



آزمون ۲۴ شهریور ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۴۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۱۰ سؤال

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	اجباری	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
		۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه
۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه		
			فیزیک ۱	
۱۰	۵۱-۶۰	۲۰ دقیقه		
			شیمی ۱	
۲۰	۶۱-۸۰	۲۰ دقیقه		
			ریاضی ۱	
نگاه به آینده	اختیاری	۲۰	۶۱-۸۰	۲۰ دقیقه
		۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰ دقیقه		
			فیزیک ۲	
۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه		
			شیمی ۲	
۱۴۰ دقیقه	مجموع	۱۱۰		
			ریاضی ۲	

● مسؤلان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	کیارش سادات رفیعی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره، ملیکا باطنی، حسین منصوریمقدم	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	علی مرشد، مهدی ملازمضانی	سمیه اسکندری

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسؤل دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسؤل دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)
از ابتدای ساختار گیاهان تا
پایان کتاب
(صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱)

زیست‌شناسی (۱) - طراحی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زیست‌شناسی (۱)**، 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- در صعود شیره خام کدام عمل قبل از سایرین انجام می‌گیرد؟

- ۱) تبخیر آب از دیواره یاخته‌های میانبرگ
- ۲) مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهند.
- ۳) آب به درون استوانه آوندی کشیده می‌شود.
- ۴) مکش تعرقی، استوانه آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می‌کشد.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان دولپه و چوبی، کامبیوم به سمت ، یاخته‌هایی تولید می‌کند که

- ۱) آوندساز - بیرون - همواره دیواره عرضی خود را به دنبال فعالیت برخی آنزیم‌ها از دست می‌دهند.
 - ۲) آوندساز - داخل - پروتوپلاست زنده داشته و به کمک یاخته‌های دیگر، شیرۀ پرورده را حمل می‌کند.
 - ۳) چوب‌پنبه‌ساز - داخل - به کمک دیواره نخستین ضخیم و سلولزی خود، در افزایش استحکام گیاه نقش دارند.
 - ۴) چوب‌پنبه‌ساز - بیرون - به تدریج در نوعی ساختار حفاظتی خود، ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب قرار می‌دهد.
- ۳- **مراحل و الگوی پیشنهادی ارنست‌مونش از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.**

- ۱) اول - سوم - جابه‌جایی ترکیبات آلی بین یک نوع یاخته - مصرف مستقیم ATP برای حرکت مواد
- ۲) اول - دوم - تغییر حجم مواد داخل فقط یک نوع آوند - ورود انواعی از مولکول‌های معدنی به میزان زیاد به آوند آبکش
- ۳) چهارم - دوم - انتقال مواد آلی با استفاده از انرژی زیستی - تغییر مقدار آب در آوند آبکش
- ۴) سوم - چهارم - تغییر غلظت ترکیبات آلی در یاخته زنده - عبور مواد آلی شیرۀ پرورده از غشا در خلاف شیب غلظت خود

۴- کدام گزینه درباره گیاهان نهان‌دانه درست است؟

- ۱) یاخته‌های کامبیوم آوندساز برخلاف عناصر آوندی، دارای هسته‌ای درشت در حاشیه خود هستند.
- ۲) اسکلرئیدها همانند یاخته‌های کلانشیمی، از طریق دیواره پسین ضخیم خود به استحکام گیاه کمک می‌کنند.
- ۳) یاخته‌های پارانشیمی همانند نوعی از یاخته‌های روپوستی تمایز یافته، می‌توانند از طریق اندامک‌های رنگیزه‌دار خود، مواد آلی تولید کنند.
- ۴) تراکتیدها برخلاف فیبرها، در ایجاد پیراپوست که نسبت به گازها نفوذناپذیر است و نیز عدسک‌های موجود در آن، نقش دارند.

۵- **بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر را تأمین می‌کند، بخشی از گیاه که ترکیبات آلی را دریافت می‌کند،**

- ۱) برخلاف - هرگز نمی‌تواند به عنوان محل مصرف در گیاهان علفی محسوب شود.
- ۲) همانند - می‌تواند در آوند چوبی در جابه‌جایی شیرۀ گیاهی دارای حرکت کندتر نقش اصلی را ایفا کند.
- ۳) همانند - در مرحله‌ای از زندگی گیاه، ممکن است در ذخیره ترکیباتی نقش داشته باشند که می‌توانند در همه جهات در ساختار گیاه حرکت کنند.
- ۴) برخلاف - در مرحله‌ای از الگوی جریان فشاری که مواد را از خود خارج می‌کند، سبب برقراری جریان توده‌ای در آوند آبکشی می‌شود.

۶- **چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با فرایند تثبیت و جذب نیتروژن جهت تأمین نیاز گیاهان نادرست می‌باشد؟**

- الف) هر ترکیب دارای نیتروژن و هیدروژن، نوعی ترکیب نیتروژن‌دار مورد استفاده گیاه است.
- ب) هر فرایندی که طی آن نیتروژن مولکولی جو تثبیت می‌شود، در خاک اتفاق می‌افتد.
- ج) هر ترکیب نیتروژن‌دار تولید شده در سیتوپلاسم باکتری‌ها، از طریق تارهای کشنده به گیاه وارد می‌شود.
- د) هر جاندار زنده‌ای که نوعی ماده معدنی را به یون آمونیوم تبدیل می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن جو را دارد.

- ۷- در ساقه یک درخت پنجساله، چند مورد، دربارهٔ یاخته‌هایی که در بین بافت چوب‌پنبه‌ای پیراپوست تا کامبیوم آوندساز ساقه قرار گرفته‌اند، نادرست می‌باشد؟
 الف) فقط گروهی از یاخته‌های زنده فاقد اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند.
 ب) تمامی آن‌ها، می‌توانند آب را بر اساس اسمز از غشای دولایه‌ای خود عبور دهند.
 ج) هیچ‌یک از آن‌ها، نمی‌توانند مهم‌ترین نقش را در جابه‌جایی شیره خام در سراسر گیاه ایفا کنند.
 د) فقط در گروهی از آن‌ها، رشته‌های سلولزی دیواره نخستین در تماس با پروتئین‌های غشا قرار دارند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۸- کدام گزینه در مورد عوامل لازم برای بهبود خاک‌های مناطقی که دچار کمبود برخی مواد می‌باشند، صحیح است؟

«کودهایی که کودهایی که»

- ۱) احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند، برخلاف - از مواد معدنی تشکیل شده‌اند، سبب آسیب کمتری به گیاهان می‌شوند.
 ۲) همواره همراه با کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند، همانند - نسبت به سایر کودها، بیشترین آسیب را به بافت گیاه وارد می‌کنند، سبب رشد سریع گیاهان می‌شوند.
 ۳) می‌توانند طی فرایندهایی در نهایت از نفوذ نور خورشید به درون آب جلوگیری کنند، همانند - مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند، شامل جاندارانی با قابلیت تکثیر و تولیدمثل می‌باشند.
 ۴) واجد میکروب‌های مفید برای خاک هستند، برخلاف - شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند، در مقادیر بالا می‌توانند موجب ایجاد اختلال در عملکرد یاخته‌های زنده گیاهان شوند.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت گیاهان حضور یافته در شکل روبه‌رو، به‌طور حتم»



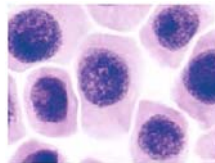
- ۱) بعضی از - با نفوذ به آوندهای چوبی گیاه دیگر همهٔ آب و مواد غذایی خود را دریافت می‌کند.
 ۲) همهٔ - توانایی تثبیت بیشترین گاز موجود در جو زمین را بر روی خاک دارند.
 ۳) بعضی از - در بعضی یاخته‌های تمایز یافته روپوست هوایی خود به فراوانی فتوسنتز انجام می‌دهند.
 ۴) همهٔ - پروتئین‌های مؤثر در افزایش سرعت جریان آب در عرض ریشه را در اختیار دارند.

