به کیسه زهر مربوط است. سر این مارها مثلثی شکل است و گردنی مشخص دارند، ولی مارهای غیرسمی معمولاً سری گرد و گردنی نامشخص دارند. دم مارهای سمی کوتاه است ولی مارهای غیرسمی دم بلندتری دارند.

(صفحه ۱۵۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۱

«مهورار مهبی»

ویژگی‌های نوزاد قورباغه:
نوع تنفس: تنفس آبششی
نوع تغذیه: تغذیه از جلبک‌ها و گیاهان آبی
محل زندگی: آب
پوشش سطح بدن: پوست نازک

(صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۲

«مهم‌موری روزبوانی»

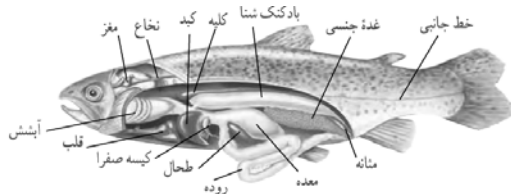
ماهی‌ها باله و آبشش دارند و به همین علت برای زیستن در آب سازگار هستند. بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: این موضوع به مواد موجود در سطح بدن ماهی بستگی دارد و در مورد باله‌ها و آبشش‌ها صدق نمی‌کند.
گزینه ۲: آبشش‌ها دارای مویرگ‌های خونی فراوانی هستند و عبور جریان آب از روی آن‌ها باعث تبادلات گازی بین آب و خون می‌شود.
گزینه ۳: ماهی‌ها براساس نوع استخوانگان (اسکلت) به دو دسته غضروفی و استخوانی تقسیم می‌شوند.
گزینه ۴: این ویژگی درباره هر دو عامل سازگارکننده (باله‌ها و آبشش‌ها) صدق می‌کند نه گروهی از آن‌ها.

(صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۴

«امیرحسین پوروزی‌فرد»

با توجه به شکل زیر مشاهده می‌کنید که کلیه در سطح پشتی و در امتداد بادکنک شنا قرار دارد.



(صفحه ۱۵۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۱

«امیرحسین پوروزی‌فرد»

پوست خزندگان با پولک‌های ضخیم و سخت یا صفحات استخوانی پوشیده شده است. این ساختارها باعث می‌شود تا این جانوران بتوانند در خشکی زندگی کنند. آب بدنشان از دست نرود و در نتیجه جانور کمتر به آب نیاز پیدا کند.

(صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ و ۱۶۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۳

«مهم‌موری روزبوانی»

قورباغه‌ها بخشی از زندگی خود را در آب و بخشی از آن را در خشکی می‌گذرانند. در دوره نوزادی با آبشش تنفس کرده و در دوره بلوغ تنفس ششی و یوستی دارند. با توجه به شکل چرخه زندگی قورباغه در صفحه ۱۵۴ مشاهده می‌کنید که این گروه از جانوران در دوره نوزادی دارای دم و پس از بلوغ فاقد دم هستند.

(صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۶ و ۱۵۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۱

«مهورار مهبی»

ویژگی‌های مطرح شده در صورت سؤال مربوط به پرندگان است. در بین موارد نام برده شده کبوتر و اردک از پرندگان و پلاتی پوس و خفاش از پستانداران هستند.

(صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۵۸ تا ۱۶۰ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک

۵۱- گزینه ۳»

«مهمربصر مفتاح»

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه ۱: یکی از راه‌های بالا بردن اجسام سنگین به یک ارتفاع بالاتر، استفاده از سطح شیبدار است که با نیروی محرک کمتری، نیروی مقاوم بزرگی را جابه‌جا کنیم هرچه طول سطح شیبدار بیش‌تر باشد، اندازه نیروی محرک کمتر می‌شود و در نتیجه مزیت مکانیکی افزایش می‌یابد. گزینه ۲: مزیت مکانیکی یک قرقره ثابت ۱ و مزیت مکانیکی یک قرقره متحرک ۲ است. پس مزیت مکانیکی یک قرقره متحرک بیشتر از مزیت مکانیکی یک قرقره ثابت است.



گزینه ۳: در اهرم‌ها با افزایش بازوی مقاوم، مزیت مکانیکی آن کاهش می‌یابد، زیرا اثر گشتاور مقاوم را بیشتر می‌کند.

گزینه ۴: برای باز کردن پیچ‌ها، آچاری که بلندتر است به نیروی کمتری برای باز کردن پیچ‌ها نیاز دارد. لذا آچار دسته بلند مزیت مکانیکی بیشتری نسبت به آچار دسته کوتاه دارد.

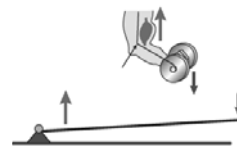
(صفحه‌های ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۲»

«هاشم زمانیان»

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

(A) در شکل طول بازوی محرک کمتر از طول بازوی مقاوم است لذا $M_A < 1$



(B) در این شکل اندازه نیروی محرک و نیروی مقاوم با یکدیگر برابر است. لذا مزیت مکانیکی برابر $M_B = 1$ است.



