

نقد و ارزش سوال



سال یازدهم تجربی

۹۷ شهریور ماه ۲۳

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه
تعداد کل سوال‌ها: ۱۸۰ سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
فارسی (۱)	۱۰	۱-۱۰	۲۰ دقیقه	۳
فارسی (۱) (کتاب جامع)	۱۰	۱۱-۲۰	۲۰ دقیقه	۴
عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۱۰ دقیقه	۵
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰ دقیقه	۶
ریاضی ۱	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰ دقیقه	۷
ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰ دقیقه	۸
ریاضی ۱	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰ دقیقه	۹
زیست‌شناسی ۱	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵ دقیقه	۱۰
زیست‌شناسی ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه	۱۱
زیست‌شناسی ۱	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه	۱۲
فیزیک ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه	۱۳-۱۴
فیزیک ۲	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۰ دقیقه	۱۴-۱۵
فیزیک ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۰ دقیقه	۱۶
شیمی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰ دقیقه	۱۷
شیمی ۲	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه	۱۸-۱۹
شیمی ۱	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۲۵ دقیقه	۲۰-۲۲
نظرخواهی نظم و حوزه		۲۹۴-۲۹۸	—	۲۳
جمع کل	۱۳۰	—	۱۶۵ دقیقه	—

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳
تلفن: ۰۱۶۴۶۳

دقيقه ۲۰

مرور مباحث گذشته
صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۳۱

فارسی ۱

۱- در کدام گزینه معنای تمام واژگان به درستی آمده است؟

(۱) (افسر: داروغه)، (پدرام: شاد)، (دوود: طایفه)

(۲) (قهر: غضب)، (دشنه: شمشیر)، (خطه: سرزمین)

(۳) (آخره: انبار)، (نمط: روش)، (عنود: ستیزه کار)

(۴) (سودا: هوس)، (لئیمی: فرومایگی)، (بهرام: سیارة مریخ)

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) نای چو زاغ کنده پر، نفر نوا چو بلبان / زاغ که بلبلی کند، طرفه نوا نو زند

(۲) خروش سور گرفته است دهر لیک چه سود / دماغ غفلت ما را سر شنیدن نیست

(۳) ور حسود از سر بی مغز، حدیثی گوید / طهر مریم چه تقواوت کند از خبث یهود

(۴) به وقت صفرا بی سرکه انگین ندهند / حکیم حاذق بیجا نمی کند تقریر

۳- آرایه‌های «استعاره، ایهام، تشبيه، جناس» به ترتیب در کدام ایيات آمده است؟

(الف) بس که دارم خار غم زین گلشن نیلوفری / کی به گلشن میل بر گل‌های نیلوفر کنم

(ب) به قاصدی سوی جانان روان کنم جان را / که پیک حضرت او جز روان نمی‌بینم

(ج) ز دست غم همه مویم زیان شود بر تن / که شرح غم نتوان به یک زیان کردن

(د) تاجر عشقت متاع دل به نقد غم خرید / ورنه هرگز در ضمیرم فکر این سودا نبود

(۱) الف، د، ب، ج (۲) ج، د، الف، ب (۳) الف، ب، د، ج

۴- در کدام گزینه واژه «مهر» ایهام ندارد؟

(۱) یک قطره نوش مهر تو چون بر جهان رسید / آن قطره اصل شهد و می خوشگوار شد

(۲) ای بسا دود جگر کز مهر رویت هر شبی / شمع عالمتاب گردون در شبستان افکند

(۳) از شکنج زلف و مهر طلعت / تاب بر خورشید و در خورشید تاب

(۴) دلم از مهر رخت سوخته و ز ددم / آب در دیده گریان سحاب افتاده

۵- در عبارت زیر به ترتیب چند واژه «وندی، مرگب و وندی- مرگب» یافت می‌شود؟

«هنگام تصنیف گلستان، سعدی پنجه ساله بود. می‌خواند و می‌خندید، از عمر لذت می‌برد. عشق را جدی می‌گرفت و طنز را هرگز فراموش نمی‌کرد.

بدله‌گویی می‌کرده، اما قصد دروغ‌پردازی نداشت. از عشق و از جوانی صحبت می‌کرد. او حسنان، عصی و زورنج بود، دوستی برایش از عشق ارزنه‌تر بود.

اگر چه توانگری را مانع نیل به ملکوت آسمانی نمی‌دید، اما خود او با دردمدنان همدلی داشت.»

(۱) یازده- یک- دو (۲) دو- سه (۳) یازده- یک- سه (۴) ده- چهار

۶- در همه ایيات به جز گزینه ... جهش ضمیر پیوسته صورت گرفته است.

(۱) به باد رفت سرالله در هوا و هنوزش / به در نمی‌رود از سر خیال باده و ساغر

(۲) گمان میر که بداریم دست از فترک / بدین قدر که تو از ما عنان بگردانی

(۳) در قیامت چو سر از خاک لحد بر دارم / گرد سودای تو بر دامن جانم باشد

(۴) از بهر پاس خاطر تبریزیان کمال / با ساریان مگوی که شیرازم آرزوست

۷- زمان فعل مشخص شده بیت گزینه ... با ایيات دیگر گزینه‌ها متفاوت است.

(۱) وین همان بليل خوش گوست که در باغ وصال / سال‌ها بر گل رخسار شما می‌نالید

(۲) چو لشگر جمع شده بر بره کوه / زمین بر گاو می‌نالید از آنبو

(۳) ز کوی میکده دوشش به دوش می‌برندن / امام شهرکه سجاده می‌کشید به دوش

(۴) همی حالی خطاب آید ز درگاه / که از چه می‌کشید او را در این راه

۸- بیت زیر با کدام بیت هم‌مفهوم است؟

«بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد»

(۱) نبینی در معرض تیغ و تیر / پیوشند خفتان صد تو حریر

(۳) که چندان سپاهست کاندازه نیست / از لشکر بلندی و پستی یکیست

۹- مفهوم مقابل بیت زیر کدام است؟

«گفتم ز مهورو زان رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوب رویان این کار کمتر آید»

(۱) سعدی ز کمند خوب رویان / تا جان داری نمی‌توانی جست

(۳) ز دست می‌نتوان داد خوب رویان را / اگر چه داد دل بار مهربان ندهند

۱۰- مفاهیم «شدت جنگ، تمسخر، چاره‌اندیشی، عصبانیت» به ترتیب در کدام ایيات آمده است؟

(الف) بدانست کاویخت گرد آفرید / مر آن را جز از چاره درمان ندید

(ب) کشانی بدو گفت با تو سلیح / نبینم همی جز فسوس و مزیح

(ج) همه تیغ و ساعد ز خون بود لعل / خروشان دل خاک، در زیر لعل

(د) چنان ننگش آمد ز کار هجیر / که شد لاله رنگش به کردار قیر

(۱) ج، ب، الف، د (۲) الف، ب، ج، د (۳) د، ب، الف، ج (۴) ج، د، ب، الف

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

آزمون گواه (شاهد)

فاوسي ۱

۱- معنی واژه‌های «تکلف، أسوه، خور، غنا» به ترتیب در کدام گزینه تمامًا درست است؟

- (۲) تحمل، نمونه پیروی، دریا، موسیقی
 - (۴) خودخواهی، سرمشق، شاخه‌ای از دریا، سرود
- ۲- در متن زیر، چند غلط املایي وجود دارد؟

«این آخری‌ها زندگانی‌اش بی‌طلات بود. مدتی بود که پیرمرد افتاده بود. اما نه لاغر شده بود و نه رنگش برگشته بود. فقط پاهایش باد کرده بود و از زنی سخن می‌گفت که وقتی یوش بوده‌اند، برای خدمت او می‌آمده و می‌نشسته و مثل جسد او را می‌پاییده، آن قدر که پیرمرد رویش را به دیوار می‌کرده و خودش را به خواب می‌زده. من حالا از خودم می‌پرسم که نکند آن زن فهمیده بود؟»

- (۱) سه
- (۲) دو
- (۳) چهار
- (۴) یک

۳- آرایه‌های بیت «بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم / تا سختی کمان شما نیز بگذرد»، در کدام گزینه تمامًا درست است؟

- (۱) استعاره، مراعات نظری، تلمیح
- (۲) تشبيه، کنایه، مراعات نظری
- (۳) تشبيه، ایهام، مراعات نظری

۴- آرایه‌های بیت «باش تا دستش بینده، روزگار / پس به کام دوستان مفرش برآر» در کدام گزینه به کاررفته است؟

- (۱) استعاره، کنایه، جناس، واج‌آرایی
- (۲) تلمیح، تشبيه، جان‌بخشی، مجاز
- (۳) استعاره، مراعات‌نظری، ایهام، جناس

۵- در کدام گزینه ترکیب وصفی نمی‌باشد؟

- (۱) گفتم دل رحیمت کی عزم صلح دارد / گفتا مگوی با کس تا وقت آن در آید
- (۲) گفتم زمان عشرت، دیدی که چون سرآمد / گفتا خموش حافظ، کاین غصه هم سرآید
- (۳) گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد / گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید
- (۴) گفتم که بر خیالت راه نظر ببنندم / گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید

۶- مفرد چند جمع مکسر نادرست است؟

(محن ← محنت)، (ازمنه ← زمان)، (طوالع ← طالع)، (خواص ← خاص)، (قصور ← قصر)، (اعاظم ← اعظم)، (طبعیت ← طبع)، (غارب ← مغرب)

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۷- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... واژه‌ای به کار رفته است که در گذر زمان شکل نوشتاری آن تغییر کرده است.

- (۱) بزد نیزه او را به دو نیم کرد / نشست از بر اسپ و برخاست گرد
- (۲) مادرтан پیر گشت و پشت به خم کرد / موی سر او سبید گشت و رُخش زرد
- (۳) سپیده چو بزد سر از باختر / سیاهی به خاور فرورد سر
- (۴) تشنۀ سوخته بر چشمۀ حیوان چو رسد / تو مپنداز که از پیل ڈمان اندیشد

۸- با توجه به درس «سفر به بصره» کدام گزینه به نوعی بیانگر دو وضعیتی است که در مدت بیست روز برای ناصرخسرو پیش آمد؟

- (۱) جهان را چنین فتنه با هر سری است / که رنج یکی راحت دیگری است
- (۲) قید بی‌آلایشی آسودگی است / رنج چو عادت شود آسودگی است
- (۳) این بود همیشه رسم گیتی / شادی اش غم است و شکرشن سم
- (۴) گفت زیرا کز این سرای سپنج / هیچ راحت نیافت کس بی رنج

۹- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متناسب نیست؟

- (۱) از تو در شگفت هم نمی‌توانم بود / که دیدن بزرگی ات را چشم کوچک من بستنده نیست
- (۲) نمی‌رسد به کمال تو شرح ناطقه‌ام / فزون ز حد بیانی علی ولی الله
- (۳) نه شگفت ار گل طبعم ز نسیمیش بشکفت / مرغ شب خوان طرب از برگ گل سوری (گل محمدی) کرد
- (۴) نه خدا توانمش خواند، نه بشر توانمش گفت / متحیرم چه نامم شه ملک لافتی را

۱۰- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... ویژگی ملی حمامه وجود دارد.

- (۱) گرسد دشمنی برای وطن / جان و دل رایگان بیفشنانیم
- (۲) دریغ است ایران که ویران شود / گنام پلنگان و شیران شود
- (۳) جان سپارم به خاک پاک وطن / دفن گردم به زیر خاک وطن
- (۴) دل فایز وطن دارد در آن زلف / مکن دور از وطن اهل وطن را

١٠ دقیقه

مور مباحث گذشته
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة (٢١-٢٣):

٢١- «هناك أطعمة نأكلها للوقاية من السيلان و تقوية الذاكرا، ومنها العسل و العنبر!»:

(١) غذائي وجود دارند که از فراموشی پيش‌گيري کرده و حافظه را تقویت می‌کند، عسل و انگور از آن هاست!

(٢) آن جا غذائي می خوريم که آن ها برای جلوگيري از فراموشی و تقویت حافظه است، عسل و انگور از آن جمله است!

(٣) غذائي که می خوريم برای جلوگيري از فراموشی و قوی کردن حافظه است، از آن جمله عسل و انگور است!