۱۰- نوعی یاختهٔ زنده، به‌صورت مشترک توسط هر دو نوع مریستم پسین (کامبیوم) موجود در تنهٔ درختان تولید می‌گردد. کدام گزینه دربارهٔ این یاختهٔ بالغ نادرست است؟

- ۱) همانند گروهی از یاخته‌های آوندی واجد دیوارهٔ عرضی، توانایی تولید و ذخیرهٔ انرژی دارد.
 ۲) برخلاف بسیاری از یاخته‌های بافت روپوستی، می‌توانند در سبز رنگ دیده شدن برگ‌ها نقش داشته باشند.
 ۳) همانند یاخته‌های مریستمی ریشه، تقسیمات یاخته‌ای در آن‌ها مشاهده می‌شود.
 ۴) برخلاف یاخته‌های غیرزندهٔ پیراپوست، فقط دیوارهٔ نخستین را در تماس با پروتوپلاست قرار می‌دهد.

زیست‌شناسی (۱) - آشنا

زیست‌شناسی (۱)
از ابتدای ساختار گیاهان تا
پایان کتاب
 (صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱)



۱۱- کدام گزینه در مورد یاخته‌های شکل مقابل نادرست است؟

- ۱) بیش‌تر حجم یاخته را هسته به خود اختصاص می‌دهد.
 ۲) منشأ یاخته‌های سازنده پوستک در اندام‌های هوایی هستند.
 ۳) دائماً در حال تقسیم هستند و یاخته‌های مورد نیاز سامانه‌های بافتی را می‌سازند.
 ۴) دارای دیوارهٔ نخستین ضخیم هستند و ضمن ایجاد استحکام سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.

۱۲- در یک گیاه، هر یاختهٔ برخلاف هر یاختهٔ جزء سامانه بافت است.

- ۱) ترشح‌کنندهٔ ترکیب پلی‌ساکاریدی - همراه - آوندی
 ۲) دراز اسکلرانشیمی - دارای سبزینه - زمینهای
 ۳) تولیدکنندهٔ پوستک - مرده با دیوارهٔ چوبی - پوششی
 ۴) حاصل از تقسیم کامبیوم آوندساز - حاصل از تقسیم مریستم نخستین - آوندی



۱۳- کدام یک از سازگاری‌های گیاه مقابل در برابر تابش شدید نور خورشید و دمای بالا نیست؟

- (۱) کاهش ضخامت پوستک در روپوست بالایی برگ
- (۲) افزایش ضخامت لایه لیپیدی در برگ‌ها
- (۳) وجود کرک‌های فراوان در فرورفتگی‌های غارمانند در سطح برگ
- (۴) ایجاد اتمسفر مرطوب در اطراف روزنه‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا

۱۴- شش ریشه‌ها پارانشیم هوادار در

- (۱) برخلاف - ریشه‌ها دیده می‌شوند.
- (۲) همانند - ساقه دیده نمی‌شوند.
- (۳) همانند - برگ‌ها دیده می‌شوند.
- (۴) برخلاف - برگ‌ها دیده نمی‌شوند.

۱۵- باکتری‌های آمونیاک‌ساز باکتری‌های

- (۱) همانند - نیترات‌ساز، تنها به‌صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
- (۲) همانند - تثبیت‌کننده نیتروژن، تنها به‌صورت آزادی، یون آمونیوم تولید می‌کنند.
- (۳) برخلاف - نیترات‌ساز، بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاه را تولید می‌کنند.
- (۴) برخلاف - تثبیت‌کننده نیتروژن، قادر به تولید یون آمونیوم از شکل مولکولی نیتروژن نیستند.

۱۶- در صورت افزایش غلظت در خاک

- (۱) آرسنیک - انواع سرخس‌ها آن را به‌صورت ایمن در خود جمع می‌کنند.
- (۲) آلومینیوم - اسیدی، با ورود این ماده به بافت‌های گیاه گل ادریسی، ظاهر این گیاه تغییر می‌کند.
- (۳) نمک - بیش‌تر گیاهان با جذب و ذخیره آن می‌توانند موجب کاهش شوری خاک شوند.
- (۴) هر عنصر - رشد گیاه کاهش می‌یابد.

۱۷- هر سیانوباکتری که قطعاً

- (۱) در خاک با گیاه گونرا همزیستی دارد - فقط نیترات تولید می‌کند.
- (۲) کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌کند - فقط آمونیوم تولید می‌کند.
- (۳) فتوسنتز می‌کند - نیتروژن جو را مصرف می‌کند.
- (۴) از میزان نیتروژن جو می‌کاهد - سبب افزایش O_2 محیط می‌شود.

۱۸- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) آندودرم در ریشه یک گیاه علفی بین آوندهای چوبی و آبکشی قرار می‌گیرد.
- (۲) کلاهدک دارای یاخته‌های مرده نیز می‌باشد.
- (۳) دیواره نخستین یاخته‌های کلانشیمی، ضخیم است.
- (۴) یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند.

۱۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر و پیچیده‌تر است.
- (۲) قند با انتقال غیرفعال از آوند آبکشی به محل‌های مصرف گیاه می‌رود.
- (۳) در گیاه، آب نمی‌تواند مانند ترکیبات آلی، در همه جهات حرکت کند.
- (۴) کربوهیدرات ساخته شده در برگ به روش غیرفعال وارد آوند آبکشی می‌شود.

۲۰- در الگوی جریان فشاری جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نهان‌دانه، در مرحله می‌شود.

- (۱) سوم، ساکارز با انتقال فعال از غشای یاخته‌ها، به محل مصرف، منتقل
- (۲) دوم، در ابتدا از فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی، کاسته
- (۳) اول، مواد آلی بدون صرف انرژی به درون یاخته‌های آبکشی، وارد
- (۴) چهارم، انتقال مواد آلی به کمک یاخته‌های همراه، انجام

فیزیک (۱) - طراحی

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

دما و گرما

(صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، 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

۲۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست‌اند؟

الف) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی ندارد و مزیت آن که باعث شده امروزه مورد استفاده قرار گیرد، دقت بسیار بالایش است.

ب) اگر دمای جسمی برحسب درجه سلسیوس دو برابر شود دمای این جسم برحسب کلوین، کمتر از دو برابر می‌شود.

پ) اساس کار دماسنج نواری دو فلزه مبتنی بر تغییر مقاومت الکتریکی با تغییر دما است.

 ت) آب به دلیل انبساط غیرعادی خود، در دمای 4°C بیش‌ترین چگالی را دارد.

(۱) «ب» و «پ» (۲) «الف» و «ت» (۳) «الف» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۲۲- اگر دمای جسمی برحسب درجه سلسیوس سه برابر شود، دمای آن برحسب درجه فارنهایت ۷۲ درصد افزایش می‌یابد. دمای اولیه جسم برحسب کلوین کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۸۳ (۴) ۳۰۳

 ۲۳- دماسنجی خطی که روش مدرج کردن آن معلوم نیست، دمای 5°C را 50° درجه و دمای 20°C را 100° درجه نشان می‌دهد. این دماسنج در چه دمایی

برحسب درجه فارنهایت، با دماسنج فارنهایت عدد یکسانی را نشان می‌دهد؟

(۱) ۱۲۲ (۲) ۱۷۲ (۳) ۵۰ (۴) ۷۷

 ۲۴- بیشترین دمای هوای شهر تهران در روز ۲۰ مهرماه، 30°C و کمترین دمای آن در این روز 5°C است. اختلاف این دو دما برحسب کلوین و درجه فارنهایت به

ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴۵ و ۲۵ (۲) ۲۵ و ۴۵ (۳) ۳۱۸ و ۲۵ (۴) ۲۵ و ۲۵

۲۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«دماسنج به دلیل ، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.»