(C) اگر فرغون را با یک اهرم شبیه‌سازی کنیم طول بازوی محرک از طول بازوی مقاوم بیشتر است، لذا مزیت مکانیکی آن بزرگتر از یک است. $M_C > 1$



پس در نتیجه با توجه به موارد ذکر شده داریم: $M_C > M_B > M_A$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۴»

«مهمربصر کورزی»

در هر دو حالت گشتاور را می‌یابیم. (گشتاور نیرو را با T نمایش می‌دهیم) حالت اول:

$$T_1 = Fd \quad (1)$$

حالت دوم:

$$T_2 = F'd' \quad \frac{F' = F - \frac{20}{100}F = 0.8F}{d' = d - 30 \text{ (cm)}} \rightarrow T_2 = 0.8F(d - 30) \quad (2)$$

$$T_2 = T_1 - \frac{40}{100}T_1 = 0.6T_1 \Rightarrow T_2 = 0.6T_1 \xrightarrow{(2),(1)}$$

$$0.8F(d - 30) = 0.6F(d) \Rightarrow 0.8d - 24 = 0.6d$$

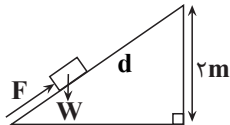
$$\Rightarrow 0.2d = 24 \Rightarrow d = \frac{24}{0.2} = 120 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۲»

«شورام آموزگار»

با توجه به رابطه مزیت مکانیکی در سطح شیبدار داریم:



مزیت مکانیکی سطح شیبدار = $\frac{\text{ارتفاع سطح شیبدار}}{\text{طول سطح شیبدار (وتر)}} = \frac{W}{F}$

$$\Rightarrow \frac{150 \times 10}{300} = \frac{d}{2} \Rightarrow d = \frac{1000}{2} \Rightarrow d = 500 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۴»

«میثم دشتیان»

چون مزیت مکانیکی اهرم بزرگتر از یک است، لذا طول بازوی محرک از طول بازوی مقاوم بیشتر است. اگر طول بازوی مقاوم را x فرض کنیم، داریم:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی مقاوم}}{\text{طول بازوی محرک}} \Rightarrow 1/8 = \frac{x + 32}{x}$$

$$1/8x = x + 32 \Rightarrow 0/8x = 32 \Rightarrow x = \frac{32}{0.8} = 40 \text{ cm}$$

پس طول بازوی محرک برابر است با: $x + 32 = 40 + 32 = 72 \text{ cm}$

$$\text{گشتاور نیروی محرک} = 500 \times \frac{72}{100} = 360 \text{ N.m}$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۱»

«میثم دشتیان»

چون چرخ‌دنده‌ها روی یکدیگر نمی‌لغزند، داریم: (سرعت چرخش چرخ‌دنده‌ها را با ω نمایش می‌دهیم)

$$n_A \omega_A = n_B \omega_B \Rightarrow n_A \omega_A = n_C \omega_C$$

$$n_B \omega_B = n_C \omega_C$$

$$\frac{n_A = 20, n_C = 24}{\omega_C = 1500 \text{ دور دقیقه}} \rightarrow 20 \omega_A = 24 \times 1500$$

$$\omega_C = 1500 \text{ دور دقیقه}$$

$$\Rightarrow \omega_A = 1800 \text{ دور ثانیه} = 30 \text{ دور دقیقه}$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{F_R}{F_E} = ۱۲/۵$$

حال با توجه به اندازه مزیت مکانیکی برای به دست آوردن نیروی محرک داریم:

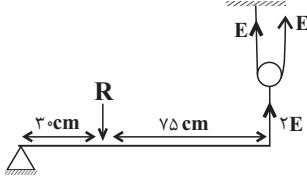
$$\frac{F_R}{F_E} = ۱۲/۵ \Rightarrow \frac{۴۰۰ \times ۱۰}{F_E} = ۱۲/۵ \Rightarrow F_E = ۳۲۰ \text{ N}$$

(صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

«شهرام آموزگار»

۶۰- گزینه ۱

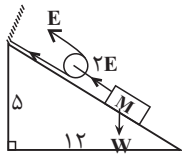
گزینه ۱: «مزیت مکانیکی از تقسیم نیروی مقاوم به نیروی محرک به دست می‌آید. مزیت مکانیکی هر یک از گزینه‌ها را به ترتیب می‌یابیم:



گشتاور نیروهای پادگشتاور = گشتاور نیروهای ساعتگرد

$$\Rightarrow R \times ۳۰ = ۲E \times ۱۰۵ \Rightarrow \text{مزیت مکانیکی} = \frac{R}{E} = \frac{۲۱۰}{۳۰} = ۷$$

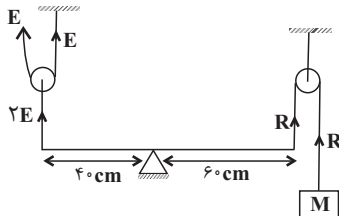
گزینه ۲: «۲»



$$\text{مزیت مکانیکی سطح شیبدار} = \frac{\text{طول سطح شیبدار}}{\text{ارتفاع سطح شیبدار}} = \frac{۱۲}{۵} = \frac{W}{۲E}$$

$$\Rightarrow \frac{W}{E} = \frac{۲۴}{۵} = ۵/۲$$

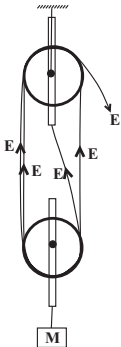
گزینه ۳: «۳»