(٤) غذائي وجود دارد که برای پيش‌گيري از فراموشی و تقویت حافظه آن ها را می خوريم، عسل و انگور از آن جمله است!

٢٢- «في الماضي كان هجوم رجال قبيلة وحشية على الجيران يسبّب تخريب بيوتهم ثم تنهب الأموال أيضاً»:

(١) در قدیم، مردان قبیله‌ای که وحشی بودند، به همسایگان حمله می‌کردند که موجب تخرب خانه‌های آنان و همچنین سرفت اموالشان می‌شود!

(٢) مردان قبیله‌ای وحشی، در گذشته، به همسایه‌ها حمله کرده بودند که سبب ویران شدن منازل ایشان و همچنین غارت اموال آنان شده بود!

(٣) در روزگار قدیم، حمله مردھای قبیله‌ای وحشی به همسایگان، باعث ویرانی خانه‌های ایشان شده بود، سپس دارایی‌های آنان نیز چپاول می‌شد!

(٤) در گذشته، حمله مردھای قبیله‌ای وحشی به همسایگان، باعث ویران کردن خانه‌های آنان می‌شد، سپس دارایی‌ها نیز به تاراج برده می‌شد!

٢٣- عین الخطأ في الترجمة:

(١) أُعجبتني بومة في الغابة يتصرّف رأسها في كلّ جهة!؛ جغدي مرا در جنگل متعجب کرد که سرش را در هر جهتی حرکت می‌داد!

(٢) للغراب صوتٌ يُحدِّر الحيوانات حتّى تُبعدها عن منطقة الخطر!؛ كلام، صدایی دارد که حیوانات را هشدار می‌دهد تا آن ها را از منطقة خطر دور کند!

(٣) سُتحوَّل الأسماك المضيّة ظلام البحر إلى نهار مضى!؛ ماهی های نورانی، تاریکی دریاها را به روز روشنی تبدیل خواهند کرد!

(٤) قد اكتشف العلماء أنَّ هذه الأضواء تبعث من نوع من البكتيريا المضيّة!؛ داشمندان کشف کردهاند که این نورها از نوعی از باکتری نورانی، فرستاده می‌شود!

٢٤- عین غيرالمناسبة لمفهوم الآية الشرفية: «مَنْ جَاءَ بِالْحَسْنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»

(١) تو نیکی می‌کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابان دهد باز

(٢) «إِنْ تُقْرِضُوا اللَّهَ قِرْضاً حَسْنَا يُضَاعِفُهُ لَكُمْ وَيَغْفِرُ لَكُمْ»

(٣) سنگ بینداز و گهر می‌ستان / خاک زمین می‌ده و زر می‌ستان

٢٥- عین ما لایناسب فی المفهوم:

(١) فعلُ المرء يدلُّ على أصله!؛ از کوزه همان برون تراود که در اوست!

(٢) حُسْنُ الْأَدْبِ يَسْتُرُ قُبْحَ النَّسَبِ!؛ ادب مرد به ز دولت اوست!

(٣) عداوةُ العاقل خيرٌ من صدقةُ الجاهل!؛ بس عداوتها که خود یاری بود / بس خرابی‌ها که معماری بود

(٤) ثمرةُ الْعِلْمِ إِخْلَاصُ الْعَمَلِ!؛ علم چندان که بیشتر خوانی / چون عمل در تو نیست، نادانی

٢٦- عین الخطأ بين العوارات التالية:

(١) كيف وَجَدَتْ إِيرَانَ؟؛ إِنَّ إِيرَانَ بِلَادَ جَمِيلَةَ جَدًا!

(٢) أين عاشَ خاقاني؟؛ قد أنشَدَ خاقانيُّ قصيدةً عِنْدَ مُشَاهِدَتِهِ إِيَّانَ كَسْرَى!

(٣) هذه الحبوبُ غيرُ مسموحة!؛ ولكن أنا بحاجة إليها جدًا!

(٤) كم عددُ المُرَافِقِينَ؟؛ سِتَّةُ وَالْدَّائِيَ وَأَخْتَائِيَ وَأَخَوَائِي!

٢٧- عین الخطأ: (عن الفعل المجهول)

(١) إن الشبابَ في إِيرَانَ يُشَجَّعُ إِلَى السُّعَى وَالْإِجْهَادِ الْكَثِيرِ!

(٣) قرأتم في ليلة القدر آياتِ جميلةٍ من القرآنِ الكريمِ!

٢٨- عین الخطأ في صياغة الأمر:

(١) تُفَرِّحُونَ: فَرَحِي

(٢) تُجَالِسُونَ: جالِسِنَ

٢٩- عین الخبرَ موصوفاً:

(١) كلَّ تلميذٍ في الصفَّ الأوَّل ذَكَى حقًا!

(٣) غابات مازندران و طبيعتها الرياحية جميلة جدًا!

٣٠- عین الصحيحَ عن الكلمات المعينة:

(١) شاهدتُ كسلان في قاعة مدرستنا اليوم!؛ المفرد المذكر

(٣) يدخل طلبة مدرستنا في الصفوف صامتين!؛ المفرد المؤنث

(٢) يوم أمسِ كاتَ البضائع المُختلَفة تَنَزَّلَ من السفنِ الكبيرة!

(٤) خُيُّرُ كُلِّ إِنْسَانٍ فِي إِتَّبَاعِ طَرِيقِ الْحَقِّ أَوِ الْبَاطِلِ!

(٣) تُرْسِلُونَ: ارسِلوا

(٤) تَكَاتِبُونَ: تَكَاتِبُوا

(٢) إِحدى أخواتِ صديقي امرأةٌ مضيافَةٌ فُنْحَبُها جَمِيعًا!

(٤) قال دليلُ السَّفَرِ: هذِهُ غُصُونُ الشَّجَرَةِ فَانظُرُوا إِلَيْهَا نَظَرًا دَقِيقًا!

(٢) مَنْ زَرَعَ الْعُدُوانَ، حَصَدَ الْخُسْرَانَ!؛ جمع تكسير

(٤) قرأتُ في الصَّفَّ تَسْعَةَ آيَاتٍ؛ الجُمُعُ السَّالِمُ لِلْمُؤْنَثِ

زبان انگلیسی ۱

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.

۱۰ دقیقه

مورد مباحث گذشته

صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶

31- "Can you help me with this math problem? I don't understand it at all."**"Yes, of course. I ... you as soon as I've finished this."**

- 1) am going to help 2) help 3) will help 4) am helping

32- "What's wrong? Why did the policeman stop you?"**"I'm not sure, maybe I ... very fast in the highway."**

- 1) drive 2) was driving 3) drove 4) am driving

33- Language researchers have made lots of tests to ... strategies to learn any foreign language faster than before.

- 1) increase 2) invent 3) recite 4) develop

34- In this city, you can find a wide range of people with different languages and

- 1) attractions 2) successes 3) patients 4) cultures

35- Those who ... donate their organs to people in need, in fact, share their lives with them.

- 1) kindly 2) appropriately 3) historically 4) boringly

36- Mary thought Jack would buy her a/an ... gift for her birthday But he just gave her a number of red roses.

- 1) helpful 2) powerful 3) expensive 4) healthy

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.

As a boy, Robert Ballard liked to read about shipwrecks—especially the Titanic. “My lifelong dream was to find this great ship,” he says.

On August 31, 1985, Ballard’s dream came true. With video cameras and an underwater robot, Ballard found the two main parts of Titanic nearly four kilometers beneath the sea. He also saw many sad reminders of Titanic’s end, including a child’s pair of shoes lying on the ocean floor. There were more than 1,500 deaths that night in 1912.

Ballard reached the Titanic again in 1986 in a small submarine. He used a deep-sea robot—a “swimming eyeball”—to take photos inside the ship. When they saw the images, other people wanted to visit the shipwreck.

When Ballard returned in 2004, he found the ship in worse condition. Other explorers had taken away about 6,000 items, including jewelry, love letters, lamps, and even pieces of the ship. They believed the items should be moved to a safer place, but Ballard doesn’t agree.

Ballard believes that taking things from Titanic is like robbing a grave. Instead, he hopes to put lights and cameras on Titanic. With this technology, people can see the shipwreck on a computer and remember the great ship. “As long as she needs protection,” says Ballard, “Titanic will always be part of my life.”

37- What is the main idea of the text?

- 1) The story of the Titanic is very sad.
2) Explorers who visit Titanic leave it in worse condition.
3) Robert Ballard hopes more people will visit Titanic.
4) The man who found Titanic now wants to protect it.

38- Which sentence about Ballard is true?

- 1) Ballard read about the Titanic when he was a child.
2) Ballard went inside Titanic to take pictures.
3) Ballard believes pieces of Titanic should be taken to a safer place.
4) Ballard’s second visit was the last time he saw Titanic.

39- When was Ballard’s second visit to Titanic?

- 1) 1912 2) 1986 3) 1985 4) 2004

40- Which statement would Ballard probably agree with?

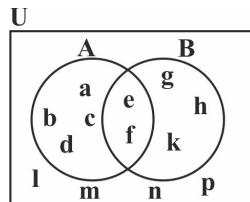
- 1) People should visit Titanic and see it for themselves.
2) People should not remove things from Titanic.
3) There should not be any lights or cameras on the Titanic.
4) People should forget about Titanic.

۱۰ دقیقه

**مجموعه، الگو و
دبایله+مثبات + توان های
گویا و عبارت های جبری +
معادله ها و نامعادله ها +
تابع + شمارش، بدون
شمردن
صفحه های ۱ تا ۱۴۰**

سؤالات ۴۱ تا ۵۰ درس ریاضی (۱) – نگاه به گذشته (بخش اجباری)

پاسخ دادن به این سوال ها برای همه دانش آموزان اجباری است.

ریاضی (۱)۴۱- در نمودار ون زیر، اعضای هر مجموعه درون آن نوشته شده است. مجموعه $A - B'$ کدام است؟

$\{a, b, c, d\}$ (۱)

$\{e, f\}$ (۲)

$\{a, b, c, d, e, f\}$ (۳)

$\{e, f, g, h, k\}$ (۴)

۴۲- در یک دنباله هندسی، جمله سوم برابر $4\sqrt[3]{3}$ و جمله هفتم -32 برابر جمله دوم است. در این دنباله جمله یازدهم کدام است؟

$1024\sqrt[3]{3}$ (۴)

$64\sqrt[3]{3}$ (۳)

512 (۲)

$-512\sqrt[3]{3}$ (۱)

۴۳- اگر x زاویه ای در ناحیه اول، $A + B = \cos x + \sin^2 x$ و $A = \frac{-3 \sin x + \cos x}{\cos x + \sin x}$ کدام است؟

$\frac{2\sqrt{13}-4}{5}$ (۴)

$\frac{\sqrt{13}-4}{5}$ (۳)

$\frac{2\sqrt{13}}{13} - \frac{46}{65}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

۴۴- حاصل $\sqrt[3]{4\sqrt{8\sqrt[3]{4}}}$ کدام است؟

$\sqrt[3]{32}$ (۴)

$\sqrt[19]{16}$ (۳)

$\sqrt[17]{32}$ (۲)

$\sqrt[21]{16}$ (۱)

۴۵- اگر $x > 0$ باشد، مقدار $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

52 (۴)

26 (۳)

49 (۲)

27 (۱)

۴۶- عبارت $P = \frac{(x-2)^3(x-1)}{|x+1|(x^2-3x+2)}$ در کدام بازه زیر همواره نامثبت است؟

$(\frac{3}{2}, 2)$ (۴)

$[2, 3)$ (۳)

$(\sqrt{5}, 3]$ (۲)

$(\frac{5}{2}, \frac{7}{2})$ (۱)

۴۷- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \geq 0 \\ -x - 1, & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

$[-2, 2]$ (۴)

$[-2, +\infty)$ (۳)

$[-1, +\infty)$ (۲)

$(-\infty, -1) \cup [2, +\infty)$ (۱)

۴۸- اگر تابع f همانی و تابع g تابعی ثابت باشد، به طوری که $f(3) \times g(4) + (f(2))^2 \times g(1) = 10 + g(-1)$ آن گاه $6g(1) \times f(-2)$ کدام است؟

$(D_f = D_g = R)$

20 (۴)

-20 (۳)

-10 (۲)

10 (۱)

۴۹- با جایگشت های متمایز ارقام عدد ۵۴۳۲۱ چند عدد ۵ رقمی می توان نوشت که هر دو رقم ۲ و ۳ در جایگاه فعلی خود نباشند؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

86 (۴)

80 (۳)

78 (۲)

72 (۱)

۵۰- نفر که یک زن و شوهر و تک فرزندشان نیز در بین آنها هستند، در یک صفت قرار می گیرند. تعداد حالاتی که بین زن و شوهر، فرزندشان به همراه دو نفر دیگر قرار می گیرد، کدام است؟

360 (۴)

216 (۳)

720 (۲)

432 (۱)

بعد از خواندن سوال زیر فعل مورد استفاده در سوال خط بکشید.