(۱) ترموکوپل - آن که کمیت دماسنجی آن ولتاژ است،

(۲) ترموکوپل - آن که دقت کمتری نسبت به سایر دماسنج‌ها دارد،

(۳) گازی - آن که کمیت دماسنجی آن ولتاژ است،

(۴) گازی - آن که دقت کمتری نسبت به سایر دماسنج‌ها دارد،

۲۶- دمای یک کره فلزی توپر به شعاع ۵ سانتی‌متر را ۸°C درجه فارنهایت افزایش می‌دهیم. اگر حجم کره ۱۵ میلی‌متر مکعب افزایش یابد، سطح کره چند سانتی‌متر

مربع افزایش یافته است؟

- (۱) $۰/۰۰۶$ (۲) $۰/۰۶$ (۳) $۰/۰۳$ (۴) $۰/۳$

۲۷- اگر دمای یک میله مسی را ۱۰۰°C افزایش دهیم، طول آن $۰/۱۶$ درصد افزایش می‌یابد. در صورتی که دمای یک کره مسی را ۵۰°C افزایش دهیم، حجم

آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $۰/۰۰۴۸$ (۲) $۱/۰۰۲۴$ (۳) $۰/۴۸$ (۴) $۱/۰۰۴۸$

۲۸- به پوسته کروی A و کره توپر B که شعاع یکسانی دارند ولی جرم B، ۵ برابر جرم A است، گرمای مساوی می‌دهیم. اگر گرمای ویژه و ضریب انبساط

خطی ماده سازنده A دو برابر گرمای ویژه و ضریب انبساط خطی ماده سازنده B باشد، تغییر حجم کره A چند برابر تغییر حجم کره B است؟

- (۱) $\frac{۵}{۴}$ (۲) $\frac{۴}{۵}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{۱}{۵}$

۲۹- جسمی درون ظرفی حاوی آب ۲۰°C به‌طور کامل غوطه‌ور است. این جسم را یکبار در ظرف A شامل آب ۱۰°C و بار دیگر در ظرف B شامل آب ۴°C

قرار می‌دهیم پس از به تعادل رسیدن جسم در دو ظرف، وضعیت قرارگیری آن مطابق کدام گزینه است؟ (از تغییرات حجم جسم در اثر تغییر دما صرف‌نظر کنید.)

(۱) در ظرف A غوطه‌ور و در ظرف B شناور می‌شود. (۲) در ظرف B ته‌نشین و در ظرف A شناور می‌شود.

(۳) در هر دو ظرف ته‌نشین می‌شود. (۴) در هر دو ظرف شناور می‌شود.

۳۰- درون ظرفی به حجم ۳۰cm^3 مقدار ۲۹۰cm^3 از یک مایع در دمای ۱۰°C وجود دارد. اگر دمای ظرف و مایع را به ۷۰°C برسانیم، $۲/۹۶\text{cm}^3$

مایع از ظرف سرریز می‌شود. ضریب انبساط طولی ظرف برحسب یکای SI کدام است؟ (ضریب انبساط حجمی مایع $\frac{1}{K} = ۴ \times ۱۰^{-۴}$ است.)

- (۱) ۵×۱۰^{-۵} (۲) ۳×۱۰^{-۵} (۳) $۲/۳ \times ۱۰^{-۵}$ (۴) $۴/۲ \times ۱۰^{-۵}$

شیمی (۱) - طراحی

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای آیا نمکها به یک اندازه در آب حل می‌شوند تا انتهای فصل) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۲۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، 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

۳۱- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) بیشترین مقدار از یک حل‌شونده را که در ۱۰۰ گرم حلال، در دمای معین، حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن ماده می‌نامند.

(۲) کلسیم سولفات برخلاف سدیم سولفات و همانند باریم سولفات، نامحلول است.

(۳) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب کردن برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

(۴) هر چه اندازه ضریب دما در معادله انحلال‌پذیری یک ماده بیشتر باشد، وابستگی انحلال‌پذیری ماده به دما بیشتر خواهد بود.

 ۳۲- انحلال‌پذیری ترکیب یونی پتاسیم نیترات در دماهای 39°C و 28°C به ترتیب برابر ۶۰ و ۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر دمای مقداری محلول

سیرشده این نمک را از 39°C به 28°C برسانیم، چند درصد از جرم محلول اولیه به صورت رسوب درمی‌آید؟

۱) ۸/۵ (۱) ۲) ۱۲/۵ (۲) ۳) ۱۸/۵ (۳) ۴) ۲۰ (۴)

 ۳۳- ۱۵۰ گرم نمک X را در ۱۰۰ گرم آب 6°C حل کرده و محلول را تا دمای 1°C سرد می‌کنیم. اگر در دمای جدید، درصد جرمی نمک X در محلول

سیرشده آن برابر ۳۷/۵ درصد باشد، برای انحلال دوباره رسوب ایجاد شده در این فرایند، چند گرم آب 1°C نیاز است؟

۱) ۱۰۰ (۱) ۲) ۵۰ (۲) ۳) ۱۵۰ (۳) ۴) ۲۰۰ (۴)

 ۳۴- درصد جرمی یک نمک در یک محلول آبی در دماهای 25°C و 8°C به ترتیب ۳۳/۳٪ و ۳۷/۵٪ می‌باشد. چنانچه ۱۶۰ گرم محلول سیرشده این نمک را

از دمای 8°C تا دمای 25°C سرد کنیم، به تقریب چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

۱) ۴/۲ (۱) ۲) ۸/۶ (۲) ۳) ۱۰ (۳) ۴) ۸ (۴)

۳۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، انحلال‌پذیری نمک‌های A و B در چه دمایی یکسان است و مقدار انحلال‌پذیری این دو نمک در این دما، چقدر است؟

(نمودار انحلال‌پذیری A و B در آب به صورت خطی است.) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

نمک	انحلال‌پذیری در دمای صفر درجه سلسیوس $(\frac{\text{g}}{100\text{g آب}})$	تغییرات انحلال‌پذیری به ازای هر 1°C
A	۲۷	۳
B	۳۶	-۱/۵

۱) $30^{\circ}\text{C} - 25/1$ (۱) ۲) $20^{\circ}\text{C} - 25/1$ (۲) ۳) $30^{\circ}\text{C} - 33$ (۳) ۴) $20^{\circ}\text{C} - 33$ (۴)

۴۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) همه واکنش‌های شیمیایی درون بدن انسان، در محلول‌های آبی انجام می‌شود.
- ۲) در اثر انحلال سه مورد از ترکیب‌های «شکر، اوزون، اتیلن گلیکول و سدیم هیدروکسید» در آب، ماهیت ساختاری ماده تغییر نمی‌کند.
- ۳) نیروی غالب در فرایند انحلال چربی در هگزان و سدیم کلرید در آب، به ترتیب از نوع وان‌دروالسی و یون - دوقطبی است.
- ۴) با انحلال یک مول از هر یک از ترکیب‌های آمونیوم نیترات و پتاسیم سولفات در آب، در مجموع ۵ مول یون آزاد می‌شود.

۴۲- با توجه به عنصرهای B، C، D، E، F، J، کدام گزینه نادرست است؟ (نمادهای عناصر فرضی هستند).

- ۱) مولکول‌های EC_4 و EF_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
- ۲) نسبت شمار آتیون‌ها به شمار کاتیون‌ها، در ترکیب حاصل از B و F برابر ۱ است.
- ۳) از انحلال یک مول ترکیب یونی حاصل از B و D در آب، ۵ مول یون تولید می‌شود.
- ۴) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در ترکیب کربنات فلز B با این نسبت در سولفات فلز J برابر است.

۴۳- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند؛ به‌جز ...

- ۱) پیوند هیدروژنی بین یک مولکول آب و یک مولکول اتانول، قوی‌تر از میانگین پیوند هیدروژنی بین دو مولکول آب و دو مولکول اتانول است.
- ۲) طبق قانون هنری، انحلال‌پذیری گازها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
- ۳) انحلال‌پذیری گاز CO_2 به دلیل گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر و جرم مولی بیشتر، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی بیشتر از گاز NO است.
- ۴) چگالی یخ به دلیل وجود فضاهای خالی بین آرایش منظم و شش‌ضلعی مولکول‌های H_2O ، بیشتر از چگالی آب است.