گشتاور نیروهای پادگشتاور = گشتاور نیروهای ساعتگرد

$$\Rightarrow ۲E \times ۴۰ = R \times ۶۰ \Rightarrow \text{مزیت مکانیکی} = \frac{R}{E} = \frac{۸۰}{۶۰} = \frac{۴}{۳}$$

گزینه ۴: «۴»



$$۴E = W$$

$$\Rightarrow \text{مزیت مکانیکی} = \frac{W}{E} = ۴$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

$$n_B \omega_B = n_C \omega_C \quad \frac{n_B=۳۲, n_C=۲۴}{\omega_C=۱۵۰۰ \frac{\text{دور}}{\text{دقیقه}}} \Rightarrow ۳۲ \times \omega_B = ۲۴ \times ۱۵۰۰$$

$$\Rightarrow \omega_B = \frac{۲۴ \times ۱۵۰۰}{۳۲} = ۱۱۲۵ \frac{\text{دور}}{\text{دقیقه}} = ۱۸/۷۵ \frac{\text{دور}}{\text{ثانیه}}$$

پس چرخ‌دنده A با سرعت چرخش ۳۰ دور در ثانیه و چرخ‌دنده B با سرعت چرخش ۱۸/۷۵ دور در ثانیه خواهند چرخید.

(صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

«ممدجفر مفتاح»

۵۷- گزینه ۴

مطابق شکل زیر فرض می‌کنیم فاصله تکیه‌گاه تا جسم B برابر x باشد، در این صورت با استفاده از برابری گشتاور نیروهای ساعتگرد و پادگشتاور داریم:



گشتاور نیروهای پادگشتاور = گشتاور نیروهای ساعتگرد

$$۱۵ \times ۱۰ \times x = ۴۵ \times ۱۰ \times (۱/۲ - x) \Rightarrow x = ۳/(۲ - x)$$

$$\Rightarrow x = ۳/۶ - ۳x \Rightarrow x + ۳x = ۳/۶$$

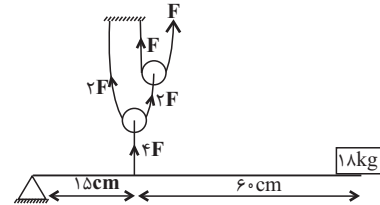
$$\Rightarrow ۴x = ۳/۶ \Rightarrow x = \frac{۳/۶}{۴} = ۰/۹m = ۹۰ \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

«زهرا آقاممیری»

۵۸- گزینه ۳

نیروی کشش طناب در دو طرف هر قرقره ثابت و برابر است، لذا مطابق شکل زیر، نیروی کشش طناب‌ها را در قرقره‌ها می‌یابیم.



گشتاور نیروی پادگشتاور = گشتاور نیروی ساعتگرد

$$\Rightarrow ۱۸ \times ۱۰ \times (۰/۱۵ + ۰/۶) = ۴F \times (۰/۱۵)$$

$$\Rightarrow ۰/۶F = ۱۸ \times ۰/۷۵ \Rightarrow F = \frac{۱۸ \times ۰/۷۵}{۰/۶} = ۲۲۵ \text{ N}$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

«هاشم زمانیان»

۵۹- گزینه ۲

در دستگاه قرقره‌ها با صرف نظر از اصطکاک بین قرقره و طناب، اندازه کار نیروی مقاوم برابر کار نیروی محرک است.

اندازه کار نیروی مقاوم = اندازه کار نیروی محرک

= جابه‌جایی نیروی محرک × اندازه نیروی محرک

= جابه‌جایی نیروی مقاوم × اندازه نیروی مقاوم

حال با توجه به صورت سؤال در صورتی که جابه‌جایی وزنه (نیروی مقاوم)، ۴۰ سانتی‌متر باشد، جابه‌جایی نیروی محرک ۵ متر خواهد بود که با جایگذاری در رابطه بالا داریم:

$$F_E \times ۵ = F_R \times ۰/۴ \Rightarrow \frac{F_R}{F_E} = \frac{۵}{۰/۴} = ۱۲/۵$$

علوم نهم - شیمی

۶۱- گزینه ۴

«کتاب آبی»

به طور کلی در هیدروکربن‌ها، هرچه تعداد اتم‌های کربن یک هیدروکربن افزایش یابد، خاصیت آسان‌تر جاری شدن هیدروکربن، کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر هر چه تعداد کربن بیش‌تر شود، هیدروکربن در برابر آسان‌تر جاری شدن مقاومت می‌کند.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۳

«مبیر بیانلو»

به طور کلی در هیدروکربن‌ها، هر چه تعداد اتم‌های کربن یک هیدروکربن افزایش یابد، نقطه جوش آن‌ها بالاتر می‌رود و سخت‌تر جاری می‌شوند. بنابراین اوکتان (C_8H_{18}) نسبت به بوتان (C_4H_{10}) دارای نقطه جوش بالاتری است. نسبت تعداد اتم‌های

هیدروژن به اتم‌های کربن در بوتان $\frac{2}{5} = \frac{10}{25}$ و در اوکتان

$$\frac{18}{8} = \frac{2}{25}$$

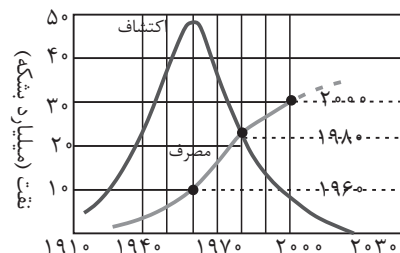
است.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۳

«مبیر بیانلو»

با توجه به نمودار زیر تمام موارد ذکر شده صحیح هستند.



(صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۲

«علی مؤذری»

در چرخه کربن، گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) تولید یا مصرف می‌شود. سوزاندن سوخت‌های فسیلی موجب تولید این گاز و فتوسنتز باعث مصرف آن می‌شود. با این حال مقدار کربن موجود در چرخه کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.

(صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۱

«عرفان ممدوری»

کربن در بخش‌های مختلف کره زمین به صورت ترکیب‌های مختلفی اعم از CO_2 ، هیدروکربن‌ها و ... یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۲

«عرفان ممدوری»

نقطه جوش یکی از ویژگی‌های فیزیکی مواد است که به نیروی ربایش بین ذره‌های سازنده آنها بستگی دارد. هر چه نیروی ربایش بین ذره‌های مایع بیشتر باشد نقطه جوش بالاتر است. به طور کلی در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.

در بین هیدروکربن‌های داده شده، $C_{24}H_{50}$ بالاترین نقطه جوش و

$C_1.H_2$ کمترین نیروی ربایش بین ذره‌ای را نسبت به بقیه دارد.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۱

«امیرمسین معروفی»

هیدروکربن‌ها ترکیباتی هستند که تنها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۳

«مبیر بیانلو»

همه موارد ذکر شده جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۴

«هاری غابی نژادریان»

از بین رفتن جانوران با کاهش میزان تولید کربن دی‌اکسید، موجب کاهش کربن موجود در هوا کره می‌شود.

(صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۲

«علی علمداری»

سوخت‌های فسیلی همگی دارای کربن هستند.

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

ریاضی دهم

۷۱- گزینه «۴»

«میلار منصوری»

از آنجا که $\sqrt{2} = 1/4$ و $\sqrt{3} = 1/7$ داریم
 $2 + \sqrt{3} > \sqrt{2} + 1$ و $2 - \sqrt{3} < \sqrt{2} - 1$ بنابراین:

$$A \cup B = [2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}] = B$$

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۲- گزینه «۳»

«مفسر مبییری»

در گزینه «۱» مجموعه C اگر متناهی باشد $B \cap C$ نیز متناهی است و $A \cup (B \cap C)$ نیز متناهی خواهد بود.
 در گزینه «۲» مجموعه $C - A$ می‌تواند متناهی باشد و اشتراک آن با B نیز متناهی است.

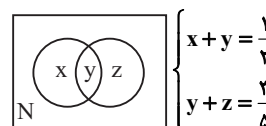
در گزینه «۳» مجموعه $A \cap C$ قطعاً متناهی است و $B - (A \cap C)$ نیز به دلیل نامتناهی بودن B قطعاً نامتناهی است.

در گزینه «۴» مجموعه $B \cap C$ با توجه به گزینه ۱ می‌تواند متناهی باشد و با توجه به متناهی بودن $A \cap C$ مجموعه $(A \cap C) \cup (B \cap C)$ نیز می‌تواند متناهی باشد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۳- گزینه «۳»

«سفر ولی زاده»



با توجه به نمودار، داریم:

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

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - y\right) + \frac{3}{5} = 1 \xrightarrow{\times 10}$$

$$5 + 6 - 10y + 3 = 10 \Rightarrow 10y = 4$$

$$\Rightarrow y = \frac{4}{10} = 40\%$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۴- گزینه «۲»

«میلار منصوری»

دایره‌های شکل	دایره‌های شکل	دایره‌های شکل	دایره‌های شکل
شکل اول	شکل دوم	سوم	n ام
۱	$2 \times 3 - 1 = 5$	$2 \times 5 - 1 = 9$	$2 \times (2n - 1) - 1 = 4n - 3$

بنابراین شکل دهم $4 \times 10 - 3 = 37$ دایره دارد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۵- گزینه «۱»

«میلار منصوری»

دقت کنید که $a_{n+1} = \frac{(a_n - 3)(a_n + 3)}{(a_n - 3)} = a_n + 3$

بنابراین داریم:

$$a_{n+1} - a_n = 3$$

یعنی دنباله a_n ، یک دنباله حسابی با جمله اول $a_1 = 2$ و

قدرنسبت $d = 3$ است، پس:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 2 + 3(n-1)$$

$$\Rightarrow a_{10} = 2 + 3 \times 9 = 29$$

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

۷۶- گزینه «۱»

«رعیم مشتاقی نظم»

این چهار جمله را به صورت a, aq, aq^2, aq^3 در نظر می‌گیریم.

$$aq + aq^2 + aq^3 = 2(a + aq + aq^2) \Rightarrow q = 2$$

$$a + aq + aq^2 + aq^3 = 45 \xrightarrow{q=2}$$

$$\Rightarrow 15a = 45 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow 3, 6, 12, 24 \Rightarrow a + aq^3 = 27$$

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

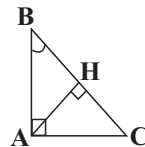
که یادداشت:

۷۷- گزینه «۲»

«یکانوش شهریاری»

ابتدا مثلث را رسم می کنیم.