۱۰ دققه

هندسه تحلیلی و جبر
+ هندسه + تابع
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
اعمال جبری روی توابع)
صفحه‌های ۱ تا ۷۰

سؤالهای ۵۱ تا ۶۰ درس ریاضی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

اگر درس ریاضی (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سؤال پاسخ دهید. در غیر این صورت به سوالهای ۶۱ تا ۷۰ درس ریاضی (۱) در صفحه ۹ پاسخ دهید.

ریاضی (۲)

۵۱- اگر نقطه $A\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ روی نیمساز زاویه بین دو خط $L_1 : ax - y = 1$ و $L_2 : x - ay = 2$ باشد، فاصله نقطه A از نقطه تقاطع دو خط L_1 و L_2 کدام است؟

$$\frac{5}{2}$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{4}$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{16}$$

$$\frac{5}{16}$$

۵۲- اگر $(2, 8)$ و $(2, -3)$ دو نقطه از یک سهمی باشند و سهمی محور x ها در دو نقطه قطع کرده باشد، مجموع طول نقاطی که سهمی محور x ها را قطع می‌کند، کدام است؟

$$1 \quad (۴)$$

$$-2 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۱)$$

۵۳- در معادله $x^2 - x - 9 = 0$ اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، حاصل عبارت $\alpha^3 + \beta^3 - 9\alpha - 9\beta$ کدام است؟

$$30 \quad (۴)$$

$$29 \quad (۳)$$

$$28 \quad (۲)$$

$$27 \quad (۱)$$

$$\text{معادله } \sqrt{x-2} + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 3 \text{ چند جواب دارد؟}$$

$$4 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

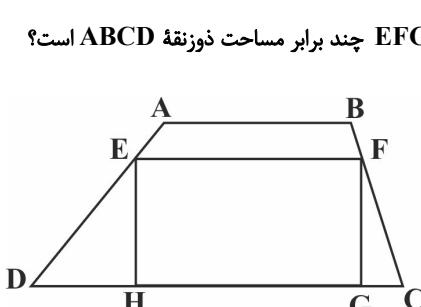
۵۵- نقطه A به فاصله ۸ سانتی‌متر از خط L قرار دارد. اگر دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۱۰ سانتی‌متر رسم کنیم تا خط L را در نقاط B و C قطع کند، مساحت مثلث ABC کدام است؟

$$54 \quad (۴)$$

$$48 \quad (۳)$$

$$42 \quad (۲)$$

$$36 \quad (۱)$$



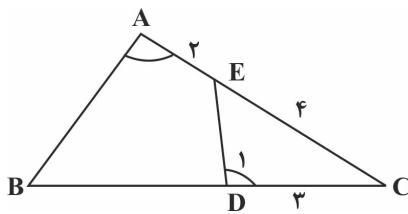
$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{9}$$

$$\frac{16}{27}$$

۵۷- در مثلث زیر، $\widehat{D}_1 = \widehat{A}$ است. مساحت چهارضلعی ABDE چند برابر مساحت مثلث ECD است؟



$$3 \quad (۱)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$\frac{5}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{9}{4} \quad (۴)$$

۵۸- اگر $1 < x < 0$ باشد، حاصل $\left[-1 - \frac{x}{2} \right] - \left[\frac{x^2 - 1}{-2} \right]$ کدام است؟ (۱)، نماد جزء صحیح است).

$$4 \quad (\text{صفر})$$

$$-3 \quad (۳)$$

$$-2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۵۹- اگر $f(x) = g^{-1}(x) = x$ و $f(x) = g(2x - 6)$ باشد، حاصل $f^{-1}(9)$ کدام است؟

$$2/5 \quad (۴)$$

$$1/5 \quad (۳)$$

$$-3 \quad (۲)$$

$$4 \quad (۱)$$

۶۰- اگر $D_f = R - \left\{ \pm \frac{\sqrt{3}}{3} \right\}$ ، آنگاه $f^2(a+1)$ کدام است؟

$$4 \quad (\text{صفر})$$

$$100 \quad (۳)$$

$$36 \quad (۲)$$

$$196 \quad (۱)$$

۱۰ دقیقه

مجموعه، الگو و
دنباله‌های مسئله‌ها
توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
معادله‌ها و نامعادله‌ها
تابع + شمارش، بدون
شمردن
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۰

سوالات ۶۱ تا ۷۰ درس ریاضی (۱) - نگاه به گذشته (بخش انتخابی)

اگر به سوالات ۵۱ تا ۶۰ در صفحه ۸ پاسخ نداده‌اید باید به سوالات ۶۱ تا ۷۰ پاسخ دهید.

ریاضی ۱

۶۱- در یک نظرسنجی پیرامون علاقه‌مندی به موسیقی پاپ و سنتی از میان ۲۰۰ نفر اعلام کردند که به هر دو موسیقی علاقه‌مند هستند و ۴۰ نفر علاقه‌مندی خود را فقط به موسیقی سنتی اعلام کردند. اگر تعداد افرادی که فقط به موسیقی پاپ علاقه دارند، ۲ برابر تعداد افرادی باشند که به هیچ یک علاقه‌مند نیستند، آن‌گاه تعداد افرادی که فقط به موسیقی پاپ یا فقط به موسیقی سنتی علاقه‌مند می‌باشند، کدام است؟

۱۱۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

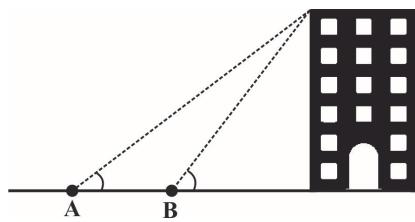
۹۰ (۲)

۶۰ (۱)

$$62- \text{در دنباله حسابی } \dots, x, \frac{29}{15}, \frac{29}{5} \text{ مجموع جمله‌های دهم و یازدهم کدام است؟}$$

 $\frac{37}{5}$ (۴) $\frac{199}{15}$ (۳) $\frac{208}{15}$ (۲) $\frac{33}{5}$ (۱)

۶۳- مطابق شکل، شخصی در نقطه A، با زاویه 30° ، نوک ساختمان را مشاهده می‌کند. اگر شخص، ۱۸ متر جلوتر رفته و در نقطه B، نوک ساختمان را با زاویه 45° مشاهده کند، آن‌گاه اندازه ارتفاع ساختمان کدام است؟



$18(\sqrt{3} + 1)$ (۱)

$9(\sqrt{3} + 1)$ (۲)

$18(\sqrt{3} - 1)$ (۳)

$9(\sqrt{3} - 1)$ (۴)

$$64- \text{اگر } \frac{\sqrt[3]{81x}}{\sqrt{x}} \text{ باشد، حاصل } (((((2\sqrt{8})^6)^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}} \text{ کدام است؟}$$

 $\frac{\sqrt[3]{6}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{3}}{2}$ (۲)

(۱)

$$65- \text{حاصل عبارت تعریف شده } A = \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{3\sqrt{x}-x}{x-1} + \frac{2}{\sqrt{x}+1} \text{ کدام است؟}$$

۱ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۶۶- اگر محور تقارن سه‌می $y = a(x-h)^2 + k$ باشد و سه‌می محور $y = -3x$ را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع کند و از نقطه (۳، ۲۹) بگذرد، آن‌گاه عرض نقطه‌ای از سه‌می که طول آن ۲ باشد، کدام است؟

۲۷ (۴)

۲۹ (۳)

۳۲ (۲)

۱۸ (۱)

۶۷- در یک تابع خطی $y = f(x)$ و $f(1) + 2f(2) = 1$ است. اگر دامنه تابع بازه $(-2, 4)$ باشد، برد تابع کدام است؟

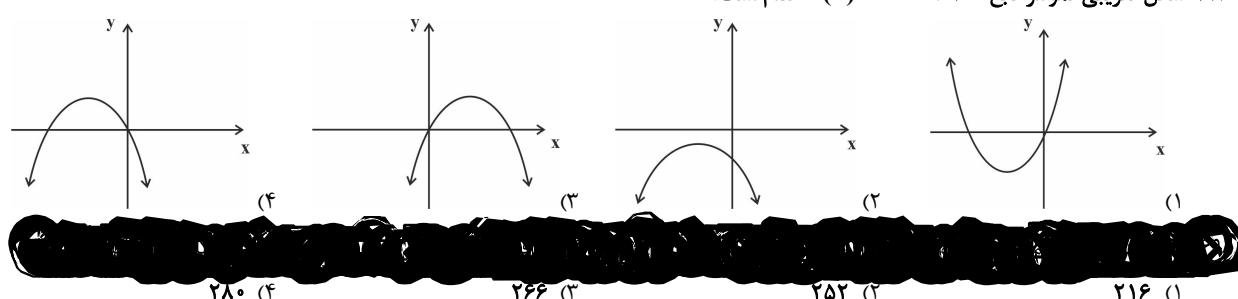
[-۲۹, ۱۹] (۴)

[-۲۹, ۱۱] (۳)

[-۱۹, ۲۹] (۲)

[۴, ۱۹] (۱)

۶۸- شکل تقریبی نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ کدام است؟



۷۰- تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی مجموعه $\{1, 2, \dots, 9\}$ که حداقل یکی از اعضای آن زوج باشد، کدام است؟

۷۶ (۴)

۷۵ (۳)

۷۴ (۲)

۷۳ (۱)

۱۵ دققه

زیست‌شناسی دیروز،
امروز و فردا، گوارش و
تجذب مواد، تبادلات
گازی، گردش مواد در
بدن، تنظیم اسمزی و
دفع مواد زائد، از یاخته
تا گیاه
صفحه‌های ۱ تا ۹۸

سؤالات ۷۱ تا ۸۰ درس زیست شناسی(۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

پاسخ دادن به این سوال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- چند مورد، درباره چرخه ضربان قلب فردی سالم و بالغ درست بیان شده است؟
(الف) قبل از شروع انقباض بطن‌ها، پیام الکتریکی به طور کامل در بین همه یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌وکارد بطن‌ها منتشر شده است.

(ب) کمی قبل از شنبیدن صدای پووم قلب، مانع برای خروج خون از بزرگترین حفرات قلبی وجود دارد.

(ج) برخی هورمون‌های غده فوق کلیه باعث شروع تولید پیام الکتریکی در یاخته‌های ماهیچه‌ای گره پیشاوهنگ می‌شوند.

(د) در حد فاصل بین موج‌های R تا T، میزان فشاری که به دیواره‌ی سرخرگ آتورت وارد می‌شود، افزایش می‌یابد.

(۱) ۱۴ ۳۳ ۲۲ ۱ ۲۳

۷۲- در بدن انسان سالم، همه رگ‌های خونی که دیواره‌ی آن‌ها فقط از یک لایه بافت پوششی ساخته شده‌است، چه مشخصه‌ای دارند؟
(۱) چلغه‌های ماهیچه‌ای در ابتدای آن‌ها میزان جریان خون آن‌ها را تنظیم می‌نمایند.

(۲) مولکول‌های محلول در خون از طریق منفذ یا غشای یاخته‌های دیواره آن‌ها مبادله می‌گردد.

(۳) فشار تراویشی در طول آن‌ها کاهش و فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۴) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی سطح بیرونی آن‌ها را احاطه می‌کند.

۷۳- در انسان سالم و بالغ، به دنبال کاهش می‌یابد.