۴۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- آ) برای تهیه یک محلول سیر شده از استون در یک دمای معین، باید در ۱۰۰ گرم آب، به مقدار انحلال‌پذیری آن، استون حل نمود.
- ب) میانگین نیروی جاذبه بین مولکول‌های ید خالص و نیروی جاذبه بین مولکول‌های هگزان خالص، بیشتر از نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌های ید و هگزان می‌باشد.
- پ) انحلال استون در آب برخلاف انحلال پتاسیم یدید در آب، همراه با حفظ ماهیت ذرات حل‌شونده می‌باشد.

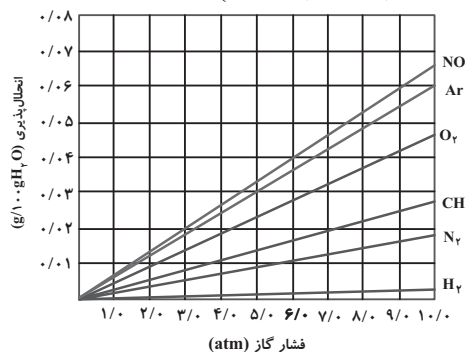
ت) انحلال‌پذیری گاز NO در دمای معین و فشار ۹ اتمسفر برابر با $\frac{\text{گرم}}{100 \text{ g آب}} \times 100\%$ می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت انحلال‌پذیری این گاز در

همان دما و فشار ۳ اتمسفر برابر با $\frac{\text{گرم}}{100 \text{ g آب}} \times 20\%$ است.

- ۱) آ، ت ۲) آ، ب ۳) ب، پ ۴) پ، ت

۴۵- با توجه به نمودار زیر که تأثیر فشار بر انحلال‌پذیری چند گاز را در آب $20^\circ C$ نشان می‌دهد، عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله

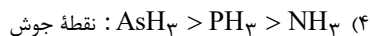
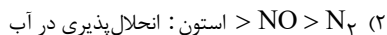
داده شده است؟ ($Ar = 40, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



«تمامی این گازها بدون انجام واکنش شیمیایی در آب حل می‌شوند.»

- ۱) در تمام موارد، با افزایش جرم مولی گازها در فشار ثابت، شیب نمودار بیش‌تر شده است.
- ۲) غلظت محلول سیر شده گاز آرگون در آب، در فشار ۵ atm تقریباً برابر ۳ ppm است.
- ۳) با افزایش فشار گاز متان از ۲ atm به ۶ atm، تقریباً مقدار ۵٪ گرم دیگر از این گاز در نیم کیلوگرم محلول وارد می‌شود.
- ۴) در فشار ۳ atm به تقریب می‌توان ۱/۱ گرم گاز NO در ۱/۶ لیتر آب حل نمود. (چگالی آب برابر با 1 g.cm^{-3} است).

۴۶- کدام مقایسه زیر نادرست است؟



۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

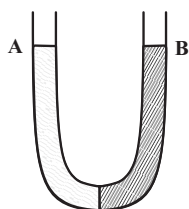
(۱) هنگامی که حبوبات و میوه‌های خشک در آب قرار می‌گیرند، متورم می‌شوند؛ در حالی که خیار در آب شور چروکیده می‌شود.

(۲) با استفاده از روش اسمز معکوس برخلاف روش صافی کربن، می‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد.

(۳) در روش تقطیر که برای تصفیه آب به کار می‌رود، ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شوند.

(۴) در روش تقطیر، فرایندهای تبخیر و میعان رخ می‌دهد.

۴۸- در بازوی A، ۴۲/۵ گرم سدیم نیترات و در بازوی B، ۲۵/۲۵ گرم پتاسیم نیترات را حل کرده‌ایم. با گذشت زمان، ارتفاع محلول موجود در بازوی A و غلظت محلول موجود در بازوی B چگونه تغییر می‌کند؟ (حجم ابتدایی هر دو محلول یکسان فرض شود). ($N = 14, O = 16, K = 39, Na = 23 : g.mol^{-1}$)



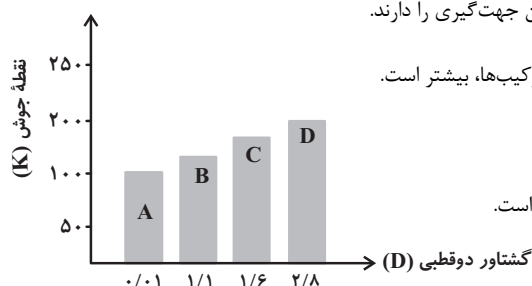
(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - افزایش

۴۹- نمودار زیر رابطه گشتاور دو قطبی و چند ترکیب آلی با جرم مولی یکسان را با نقطه جوش (K) آن‌ها نشان می‌دهد. همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...



(۱) در میدان الکتریکی، مولکول‌های ترکیب‌های A و D به ترتیب کم‌ترین و بیشترین جهت‌گیری را دارند.

(۲) انحلال‌پذیری ماده A در هگزان و انحلال‌پذیری ماده D در آب، نسبت به سایر ترکیب‌ها، بیشتر است.

(۳) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها به صورت $D > C > B > A$ است.

(۴) مخلوطی از دو ماده A و D تقریباً مشابه مخلوطی از ید و کربن دی‌سولفید مایع است.

۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

* ردپای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از آب‌های قابل استفاده و در دسترس را مصرف می‌کند و در نتیجه چه مقدار از حجم منابع آبی کاسته می‌شود.

* از آمونیوم نیترات در کودهای شیمیایی و از کلسیم سولفات برای گچ گرفتن اندام‌های شکسته شده استفاده می‌شود.

* هر چه میزان نمک حل‌شده در آب بیشتر باشد، گاز کمتری در آن محلول حل می‌شود.

* با افزایش گشتاور دوقطبی در مواد آلی، نیروهای بین مولکولی قوی‌تر شده و نقطه جوش افزایش می‌یابد.

* کیفیت آب وارد شده به دستگاه آب شیرین‌کن به روش اسمز معکوس، مدت زمان قابل استفاده بودن غشای نیمه‌تراوا را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد.

ریاضی (۱) - طراحی

۲۰ دقیقه

ریاضی (۱)
آمار و احتمال

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۷۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

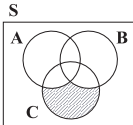
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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



۵۱- قسمت هاشورخورده در نمودار ون روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام پیشامد در فضای نمونه‌ای S است؟

(۱) A, B و C هر سه با هم رخ ندهند.

(۲) A رخ دهد و نه B .

(۳) فقط A یا فقط B رخ دهند.

(۴) فقط C رخ بدهد.

۵۲- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چه قدر احتمال دارد تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد؟

(۴) $\frac{11}{21}$

(۳) $\frac{1}{7}$

(۲) $\frac{10}{21}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۵۳- در یک آزمایش تصادفی، دو پیشامد A و B ناسازگار بوده و $P(B) = \frac{1}{6}$ است. اگر احتمال این که فقط یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد برابر $\frac{1}{8}$ باشد، تعداد عضوهای پیشامد $B - A$ چند برابر تعداد عضوهای پیشامد $B' - A$ است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۵۴- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد روشده مضرب ۴ باشد، چند برابر احتمال آن است که حاصل ضرب دو عدد روشده مضرب ۴ باشد؟

(۴) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{3}{5}$

۵۵- از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره سبز، ۴ مهره آبی و ۲ مهره زرد می‌باشد. ۴ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال یک مهره آبی و حداکثر دو مهره سبز است؟

(۴) $\frac{8}{33}$

(۳) $\frac{10}{11}$

(۲) $\frac{10}{33}$

(۱) $\frac{4}{11}$

۵۶- دو عدد را به طور متوالی و با جای‌گذاری از مجموعه اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد دوم از عدد اول بزرگ‌تر باشد، کدام است؟