$$\frac{AH}{HC} \xrightarrow{\hat{A}CH} \frac{AH}{HC} = \tan \hat{C}$$



$$\triangle ABC : \tan \hat{C} = \cot \hat{B}$$

(صفحه های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثال)

۷۸- گزینه «۳»

«فسرو اینزری»

$$a = 15 \Rightarrow a^2 + a + 1 = 15^2 + 15 + 1 = 241$$

$$32 < 241 < 243 \Rightarrow 2^5 < a^2 + a + 1 < 3^5$$

$$\Rightarrow 2 < \sqrt[5]{a^2 + a + 1} < 3$$

(صفحه های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های بیبری)

۷۹- گزینه «۴»

«مهری نصرالهی»

$$\alpha = \sqrt[3]{-512} = -\sqrt[3]{2^9} = -\sqrt[3]{(2^3)^3} = -2^3 = -8$$

$$\beta^2 = \sqrt[5]{243} = \sqrt[5]{3^5} = 3 \Rightarrow \beta^2 = 3 \Rightarrow \beta^4 = 9$$

$$\Rightarrow \beta^4 - \alpha = 9 - (-8) = 17$$

(صفحه های ۴۸ تا ۵۷ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های بیبری)

۸۰- گزینه «۴»

«فسرو اینزری»

می دانیم که اگر $0 < a < 1$ آن گاه $a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < 1$

$$\begin{cases} x = \sqrt{a} \\ y = \sqrt[3]{a} \Rightarrow x^2 < x < y \\ x^2 = a \end{cases}$$

پس گزینه های «۱» و «۲» برقرار هستند، از طرفی:

$$\begin{cases} x < 1 \Rightarrow \frac{1}{x} > x \\ y < 1 \Rightarrow \frac{1}{y} > y \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} > x + y$$

یعنی گزینه «۳» هم برقرار می باشد.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های بیبری)

زیست‌شناسی دهم

۸۱- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان دربردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
(صفحه ۵ کتاب درسی) (ذنیای زنده)

۸۲- گزینه «۲»

«مهردار مهبی»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.
بررسی موارد:
الف) همان‌طور که در شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، زیر مری ملخ، غدد بزاقی مشاهده می‌شوند.
ب) قطر روده ملخ در بخشی انتهایی آن کمتر از بخش ابتدایی است.
ج) کیسه‌های معده پیرامون معده و پیش‌معده جانور دیده می‌شوند.
د) معده و کیسه‌های معده با ترشح آنزیم‌هایی به فضای پیش‌معده در گوارش شیمیایی غذا نقش دارند.
(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۳- گزینه «۴»

«مهمرضا جهانشاهلو»

بخش مبادله‌ای شامل نایژک مبادله‌ای، حبابک‌ها و کیسه‌های حبابکی است. بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس به‌طور کامل در داخل شش‌ها قرار گرفته است.
مخاط مؤک‌دار در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد و به حبابک نمی‌رسد.
حبابک محل اصلی تبادل خون و اکسیژن است و توسط عامل سطح فعال ترکیب شده با آب پوشیده شده است.
(صفحه‌های ۳۴، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۴- گزینه «۲»

«مهمرضا جهانشاهلو»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.
از دلایل چاقی در جوامع امروزی، استفاده از غذاهای پر انرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و شیوه زندگی کم‌تحرک است. البته چاقی در برخی از افراد به‌زن‌ها مربوط است. چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکت قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد از سوی دیگر، افرادی که کمتر از نیاز غذا می‌خورند و در نتیجه، لاغر می‌شوند؛ به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم‌خونی و کاهش استحکام استخوان‌ها می‌شوند. تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد.
تعیین وزن مناسب بر اساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از بیست سال است. از آنجا که افراد کمتر از بیست سال در سن رشد قرار دارند، برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد، شاخص توده بدنی آن‌ها را با افراد هم سن و هم جنس، مقایسه می‌کنند. البته وزن هر فرد به تراکم استخوان، مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۳»

«نویر امیریان»

آب، کربن دی‌اکسید و ATP طی واکنش تنفس یاخته‌ای تولید می‌شوند. آب آهک محلولی بی‌رنگ است که در واکنش با مولکول آب تغییر رنگ نمی‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: CO₂ تولیدی در تنفس یاخته‌ای در واکنش با آب، کربنیک‌اسید تولید می‌کند و pH را کاهش می‌دهد.
گزینه «۲»: شکل رایج انرژی در یاخته‌ها ATP است که در واکنش تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.
گزینه «۴»: در واکنش انتقال فعال ممکن است انواع دیگری از مولکول‌های انرژی زیستی (به‌جز ATP) مصرف شود.
(صفحه‌های ۱۴، ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۶- گزینه «۲»

«مهمرامین بیکری»

بر اساس شکل ۹ فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری غدد معده می‌توانند مجاور یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته‌های اصلی قرار داشته باشند.
یاخته‌های کناری با ترشح فاکتور داخلی در ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک نقش دارند. یاخته‌های اصلی غده‌ها آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند. همه این یاخته‌ها از نوع پوششی هستند و بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
(صفحه‌های ۱۵، ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه «۳»

«نویر امیریان»

منظور سؤال، ریفلاکس است که طی آن اسید معده به بافت پوششی حاضر در مخاط مری آسیب می‌زند.
(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۸- گزینه «۱»