(۱) قرار گرفتن در ارتفاعات بلند، میزان ترشح هورمون اریتروپویتین از کبد و کلیه

(۲) کاهش میزان اکسیژن محیط، مصرف انواعی از ویتابین‌های خانواده B در مغز استخوان

(۳) وزش‌های طولانی مدت، میزان ذخایر آهن در محل تولید صakra

(۴) کاهش عمر گویچه‌های قرمز، میزان تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبیدی

۷۴- کدام گزینه، در ارتباط با ساختار درونی کلیه‌ها نادرست است؟

(۱) ستون‌های کلیه می‌توانند در فاصله‌ی بین دو هرم کلیه مشاهده شوند.

(۲) بخش‌های قیف مانند همه گردیزه‌ها، در بخش قشری کلیه واقع شده‌اند.

(۳) لگنجه با راس هرم‌های کلیه در ارتباط می‌باشد و ساختاری شیوه قیف دارد.

(۴) سرخرگ کلیه، پس از عبور از ناف کلیه منشعب شده و از فواصل بین ستون‌های کلیه عبور می‌کند.

۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«ترکیبات رنگی در کریچه‌های برخی گیاهان،»

(۱) نوعی پاداکسنده محسوب می‌شوند.

(۲) در پیشگیری از سرطان نقش مثبتی دارند.

(۳) در ایجاد بیماری سلیاک دخالت دارد.

۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در ساختار دستگاه گوارش یک فرد سالم و بالغ، هر بافت قطعاً»

(۱) عصبی که در دیواره لوله گوارش قرار دارد - در پخشی که در چین خودگی و لغزش لایدی مخاط نتش دارد، مشاهده می‌شود.

(۲) پوششی که در تولید بzac نقش دارد - توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به بافت زیرین خود متصل می‌شود.

(۳) ماهیچه‌ای که در جلو راندن مواد غذایی در لوله گوارش نقش دارد - توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی را دارد.

(۴) ماهیچه‌ای که دارای ظاهری مخطلط است - در جلوگیری از برگشت مواد غذایی از بعده به مری نقش ندارد.

۷۷- در هر بخشی از لوله گوارش انسان که در دیواره‌ی آن از چین خودگی است، قطعاً

(۱) تمام ترشحات غدد دیواره، وارد فضای لوله گوارش می‌شوند.

(۲) یاخته‌های ریزپریزداری وجود دارند که در جذب مواد غذایی نقش دارند.

(۳) جهت‌گیری ماهیچه‌ها به صورت طولی، عرضی و مورب است.

(۴) فعلیت ماهیچه‌های دیواره آن تحت کنترل شبکه‌ی عصبی روده‌ای قرار دارد.

۷۸- در ساختار دیواره حبابک‌ها، وجه اشتراک یاخته‌های نوع اول و دوم در این است که

(۱) با ترشح موادی باعث کاهش نیروی کشش سطحی آب و تسهیل باز شدن حبابک‌ها می‌شوند.

(۲) باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

(۳) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار گرفته‌اند.

(۴) ترشحات مخاطی سطح آن‌ها، در مرتبط کردن هوای تنفسی نقش دارد.

۷۹- کدام عبارت درباره تبادلات گازی در جانوران مختلف، صحیح نیست؟

(۱) در قریب‌گاه بالغ، هوایه و سیله‌ی مکش حاصل از فشار منفی، به شش‌ها وارد می‌شود.

(۲) در ماهی‌های بالغ، جهت حرکت خون در شبکه‌ی مویرگی و عبور آب در طرفین تیغه‌های درون رشته‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

(۳) در ساده‌ترین ساختار تنفسی در مهره‌داران، شبکه‌ی مویرگی وسیعی در زیر پوست مشاهده می‌شود.

(۴) در پرنده‌گان ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادر وجود دارند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(۵) در سامانه دفعی بی‌مهرگان، پروتونفریدی متابنفریدی

(۱) همانند - می‌تواند با دفع بخش زیادی از مواد دفعی نیتروژن دار جاندار، در هم ایستایی نقش ایفا کند.

(۲) برخلاف - با داشتن مجموعه‌ای از یاخته‌های مژک‌دار، می‌تواند مایع دفعی را از سطح بدن دفع کند.

(۳) همانند - با داشتن مجموعه‌ای از مویرگها در اطراف خود، در باز جذب مواد به درون خون نقش دارد.

(۴) برخلاف - دارای یاخته‌های شعله‌ای است که فشار اسمزی درون آن‌ها از مایع بین یاخته‌ای جاندار بیشتر است.

استفاده از خلاصه‌برداری‌ها در شب قبل از آزمون به رفع فراموشی کمک می‌کند.

۱۵ دققه

تنظيم عصبی، حواس، دستگاه حرکتی و تنظیم شیمیایی
 (از ابتدای فصل ۱ تا آخر فصل)
 تنظیم شیمیایی
 صفحات ۱ تا ۶۲

سؤالهای ۸۱ تا ۹۰ درس زیست‌شناسی (۲) - نکاه به آینده (بخش انتخابی)

اگر درس زیست‌شناسی (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سؤال پاسخ دهید. در غیر این صورت به سوالهای ۹۱ تا ۱۰۰ درس زیست‌شناسی (۱) در صفحه ۱۲ پاسخ دهید.

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- به طور معمول در فردی بالغ و سالم، را مستقیماً

(۱) رشتلهای عصبی که پیام حرکتی - به نخاع می‌برند، جزوی از عصب‌های نخاعی هستند.

(۲) رشتلهای عصبی که پیام حسی - از مغز خارج می‌کنند، بخشی از عصب‌های مغزی را تشکیل می‌دهند.

(۳) عصب‌هایی که پیام‌های عصبی - به عضلات دست‌ها و پاها منتقل می‌کنند، شامل رشتلهای عصبی نورون‌های حسی و حرکتی هستند.

(۴) عصب‌هایی که پیام‌های عصبی - به مغز می‌برند، همگی مربوط به حواسی هستند که در اندام‌های ویژه حسی در سر انسان قرار دارند.

۸۲- وجه اشتراک نورون‌های حسی و حرکتی در آن نمی‌باشد.

(۱) جهت هدایت پیام عصبی

(۲) محل آزادسازی ناقل‌های عصبی

(۳) نحوه هدایت پیام عصبی

۸۳- هنگام تشریح چشم گاو، درون حلقه‌ای که دور محل استقرار عدسی قرار دارد مشاهده می‌شود، که است و شامل می‌شود.

(۱) عنیبه - نازکتر - ماهیچه صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و ماهیچه صاف شعاعی (گشاد کننده مردمک)

(۲) اجسام مژگانی - نازکتر - ماهیچه صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و ماهیچه صاف شعاعی (گشاد کننده مردمک)

(۳) عنیبه - قطورتر - ماهیچه صاف حلقوی (گشاد کننده مردمک) و ماهیچه صاف شعاعی (تنگ کننده مردمک)

(۴) اجسام مژگانی - قطورتر - ماهیچه صاف حلقوی (گشاد کننده مردمک) و ماهیچه صاف شعاعی (تنگ کننده مردمک)

۸۴- کدام گزینه زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساختار مغز انسان، بخشی که در بالای اپی قرار گرفته است، در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد.

(۲) پایین‌ترین بخش مغز انسان، در تنظیم مدت زمان دم همانند شروع آن، نقش دارد.

(۳) قسمتی از مغز انسان که در پشت پل مغزی قرار دارد، در تنظیم تعداد ضربان قلب نقش دارد.

(۴) ساختاری که در مغز گوسفند جلوی بطن سوم قرار دارد، معادل بخشی از مغز انسان است که در تنظیم دمای بدن نقش ندارد.

۸۵- چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «هر زمانی که یون‌های پتانسیم از یاخته عصبی خارج می‌شوند، ...»

(الف) یون‌های سدیم نمی‌توانند به درون یاخته عصبی وارد شوند.

(ب) ATP بیشتری توسط پمپ سدیم - پتانسیم مصرف می‌شود.

(ج) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا یاخته عصبی در حال کاهش می‌باشد.

(د) مقدار یون‌های سدیم در خارج غشا یاخته عصبی از داخل آن بیشتر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۶- در بدن یک فرد سالم و بالغ،

(۱) بعد از ۲۰ سالگی با افزایش سن، تراکم توده استخوانی به تدریج کاهش می‌یابد و احتمال پوکی استخوان‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) به هنگام انقباض هر نوع ماهیچه، همواره ناقل‌های عصبی، به گیرنده‌های خود در سطح یاخته مهیچه‌ای متصل می‌شوند.

(۳) فقط یکی از استخوان‌های ساعد، با استخوان دراز بازو مفصل تشکیل می‌دهد.

(۴) در بافت استخوانی متراکم، مجرای مرکزی هر سامانه‌ی هاورس، حاوی رگ‌های خونی به همراه مغز استخوان می‌باشد.

۸۷- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر بافت استخوانی که، به طور حتم»

(۱) در استخوان ران در حفرات خود یاخته‌های خونی را تولید می‌کند - در سطح خارجی خود با بافت استخوانی دارای سامانه‌های هاورس در تماس است.

(۲) رگ‌های خونی در تزدیه‌ی یاخته‌های آن نقش دارند - در آن یاخته‌های بافت استخوانی توسط زوائد رشته مانند خود به هم متصل شده‌اند.

(۳) بخش اعظم تنه‌ی استخوان ران را تشکیل می‌دهد - به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی تشکیل شده است.

(۴) می‌تواند هدف هورمون‌های غدد پاراتیروئیدی قرار بگیرد - در آن ارتباط بافت زنده با بیرون از طریق رگ‌های خونی مجرای سامانه‌ی هاورس برقرار می‌شود.

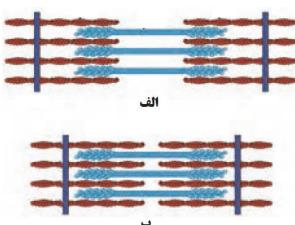
۸۸- حرکت در انجام نمی‌گیرد.

(۱) عروس دریایی به کمک اسکلت آب‌ایستایی

(۲) جانوران دارای تنفس نایدیسی به کمک اسکلت بیرونی

(۳) کوسه ماهی‌ها به کمک اسکلت استخوانی

۸۹- شکل مقابل دو حالت مختلف یک سارکومر را نشان می‌دهد. در ارتباط با این شکل، چند مورد نادرست است؟



• در شکل (الف) همانند شکل (ب)، ممکن است ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته متصل شده باشند.

• در شکل (ب) برخلاف شکل (الف)، گیرنده‌های حس وضعیت نمی‌توانند به دستگاه عصبی مرکزی پیام بفرستند.

• در شکل (الف) همانند شکل (ب)، طول بخش تیره ثابت است و دارای هر دو نوع رشته پروتئینی نازک و ضخیم است.

• در شکل (الف) همانند شکل (ب)، مولکول‌های پرانژری ATP برای فعالیت یاخته‌ی ماهیچه‌ای مصرف می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- هورمون موثر بر می‌تواند از غده‌ای درون ریز ترشح شود که در فاقد نقش است.

(۱) رشد طولی استخوان‌های دراز از سن بلوغ - تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی

(۲) تولید شیر در غدد شیری خانم‌ها بعد از تولد نوزاد - ترشح هورمون‌های اکسی توسمین و ضد ادراری

(۳) افزایش غلظت کلسیم خوناب - تغییر شکل نوعی ویتامین محلول در چربی

(۴) افزایش ضربان قلب و فشار خون - افزایش تولید گوییجه‌های قرمز در مغز استخوان به طور مستقیم

۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی دیروز، امروز
و فردا، گوارش و جذب
مواد، تبادلات گازی، گردش
مواد در بدن، تنظیم اسمزی
و دفع مواد زائد، از یاخته تا
کلیه
صفحه‌های ۱ تا ۹۸

سوالات ۹۱ تا ۱۰۰ درس زیست‌شناسی (۱) - نکاه به گذشته (بخش انتخابی)

اگر به سوالات ۸۱ تا ۹۰ در صفحه ۱۱ پاسخ نداده‌اید باید به سوالات ۹۱ تا ۱۰۰ پاسخ دهید.

زیست‌شناسی (۱)

۹۱- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد کلیه و ساختارهای تشکیل دهنده آن در انسان جمله را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از..... که..... قطعاً.....»

(۱) کلیه - ادرار را به لگنچه هدایت می‌کند - امکان مشاهده آن در بخش قشری کلیه درون هرمها وجود دارد.