(۴) $\frac{17}{35}$

(۳) $\frac{19}{40}$

(۲) $\frac{17}{20}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۵۷- از بین ۲۵ سلول موجود در جدول ضرب اعداد ۱ تا ۵، دو سلول به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چند درصد احتمال، اعداد سلول‌های منتخب مضرب هیچ‌کدام از اعداد ۲ یا ۳ نیستند؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۵۸- در کدام گزینه انواع مختلف متغیرهای کیفی «اسمی و ترتیبی» و کمی «پیوسته و گسسته» وجود دارد؟

(۱) اقوام ایرانی، وضعیت آب و هوا، اندازه طول بدن یوزپلنگ ایرانی، جرم دانش‌آموزان یک مدرسه

(۲) جنسیت دانشجویان یک دانشگاه، فشار هوا در قله یک کوه، درجات نظامی، تعداد پیروزی تیم‌های فوتبال لیگ برتر

(۳) مدت زمان مکالمات تلفنی، طول قد دانش‌آموزان یک کلاس، نوع بارندگی، شدت بارندگی (کم، زیاد)

(۴) گروه خونی کارکنان یک اداره، تعداد روزهای آفتابی در ماه‌های سال، نژاد افراد، کیفیت میوه هلو

۵۹- علی با جرم 70kg در دسته نیمه‌سنگین مسابقات کشتی المپیک ورزشی به مقام دوم مسابقات دست یافت. جرم علی و مقام او در مسابقات به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

(۲) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی

(۱) کمی پیوسته - کمی گسسته

(۴) کیفی ترتیبی - کیفی اسمی

(۳) کمی گسسته - کیفی اسمی

۶۰- در پرتاب دو تاس، احتمال آن‌که حداقل یکی از اعداد روشده بر دیگری بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

(۴) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{11}{18}$

(۲) $\frac{5}{18}$

(۱) $\frac{11}{36}$

زیست شناسی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

زیست شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی / تنظیم

شیمیایی

(از ابتدای فصل ۱ تا آخر

فصل تنظیم شیمیایی)

(صفحه‌های ۱ تا ۶۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، 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

۶۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک نقطه از یاخته عصبی، در شرایطی که مشاهده انتظار است.»

- اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال نزدیک شدن به صفر می‌باشد - بیشتر بودن نفوذپذیری غشا نسبت به یون سدیم در مقایسه با پتاسیم قابل
- قسمت بالاروی نمودار پتانسیل عمل در حال ثبت است - ورود یون‌های مثبت با صرف انرژی به درون سیتوپلاسم دور از
- تغییری در وضعیت کانال‌های دریچه‌دار ایجاد می‌شود - افزایش تولید ADP توسط پمپ سدیم - پتاسیم دور از
- پتانسیل الکتریکی داخل غشا نسبت به بیرون آن مثبت باشد - باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی قابل

۶۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب نیست؟

«در یک فرد سالم، ترشح نوعی هورمون مؤثر در از مستقیماً منجر به «

- افزایش طول قد - بخشی از مغز که در تنظیم خواب نقش دارد - افزایش فاصله غضروف‌های دو انتهای تنه استخوان ران از یکدیگر نخواهد شد.
- پاسخ به افزایش قند خون - غده‌ای مرتبط با لوله گوارش - کاهش قند خون و افزایش عبور گلوکز توسط برخی پروتئین‌های غشایی می‌شود.
- تنظیم کلسیم خوناب - غده‌ای که در پشت تیروئید قرار دارد - تغییر ویتامین D تنها برای افزایش بازجذب کلسیم خواهد شد.
- مصرف گلوکز در سیتوپلاسم یاخته‌ها - غده واقع در جلوی نای - افزایش فعالیت راکیزه در همه یاخته‌های بدن نخواهد شد.

۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« موجود در پوست انسان، قطعاً «

- پایین‌ترین گیرنده‌های - پس از تغییر شکل، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کنند.
- فوقانی‌ترین گیرنده‌های - پس از آسیب بافتی حاصل از برخی مواد شیمیایی، برخی کانال‌های دریچه‌دار دارینه پوشش‌دار خود را باز می‌کنند.
- گیرنده‌های دمایی - با تغییرات دمای درون بدن، پیام حسی به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کنند.
- هر گیرنده تماسی - می‌تواند در غشای خود دارای آنزیمی سطح غشایی باشد که بر غلظت نوعی یون با بار منفی در درون یاخته می‌افزاید.

۶۴- با توجه به فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، کدام گزینه عبارت را به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای که «

- بدون کمک ناقل‌های عصبی تحریک می‌شود، در یک نقطه مشترک رشته‌های آسه و دارینه خود را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.
- ناقل‌های عصبی مهارکننده تولید و ترشح می‌کند، در پی فعالیت یاخته عصبی رابط، پتانسیل دو سوی غشا خود را تغییر می‌دهد.
- نورون پس از خود را تحریک می‌کند، واجد رشته‌های سیتوپلاسمی واردکننده پیام به جسم یاخته‌ای است.
- جسم یاخته‌ای آن در داخل نخاع قرار گرفته است، تنها در دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شود.

۶۵- کدام گزینه عبارت داده‌شده را از نظر درستی و نادرستی نسبت به سایرین به‌طور متفاوتی کامل می‌کند؟

«هر گاه کانال‌های دریچه‌دار ، در طی پتانسیل عمل یاخته‌های عصبی می‌توان بلافاصله پس از آن را مشاهده کرد.»

- پتاسیمی، باز شوند - بازگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش
- سدیمی، بسته شوند - کاهش تراکم یونی با بار مثبت در درون یاخته
- پتاسیمی، بسته شوند - عدم ورود یون‌های پتاسیم به خارج از یاخته
- سدیمی، باز شوند - از بین رفتن تفاوت غلظت یون‌های مثبت در دو سوی غشای یاخته

۶۶- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با هورمون‌ها و اثرات آن‌ها به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد بالغ، در صورت ، می‌توان شاهد همانند بود.»

- (۱) برداشته شدن کامل غده هیپوفیز از بدن - اختلال در تولید یاخته‌های جنسی - آسیب به دستگاه ایمنی
- (۲) آسیب شدید به غده تیروئید - اختلالات در تکامل یاخته‌های عصبی و پشتیبان - افزایش عملکرد هیپوفیز
- (۳) پرکاری غده فوق کلیه - افزایش ترشح انسولین از غده لوزالمعده - افزایش نوع خاصی از هورمون مهارکننده
- (۴) کم‌کاری غده پاراتیروئید - مقادیر بیش از حد طبیعی شکل غیرفعال ویتامین D - کاهش هورمون کلسی‌تونین

۶۷- در جوانی چشایی بدن انسان سالم، کدام گزینه دربارهٔ بیشترین یاخته‌های موجود در ساختار آن، صادق است؟

- (۱) می‌توانند با بافت پوششی سنگفرشی اطراف خود در تماس مستقیم باشند.
- (۲) پیام عصبی حسی چشایی را به نوعی رشتهٔ عصبی منتقل می‌کنند.
- (۳) بر اثر تحریک با مولکول‌های غذا، کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.
- (۴) برخلاف گیرنده‌های چشایی، توانایی آزادسازی بخشی از انرژی دریافتی خود به شکل گرما را دارا می‌باشند.

۶۸- در یک یاخته ماهیچه‌ای موجود در مهم‌ترین ماهیچهٔ مؤثر بر تنفس آرام و طبیعی، هر ممکن نیست

- (۱) واحد انقباضی تشکیل دهندهٔ تارچه - در بخش تیرهٔ خود، رشتهٔ ضخیم توسط چندین سر خود به رشتهٔ نازک اتصال داشته باشد.
- (۲) بخش تیره در سارکومر که فاقد رشته‌های اکتین و میوزین است - حین فرایند دم عادی، فاصله را تا بخش همتای خود کمتر کند.
- (۳) رشتهٔ پروتئینی که مستقیماً به خط Z وصل می‌شود - ضمن داشتن سر، تنها در نوار روشن سارکومر مشاهده شود.
- (۴) رشتهٔ پروتئینی که در بخش تیرهٔ سارکومر دیده می‌شود - در حین انقباض ماهیچه‌ای، طول آن‌ها بدون تغییر باقی بماند.