«سمیه پهلوان»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: حرکات معده باعث گوارش مکانیکی هم می‌شود.
گزینه‌های «۳» و «۴»: یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای معده در ۳ جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفتند و باعث افزایش قدرت انقباضی برای گوارش مکانیکی در معده می‌شوند.
(صفحه‌های ۱۹، ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۹- گزینه «۴»

«مهمرضا جهانشاهلو»

همه موارد صحیح‌اند.
بررسی موارد:
الف) مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.
ب) یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.
ج) امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست‌شناسی، تأثیر بسیاری داشته است. این فناوری‌ها امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.
د) زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی معمای مسیریابی پروانه مونارک را حل کرده‌اند.
(صفحه‌های ۱، ۳، ۴ و ۸ کتاب درسی) (ذنیای زنده)

۹۰- گزینه ۱»

«مهررار مبی»

محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جانداران با داشتن ویژگی «هم‌ایستایی (هومئوستازی)» می‌توانند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارند. همه جانداران دارای یاخته هستند و همه یاخته‌ها، غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند.

(صفحه‌های ۸، ۷ و ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۱- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

موارد «الف»، «ب» و «ه» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) انواعی از پروتئین‌ها نقش آنزیمی دارند و موجب افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.

ب) در غشای یاخته پروتئین‌هایی وجود دارد که به کمک آن‌ها مواد از غشای یاخته عبور می‌کند.

ج) منبع اصلی ذخیره گلوکز در جانوران، گلیکوژن می‌باشد که نوعی پلی‌ساکارید است.

د) ذخیره اطلاعات وراثتی بر عهده دنا است.

ه) پروتئین‌ها در انتقال مواد در خون نقش دارند.

(صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۲- گزینه ۳»

«کتاب آبی با تغییر»

مولکول‌هایی که در جهت شیب غلظت وارد یاخته می‌شوند، ممکن است به مصرف انرژی زیستی توسط یاخته نیاز نداشته باشند و می‌تواند یکی از دو حالت زیر رخ دهد:

۱- انتشار ساده و بدون کمک پروتئین غشایی

۲- انتشار تسهیل‌شده و به کمک پروتئین غشایی

از طرفی مولکولی که با مصرف انرژی زیستی وارد یاخته شده، اگر مولکول کوچکی باشد، به روش انتقال فعال و اگر ذره بزرگی باشد، به روش درون‌بری وارد شده است.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۳- گزینه ۱»

«کتاب آبی با تغییر»

برای مثال، در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه، شکل و اندازه یاخته‌ها مشابه نیست.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۴- گزینه ۲»

«کتاب آبی با تغییر»

ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است، بنابراین هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست.

مقایسه هوای دمی و بازدمی نشان می‌دهد که این دو هوا با هم متفاوت هستند و هوای دمی اکسیژن بیشتری دارد، اما در هوای بازدمی، کربن دی‌اکسید بیش‌تر است. بنابراین اهمیت فرایند تنفس از آنچه ارسطو می‌پنداشت فراتر است.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۵- گزینه ۴»

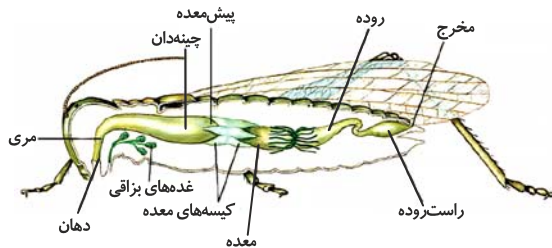
«کتاب آبی با تغییر»

A مخاط، B زیرمخاط، C غضروف و D بافت ماهیچه‌ای صاف را نشان می‌دهد. ماهیچه صاف عملکرد غیرارادی دارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۳۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۶- گزینه ۱»

«کتاب آبی با تغییر»



در ملخ، ساختاری که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود، چینه‌دان است. چینه‌دان در مجاورت غدد بزاقی ملخ قرار گرفته است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی با تغییر»

لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم‌چگال حاوی پروتئین و کلسترول می‌باشند. بنابراین، واجد عناصر C، H و O در ساختار خود هستند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۲۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۸- گزینه ۴»

«کتاب آبی با تغییر»

در روده باریک انسان، سه گروه پروتئاز یافت می‌شود:

۱- پروتئازهای لوزالمعده

۲- پروتئاز یاخته‌های روده باریک

۳- پروتئازهای معده که همراه کیموس معده آمده‌اند.

همه آن‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل شده‌اند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۹- گزینه ۴»

«کتاب آبی با تغییر»

امکان وجود لایه‌ای از بافت پوششی با فعالیت‌هایی نظیر جذب و ترشح مربوط به لایه مخاطی در لوله گوارش است که یاخته‌های پوششی آن با فضای درون لوله گوارش در ارتباط‌اند.