(۲) نفرون - لوله‌ای شکل می‌باشد و در مجاورت کپسول بومن است - در انتقال مواد موجود در ادرار به خون نقشی ندارد.

(۳) کلیه - ادرار را به میزانی منتقل می‌کند - ادرار را از آخرین بخش نفرون مستقیماً دریافت می‌کند.

(۴) نفرون - قیفی شکل است - در ارتباط با شبکه موبایلی است که به دو سرخرگ با خون پراکسیون متصل می‌باشد.

۹۲- کدام گزینه در ارتباط با عملکرد هورمون‌ها در تنظیم آب صحیح است؟

(۱) هورمون ضدادراری در اثر فعل شدن مرکز تنفسی در زیرنهنج به دنبال کاهش غلظت مواد حل شده در خوناب از این غده ترشح می‌شود.

(۲) هورمون ضدادراری در بی تحریک گیرنده‌های اسمزی در زیرنهنج، از غده زیرمغزی پسین ترشح می‌شود.

(۳) در اثر ترشح رنین از کلیه و اثر بر انواعی از پروتئین‌های خوناب و رامانزاری مجموعه‌ای از واکنش‌ها، الدوسترون از غده فوق کلیه ترشح می‌شود.

(۴) با کاهش فشار خون و ترشح رنین از غده فوق کلیه، میزان الدوسترون خون افزایش یافته و در نتیجه باز جذب سدیم و آب افزایش می‌یابد.

۹۳- در هر قسمت از بخش هادی مجاری تنفسی که ممکن نیست دیده می‌شود، ممکن نیست

(۱) بافت پوششی فاقد مژک - مانعی در برابر ورود ناخالصی هوا وجود داشته باشد.

(۲) غضروفهای C - بتوان مقدار هوای ورودی و خروجی را تنظیم کرد.

(۳) پرده‌های صوتی - در حین عمل بلع، برجاگذاری مانع از ورود مواد غذایی به نای شود.

(۴) ترشحات مخاطی - مژک‌ها با حرکات ضربانی خود، سبب حرکت مایع مخاطی شوند.

۹۴- چند مورد از موارد زیر در مورد تنظیم تنفس انسان صحیح می‌باشد؟

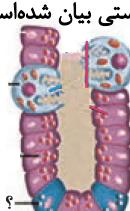
• با پر شدن بیش از حد شش، پیامی در مرکز تنفس در پل مغزی صادر می‌شود که ادامه‌ی دم را متوقف می‌کند.

• گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ آورت، با افزایش کربن دی‌اکسید خون به بصل النخاع پیام عصبی می‌فرستند.

• در بدن یک فرد ایستاده، مرکز تنظیم کننده مدت زمان دم، کمی بالاتر از مرکز تنظیم کننده آغاز دم است.

(۱) ۱ صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به یکی از غدد دیواره معده است، کدام مورد در رابطه با یاخته‌ی مشخص شده با علامت (۴) به درستی بیان شده‌است؟



(۱) آسیب به این یاخته‌ها می‌تواند سبب افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین از کبد و کلیه‌ها شود.

(۲) در فرد سالم، ماده‌ی ترشح شده از این یاخته‌ها را می‌توان در ماده زمینه‌ای بافت دارای پروتومیین، مشاهده کرد.

(۳) با ترشح بیکربنات سبب قلیایی شدن لایه‌ی ژله‌ای حفاظتی معده می‌شود.

(۴) با تولید آنزیمه‌ای سبب تجزیه پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود.

۹۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به نوار قلب مقابل، می‌توان گفت در هنگام ثبت نقطه C از نقطه می‌باشد.»

(۱) حجم خون حفرات کوچکتر قلب - کمتر از - D

(۲) طول رشته‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها - بیشتر از - B

(۳) تعداد دریچه‌های باز ابتدای سرخرگ‌های ششی و آنورت - کمتر از - B

(۴) فشار خون در ابتدای بزرگترین سرخرگ بدن - قطعاً بیشتر از - D

۹۷- در رابطه با همه رگ‌هایی که در دیواره یاخته‌ای آن‌ها یاخته‌های بافت پوششی وجود دارد، کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) از طریق آن‌ها بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان‌یاخته‌ای راه انتشار مبادله می‌شوند.

(۲) در نهایت خون همه‌ی آن‌ها به بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین و دهیز راست تخلیه می‌شود.

(۳) درون همه‌ی آن‌ها یاخته‌هایی یافت می‌شوند که از تقسیم یاخته‌ی بنیادی لنفوئیدی حاصل می‌شوند.

(۴) مایع درون آن‌ها به صورت منظم و پیوسته جریان دارد که این مایع می‌تواند دارای نمک باشد.

۹۸- چند مورد از موارد زیر، درباره‌ی همه‌ی جانوران درست است که بین خون و مایع بین یاخته‌ای آن‌ها، جدایی وجود دارد؟

(الف) بخشی از گوارش مواد غذایی درون معده‌ی آن‌ها این جامع می‌شود.

(ب) فراوان ترین یاخته‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.

(ج) در درون بدن آن‌ها، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای به وجود نیامده است.

(د) در اطراف سامانه دفعی آن‌ها شبکه موبایل مشاهده می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۹۹- همه سطوح سازمان یابی حیات که در تشکیل نقش دارند،

(۱) بافت - واحد اندامک هسته هستند.

(۲) جاندار - فاقد توانایی تقسیم و ترمیم می‌باشند.

(۳) زیست‌کره - هفت ویژگی مشترک حیات را دارند.

۱۰۰- کدام یک از عبارات زیر جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در دیواره یاخته‌ای گیاهان، بخشی که تحت تأثیر آنزیم تجزیه پوشش تشکیل دهنده پکتین، عملکردش تحت تأثیر قرار می‌گیرد،»

(۱) در همه‌ی یاخته‌های زنده گیاهی، مسن‌ترین بخش تشکیل دهنده دیواره یاخته‌ای می‌باشد.

(۲) توان بقا و حفظ یاخته‌ی گیاهی در محیطی مایع با فشار اسمزی پایین را افزایش می‌دهد.

(۳) نمی‌تواند در هنگام تقسیم یاخته‌ای بعد از تقسیم هسته، تشکیل شود.

(۴) در یک یاخته‌ی زنده و بالغ، هرگز نمی‌تواند با غشای یاخته در تماس مستقیم باشد.

۲۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
+ کار، انرژی و نویان
+ ویژگی‌های فیزیکی
مواد + دما و گرما
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
گرما)
صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴

سؤالات ۱۱۰ تا ۱۱۱ درس فیزیک (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)
 پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.
فیزیک (۱)۱۰۱ - گرمای ویژه آب برابر با $K = 4200 \text{ J/kg}$ است. گرمای ویژه آن بر حسب J/g کدام است؟

$$4 / 2 \times 10^6 \quad (2)$$

(۱)

$$2 / 1 \times 10^6 \quad (4)$$

(۲)

۱۰۲ - جرم کره توپر A، ۳۶ درصد از جرم مکعب توپر B کمتر است. اگر چگالی کره A، $\frac{2}{5}$ برابر چگالی مکعب B باشد، طول ضلع مکعب B تقریباً چند برابر شعاع کره A است؟ ($\pi \approx 3$)

$$0 / 36 \quad (4)$$

$$15 \quad (3)$$

$$0 / 4 \quad (2)$$

$$2 / 5 \quad (1)$$

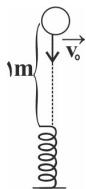
۱۰۳ - مطابق شکل، جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در هر ثانیه، $\frac{m}{s}$ به تندی اش افزوده می‌شود. پس از
$$\text{گذشت } 1 / 5 \text{ s} \text{ از شروع حرکت و طی } 2 / 25 \text{ متر، کار نیروی اصطکاک روی جسم چند ژول است؟ } (\cos 37^\circ = 0.8)$$

$$-32 \quad (2)$$

(۱)

$$-36 \quad (4)$$

(۳)

۱۰۴ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 5 kg با تندی اولیه v_0 در شرایط خلا، از ارتفاع یک متري سطح آزاد فرر بدون جرمی، پرتاب می‌شود و به آن برخورد می‌کند. اگر فرر حداقل 10 cm فشرده شود و انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فرر در این لحظه $J = 21 / 5 \text{ J}$ باشد، v_0 چند متري بر ثانие است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

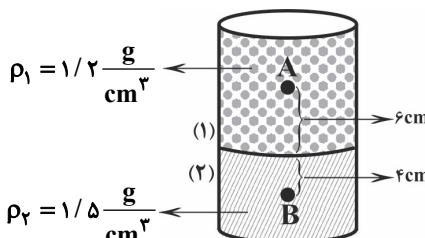
$$\sqrt{15} \quad (2)$$

(۱)

$$10 \quad (4)$$

(۳)

۱۰۵ - اگر در ظرفی به شکل زیر دو مایع مخلوط نشدنی (۱) و (۲) در حال تعادل قرار داشته باشند، در این صورت اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B



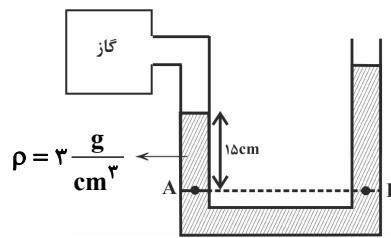
$$\text{چند پاسکال است؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۰۶ - در شکل زیر اگر فشار کل در نقطه A در مایع در حال تعادل برابر با $P_A = 10^5 \text{ Pa}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند

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

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۰۷ - جسمی به شکل استوانه توپر به طور قائم در آب به گونه‌ای شناور است که $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن خارج از آب قرار دارد. اگر این استوانه در مایعی که چگالی آن

$$\frac{4}{5} \text{ چگالی آب است به طور قائم شناور شود، چه نسبتی از ارتفاع استوانه خارج از مایع قرار می‌گیرد؟ } (P_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$\frac{5}{6} \quad (4)$$

$$\frac{7}{9} \quad (3)$$

$$\frac{2}{9} \quad (2)$$

(۱)

۱۰۸ - دمای هوا در یک مکان 20°C است. دماسنج دیگری این دمای را با عدد -60 و وقتی دمای هوا 20°C است، دماسنج آن را با عدد 48° نشان می‌دهد.

این دماسنج نقطه ذوب یخ در فشار یک اتمسفر را با چه عددی نمایش می‌دهد؟

$$-32 \quad (4)$$

$$-12 \quad (3)$$

$$12 \quad (2)$$

(۱)

داشتن برنامه راهبردی و پیشروی طبق مبحث‌بندی آن تا حد زیادی مانع سردرگمی و آشفتگی ذهنی دانش‌آموزان می‌شود.

۱۰۹- اگر دمای یک صفحه فلزی دایره‌ای شکل به شعاع 8 cm به اندازه 50°C افزایش یابد، مساحت آن $\frac{1}{2}$ درصد افزایش می‌یابد. طی این تغییر دما:

$$\text{محیط دایره تقریباً چند سانتی‌متر افزایش می‌یابد؟} (\pi = 3)$$

(۱) ۰/۰۱

(۲) ۰/۰۴۸

(۳) ۰/۰۹۶

(۴) ۰/۰۰۵

۱۱۰- یک گرمکن درون ظرفی که محتوی 3 kg آب است، قرار دارد و نمودار دمای آب بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر 60°C درصد از انرژی تولیدی

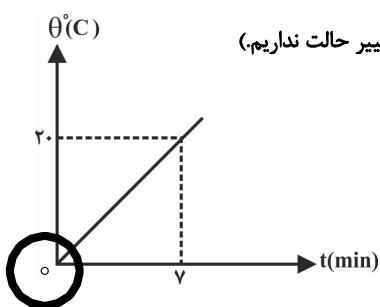
$$\text{گرمکن صرف گرم کردن آب شود، توان تولیدی این گرمکن چند کیلووات است؟} (\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot {}^\circ\text{C}} = 4200 \text{ آب و تغییر حالت نداریم})$$

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۰۶

(۴) ۱۰۹



۱۱۱- سوالات ۱۱۱ تا ۱۲۰ درس فیزیک (۲)- نگاه به آینده (بخش انتخابی)
اگر درس فیزیک (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سؤال پاسخ دهید. در غیر این صورت به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ درس فیزیک (۱) در صفحه ۱۶ پاسخ دهید.