۶۹- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (الف) در گوش انسان، اتصالی بین استخوان چکشی و دیوارهٔ گوش میانی وجود ندارد.
- (ب) در گوش میانی انسان، کوچک‌ترین استخوان گوش میانی، بین دو استخوان دیگر قرار دارد.
- (ج) در گوش انسان، بخشی که در جمع‌آوری صدا نقش دارد، در قسمتی از ساختار خود توسط استخوان محافظت می‌شود.
- (د) در گوش انسان، بخشی که هوا را بین حلق و گوش میانی جابجا می‌کند، در تمام قسمت‌های خود با استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

۷۰- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی عبارت زیر را به نحو متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، در هر سیناپسی که ، به‌طور حتم

- ۱) ترشح ناقل عصبی در بیرون از نخاع رخ می‌دهد - اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نوعی یاخته ماهیچه‌ای تغییر می‌کند.
- ۲) نورون رابط در تشکیل آن دخالت می‌کند - اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، در ماده سفید نخاع رخ نمی‌دهد.
- ۳) ناقل عصبی مهاری آزاد می‌شود - یاخته پس‌سیناپسی کاملاً خارج از بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است.
- ۴) درون نخاع ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود - یاخته پس‌سیناپسی نیز به دنبال تغییر پتانسیل، نوعی ناقل ترشح می‌کند.

زیست‌شناسی (۲) - آشنا

۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته عصبی..... می‌تواند..... داشته باشد.»

- ۱) رابط همانند یاخته عصبی حرکتی - چندین داربند متصل به جسم یاخته‌ای
- ۲) رابط برخلاف یاخته عصبی حسی - آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود
- ۳) حرکتی برخلاف یاخته عصبی رابط - در هدایت پیام به سوی دستگاه عصبی مرکزی نقش
- ۴) حسی برخلاف یاخته عصبی حرکتی - در انتقال پیام عصبی به یک یاخته غیرعصبی نقش

۷۲- در انسان هر یک از بخش‌های ساقه مغز که ، نمی‌تواند باشد.

- ۱) ماهیچه میان بند (دیافراگم) را کنترل می‌کند - با اعصاب حرکتی، در ارتباط
- ۲) در تنظیم ضربان قلب موثر است - محل تقویت پیام‌های حسی بدن
- ۳) در جلوی مرکز تنظیم تعادل بدن قرار دارد - محل ورود گروهی از پیام‌های حسی به مغز
- ۴) به محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است - بر فعالیت‌های مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن، موثر

۷۳- به‌طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟

- ۱) رابط سه گوش و بطن چهارم
- ۲) هیپوتالاموس و مجرای ارتباطی بطن ۳ و ۴
- ۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
- ۴) برجستگی‌های چهارگانه و اپی فیز

۷۴- کدام گزینه در ارتباط با هر گیرنده حسی در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، درست است؟

- ۱) می‌تواند پیام عصبی را به صورت جهشی به سمت جسم یاخته‌ای هدایت کند.
- ۲) همانند سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، همواره در تماس با غشای پایه قرار دارد.
- ۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می‌کند.
- ۴) بر اثر فشار و فشردن پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می‌کند.

زیست‌شناسی (۲)
تنظیم عصبی / حواس /
دستگاه حرکتی / تنظیم
شیمیایی
 (از ابتدای فصل ۱ تا آخر
 فصل تنظیم شیمیایی)
 (صفحه‌های ۱ تا ۶۲)

۷۵- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در بیماری به‌طور قطع ...»

- ۱) آستیگماتیسم - سطح یکی از بخش‌هایی که زلالیه آن را تغذیه می‌کند، صاف و کروی نیست.
- ۲) نزدیک‌بینی ناشی از تغییر قطر کره چشم - پرتوهای نوری جسم نزدیک به‌طور طبیعی بر روی شبکیه به هم می‌رسند.
- ۳) دوربینی ناشی از تغییر قطر کره چشم - برای درمان از عینکی دارای عدسی مشابه با عدسی چشم استفاده می‌شود.
- ۴) پیرچشمی - قدرت تطابق افزایش می‌یابد.

۷۶- بیشترین یاخته‌هایی که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان مستقرند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار گرفته‌اند.
- ۲) توسط مژک‌های خود با پوشش ژلاتینی موجود در گوش درونی در ارتباط‌اند.
- ۳) می‌توانند پیام‌های عصبی را به مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن ارسال نمایند.
- ۴) در دو سمت خود اجزای رشته مانندی با طول‌های متفاوت دارند.

۷۷- در رابطه با اعمال استخوان‌ها در بدن انسان نمی‌توان گفت هر

- ۱) استخوانی که در حرکت بدن به کمک ماهیچه‌ها نقش دارد، در ذخیره مواد معدنی نیز مؤثر است.
- ۲) استخوان دارای قابلیت ذخیره کلسیم، در حفاظت از اندام‌های درونی بدن نقش دارد.
- ۳) استخوانی که در یوکی استخوان دچار آسیب می‌شود، در ساختار خود بافت اسفنجی دارد.
- ۴) دو استخوان زند زیرین و زند زیرین، در حرکت دادن مفصل مچ دست شرکت دارند.

۷۸- کدام عبارت درباره ماهیچه دو سر بازوی انسان صادق است؟

- ۱) تارچه‌های آن در تمام طول به‌طور مستقیم به یکدیگر چسبیده‌اند.
- ۲) رشته‌های نازک در مرکز و رشته‌های ضخیم در دو انتهای سارکومر قرار دارند.
- ۳) توسط بافت پیوندی رشته‌ای بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد.
- ۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت ارادی انجام می‌گیرد.

۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد، کاهش شدید هورمون‌های سبب می‌شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

- ۱) ذخیره شده در بخش پسین غده هیپوفیز - میزان غلظت اوره و اسیداوریک در ادرار - ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی
- ۲) مترشحه از برخی یاخته‌های فوقانی کلیه - آمادگی بدن در شرایط تنش طولانی‌مدت - فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی
- ۳) مترشحه از غده تیروئید - میزان تولید مولکول ATP و کربن دی‌اکسید - یون‌های کلسیم موجود در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی
- ۴) تولید شده در بخش پیشین غده هیپوفیز - میزان مصرف برخی مواد معدنی توسط غده تیروئید - ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی

۸۰- کاهش مقدار

- ۱) هورمون‌های تیروئیدی، باعث کاهش هورمون محرک تیروئیدی می‌شود.
- ۲) هورمون پاراتیروئیدی T_3 ، منجر به اختلالات نمو دستگاه عصبی می‌شود.
- ۳) کلسیم خوناب، منجر به افزایش ترشح کلسی‌تونین از غده تیروئید می‌شود.
- ۴) ویتامین D، منجر به افزایش ترشح هورمون‌های محرک از غده هیپوفیز نمی‌شود.

فیزیک (۲) - طراحی

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(صفحه‌های ۱ تا ۳۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، 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

۸۱- وقتی 3×10^{14} الکترون از جسمی باردار می‌گیریم، بدون تغییر اندازه بار جسم، نوع بار آن تغییر می‌کند. بار اولیه جسم چند میکروکولن بوده است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$$

۲۴ (۲) -۲۴ (۱)

۴۸ (۴) -۴۸ (۳)

۸۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله d نیرویی الکتریکی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری

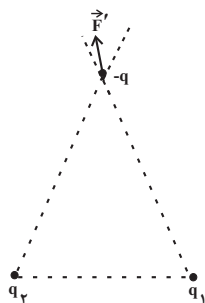
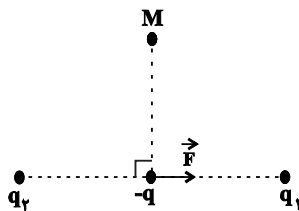
اضافه کنیم تا اگر فاصله آن‌ها از یکدیگر را $\frac{d}{4}$ کاهش دهیم، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، $\frac{5}{3}F$ شود؟

۲۰ (۲) ۲۵ (۱)

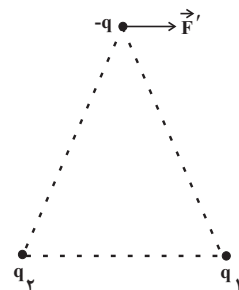
۱۲/۵ (۴) ۱۵ (۳)

۸۳- اگر بار الکتریکی نقطه‌ای $-q$ را مطابق شکل زیر، در وسط فاصله بین بارهای q_1 و q_2 قرار دهیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن \vec{F} خواهد شد.