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۰۰- گزینه ۱»

«کتاب آبی با تغییر»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

حرکت‌های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش‌بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیرهای گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

فیزیک دهم

گزینه «۳»

«زهره آقاممدری»

یکای کمیت فشار برحسب یکاهای اصلی SI به صورت $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$ است

که در مقایسه با عبارت صورت سؤال داریم:

$$\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = \frac{A}{CB^2} \Rightarrow \begin{cases} A = \text{kg} \\ C = \text{m} \\ B = \text{s} \end{cases}$$

حال یکای کمیت انرژی یعنی $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ و یکای کمیت چگالی که

است، برحسب A، B و C به صورت زیر می باشد:

$$\text{یکای انرژی: } \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = A \frac{C^2}{B^2}$$

$$\text{یکای چگالی: } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{A}{C^3}$$

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

گزینه «۴»

«مهد کورری»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره ای داریم:

$$1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} = 1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} \times \left(\frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right)^3 \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ day}}$$

$$\Rightarrow 1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} = 1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} \times \left(\frac{3 \text{ m}}{10 \text{ ft}} \right)^3 \times 60 \times 24 \frac{\text{min}}{\text{day}}$$

$$= 1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} \times \frac{27 \text{ m}^3}{10^3 \text{ ft}^3} \times 60 \times 24 \times \frac{\text{min}}{\text{day}} = \frac{27}{10^3} \times 60 \times 24 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$$

$$\Rightarrow 1 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} = 38.88 \frac{\text{m}^3}{\text{day}}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

برای به دست آوردن کمترین خطا می بایست از اعداد آزمایشها میانگین گیری کنیم، ولی دقت کنید که داده های پرت را در میانگین گیری حساب نمی کنیم. در این ۱۰ عدد داده شده، دو داده ۸/۲۷ و ۱۷/۹۸ داده پرت می باشند که در میانگین گیری به حساب نمی آیند:

$$\text{میانگین دهمها} = \frac{13/94 + 14/24 + 13/92 + 14/18 + 13/97 + 14/09 + 14/24 + 14/06}{8}$$

$$= \frac{112/64}{8} = 14/08 \text{ g}$$

چون ابزار اندازه گیری جرم، ترازوی دیجیتال است، دقت اندازه گیری برابر یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار نشان می دهد. تمام اعداد مرتبه صدم گرم را نشان می دهند پس دقت ترازو برابر با ۰/۰۱g است.
(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

گزینه «۱»

«بیتا خورشید»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره ای داریم:

$$81 \mu A^2 = 81 \mu A^2 \times \left(\frac{10^{-6} A}{1 \mu A} \right)^2 \times \left(\frac{2 D}{1 A} \right)^2$$

$$\times \left(\frac{1 B}{4 D} \right)^2 \times \left(\frac{3}{2 B} \right)^2 \times \left(\frac{10^3 m C}{1 C} \right)^2$$

$$= 81 \mu A^2 \times \frac{10^{-12} A^2}{1 \mu A^2} \times \frac{4 D^2}{1 A^2} \times \frac{25 B^2}{16 D^2} \times \frac{9 C^2}{4 B^2} \times \frac{10^6 m C^2}{1 C^2}$$

$$= 81 \times 10^{-12} \times 4 \times \frac{25}{16} \times \frac{1}{36} \times 10^6 = \frac{9}{64} \times 10^{-4} m C^2$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۱۰۵- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

هرگاه جسمی درون مایعی قرار گیرد، حجم مایع جابه‌جا شده برابر حجم جسم است. داریم:

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{جابه‌جا شده}} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = Ah = 50 \times 2 / 5 = 125 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} = 16 \times 125 = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$$

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

۱۰۶- گزینه «۱»

«امسان گرمی»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_1 = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{m}{V_A + V_B} \quad \text{آلیاژ (۱):}$$

$$= \frac{m}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} \quad \begin{matrix} m_A = m_B = \frac{m}{2} \\ \rho_A = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{matrix}$$

$$\rho_1 = \frac{m}{\frac{m}{10} + \frac{m}{18}} = \frac{m}{\frac{m}{20} + \frac{m}{36}} = \frac{m}{\frac{56m}{720}} = \frac{90}{720} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \quad \text{آلیاژ (۲):}$$

$$\frac{V_A = \frac{1}{4} V_{\text{کل}}, V_B = \frac{3}{4} V_{\text{کل}}}{\rho_A = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow$$

$$\rho = \frac{10 \times \frac{1}{4} V_{\text{کل}} + 18 \times \frac{3}{4} V_{\text{کل}}}{\frac{1}{4} V_{\text{کل}} + \frac{3}{4} V_{\text{کل}}} = 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{90}{16} = \frac{90}{16 \times 16} = \frac{45}{56} \quad \text{بنابراین:}$$

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

۱۰۷- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده آن و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۸- گزینه «۴»

«شهرام آموزگار»

مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۹- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع کاهش می‌یابد و در نتیجه حجم مایع کمتری می‌تواند به صورت قطره درآید. در نتیجه با توجه به شکل، دمای قطره‌های شکل (الف) بیشتر است و شکل (ب) دمای کمتری دارد.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۰- گزینه «۱»

«مهد کورزی»

چون سطح مایع داخل لوله موئین برآمده است، نشان می‌دهد که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیشتر است، لذا این مایع می‌تواند جیوه باشد. از طرفی با کاهش قطر لوله اختلاف ارتفاع مایع داخل لوله و سطح آزاد مایع افزایش می‌یابد و با افزایش قطر لوله موئین، این فاصله (h) کاهش می‌یابد. لذا گزینه (۱) پاسخ صحیح سؤال است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



شیمی دهم

۱۱۱- گزینه ۳

«حسن امینی»