فیزیک (۲)

۱۱۱- دو گلوله کوچک فلزی بدون بار الکتریکی در فاصله 2 m از یکدیگر قرار دارند. اگر $12 \times 10^{-5}\text{ N}$ الکترون از یکی از گلوله‌ها جدا کرده و به

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}) \text{ دیگری منتقل کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو گلوله چند نیوتون می‌شود؟}$$

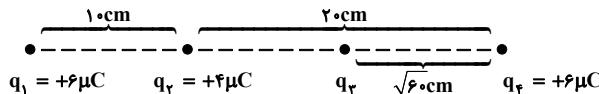
(۱) ۹

(۲) ۹۰

(۳) ۲۸۱/۲۵

(۴) ۲۸۱/۲۵

۱۱۲- در شکل زیر برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای q_4 از طرف بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 , q_2 و q_3 برابر با صفر است. مقدار



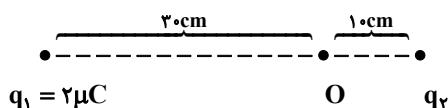
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ است}) \text{ چند } mC \text{ است؟} |q_1 - q_3|$$

(۱) 7×10^{-3}

(۲) 5×10^{-3}

(۳) ۷

۱۱۳- مطابق شکل زیر اگر بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر با $3 \times 10^{-5} \text{ N/C}$ باشد، بار q_2



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ چند میکروکولون می‌تواند باشد؟})$$

(۱) $-\frac{5}{9}$

(۲) $+\frac{5}{9}$

(۳) $+\frac{1}{9}$

(۴) $-\frac{1}{9}$

۱۱۴- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در هر نقطه از فضا بردار میدان الکتریکی برایند مماس بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در خلاف جهت آن است.

(۲) میزان تراکم خطوط میدان الکتریکی در هر ناحیه از فضانشان دهنده اندازه میدان در آن ناحیه است و هرجا خطوط میدان متراکم‌تر باشند، اندازه میدان کمتر است.

(۳) خطوط میدان برایند هرگز یکدیگر را قطع نمی‌کنند، یعنی از هر نقطه فضانه فقط یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۶- ۱۶ میلی گرم یک الکترون قرار دارد و این قطعه در میان صفحات افقی یک خازن مسطح با فاصله

صفحات ۱ میلی متر و ظرفیت $F = 6 \text{ m}^2$ به حالت تعادل قرار دارد. بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند کولن است؟ ($C = 10^{-19} \text{ C}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) 6×10^{-6}

(۳) 3×10^{-6}

(۲) 6×10^{-3}

(۱) 3×10^{-3}

۱۱۶- ذرهای به جرم ۴ میلی گرم و بار الکتریکی $C = 4 \mu\text{C}$ در راستای خطوط میدان از نقطه A با پتانسیل الکتریکی -80 ولت و تندی اولیه $20\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به

سمت نقطه B با پتانسیل $+20$ ولت پرتاپ می شود. تندی ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن ذره و تمامی اصطکاکها صرف نظر کنید).

(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) $30\sqrt{2}$

(۲) $8\sqrt{11}$

(۱) $20\sqrt{11}$

۱۱۷- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $q < 0$ در میدان الکتریکی یکنواخت از کنار صفحه منفی رها شده است. کدام گزینه درباره حرکت این بار نادرست است؟ (از نیروی وزن صرف نظر شده است).

-	+
-	+
-	+
-	+
$q < 0$	+
-	+
-	+
-	+
-	+
-	+

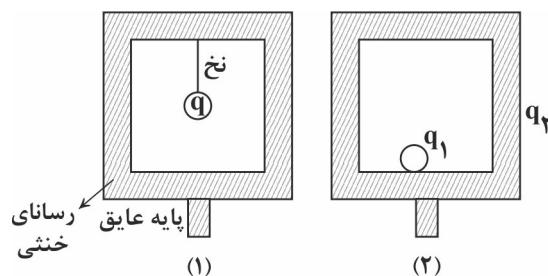
(۱) با دور شدن از صفحه منفی، تندی و انرژی جنبشی ذره افزایش می یابد.

(۲) جهت میدان الکتریکی از راست به چپ است.

(۳) با نزدیک شدن بار به صفحه مثبت، در یک نقطه سرعت بار صفر خواهد شد.

(۴) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار از چپ به راست می باشد.

۱۱۸- مطابق شکل (۱)، گولوه فلزی بارداری با بار $q_1 > 0$ در داخل ظرف فلزی آویزان شده است. اگر نخ پاره شود، (شکل ۲)، بار گولوه q_1 و بار روی سطح خارجی ظرف q_2 می شود. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $q_2 = -q$ و $q_1 = 0$

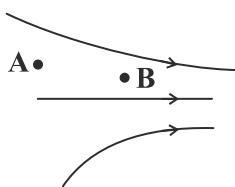
(۲) $q_2 = +q$ و $q_1 = 0$

(۳) $q_2 = 0$ و $q_1 = +q$

(۴) $q_2 = 0$ و $q_1 = -q$

۱۱۹- مطابق شکل زیر، بار منفی q از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر U ارزی پتانسیل الکتریکی بار و V پتانسیل الکتریکی نقاط

میدان باشد، کدام گزینه در رابطه با $\Delta U = U_B - U_A$ و $\Delta V = V_B - V_A$ درست است؟



(۱) $\Delta U > 0$ و $\Delta V > 0$

(۲) $\Delta U < 0$ و $\Delta V > 0$

(۳) $\Delta U < 0$ و $\Delta V < 0$

(۴) $\Delta U > 0$ و $\Delta V < 0$

۱۲۰- ظرفیت خازنی $F = 5 \text{ m}^2$ و بار الکتریکی آن $C = 10 \mu\text{C}$ از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در

خازن چگونه تغییر می کند؟

(۱) $J = 6 \mu\text{J} / 3$ کاهش می یابد. (۲) $J = 4 \mu\text{J} / 1 / 8 \mu\text{J}$ افزایش می یابد. (۳) $J = 4 \mu\text{J} / 4 / 1$ تغییر نمی کند.

دقيقة ۲۰

فیزیک و اندازه‌گیری
 کار، انرژی و توان
 ویژگی‌های فیزیکی
 مواد+ دما و گرما
 (از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
 گرما)
 صفحه‌های ۱ تا ۱۱۲

سوالات ۱۲۱ تا ۱۳۰ درس فیزیک (۱)-نگاه به گذشته (بخش انتخابی)

اگر به سوالات ۱۱۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ پاسخ نداده‌اید باید به سوالات ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.

فیزیک (۱)

- ۱۲۱- درون ظرفی ۲ لیتر از مایعی به چگالی $L / ۸۰\text{g}$ و ۳ لیتر از مایعی به چگالی $L / ۶۰\text{g}$ ریخته می‌شود تا ظرف کاملاً پر شود. سپس، مخلوط این دو مایع هم زده می‌شود تا به طور کامل با یکدیگر ترکیب شوند. با ورود ۷kg از جسمی جامد به درون ظرف، ۱۷۰ گرم مایع از درون ظرف بیرون می‌ریزد. چگالی این جسم جامد چند $\text{kg} / \text{m}^۳$ است؟ (مخلوط کردن دو مایع، تغییر حجم ایجاد نمی‌کند).

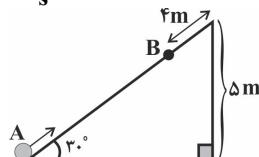
(۱) ۱/۷

(۲) ۲/۸

(۳) ۱۷۰۰

(۴) ۲۸۰۰

- ۱۲۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg از نقطه A با تندي $۱۸\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح شبدار با زاویه شیب ۳۰° رو به بالا پرتاب می‌شود و با تندي $۱۵\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در طی مسیر چند ژول است؟ ($\text{g} = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) -۱۳۵

(۲) -۳۹

(۳) -۱۰۵

(۴) -۶۱

- ۱۲۳- اگر توان مفید یک اتومبیل به جرم ۸۰kg برابر با ۸۰kW باشد، در مدت زمان ۳ ثانیه تندي آن در یک مسیر افقی از $۲۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟ (از اتلاف انرژی صرفنظر کنید).

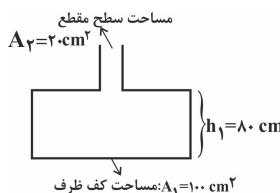
(۱) ۶۰

(۲) ۵۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۰

- ۱۲۴- درون ظرفی به شکل زیر ۵ کیلوگرم از مایعی به چگالی $۵۰\frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$ می‌ریزیم. فشار ناشی از مایع در ته ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($\text{g} = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



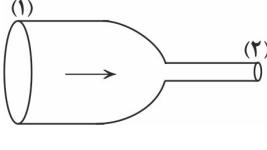
(۱) ۱۸

(۲) ۱۸۰۰۰

(۳) ۹

(۴) ۹۰۰۰

- ۱۲۵- در شکل زیر جریانی از شاره به طور افقی، پایا و آرام برقرار است. شعاع مقطع (۱) چند برابر شود تا بدون تغییرات در تندي شاره در مقطع (۱) و شعاع مقطع (۲)، تندي خروج شاره از مقطع (۲) ۷۵ درصد افزایش یابد؟ (هر دو مقطع دایره‌ای شکل می‌باشند).

(۱) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (۲) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

- ۱۲۶- کمیت دماسنجدی در دماسنجد ترموکوپل الکتریکی است و دقت اندازه‌گیری آن از دماسنجد مقاومت پلاتینی است. (۱) ولتاژ - بیشتر (۲) ولتاژ - کمتر (۳) جریان - بیشتر (۴) جریان - کمتر

- ۱۲۷- یک ظرف فلزی با گنجایش V از گلیسیرین به طور کامل پُر شده است. وقتی دمای ظرف و گلیسیرین داخل آن را ۲۰°C افزایش دهیم، $۳\text{mm}^۳$ گلیسیرین از داخل ظرف بیرون می‌ریزد. اگر ظرف فلزی دیگری از همین جنس را که گنجایش آن ۲۰ درصد بیشتر از ظرف قبلی است، از گلیسیرین به طور کامل پُر کنیم و دمای آن را ۴۰°C بالا ببریم، چند میلی‌متر مکعب گلیسیرین از این ظرف بیرون خواهد ریخت؟

(۱) ۳/۶

(۲) ۱۴/۴

(۳) ۲/۴

(۴) ۷/۲

- ۱۲۸- هنگامی که دمای یک میله فلزی را از ۰°C تا ۲۵°C افزایش می‌دهیم، تغییر طول آن $\Delta\ell$ می‌شود و هنگامی که در ادامه دمای آن را از ۲۵°C به ۵۰°C می‌سانیم، تغییر طول جدیدش $\Delta\ell'$ می‌شود. کدام گزینه در مورد نسبت $k = \frac{\Delta\ell'}{\Delta\ell}$ صحیح است؟

(۱) $k < 1$ (۲) $k > 1$ (۳) $k = 1$ (۴) $k = 0$

- ۱۲۹- به دو فلز A و B به یک اندازه گرمایی می‌دهیم. این گرمای دمای ۳۰۰ گرم فلز A را ۶ کلوین و دمای ۶۰۰ گرم فلز B را ۷۲ درجه فارنهایت افزایش می‌دهد. گرمای ویژه A چند برابر گرمای ویژه B است؟ (تغییر حالت نداریم).