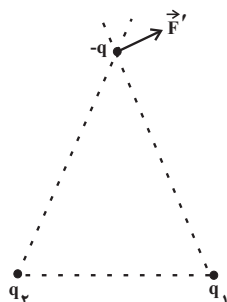
اگر بار $-q$ را به نقطه M منتقل کنیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟ ($q > 0$)



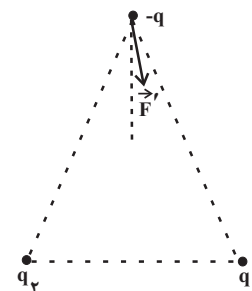
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۴- اگر فاصله از یک ذره باردار در راستای حد واصل نقطه موردنظر تا ذره باردار به اندازه ۳۰cm افزایش یابد، اندازه میدان الکتریکی حاصل از آن ۸۴ درصد

کاهش می‌یابد. فاصله اولیه نقطه موردنظر تا ذره باردار چند سانتی‌متر است؟

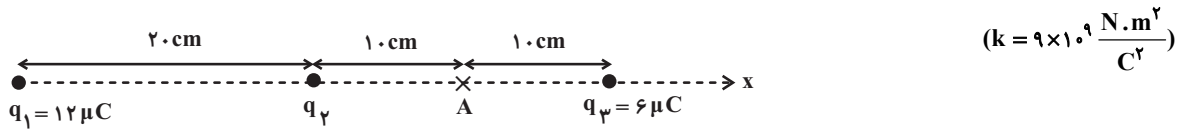
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۸۵- در شکل زیر، اگر بردار میدان الکتریکی بر ایند در نقطه A برابر با $\vec{E} = 9 \times 10^6 \hat{i}$ - واحد SI باشد، اندازه بار q_2 بر حسب میکروکولن کدام است؟



۴/۵ (۴)

-۴/۵ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱)

۸۶- بادکنکی کروی به جرم ۱۱g که بار الکتریکی $q = 27 / 5 nC$ به‌طور یکنواخت روی آن توزیع شده است را داخل میدان الکتریکی قائم و یکنواختی قرار

می‌دهیم. اگر بادکنک به صورت معلق بماند، اندازه میدان الکتریکی بر حسب نیوتون بر کولن و جهت آن کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

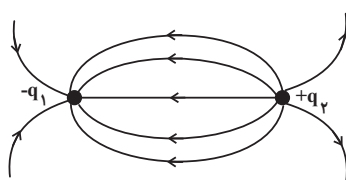
۲) 4×10^6 ، بالا

۱) 4×10^6 ، پایین

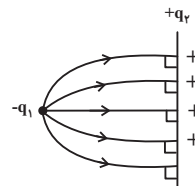
۴) $2/5 \times 10^6$ ، بالا

۳) $2/5 \times 10^6$ ، پایین

۸۷- چه تعداد از شکل‌های زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در اطراف بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 به درستی نشان می‌دهند؟

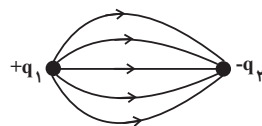


شکل (۲)

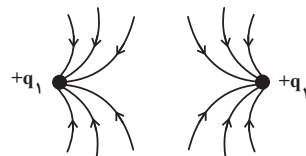


شکل (۱)

$$|q_1| > q_2$$



شکل (۴)



شکل (۳)

$$q_1 < |q_2|$$

$$q_1 = q_2$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- ذره بارداری داخل میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^3$ به اندازه 5cm در جهت خطهای میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. اگر

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابجایی برابر با $J \cdot 5 \times 10^{-5}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ کار نیروی الکتریکی برحسب ژول و بار

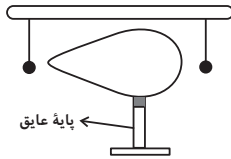
الکتریکی ذره برحسب میکروکولن کدام است؟

(۱) $-2, -5 \times 10^{-5}$ (۲) $0.5, 5 \times 10^{-5}$

(۳) $-0.5, -5 \times 10^{-5}$ (۴) $2, 5 \times 10^{-5}$

۸۹- مطابق شکل زیر، یک جسم رسانای دوکی شکل باردار را در فاصله یکسان از دو آونگ رسانای سبک و خنثی که توسط نخ‌های عایق از دو نقطه

آویزان هستند، قرار می‌دهیم. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



(الف) گلوله هر دو آونگ توسط جسم دوکی شکل ابتدا جذب می‌شوند.

(ب) پتانسیل الکتریکی تمام نقاط سطح جسم دوکی شکل یکسان است.

(پ) پس از تماس گلوله‌های آونگ با جسم، گلوله‌های آونگ از جسم دور می‌شوند.

(ت) تراکم خطوط میدان در قسمت نوک تیز رسانای دوکی شکل بیشتر است.

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۹۰- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی به ظرفیت $5\mu\text{F}$ را 25 درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $45\mu\text{C}$ کاهش می‌یابد. اختلاف

پتانسیل اولیه دو سر خازن چند ولت است؟

۳۶ (۴)

۲۷ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

شیمی (۲)
 قدر هدایای زمینی را
 بدانیم
 (کل فصل ۱)
 (صفحه‌های ۱ تا ۵۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، 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

۹۱- عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یک‌دیگر، سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.»

- (۱) گسترش صنعت خودرو و صنایع الکترونیک، به‌ترتیب مدیون شناخت و دسترسی به نیمه رساناها و فولاد است.
- (۲) به‌طور کلی، عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن‌ها یکسان باشد، در یک گروه از جدول تناوبی قرار می‌گیرند.
- (۳) در گروه هفدهم جدول تناوبی، برخلاف گروه دوم، واکنش‌پذیرترین عنصر کم‌ترین Z را به خود اختصاص می‌دهد.
- (۴) اگر آخرین زیرلایه موجود در دو عنصر فلزی دوره چهارم جدول تناوبی یکسان باشد؛ مجموع عدد اتمی این دو عنصر می‌تواند برابر با ۱۰ عدد متفاوت باشد.

۹۲- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز ...

- (۱) اگر مجموع الکترون‌های موجود در یک مول ترکیب بونی با فرمول M_2O_3 ، ۷۲ مول باشد، می‌توان گفت این ترکیب یک ترکیب رنگی است.
- (۲) اگر به مقداری زنگ آهن، هیدروکلریک‌اسید اضافه کنیم، یک محلول زردرنگ تولید می‌شود.
- (۳) بازیافت فلزات، باعث کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
- (۴) اگر در بین چند عنصر، عنصری دارای واکنش‌پذیری بیش‌تری باشد، می‌توان نتیجه گرفت شعاع اتمی آن عنصر بزرگ‌تر است.

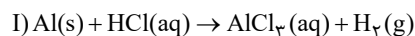
۹۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (الف) در ساختار یک هیدروکربن زنجیری، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل بوده و همچنین این هیدروکربن، اولین هیدروکربنی باشد که دمای جوش آن از دمای محیط بیش‌تر است، در ساختار هر مولکول ۱۰ پیوند C-H وجود خواهد داشت.
- (ب) گران‌روی ۲، ۳- دی‌متیل بوتان کم‌تر از گران‌روی ترکیب عبارت (الف) می‌باشد.
- (پ) در جدول تناوبی، سومین عنصر گروه ۱۴ همانند دومین عنصر گروه ۱۳ سطحی براق و درخشان دارد.
- (ت) در بین ۳۶ عنصر ابتدایی جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق، یک عنصر مایع و ۹ عنصر گازی وجود دارد.
- (۱) الف، ب (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) الف، پ، ت

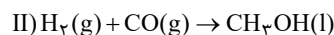
۹۴- کدام مورد، نادرست است؟ ($Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) با افزودن ۳۲ گرم ناخالصی به ۲ مول مس خالص، نمونه‌ای از این فلز با خلوص ۸۰٪ ایجاد می‌شود.
 - (۲) در حضور مقدار اضافی از Fe_2O_3 ، اگر در واکنش ترمیت از آلومینیم ناخالص استفاده کنیم، در مقایسه با آلومینیم خالص، به جرم بیش‌تری از این فلز نیاز داریم.
 - (۳) یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیسکر، سیب‌زمینی و ذرت است.
 - (۴) با دو برابر کردن شمار اتم‌های آهن در یک نمونه ناخالص از این فلز، درصد خلوص نمونه مورد نظر ۲ برابر می‌شود.
- ۹۵- چند گرم آلومینیم با خلوص ۷۵٪ را با مقدار کافی هیدروکلریک‌اسید واکنش دهیم تا گاز به‌دست آمده از آن با ۱/۴ گرم کربن مونوکسید واکنش کامل دهد؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16, Al = 27, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1})$$



(معادله واکنش‌ها موازنه شوند.)



۴/۸ (۴)

۱/۲ (۳)

۰/۶ (۲)

۲/۴ (۱)

۹۶- اگر مقدار ۶۳/۲ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص با خلوص ۸۰٪ به میزان ۷۵٪ تجزیه شود، مجموع جرم جامد باقی مانده چند گرم است؟

(ناخالصی‌ها به صورت جامد هستند و در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ $Mn = 55, K = 39, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(معادله موازنه شود.) $KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$

(۱) ۳/۸۴ (۲) ۵۹/۳۶ (۳) ۵۱/۲۶ (۴) ۲۶/۳

۹۷- در شرایطی که چگالی گاز اکسیژن برابر با $1/28 g.L^{-1}$ است، جرم‌های برابری از گازهای متان و پنتان را به طور کامل می‌سوزانیم. در صورتی که نسبت

حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در واکنش سوختن متان به پنتان برابر با ۰/۶۷۵ باشد، نسبت بازده درصدی واکنش سوختن متان به پنتان کدام

است و نسبت حجم گاز اکسیژن مصرف شده در واکنش سوختن پنتان به سوختن متان کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

($O = 16, C = 12 = H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) $\frac{32}{27} - \frac{3}{4}$ (۲) $\frac{27}{32} - \frac{4}{3}$ (۳) $\frac{27}{32} - \frac{3}{4}$ (۴) $\frac{32}{27} - \frac{4}{3}$

۹۸- یک مول از یک هیدروکربن که دارای ۱۵ مول پیوند کووالانسی است، می‌تواند یک مول برم را بی‌رنگ کند. اگر ۲۸۰ گرم از این هیدروکربن با درصد

خلوص ۹۰ درصد را در معرض مقدار کافی بخار برم قرار دهیم، واکنش با بازده ۷۵ درصد انجام می‌شود. در طی این واکنش چند مول فراورده برم‌دار تولید

می‌شود؟ ($Br = 80, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۵/۹۲ (۲) ۴/۸ (۳) ۲/۷ (۴) ۳/۴۲

۹۹- نام آیوپاک آلکانی که تعداد کربن آن سه و نیم برابر تعداد کربن هیدروکربنی است که در جوش کاربردی به کار می‌رود و در بین ساختارهایی که می‌توان

برای آن رسم کرد، بیش‌ترین تعداد شاخه جانبی را دارا باشد، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ۳- اتیل پنتان (۲) ۳، ۲، ۲، ۳ - تترا متیل بوتان

(۲) ۳، ۲، ۲، ۳ - تری متیل بوتان (۳) ۳، ۲، ۲، ۳ - تری متیل بوتان

۱۰۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- محلول آهن (III) کلرید را می‌توان در ظرفی از جنس فلز تیتانیوم نگهداری کرد.

- سیلیس ماده اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است.

- برای جداسازی یون سولفات در یک نمونه شیمیایی، می‌توان از باریم کربنات با انحلال پذیری 0.0024 / گرم استفاده کرد.

- سوخت هواپیما به طور عمده از مخلوطی از آلکان‌ها که در ساختار خود بین ده تا پانزده اتم کربن دارند، تشکیل شده است.

- نسبت تعداد پیوندهای دوگانه به تعداد کربن در نفتالن برابر ۰/۵ می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

ریاضی (۲)
هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه / تابع

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
اعمال جبری روی توابع)
(صفحه‌های ۱ تا ۷۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، 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

۱۰۱- خط $x = a$ نمودارهای دو تابع $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = -x - 1$ را به ترتیب در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر فاصله این دو نقطه از یکدیگر ۷ باشد،

مقدار a کدام است؟

۱۶ (۴)

۱ (۳)

۹ (۲)

۴ (۱)

۱۰۲- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - x - 3 = 0$ باشند، حاصل عبارت $A = \frac{\alpha}{\beta^3 - \beta^2} + \frac{\beta}{\alpha^3 - \alpha^2}$ کدام است؟

$-\frac{7}{3}$ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

$-\frac{7}{9}$ (۲)

$\frac{7}{9}$ (۱)

۱۰۳- معادله $\frac{2x^2}{x^3 - x} = \frac{2}{x-1} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1}$ چند جواب دارد؟

بی‌شمار (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۴- مجموع جواب‌های معادله $x^2 + x - 3\sqrt{x^2 + x + 1} + 3 = 0$ برابر با کدام گزینه است؟

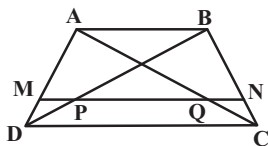
۲ (۴)

صفر (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

۱۰۵- در شکل زیر اندازه قاعده بزرگ دوزنقه ABCD، سه برابر اندازه قاعده کوچک آن است. اگر پاره‌خط MN موازی دو قاعده و $\frac{AM}{MD} = 2$ باشد، آنگاه



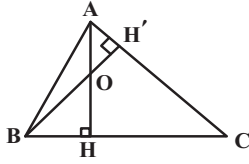
مساحت چهارضلعی ABQP چند برابر مساحت چهارضلعی PQCD است؟

$\frac{8}{7}$ (۴)

$\frac{9}{8}$ (۳)

$\frac{6}{5}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)



۱۰۶- در شکل مقابل، اگر $OH = 2OA = 6$ و $CH = 8$ باشد، طول BH کدام است؟

۶/۷۵ (۴)

۶/۲۵ (۳)

۶/۳ (۲)

۶/۵ (۱)

۱۰۷- اگر دو تابع $f(x) = \frac{ax+2}{x^2-mx+n}$ و $g(x) = \frac{x-b}{2x^2-3x-5}$ مساوی باشند، حاصل $am - bn$ کدام است؟

$\frac{23}{2}$ (۴)

$-\frac{37}{4}$ (۳)

$\frac{17}{2}$ (۲)

$-\frac{29}{4}$ (۱)

۱۰۸- برای دو تابع f و g داریم: $x > 0$ و $f(x) = x - \frac{6}{x}$ و $g(x) = -\frac{1}{4}f^{-1}(-2x+6) + 4$. مقدار $g^{-1}(3)$ کدام است؟

$\frac{7}{2}$ (۴)

۲ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۰۹- اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $g(x) = \{(-3, 5)(-2, 4)(0, 7)(4, 9)(5, 13)\}$ آن گاه بزرگترین عضو برد تابع $f + g$ کدام است؟

۱۳ (۴)

۴ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)

۱۱۰- اگر $(f+g)(2) = 3$ و $(f-g)(2) = 7$ باشد، آن گاه $(f^2 - 3g)(2)$ کدام است؟

۱۹ (۴)

۳۳ (۳)

۳۱ (۲)

۲۶ (۱)