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه ۱: هرچه طول موج یک پرتو بلندتر باشد، انرژی آن کمتر و زاویه انحراف آن نیز کمتر است.
گزینه ۲: طول موج یک پرتو با انرژی آن رابطه معکوس دارد.
گزینه ۴: هرچه دمای یک جسم کمتر باشد، طول موج پرتو ساطع شده از آن بیشتر و انرژی آن کمتر می‌شود.
(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۳

«امیر نگهبان»

$25X \rightarrow 25$
 $24X \rightarrow 24$
 $26X \rightarrow f$
 $24f = 25 \rightarrow f = 25$
 $\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(24 \times 25) + (25 \times 25) + (24 \times 50)}{100} = 24/75$
(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۴

«علی امیری مطلق»

همه عبارت‌های بیان شده صحیح‌اند.
یک لایه با عدد کوانتومی اصلی $n = x$ دارای زیرلایه‌هایی از $l = 0$ تا $l = x - 1$ است. پس همه لایه‌های الکترونی زیرلایه $(l = 0)s$ را دارند و به تعداد عدد کوانتومی اصلی خود، زیرلایه دارند.
(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه ۳

«امیر مصلاهی»

در سؤالاتی که از ما نسبت تعداد اتم‌ها یا حتی مقایسه بین تعداد اتم‌ها را می‌خواهند، بهتر است که به جای استفاده از عدد آووگادرو $(N_A = 6/02 \times 10^{23})$ از خود واحد مول استفاده کنیم:

$$? \text{ mol Ca} = 0/4 \text{ g Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} = \frac{1}{100} \text{ mol Ca}$$

$$? \text{ mol Mg} = 0/2 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = \frac{1}{120} \text{ mol Mg}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد مول کلسیم}}{\text{تعداد مول منیزیم}} = \frac{100}{120} = \frac{120}{100} = 1/2$$

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه ۳

«امیر نگهبان»

الکترون‌های ظرفیتی هر اتم به الکترون‌هایی گفته می‌شود که در لایه ظرفیتی آن قرار دارد.
(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه ۲

«بهزاد تقی‌زاده»

در طیف نشری خطی هیدروژن جابه‌جایی الکترون از لایه‌های مختلف به لایه دوم موجب تولید پرتو رنگی می‌شود.

$n = 2$ به $n = 6$	بنفش	۴۱۰
$n = 2$ به $n = 5$	نیلی	۴۳۴
$n = 2$ به $n = 4$	آبی فیروزه‌ای	۴۸۶
$n = 2$ به $n = 3$	قرمز	۶۵۶

(صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه ۴

«مسعود علوی امامی»

بررسی همه عبارت‌ها:
الف) رنگ تولیدشده در اثر سوزاندن فلز مس، رنگ سبز و رنگ نوار حاصل از انتقال $n = 5$ به $n = 2$ هم نیلی است.
ب) یون یدید (I^-) یک بار منفی است.
پ) سحابی‌ها مجموعه‌هایی گازی هستند و جنس سیاره مشتری هم بیشتر از گاز است.
ت) علاوه بر عنصر آلومینیم، عنصر اسکاندیم هم می‌تواند با تشکیل یون سه بار مثبت به آرایش گاز نجیب برسد.
(صفحه‌های ۳، ۴، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه ۲

«چوادر کتابی»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: یون A^{3+} دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه d خود می‌باشد. لذا اتم A می‌تواند دارای ساختار $[18Ar] 3d^1 4s^2 4p^1$ باشد که با از دست دادن ۳ الکترون زیرلایه p و s خود پایدار می‌شود. لذا نمی‌تواند مربوط به عناصر واسطه باشد.
گزینه ۲: عنصر A در گروه ۱۳ جدول تناوبی قرار دارد که حداقل دارای ۴ زیرلایه دو الکترونی است.

$$31A : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2 4p^1$$

گزینه ۳: مدل الکترون-نقطه‌ای عناصر گروه ۱۳ به صورت $A \bullet$ است.
گزینه ۴: عنصر اول گروه چهاردهم (کربن) تنها با اشتراک گذاشتن الکترون پایدار می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه ۲

«روزبه رضوانی»

بررسی همه عبارات:
عبارت اول: درست، طیف نشری خطی یک عنصر به عدد اتمی آن عنصر وابسته است.
عبارت دوم: نادرست، عنصر هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ هست که در بین آن‌ها نیم‌عمر 3H از همه بیشتر است.
عبارت سوم: درست، هرچه اختلاف لایه‌ها بیشتر، انرژی موج بیشتر و طول موج کوتاه‌تر $(n = 6$ به $n = 2$ بنفش) است.
عبارت چهارم: درست، $^{14}N^{3-}$ دارای ۱۰ الکترون و مجموعاً ۱۴ پروتون و نوترون است.

$$\frac{\text{جرم الکترون}}{\text{کل یون}} = \frac{10 \left(\frac{1}{2000} \right)}{14} = \frac{1}{2800}$$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳، ۱۵ تا ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه ۱

«مسعود طبرسا»

الف) از ایزوتوپ ^{235}U استفاده می‌شود (نادرست)
ب) مانع از جذب گلوکز معمولی نمی‌شود (نادرست)
پ) درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{A}{Z} X \Rightarrow e_X = Z \\ \frac{A}{Z} Y^{m-} \Rightarrow e_Y^{m-} = Z' + m \end{array} \right. \Rightarrow Z = Z' + m$$

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