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

- ۱۳۰- یک گرماسنجد حاوی ۵kg آب با دمای ۱۷°C است. فلزی به جرم ۶۰g و دمای ۱۰۰°C را درون این گرماسنجد می‌اندازیم و دمای تعادل

$$\text{مجموعه } ۲۰^\circ\text{C} \text{ می‌گردد. طرفیت گرمایی گرماسنجد چند } \left(\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot {}^\circ\text{C}} \right) \text{ است؟ (آب، } c_{\text{فلز}} \text{)}$$

(۱) ۱۲۹۰۰

(۲) ۲۱۰۰

(۳) ۴۳۰۰

(۴) ۱۰۵۰

۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
+ ردپای گازها در زندگی
+ آب، آهنگ زندگی
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
غاظت مولی (مولار))
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۷

سوالات ۱۳۱ تا ۱۴۰ درس شیمی(۱)-نگاه به گذشته (بخش اجباری)

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

شیمی (۱)

- ۱۳۱- جدول دوره‌ای دارای دوره و گروه است.
- ۱) ۱۸-۷ ۱۷-۸ (۲) ۷-۱۸ (۴) ۸-۱۷ (۳)
- ۱۳۲- از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، حدود درصد عنصرها در طبیعت یافت می‌شود. نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راكتور) هسته‌ای ساخته شد و شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- ۱) ۹۲ - اورانیم - تکنسیم
۳) ۷۸ - تکنسیم - اورانیم
- ۱۳۳- تعداد اتم‌های موجود در $11/2$ گرم آهن با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم مس برابر است؟ ($Cu = 64, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)
- ۱) ۳۲ (۱) ۱۲/۸ (۲) ۹/۸ (۳) ۱۹/۲ (۴)
- ۱۳۴- کاتیون X^{3+} دارای ۵ الکترون با $= 2$ می‌باشد. کدام موارد از مطالب زیر در مورد عنصر X نادرست است؟
- آ) عدد اتمی عنصر X برابر ۲۸ می‌باشد.
ب) عنصر X می‌تواند دو نوع اکسید با فرمول‌های XO و X_2O_3 تشکیل دهد.
پ) عنصر X در دوره پنجم و گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.
ت) در خارجی‌ترین زیرلایه اتم X ، هشت الکترون وجود دارد.
ث) اتم عنصر X در سومین لایه خود دارای ۱۴ الکترون است.
- ۱) آ، ب، پ (۴) پ، ت، ث (۳) آ، پ، ت (۲) ب، ت، پ (۱) آ، ب، پ
- ۱۳۵- هر کدام از مطالب زیر به ترتیب از راست به چپ کاربرد کدام گاز را بیان می‌کند؟
- I) در صنعت سرماسازی برای انجام ماد غذایی و برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
II) در جوشکاری، کپسول غواصی و برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.
III) به عنوان محیطی بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.
- ۱) نیتروژن - هلیم - آرگون - نیتروژن (۳) هلیم - آرگون - نیتروژن (۲) هلیم - آرگون (۱) نیتروژن - آرگون - هلیم
- ۱۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
- «در مولکول برابر در مولکول است.»
- ۱) HCN , تعداد جفت الکترون‌های پیوندی، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی، CS_2
۲) NO_2Cl , تعداد اتم‌های اطراف اتم مرکزی، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی، O_3
۳) CO , تعداد پیوندهای سه گانه، تعداد پیوندهای دوگانه، $COCl_2$
۴) CH_2O , شمار کل الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها، شمار الکترون‌های ناپیوندی، $POCl_3$
- ۱۳۷- عبارت همه گزینه‌ها درست اند به جز
- ۱) دستگاه اندازه‌گیری قند خون، گلوکومتر نام دارد.
۲) با افروزن مقداری حلول به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می‌یابد.
۳) هنگام بیماری، توازن غلظت برخی گونه‌ها در خون به هم می‌خورد.
۴) درصد جرمی یک محلول را بناد $W/W\%$ نشان می‌دهند.
- ۱۳۸- با توجه به واکنش‌های موازن نشده داده شده، حجم گاز آزاد شده در شرایط STP از تجزیه ۱۵ گرم از کدام ماده بیشتر از بقیه خواهد بود؟
- $(Al_2(SO_4)_3 = 342, KClO_3 = 122/5, KNO_3 = 101, NaN_3 = 65 : g.mol^{-1})$
- ۱) $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$ (۲) $KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$ (۱)
۲) $NaN_3(s) \rightarrow Na(s) + N_2(g)$ (۴) $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + O_2(g)$ (۳)
- ۱۳۹- مجموع جبری بار الکتریکی و شمار اتم‌های موجود در یک واحد از یون‌های نیترات، آمونیوم، سولفات، فسفید و هیدروکسید کدام است؟
- ۱) ۱۱ (۲) ۱۴ (۳) ۱۷ (۴) ۲۳
- ۱۴۰- جرم سدیم هیدروکسید حل شده در 500 میلی لیتر محلول $1/6$ مولار آن با جرم سدیم هیدروکسید حل شده در چند گرم محلول 25 درصد جرمی آن برابر است؟ ($NaOH = 40g.mol^{-1}$)
- ۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

در هنگام تحلیل آزمون پاسخ تشریحی را به طور کامل بخوانید.

۲۵ دقیقه

**قدرت هدایای زمینی را
بدانیم**

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۶۰ درس شیمی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

اگر درس شیمی (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۲۰ سؤال پاسخ دهید. در غیر این صورت به سوال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ درس شیمی (۱) در صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ پاسخ دهید.

شیمی (۲)

۱-۱۴۱ - کدام گزینه، جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی ... چیزه شده‌اند و براساس ... در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز قرار گرفته‌اند.

(۲) جرم اتمی - واکنش‌پذیری

(۳) جرم اتمی - رفتار

۱-۱۴۲ - با توجه به جدول زیر، کلمات کدام گزینه، جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«شعاع اتمی، برخلاف فعالیت شیمیابی آن، از اتم بیشتر و همچنین شعاع اتمی آن از شعاع اتمی کمتر است.»

گروه	۲	۱۵	۱۶
۳	A	C	E
۴		D	
۵	B		F

B - F - E (۴)

A - E - C (۳)

D - C - E (۲)

F - A - B (۱)

۱-۱۴۳ - عبارت کدام گزینه در مورد این درست است؟

(۱) نام دیگر آن اتیلن است.

(۲) در یک مولکول آن ۶ اتم وجود دارد.

۱-۱۴۴ - کدام گزینه صحیح نیست؟

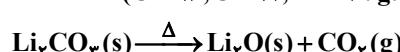
(۱) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

(۲) در زمرد و سنگ فیروز، برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه وجود دارند.

(۳) کاتیون پایدار تمام فلزات واسطه، حاوی الکترونی با مشخصات (n = ۳, I = ۲) است.

(۴) آریش الکترونی یون پایدار روی شبیه هیچ گاز نجیبی نیست.

۱-۱۴۵ - از ۳۷ گرم کربن لیتیم کربنات ناخالص با خلوص ۵۰٪ طبق واکنش زیر، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود؟ (در شرایط انجام واکنش،

چگالی گاز کربن دی‌اکسید ۱/۱ گرم بر لیتر است و بازده درصدی واکنش برابر ۸۷/۵٪ می‌باشد). ($O = 16, C = 12, Li = 7 : g.mol^{-1}$)

۸/۷۵ (۴)

۱۷/۵ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱-۱۴۶ - هرچه تمایل یک فلز برای از دست دادن الکترون باشد، فلز واکنش‌پذیری دارد؛ برای مثال واکنش‌پذیری فلز آهن از فلز است.

(۱) بیشتر - کمتر - پتانسیم - بیشتر

(۲) کمتر - بیشتر - سدیم - کمتر

(۳) کمتر - بیشتر - نقره - بیشتر

۱-۱۴۷ - کدام گزینه درست است؟

(۱) در پالایش نفت خام، هیدروکربن‌ها را به صورت مولکول‌های مجزا از یکدیگر جدا می‌کند.

(۲) در برج تقطیر نفت خام، دما از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

(۳) هرچه تعداد اتم‌های کربن یک هیدروکربن کمتر باشد، در قسمت‌های بالاتری از برج تقطیر جداسازی می‌شود.

(۴) پالایش نفت خام، تنها توانست سوخت ارزان و مناسب در اختیار صنایع قرار دهد.

۱-۱۴۸ - کدامیک از گزینه‌های زیر به ترتیب ویژگی‌های مربوط به «دومین عضو خانواده آلکان‌ها» و «ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها» را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) برای تولید اتانول در مقیاس صنعتی استفاده می‌شود - در جوش کاربیدی کاربرد دارد

(۲) تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن برابری با الكل دو کربن دارد - کمترین تعداد اتم را در بین تمام هیدروکربن‌ها دارد

(۳) در واکنش با محلول برم، رنگ فرمز محلول را از بین می‌برد - در جوش کاری و برش کاری فلزات کاربرد دارد

(۴) دارای پیوند کووالانسی است - در بیشتر گیاهان وجود دارد

۱-۱۴۹ - به ۳۴ گرم مخلوطی از متان و اتین، مقدار کافی گاز هیدروژن اضافه می‌کنیم تا در شرایط مناسب واکنش دهند. پس از مدتی در ظرف فقط ۳۸ گرم

مخلوطی از هیدروکربن‌های سیر شده موجود است. به تقریب چند درصد جرم مخلوط اولیه، متان بوده است؟ ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۶۶/۶ (۴)

۳۳/۳ (۳)

۲۳/۵ (۲)

۷۶/۵ (۱)

۱-۱۵۰ - کدام مقایسه در رابطه با بنزن و سیکلوهگران صحیح است؟

(۱) شمار جفت الکترون‌های پیوندی سیکلوهگران ۱/۲ برابر بنزن است.

(۲) شمار اتم‌های هیدروژن سیکلوهگران ۴ واحد بیشتر از بنزن است.

(۳) برای تبدیل بنزن به سیکلوهگران، به ازای یک مول بنزن، ۳ مول اتم هیدروژن نیاز است.

(۴) بنزن سرگروه خانواده آروماتیک‌ها و سیکلوهگران سرگروه خانواده سیکلواآلکان‌ها است.

گواه

۱۵۱- کلمات داده شده در کدام گزینه، عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

(آ) رسانایی الکتریکی کم و خرد شدن در اثر ضربه، از جمله ویژگی‌های عنصر ... است.

(ب) عنصر ... که دارای سطح کدر است، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و رسانای جریان برق می‌باشد.

(پ) ... عنصری زرد رنگ و جامد است که سطح آن درخشان نبوده و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.

(۱) ژرمانیم - کربن - کلر

(۲) ژرمانیم - سرب - گوگرد

(۳) سیلیسیم - کربن - گوگرد

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

«در ... از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی، ... می‌یابد و فعال‌ترین ... در گروه ... جدول تناوبی قرار دارد.»

* گروههای فلزی - افزایش - نافلز - هفدهم

* گروه هفده - کاهش - فلز - اول

* میان فلزات گروه دوم - کاهش - فلز - دوم

* گروههای نافلزی - افزایش - نافلز - هجدهم

* گروه هجده - افزایش - نافلز - اول

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- در میان عناصر نافلز گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، چند عنصر در دمای حدود 300°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- همه عبارت‌ها در مورد طلا درست اند به جز ...

(۱) به دلیل سختی و مقاومت در برابر خوردگی، از این فلز در تهیه سکه استفاده می‌شود.

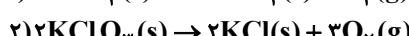
(۲) با مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

(۳) رسانایی الکتریکی بالایی دارد و این رسانایی را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

(۴) فلزی نرم، زرد رنگ، برآق و چکش خوار است که با بیشتر عناصر شیمیایی واکنش نمی‌دهد.

۱۵۵- حجم گاز تولیدی از تجزیه 8 g مول پتاسیم نیترات ناخالص با حجم گاز تولیدی از تجزیه 8 g مول پتاسیم کلرات ناخالص برابر است. درصد خلوص

پتاسیم کلرات به تقریب چند برابر درصد خلوص پتاسیم نیترات است؟ (شرایط از نظر دما و فشار برای هر دو واکنش یکسان است).



(۱) ۰/۲۲ (۲) ۰/۳۳ (۳) ۱ (۴) ۱/۱۱

۱۵۶- کدام هیدروکربن زیر جزو آلکان‌ها است؟



۱۵۷- براساس قواعد آیوپاک، کدام یک از نام‌گذاری‌های زیر درست انجام شده است؟

(۱) ۵، ۳، ۵ - پنتامتیل هگزان (۲) ۵ - اتیل - ۳، ۲ - دی‌متیل هگزان

(۳) ۳ - اتیل - ۲ - متیل پنتان (۴) ۳ - اتیل - ۱ - متیل پنتان

۱۵۸- در دمای 0°C و فشار 1 atm ، چگالی گازی که از آن برای پر کردن فندک استفاده می‌شود، تقریباً چند برابر چگالی گاز این است؟

$$(C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۷۲ (۳) ۲/۲۳ (۴) ۳/۶۴

۱۵۹- کدام یک از عبارت‌های زیر درست نیست؟

(۱) در فرمول نقطه - خط هیدروکربن‌ها، اتم‌های هیدروژن نشان داده نمی‌شوند.

(۲) از مدل فضا پرکن هیدروکربن‌ها نمی‌توان به چند گانه بودن پیوندها پر برد.

(۳) ساختار لوویس هیدروکربن‌ها با فرمول ساختاری آنها کاملاً یکسان است.

(۴) در مدل نقطه - خط، هر شکستگی و هر انتهای خط یک گروه CH_3 - به شمار می‌آید.

۱۶۰- چه تعداد از موارد زیر در مورد نفت سفید بیشتر از نفت کوره می‌باشد؟

(۱) میزان فرار بودن (۲) میزان گران روی (۳) نیروهای بین مولکولی

(۴) میزان یافت شدن در نفت سنگین ایران

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۵ دقیقه

کیهان، زادگاه الفبای هستی
+ ردپای گازها در زندگی
+ آب، آهنگ زندگی
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
غلظت مولی (مولار))
صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸

سوالات ۱۶۱ تا ۱۸۰ درس شیمی(۱) - نکاه به گذشته (بخش انتخابی)

اگر به سوالات ۱۴۱ تا ۱۶۰ در صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ پاسخ نداده‌اید باید به سوالات ۱۶۱ تا ۱۸۰ پاسخ دهید.

شیمی (۱)

۱۶۱- عنصر X دارای دو ایزوتوب X^A و X^{A+2} می‌باشد. اگر نسبت درصد فراوانی ایزوتوب سنگین‌تر به ایزوتوب سبک‌تربرابر $\frac{1}{3}$ باشد، جرم اتمی میانگین عنصر X بر حسب A کدام است؟

A + ۰ / ۵ (۲)

A + ۰ / ۷۵ (۴)

A + ۱ / ۵ (۱)

A + ۱ / ۲۵ (۳)

۱۶۲- کدام عناصرها، در ناحیه مرئی طیف نشري خطی خود دارای چهار خط رنگی می‌باشند؟

(۴) نئون و هلیم

(۳) هیدروژن و لیتیم

(۱) لیتیم و هلیم

۱۶۳- با توجه به شکل‌های رو به رو که مربوط به دو یون A و B می‌باشد، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

(آ) ترکیب حاصل از این دو یون به صورت A_2B_3 می‌باشد.

(ب) به ازای تشکیل هر واحد فرمولی ترکیب یونی حاصل، ۵ الکترون مبادله می‌شود.

(پ) عنصر B هم‌گروه با As ۳۴ می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳)

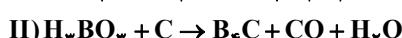
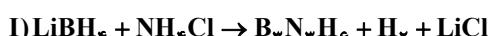
۱۶۴- کدامیک از مطالب زیر در مورد هوای مایع با دمای -200°C صحیح می‌باشد؟

(۱) در تبخیر آن، ابتدا هلیم و در نهایت اکسیژن خارج می‌شود.

(۲) نقطه جوش اکسیژن بیشتر از آرگون و کمتر از نیتروژن است.

(۳) با افزایش دمای آن تا (-195°C) ، N_2 و O_2 در محلول هوای مایع باقی خواهند ماند.(۴) در دمای (-50°C) ، اجزای سازنده هوای مایع به صورت گاز خواهد بود.

۱۶۵- پس از موازنۀ واکنش‌های داده شده، نسبت مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها در واکنش (I) به مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها در واکنش (II) کدام است؟



۲ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۱۶۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

* تمامی فلزها در طبیعت فقط به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

* آلومینیم به دلیل فعالیت شیمیایی کمتر نسبت به آهن، در مقابل خوردگی مقاوم‌تر است.

* اگر سه فلز Al، Fe و Zn را در سه ظرف جدا، با اسید با غلظت معین وارد کنیم، در هر سه ظرف گاز تولید می‌شود.

* فعالیت شیمیایی Al بیشتر از Zn است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی به نام مرجان‌ها از بین می‌روند.

(۲) آب با تری خودرو، محلول لوله‌باز کن، قهقهه و آب گوجه فرنگی خاصیت اسیدی دارند.

(۳) ترکیب‌های SO_2 و CO_2 اکسیدهای نافلزی بوده و اکسیدهای اسیدی نام دارند.

(۴) از آتشفسان‌ها و کارخانه‌ها تولید شده و باعث ایجاد باران اسیدی می‌شود.

۱۶۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

* گاز نیتروژن واکنش‌پذیری قابل توجهی دارد و در فرایند هابر از آن استفاده می‌شود.

* در فرایند هابر، N_2 و H_2 واکنش نداده، بازگردانی می‌شود.

* استفاده از اتانول به جای سوخت‌های فسیلی باعث کاهش میزان آلاینده‌ها می‌شود.

* شتر می‌تواند آب مورد نیاز بدن خود را از اکسایش چربی موجود در کوهانش تأمین کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۹- مراحل استخراج و جداسازی منیزیم از آب دریا در کدام گزینه درست معرفی شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) تبدیل $Mg^{2+}(aq)$ به $Mg(OH)_2(aq)$ ، تبدیل منیزیم هیدروکسید به $MgCl_2$ ، تجزیه منیزیم کلرید مذاب به عنصرهای سازنده

(۲) تبدیل یون منیزیم به رسوب منیزیم هیدروکسید، تبدیل $Mg(OH)_2$ به منیزیم کلرید، تجزیه $MgCl_2$ مذاب به کمک جریان برق

(۳) تبدیل منیزیم به منیزیم کلرید، تبدیل منیزیم کلرید به منیزیم هیدروکسید، تجزیه منیزیم هیدروکسید مذاب به کمک جریان برق

(۴) تبدیل یون منیزیم به منیزیم اکسید، تبدیل منیزیم اکسید به منیزیم کلرید، تجزیه $MgCl_2$ مذاب به عنصرهای سازنده

۱۷۰- حداکثر غلظت قابل تحمل یون H^+ برای آن که حیات نوعی ماهی به خطر نیفتد، 1ppm است. اگر چگالی محلول درون آکواریوم $1/10^6$ گرم

بر میلی لیتر باشد، در یک آکواریوم آب 100 لیتری، حداکثر چند مول یون H^+ می‌تواند وجود داشته باشد که حیات این نوع ماهی به خطر نیفتد؟

$$(H = 1\text{ g.mol}^{-1})$$

$$(۱) 1/10^6 \times 10^{-3}$$

$$(۲) 1/10^6 \times 10^{-5}$$

$$(۳) 1/10^6 \times 10^{-2}$$

$$(۴) 1/10^6 \times 10^{-4}$$

گواه

۱۷۱- طبق نظریه مهبانگ (انجصار مهیب) ابتدا چه عناصری تشکیل گردیدند؟

- (۱) هیدروژن و هلیم (۲) هلیم و اکسیژن (۳) هیدروژن و اکسیژن (۴) هیدروژن و نیتروژن

۱۷۲- اگر $10^{24} / 408 \times 2$ مولکول از ترکیب XO_2 ، جرمی معادل 176 گرم داشته باشد، جرم مولی X چند گرم بر مول است؟

$$(O = 16\text{ g.mol}^{-1})$$

$$(۱) ۱4$$

$$(۲) ۴4$$

$$(۳) ۲8$$

$$(۴) ۱2$$

۱۷۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن صحیح است؟

آ) دارای چهار رنگ سرخ، سبز، آبی و بنفش است.

ب) در محدوده 500 nm تا 600 nm هیچ خطی وجود ندارد.

پ) پرتوی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲، نسبت به سایر پرتوها، با عبور از منشور بیشتر منحرف می‌شود.

ت) پرانرژی‌ترین پرتو موجود در این ناحیه حاصل انتقال الکترون از لایه هفتم به لایه دوم است.

ث) اختلاف انرژی بین پرتوهای بنفش و آبی کمتر از اختلاف انرژی بین پرتوهای سبز و آبی است.

$$(۱) ۴$$

$$(۲) ۲$$

$$(۳) ۳$$

$$(۴) ۱$$

۱۷۴- در اتم A تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4p$ سه برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4s$ است و در اتم B تعداد الکترون‌های موجود در

زیرلایه $4d$ ، پنج برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $5s$ است، کدام مطلب در مورد عناصر A و B درست است؟ (ویژگی‌های ذکر شده مربوط به

آخرین زیرلایه‌های هر اتم است).

(۱) عدد اتمی عناصر A و B به ترتیب برابر 33 و 24 است.

(۲) عنصر A یک گاز نجیب بوده و عنصر B از عناصر دسته s یا p دوره پنجم جدول تناوبی است.

(۳) عنصر B قطعاً دارای 10 الکترون با عدد کوانتموی $= 1$ است.

(۴) عنصر B می‌تواند هم گروه یکی از عناصر X₂₄ یا Y₃ باشد.

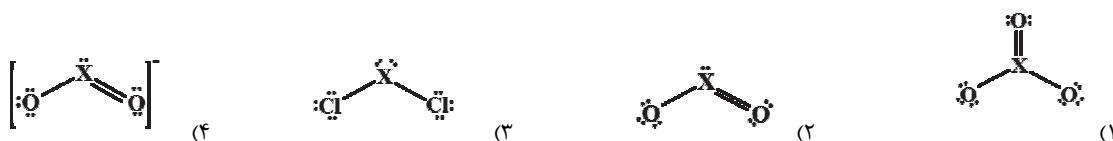
۱۷۵- کدامیک از گزینه‌های زیر جزء کاربردهای گاز هلیم نیست؟

(۱) جوشکاری

(۲) کپسول غواصی

(۳) پرکردن بالنهای هواشناسی

پرسش‌ها و پاسخ‌ها



اگر از تجزیه کامل مخلوط جامد اولیه، $1/25$ مول ترکیب آلومینیم‌دار در ظرف داشته باشیم و $95/2$ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شده باشد، تقریباً

چند درصد از جرم مخلوط اولیه را آلومینیم سولفات تشکیل می‌دهد؟ ($Al = ۲۷, K = ۳۹, S = ۳۲, O = ۱۶, Mn = ۵۵ : g/mol^{-1}$)



۴۲/۳ (۴)

۵۸/۷ (۳)

۶۷/۳ (۲)

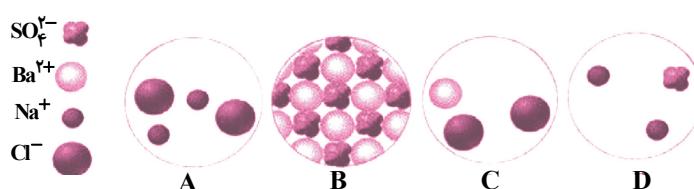
۷۳ (۱)

۱۷۸- مدل فضایبرکن نشان داده شده می‌تواند مربوط به یون‌های و باشد.



- (۱) نیترات - کربنات
- (۲) سولفات - آمونیوم
- (۳) نیترات - آمونیوم
- (۴) کربنات - سولفات

۱۷۹- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از مطالع درباره آن‌ها درست است؟



■ ۱۷۹- با B واکنش می‌دهد و C و D تشکیل می‌شوند.

■ یکی از فراورده‌های واکنش B با D محلول در آب است.

■ C و D با هم واکنش می‌دهند و مجموع ضرایب در معادله موازن شده، برابر ۵ است.

■ از واکنش C با D فراورده B تولید می‌شود که محلول در آب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۰- غلظت محلول $24/5$ درصد جرمی سولفوریک اسید، برابر چند مول بر لیتر است؟ (چگالی محلول را برابر $1/25 g/mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

$$(H = 1, O = 16, S = 32 : g/mol^{-1})$$

۶/۲۵۰ (۴)

۶/۲۲۵ (۳)

۳/۲۱۵ (۲)

۳/۱۲۵ (۱)

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانشآموزان 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 می شود؟ (زمان های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای

برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- (۱) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۲) هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.
(۳) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.
(۴) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

متاخرین

- ۲۹۵ - آیا دانشآموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (۱) خیر، متاسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متاخر ابتداء متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدای همه‌ی ایجاد می‌شود.
(۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدای ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶ - عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷ - آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

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

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف