

اردیبهشت ۹۱

آزمون آزمایشی شماره ۸

آزمون اختصاصی

(گروه آزمایشی علوم تجربی)

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۰ دقیقه
ریاضیات	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۳۵ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۰ دقیقه
تعداد کل سؤالات: ۱۳۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه		

سال تحصیلی ۹۱-۹۰

- ۱۰۱- فراوانی کدام یک از سنگ‌های رسوبی در روی زمین بیش تر است؟
 (۱) زغال سنگ (۲) کلسیت (۳) برش (۴) کوکینا
- ۱۰۲- در تشکیل کدام دو سنگ رسوبی فعالیت حیاتی جانداران نقش دارد؟
 (۱) زغال سنگ- گل سفید (۲) گل سفید- تراورتن (۳) تراورتن- دولومیت (۴) چرت- کلسیت
- ۱۰۳- کدام یک از سنگ‌های زیر بافت آواری و آلی دارد؟
 (۱) کوکینا (۲) برش (۳) کنگلومرا (۴) شیل
- ۱۰۴- کانی‌های اصلی تشکیل دهنده‌ی شیل کدام‌اند؟
 (۱) کوارتز- میکا (۲) بیوتیت- کائولن (۳) ارتوز- کوارتز (۴) مسکوویت- ارتوز
- ۱۰۵- سیمان پرتلند از اختلاط با به وجود می‌آید.
 (۱) رس- کربنات سدیم (۲) کربنات سدیم- کربنات کلسیم
 (۳) رس- کربنات کلسیم (۴) آهک- میکا
- ۱۰۶- کدام سنگ رسوبی از ذرات نسبتاً مساوی سیلت و رس درست شده است و مانند شیل‌ها لمس صاف دارد؟
 (۱) سیلت سنگ (۲) گل‌سنگ (۳) شیل (۴) برش
- ۱۰۷- رنگ تیره‌ی شیل‌های سیاه به چه علت است؟
 (۱) دی‌اکسید کربن اندک در محیط (۲) اکسیژن فراوان در محیط
 (۳) تجزیه نشدن ترکیبات کربن‌دار (۴) وجود اکسید آهن در ترکیب
- ۱۰۸- وجه تشابه کوارتز و اوپال در چیست؟
 (۱) داشتن سیلیسیم (۲) سیستم تبلور (۳) میزان سختی (۴) وجود آب
- ۱۰۹- سیمانی از جنس اکسید آهن سبب قرمزی رنگ کدام سنگ می‌شود؟
 (۱) شیل (۲) سنگ نمک (۳) ژپس (۴) آرکوز
- ۱۱۰- کدام سنگ برای تیز کردن چاقو مناسب تر است؟
 (۱) اسلیت (۲) چرت (۳) فیلیت (۴) دیوریت
- ۱۱۱- در کدام نوع دگرگونی ماگما نقشی ندارد؟
 (۱) هیدروترمال (۲) مجاورتی (۳) حرارتی- حرارتی (۴) دفنی
- ۱۱۲- الیوین تحت تأثیر محلول گرم آبدار به کدام کانی تبدیل می‌شود؟
 (۱) سرپانتین (۲) آزبست (۳) هورنبلاند (۴) آمفیبول
- ۱۱۳- فشار جهت‌دار در تشکیل کدام سنگ دگرگونی نقشی ندارد؟
 (۱) هورنفلس (۲) اسلیت (۳) فیلیت (۴) گنیس
- ۱۱۴- کدام ویژگی نتیجه‌ی یک دگرگونی شدید در سنگ است؟
 (۱) ورقه‌ورقه و فلس‌شدگی منظره‌ی سنگ (۲) به وجود آمدن کانی‌هایی که با شرایط جدید سازگار ترند.
 (۳) طولیل و پهن شدن کانی‌های غیرورقه‌ای در امتداد خاص (۴) کم شدن تخلخل و از بین رفتن برخی از فسیل‌ها
- ۱۱۵- ویژگی‌های ظاهری یک سنگ دگرگون شده در جدول مقابل آمده است. عامل اصلی دگرگون شدگی این سنگ کدام است؟
 (۱) گرمای درون زمین (۲) فشار جهت‌دار
 (۳) تبلور دوباره (۴) آب داغ کربن‌دار

رنگ	جهت یافتگی	سنگ مادر
سیاه- سفید	فولیاسیون	آرکوز

- ۱۱۶- کدام سنگ دگرگونی از یک نوع کانی تشکیل شده و فاقد جهت یافتگی می‌باشد؟
 (۱) کوارتزیت (۲) سنگ لوح (۳) شیست (۴) گنیس
- ۱۱۷- از ترکیب کدام دو کانی در دمای زیاد ولاستونیت به دست می‌آید؟
 (۱) کلسیت و میکا (۲) کلسیت و کوارتز (۳) هالیت و انیدریت (۴) الیوین و ارتوز
- ۱۱۸- نوارهای روشن در گنیس به خاطر وجود کدام کانی است؟
 (۱) کوارتز (۲) مسکوویت (۳) کلسیت (۴) دولومیت
- ۱۱۹- به کدام علت مرمر فاقد جهت یافتگی است؟
 (۱) زیرا از یک نوع کانی تشکیل شده است. (۲) زیرا کانی تشکیل دهنده‌ی آن فاقد رخ است.
 (۳) به علت استحکام زیاد در حین تشکیل. (۴) زیرا تحت تأثیر فشار همه‌جانبه تشکیل شده است.
- ۱۲۰- کدام یک از سنگ‌های رسوبی می‌تواند منشأ سنگ دگرگونی گنیس می‌باشد؟
 (۱) کوارتز آرنیت (۲) برش (۳) آرکوز (۴) شیل

$$121- \text{مقدار } k \text{ چقدر باشد تا تابع } f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} & x > 0 \\ x^2 + k & x \leq 0 \end{cases} \text{ در } x_0 = 0 \text{ دارای حد باشد؟}$$

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۲

122- اگر به ازای $-1 \leq x \leq 1$ داشته باشیم: $\sqrt{3-x^2} \leq f(x) \leq \sqrt{3-2x^2}$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3}}{f(x)}$ چقدر است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

123- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ کدام است؟

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

124- به ازای چه مقادیر از m عبارت $2x^3 - 3mx - 2$ بر $x+2$ بخش پذیر است؟

(۱) ۳ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۳

125- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{x+6}}{x+2}$ کدام است؟

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

126- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^6 - 2x + 1}{2x^2 - 3x + 1}$ کدام است؟

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

127- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan^2 x$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\pm\infty$ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

128- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-3}{x^4}$ کدام است؟

(۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) $\pm\infty$ (۴) صفر

129- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} -x^6 + x^2 + 2$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $-\infty$ (۳) $+\infty$ (۴) صفر

130- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x^2 + \sqrt{x+2}}$ کدام است؟

(۱) وجود ندارد (۲) $+\infty$ (۳) صفر (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۳۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{6x^n - x^2 + 1}{18x^n + x^2 + 2}$ به ازای $n \in \mathbb{N}$ و $n > 3$ کدام است؟

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

۱۳۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & x > -1 \\ 3 & x = -1 \\ -3x + b & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، مقدار $2a + b$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۲

۱۳۳- مقدار a چقدر باشد تا تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + a & x \geq 1 \\ x^2 + 3x & x < 1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 1$ پیوسته باشد؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۳۴- مقدار k چقدر باشد تا تابع $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & x \geq \frac{\pi}{2} \\ 2\sin^2 x - k & x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{2}$ پیوسته باشد؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2a-1)x^2 + 2bx^2 + 3x + 1}{3x^2 + x - 1} = 2$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۶- اگر n یک عدد طبیعی و $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^{2n} + x^n + x^8 + x^6 + 1}{x^{n+5} + x^n + x^5 + x^6 + 2} = 0$ باشد، آن‌گاه n چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) هیچ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۳۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + x}}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) وجود ندارد.

۱۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 2x}{x + \sin 3x}$ کدام است؟

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

۱۳۹- با فرض $f(x) = \sqrt{2x}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{2x}}$ (۲) $\frac{2}{\sqrt{2x}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{x}}$ (۴) $\frac{2}{\sqrt{x}}$

محل انجام محاسبات

۱۴۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} |x|+1 & x > -\frac{1}{4} \\ 2ax-1 & x \leq -\frac{1}{4} \end{cases}$ در $x = -\frac{1}{4}$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $-\frac{9}{2}$ (۴) $-\frac{9}{4}$

۱۴۱- در داده‌های ۴۱، ۳۵، ۵۹، ۱۱، ۲۴، ۱۵، ۱۷ چارک دوم کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۴۱ (۳) ۱۵ (۴) ۲۹/۵

۱۴۲- میانگین داده‌های آماری جدول مقابل کدام است؟

حدود دسته‌ها	۱۱-۱۳	۱۴-۱۶	۱۷-۱۹
فراوانی	۴	۶	۲

(۱) ۱۴/۵ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۵/۵

۱۴۳- اگر انحراف معیار داده‌های ۱۶، a ، b ، ۱۶، $a+b$ حاصل برابر صفر باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲/۵ (۳) ۳۲ (۴) ۳/۵

۱۴۴- انحراف معیار داده‌های x و y برابر ۲ است. واریانس داده‌های $\frac{1}{4}x-1$ ، $\frac{1}{4}y-1$ ، $\frac{1}{4}z-1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۴۵- ضریب تغییرات داده‌های ۶، ۶، ۲، ۲ چند درصد است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

زیست شناسی

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۴۶- در گیاه یک نوع هاگ و گامتوفیت پدید می‌آید.

- (۱) خزه- دو نوع- مصرف‌کننده (۲) سرخس- یک نوع- تولیدکننده
(۳) خزه- یک نوع- تولیدکننده (۴) سرخس- دو نوع- مصرف‌کننده

۱۴۷- دانه‌های گرده گل ستاره، منبع خوبی از برای زنبوران عسل نوزاد است.

- (۱) چربی (۲) پروتئین (۳) هیدرات کربن (۴) نوکلئیک اسید

۱۴۸- شکل مقابل مربوط به دانه‌ی گرده‌ی کدام گیاه است؟



- (۱) آفتابگردان (۲) شاه‌پسند (۳) ذرت (۴) پنبه

۱۴۹- تخمک و کیسه‌ی گرده در کاج، به ترتیب در کدام سطح پولک‌های مخروط ماده و نر قرار می‌گیرند؟

- (۱) بالای- زیری (۲) زیری- زیری (۳) زیری- بالایی (۴) بالایی- بالایی

محل انجام محاسبات

۱۵۰- دانه‌ی کدام گیاه، برگ‌های رویانی کم‌تری دارد؟

- (۱) نخود (۲) گندم (۳) کاج (۴) لوبیا

۱۵۱- در گیاهی که دانه‌ی آن را در شکل مقابل مشاهده می‌کنید



(۱) هشت لپه‌ی هاپلوئید درون دانه یافت می‌گردد.

(۲) اندوخته‌ی دانه قبل از لقاح تشکیل می‌شود.

(۳) آندوسپرم درون تخمک که بخشی از گامتوفیت است، تمایز می‌یابد.

(۴) تخمک دارای دو پوسته و بافت پارانشیم خورش است.

۱۵۲- تکثیر بنفشه آفریقایی از راه صورت می‌گیرد.

- (۱) ساقه (۲) دانه (۳) برگ (۴) پیوندک

۱۵۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گل دوجنسی دارای حلقه‌های سوم یا چهارم است.

(۲) هر گل ناکاملی، حتماً تک‌جنسی است.

(۳) گل تک‌جنسی دارای حلقه‌های سوم و چهارم است.

(۴) هر گل کاملی، حتماً دوجنسی است.

۱۵۴- در شکل مقابل، کدام یک قطعاً یافت نمی‌شود؟

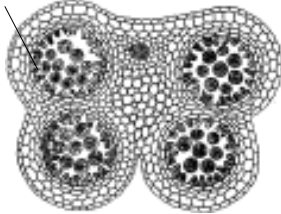
(۱) گرده نارس

(۲) آنتروزوئید

(۳) گرده رسیده

(۴) کیسه گرده

لایه‌ی مغذی



۱۵۵- بیش‌ترین وابستگی نسل اسپوروفیت به گامتوفیت را در کدام گیاه می‌توان یافت؟

- (۱) خزه (۲) سرخس (۳) کاج (۴) نرته

۱۵۶- دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی کاج و شاه‌پسند به ترتیب و از راست به چپ، چند عدد سلول دارند؟

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

۱۵۷- در چرخه‌ی زندگی سرخس،

(۱) اندام‌های تولیدمثلی در سطح فوقانی گامتوفیت قرار دارند.

(۲) پیکر پُرسلولی n کروموزومی، فاقد قدرت فتوسنتزکنندگی است.

(۳) سلول‌های n کروموزومی، حاصل تقسیم میتوز یا میوز هستند.

(۴) لقاح در سلول‌های هاپلوئید حاصل از مرحله‌ی اسپوروفیت، امکان‌پذیر است.

۱۵۸- نخستین نشانه‌ی جوانه زدن در دانه‌ها کدام است؟

- (۱) تشکیل قلاب (۲) پیدایش ریشه‌ی رویانی (۳) تشکیل غلاف (۴) پیدایش ساقه‌ی رویانی

۱۵۹- گل‌هایی که توسط باد گرده‌افشانی می‌کنند

(۱) همواره کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان هستند.

(۲) همواره فاقد گلبرگ و کاسبرگ هستند.

(۳) معمولاً گرده‌های فراوان می‌سازند و بوهای قوی دارند.

(۴) معمولاً گل ناکامل محسوب می‌شوند.

۱۶۰- گیاهی که پس از یک بار گل‌دهی و تولید دانه از بین می‌رود و ریشه‌اش رشد پسین دارد و برای بهسازی آن از روش الحاق پروتوپلاست‌ها استفاده می‌شود، است.

- (۱) هویج (۲) نرگس (۳) ارکیده (۴) آفتابگردان

۱۶۱- کدام گیاه فاقد رشد پسین است؟

- (۱) سرو (۲) افرا (۳) داوودی (۴) پرتقال

۱۶۲- کدام عبارت صحیح است؟ «همه‌ی گیاهان»

(۱) دو لپه‌ای در هنگام جوانه زدن دانه، در ساقه قلاب تشکیل می‌دهند.

(۲) خودرو، فقط یک سال عمر می‌کنند.

(۳) تک‌لپه‌ای در هنگام جوانه زدن دانه، در اطراف ساقه غلاف تشکیل می‌دهند.

(۴) چوبی، چندین سال عمر می‌کنند.

۱۶۲- در مسن ترین درخت روی زمین، آرگن روی بافتی پدید می آید.

- (۱) چندین - هاپلوئید (۲) فقط یک - هاپلوئید (۳) چندین - دیپلوئید (۴) فقط یک - دیپلوئید

۱۶۴- کامبیوم در ساقه‌ی درختان چوبی وقتی تشکیل می‌شود که لایه‌ی از بین برود.

- (۱) چوب پنبه‌ساز - پوست (۲) چوب پنبه‌ساز - اپیدرم (۳) آوندساز - پوست (۴) آوندساز - اپیدرم

۱۶۵- نمو در کدام جاندار پیوسته و برگشت پذیر است؟

- (۱) آگاو (۲) بید شب پرواز (۳) گاو (۴) رزوس

۱۶۶- حلقه‌های سالیانه در درختان مناطق معتدله از جنس هستند که قطر آن‌ها در کم‌تر است.

- (۱) چوب پسین - بهار (۲) آبکش پسین - بهار (۳) چوب پسین - تابستان (۴) آبکش پسین - تابستان

۱۶۷- هاگ نر در بلوط کدام است؟

- (۱) آندوسپرم (۲) گرده‌ی نارس (۳) خورش (۴) گرده‌ی رسیده

۱۶۸- کامبیوم‌های آوندساز و چوب پنبه‌ساز در ساقه‌ی درختان چوبی به ترتیب در کجا قرار دارند؟

- (۱) درون پوست - زیر پوست (۲) زیر پوست - زیر پوست (۳) زیر پوست - درون پوست (۴) درون پوست - درون پوست

۱۶۹- پوست یک درخت چند ساله شامل کدام، نیست؟

- (۱) کامبیوم چوب پنبه‌ساز (۲) آبکش پسین (۳) چوب پنبه (۴) چوب پسین

۱۷۰- آنتروزوئیدهای خزه

- (۱) قبل از رسیدن آنتریدی، آزاد می‌شوند. (۲) درون آب‌های سطحی با تخم‌زا لقاح می‌کنند.

- (۳) از تقسیم میتوز حاصل می‌شوند. (۴) با دو مژک به سمت آرگن شنا می‌کنند.

۱۷۱- جنس در گیاهان، از برگ تغییر شکل یافته نمی‌باشد.

- (۱) لپه در دانه‌ی بلوط (۲) پولک اطراف جوانه‌ی خفته‌ی سیب

- (۳) پولک در مخروط ماده‌ی کاج (۴) ریزوم در سرخس برگ‌دار

۱۷۲- در دگرلقاحی گندم، اگر ژنوتیپ گل نر BB و گل ماده Bb باشد، سلول‌های اندوخته‌دار دانه‌ی رسیده، چه ژنوتیپی دارند؟

- (۱) BBB یا BBb (۲) BB یا Bb (۳) BBB یا Bbb (۴) bb یا Bb

۱۷۳- کدام عبارت نادرست است؟

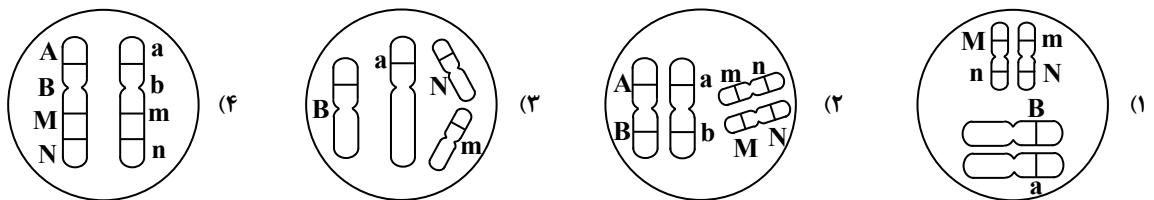
- (۱) بزرگی اسپوروفیت در بعضی از سرخس‌ها به اندازه‌ی یک درخت است.

- (۲) در بسیاری از بازدانگان، مخروط‌های نر و ماده روی گیاهان مجزا تشکیل می‌شوند.

- (۳) خزه‌گیان و نهان‌زادان آوندی، بیش‌تر در مکان‌های مرطوب و سایه‌دار گسترش دارند.

- (۴) در خزها و بسیاری از گیاهان مثل چمن، تولیدمثل رویشی سریع‌تر از تولیدمثل جنسی است.

۱۷۴- کدام یک، شکل کروموزوم‌های سلول مادر گامت را در گیاهی نشان می‌دهد که ژنوتیپ گامت نر آن aBmN می‌باشد؟



۱۷۵- تکامل و تغییر جلبک‌های سبز باعث تشکیل گیاهان روی زمین شد.

- (۱) تک‌سلولی و ساکن اقیانوس (۲) پُرسلولی و ساکن اقیانوس (۳) تک‌سلولی و ساکن خشکی (۴) پُرسلولی و ساکن خشکی

۱۷۶- تار خزه را می‌توان معادل تمام قسمت‌های زیر در نظر گرفت، مگر

- (۱) کیسه‌ی رویانی پامچال (۲) تخمک گوجه‌فرنگی (۳) ریزوم سرخس (۴) لپه‌ی کاج

۱۷۷- وقتی که ژنوتیپ آلپومن تشکیل شده در برنج به صورت ZYy باشد، ژنوتیپ پوسته‌ی دانه‌ی پدید آمده و رویان این گیاه به ترتیب و از

راست به چپ، کدام می‌تواند باشد؟

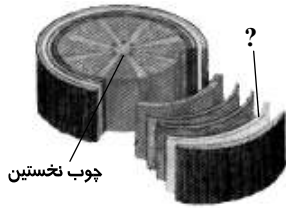
- (۱) yy-zz (۲) yy-zy (۳) zy-zy (۴) zy-yy

۱۷۸- پدیدهی تمایز به چه معنی است؟

- (۱) تشکیل بخش‌هایی در بدن مشابه با بخش‌های قبلی (۲) کسب یک ویژگی جدید در یک یا تعدادی سلول

- (۳) افزایش غیرقابل برگشت ابعاد سلول‌ها (۴) عبور از یک مرحله به مرحله‌ی دیگر زندگی

۱۷۹- در شکل مقابل منظور از علامت سؤال (?) چه لایه‌ای است؟



(۱) کامبیوم آوندساز

(۲) آبکش پسین

(۳) کامبیوم چوب پنبه‌ساز

(۴) چوب پسین

۱۸۰- نخود، گیاهی است که لپه (یا لپه‌هایش) هنگام جوانه‌زنی از خاک خارج

(۴) دو لپه‌ای - می‌شود

(۳) تک‌لپه‌ای - می‌شود

(۲) دو لپه‌ای - نمی‌شود

(۱) تک‌لپه‌ای - نمی‌شود

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

فیزیک

۱۸۱- آهن‌ربای میله‌ای A را به میله‌ی آهنی B که کاملاً مشابه هستند نزدیک می‌کنیم و اطلاعی از آهن‌ربا بودن A نداریم. اگر در اثر این عمل

جذب صورت گیرد گزینه درست کدام است؟

(۲) فقط می‌توان آهن را از آهن‌ربا تشخیص داد.

(۱) نمی‌توان تشخیص داد کدام آهن‌ربا است.

(۴) فقط قطب‌ها را می‌توان تشخیص داد.

(۳) هم آهن‌ربا و هم قطب‌ها قابل تفکیک هستند.

۱۸۲- نقش گرما و ضربه به ترتیب در تغییر خاصیت مغناطیسی یک آهن‌ربا چگونه است؟

(۴) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۱) کاهش - کاهش

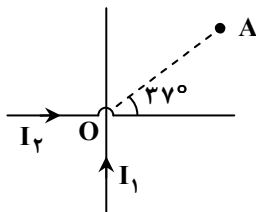
۱۸۳- یک بار الکتریکی در میدان مغناطیسی قرار گرفته و انحرافی نیافته است، گزینه‌ی صحیح کدام است؟

(۲) عمود بر میدان حرکت داشته است.

(۱) ساکن بوده است.

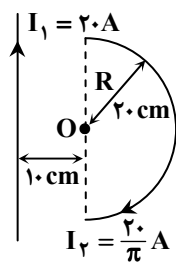
(۴) گزینه‌های ۱ یا ۳ صحیح هستند.

(۳) موازی خطوط میدان در حرکت بوده است.

۱۸۴- شکل مقابل دو سیم حامل جریان‌های یکسان را نشان می‌دهد که هر دو در یک صفحه و بر هم عمود هستند. نسبت $\frac{B_1}{B_2}$ در نقطه‌ی Aکدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ و $OA = 40 \text{ cm}$)(۲) $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$

۱۸۵- در شکل روبه‌رو اندازه‌ی میدان مغناطیسی برآیند ناشی از سیم و نیم‌حلقه‌ی حامل جریان در نقطه‌ی O

چند گاوس است؟



$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}\right)$$

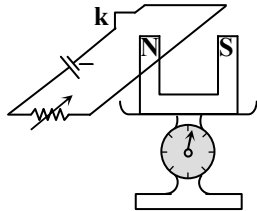
(۲) $2/5 \times 10^{-1}$ (۱) 5×10^{-2} (۴) 5×10^{-1} (۳) $2/5 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات

۱۸۶- یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ΔG در راستایی که با جهت میدان زاویه‌ی 60° می‌سازد قرار دارد. اگر جریان عبوری از سیم ۴۰ آمپر باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر نیم‌متر از این سیم چند نیوتن است؟

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

۱۸۷- در شکل روبه‌رو خوانده‌ی ترازو در اثر تغییر مقاومت رئوستا نسبت به حالت قبلی آن کاهش یافته است. در این صورت کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟



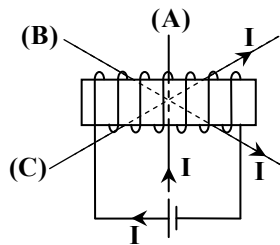
(۱) مقاومت رئوستا نقشی در خوانده‌ی ترازو ندارد.

(۲) مقاومت رئوستا کاهش یافته است.

(۳) مقاومت رئوستا افزایش یافته است.

(۴) کلید k باز شده است.

۱۸۸- در شکل روبه‌رو سه سیم حامل جریان‌های مساوی از درون سیم‌لوله عبور کرده‌اند، نیروهای وارد از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوله بر سه سیم در کدام گزینه درست مقایسه شده‌اند؟



(۱) $|\vec{F}_A| = |\vec{F}_B| > |\vec{F}_C|$

(۲) $|\vec{F}_A| = |\vec{F}_B| = |\vec{F}_C|$

(۳) $|\vec{F}_B| = |\vec{F}_C| < |\vec{F}_A|$

(۴) $|\vec{F}_A| > |\vec{F}_B| > |\vec{F}_C|$

۱۸۹- دو سیم راست و مستقیم و موازی حامل جریان‌های هم‌سوی $10A$ و $20A$ در فاصله‌ی 40 سانتی‌متری از هم قرار دارند. اندازه‌ی نیروی وارد بر واحد طول هر سیم چند نیوتن و از چه نوعی است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$

- (۱) 10^{-4} ، ربایشی (۲) 10^{-3} ، ربایشی (۳) 10^{-4} ، رانشی (۴) 10^{-3} ، رانشی

۱۹۰- چهار ماده‌ی مغناطیسی «پلاتین، اکسیژن، کبالت خالص، فولاد» به ترتیب جزء کدام دسته از مواد مغناطیسی تقسیم‌بندی شده می‌باشند؟

(۱) فرومغناطیس نرم - پارامغناطیس - فرومغناطیس سخت - پارامغناطیس

(۲) پارامغناطیس - فرومغناطیس نرم - پارامغناطیس - فرومغناطیس سخت

(۳) فرومغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - پارامغناطیس - پارامغناطیس

(۴) پارامغناطیس - پارامغناطیس - فرومغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت

۱۹۱- یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی در SI کدام است؟

- (۱) وبر بر ثانیه (۲) وبر بر مترمربع (۳) وبر ثانیه (۴) وبر مترمربع

محل انجام محاسبات

۱۹۲- حلقه‌ای به مساحت A در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر شار مغناطیسی گذرنده از سطح حلقه $\frac{1}{4}AB$ باشد، زاویه‌ای که

میدان مغناطیسی با سطح حلقه می‌سازد چند درجه است؟

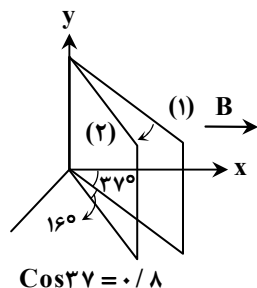
- (۱) ۳۰° (۲) ۶۰° (۳) ۹۰° (۴) ۴۵°

۱۹۳- شار مغناطیسی و نیرو محرکه‌ی القایی به ترتیب چه کمیت‌هایی هستند؟

- (۱) برداری - برداری (۲) غیربرداري - برداری (۳) غیربرداري - غیربرداري (۴) برداری - غیربرداري

۱۹۴- در شکل روبه‌رو قاب رسانا با مساحت 10cm^2 در مدت 0.02s از وضعیت ۱ به وضعیت ۲ چرخش می‌یابد. اگر این قاب در یک میدان

مغناطیسی یکنواخت به شدت 10^{-2}T در جهت محور x قرار داشته باشد، اندازه‌ی نیرومحرکه‌ی القایی متوسط در این مدت چند ولت است؟



- (۱) 10^{-1}
(۲) 10^{-3}
(۳) 10^{-2}
(۴) ۱۰

۱۹۵- پیچه‌ای با ۱۰۰ دور و مساحت مقطع 50cm^2 عمود بر میدان مغناطیسی 40G قرار دارد. اگر در مدت 0.1 ثانیه میدان مغناطیسی به صفر

برسد. اندازه‌ی نیرومحرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟

- (۱) 0.01 (۲) 0.2 (۳) 0.1 (۴) 0.02

۱۹۶- سیم‌لوله‌ای با ۱۰۰ دور و مقاومت الکتریکی 5Ω و مساحت مقطع 40 سانتی‌متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. برای

این‌که جریانی به شدت ۲ میلی‌آمپر در سیم‌لوله القا شود میدان مغناطیسی با چه آهنگی برحسب T/s باید تغییر کند؟

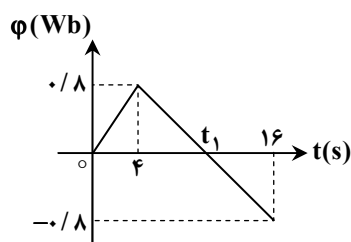
- (۱) $2/5 \times 10^{-1}$ (۲) $1/5 \times 10^{-1}$ (۳) $2/5 \times 10^{-2}$ (۴) $1/5 \times 10^{-2}$

۱۹۷- معادله‌ی شار مغناطیسی گذرنده از قابی رسانا در SI به صورت $\phi = t^2 - 4t + 2$ می‌باشد. اندازه‌ی نیرومحرکه‌ی القایی متوسط در ثانیه‌ی

دوم تغییر شار و اندازه‌ی آن در لحظه‌ی $t = 3\text{s}$ به ترتیب برحسب ولت کدام است؟

- (۱) ۲، ۲ (۲) ۱، ۲ (۳) ۲، ۱ (۴) ۱، ۱

۱۹۸- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه نسبت به زمان مطابق شکل روبه‌رو است. در لحظه‌ی t_1 نیرو محرکه‌ی القایی در حلقه



چند ولت است؟

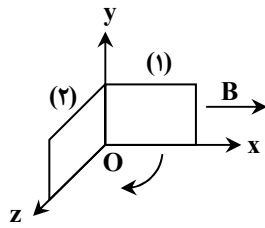
- (۱) صفر (۲) $2/15$
(۳) $1/5$ (۴) 0.3

محل انجام محاسبات

۱۰

دفترچه شماره ۲ - آزمون شماره ۸ اختصاصی (گروه علوم تجربی)

۱۹۹- قاب مستطیلی شکل در صفحه xOy قرار دارد (وضع ۱). اگر بعد از Δt ثانیه در صفحه yOz قرار گیرد (وضع ۲)، علت ایجاد جریان القایی در این قاب کدام است؟ (میدان مغناطیسی یکنواخت در جهت محور x است)



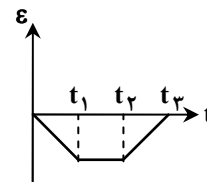
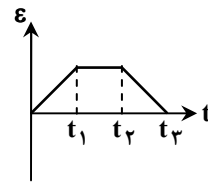
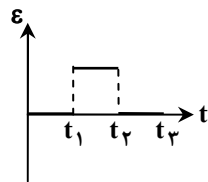
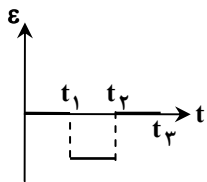
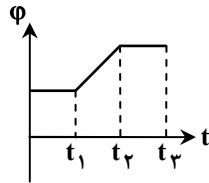
(۱) تغییر مساحت قاب

(۲) تغییر میدان مغناطیسی

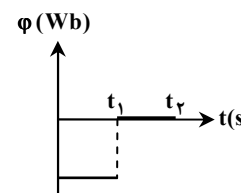
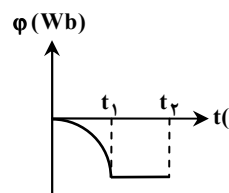
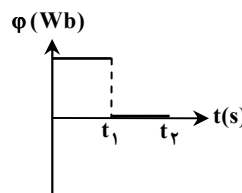
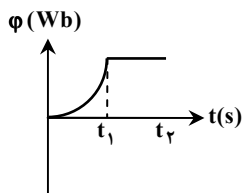
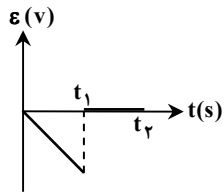
(۳) تغییر مقاومت قاب

(۴) تغییر زاویه قاب با میدان مغناطیسی

۲۰۰- شکل روبه‌رو تغییرات شار مغناطیسی گذرنده نسبت به زمان را نشان می‌دهد. کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات نیرومحرکه القا شده در دو سر آن مدار نسبت به زمان را درست نشان می‌دهد؟



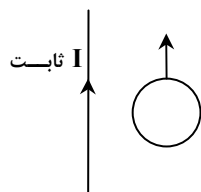
۲۰۱- با توجه به نمودار تغییرات نیرومحرکه القا شده نسبت به زمان، کدام گزینه نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری را برحسب زمان درست نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات

سال سوم دبیرستان

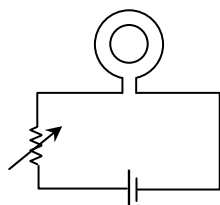
۲۰۲- در شکل مقابل اگر حلقه‌ی رسانا در جهت نشان داده شده با سرعت ثابت مجاور سیم حامل جریان حرکت کند، جهت نیروی محرکه القایی در



آن چگونه است؟

- (۱) ساعت‌گرد
- (۲) پادساعت‌گرد
- (۳) جریانی القا نمی‌شود.
- (۴) بستگی به جهت جریان سیم دارد.

۲۰۳- در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را افزایش دهیم سوی جریان القایی در حلقه‌ی رسانا چگونه خواهد بود؟



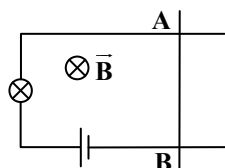
- (۱) پادساعت‌گرد
- (۲) ساعت‌گرد
- (۳) ابتدا ساعت‌گرد سپس پادساعت‌گرد
- (۴) ابتدا پادساعت‌گرد سپس ساعت‌گرد

۲۰۴- حلقه‌ای به شعاع $\frac{10}{\sqrt{\pi}}$ cm و مقاومت 0.02Ω عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت با اندازه‌ی $10^{-3} T$ قرار دارد. در مدت‌زمان معین اگر

حلقه را به صورت یکنواخت از میدان مغناطیسی خارج کنیم بار الکتریکی القا شده در حلقه چند کولن است؟

- (۱) 5×10^{-3}
- (۲) $2/5 \times 10^{-3}$
- (۳) 5×10^{-4}
- (۴) $2/5 \times 10^{-4}$

۲۰۵- در شکل مقابل میله‌ی AB روی قاب رسانا که با مولد و لامپ مدار ساده‌ای را تشکیل داده‌اند قرار دارد. قاب درون میدان مغناطیسی



یکنواخت درون سو قرار دارد میله در کدام جهت حرکت کند تا نور لامپ افزایش یابد؟

- (۱) راست
- (۲) بالا
- (۳) پایین
- (۴) چپ

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی

۲۰۶- کدام دسته از مخلوط‌های ذکر شده همگن هستند؟

- (۱) سکه‌ی طلا- هوا- آب نمک
- (۲) آب نمک- دوغ- آب و روغن
- (۳) آب و اتانول- آب و روغن- هوا
- (۴) سکه‌ی طلا- دوغ- خاک

۲۰۷- ویژگی و کاربرد کدام یک از حلال‌های زیر، درست بیان شده است؟

- (۱) اتانول: مایع بی‌رنگ و فرار که در رنگ‌های پوششی کاربرد دارد.
- (۲) استون: از حلال‌های پرکاربرد در آزمایشگاه‌های شیمی که برای چربی‌ها و رنگ‌ها مناسب است.
- (۳) هگزان: حلالی مناسب برای ترکیب‌های قطبی و ناقطبی که از نفت خام به دست می‌آید.
- (۴) تولوئن: مایع بی‌رنگ و فرار که در تولید مواد دارویی و آرایشی و بهداشتی کاربرد دارد.

محل انجام محاسبات

۲۰۸- اگر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در دمای 20°C برابر 34g در 100g آب باشد، در 402g محلول سیر شده از این نمک چند گرم نمک به صورت محلول وجود دارد؟

- (۱) 136 (۲) 102 (۳) $136/68$ (۴) $102/75$

۲۰۹- کدام مطلب درباره‌ی تولوئن درست است؟

- (۱) با لیتیم کلرید یک محلول همگن می‌سازد.
 (۲) فرمول مولکولی آن C_7H_8 است.
 (۳) یک هیدروکربن آروماتیک با یک حلقه‌ی بنزنی است.
 (۴) یک حلال قطبی است که در صنایع مختلف مانند رنگ و رزین کاربرد دارد.

۲۱۰- کدام مقایسه میان نیروهای بین مولکولی درست است؟

- (۱) هیدروژنی > یون - دو قطبی > یون - یون
 (۲) یون - یون > یون - دو قطبی > هیدروژنی
 (۳) یون - دو قطبی > هیدروژنی > یون - یون
 (۴) هیدروژنی > یون - یون > دو قطبی

۲۱۱- در اتانول بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه به همین دلیل اتانول در آب حل در حالی که در ۱- بوتانول بخش بیش تری از مولکول است و در مقایسه با اتانول به مقدار در آب حل می‌شود.

- (۱) نمی‌کند - نمی‌شود - قطبی - بیش تری
 (۲) می‌کند - می‌شود - ناقطبی - کم تری
 (۳) نمی‌کند - نمی‌شود - ناقطبی - کم تری
 (۴) می‌کند - می‌شود - قطبی - بیش تری

۲۱۲- در آب پوشی یون‌ها تغییرات آنتالپی و آنتروپی به کدام صورت زیر می‌باشد؟

- (۱) $\Delta S > 0, \Delta H < 0$ (۲) $\Delta S < 0, \Delta H > 0$ (۳) $\Delta S > 0, \Delta H > 0$ (۴) $\Delta S < 0, \Delta H < 0$

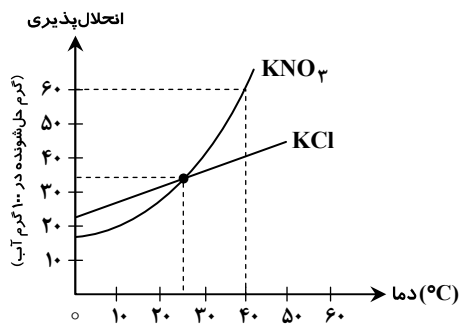
۲۱۳- کدام مطلب طبق نمودار صحیح نیست؟

(۱) در دمای 25°C انحلال پذیری KNO_3 و KCl برابر است.

(۲) اثر دما بر انحلال پذیری KNO_3 بیش تر از KCl است.

(۳) در دمای 40°C مقدار 50 گرم از هر کدام از دو ماده‌ی حل شونده، محلول را نسبت به هر دو ماده فراسیر شده می‌کند.

(۴) انحلال KCl و KNO_3 در آب گرماگیر بوده و با افزایش دما بیش تر می‌شود.



۲۱۴- کدام دسته از ترکیب‌ها در آب، نامحلول به حساب می‌آیند؟

- (۱) $\text{Hg}_2\text{Cl}_2, \text{CaCO}_3, \text{CuCl}_2$
 (۲) $\text{HgCl}_2, \text{MgSO}_4, \text{CuCl}_2$
 (۳) $\text{NaOH}, \text{AgBr}, \text{NH}_4\text{Cl}$
 (۴) $\text{KClO}_3, \text{CaO}, \text{Cu}(\text{OH})_2$

۲۱۵- مقدار 28 گرم سدیم هیدروکسید را در 222 گرم آب حل می‌کنیم. درصد جرمی سود در این محلول کدام است؟

- (۱) $11/2\%$ (۲) $12/6\%$ (۳) 14% (۴) $7/92\%$

۲۱۶- کدام مقایسه انحلال پذیری سه گاز CO_2 و HCl و O_2 را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) $\text{O}_2 > \text{CO}_2 > \text{HCl}$ (۲) $\text{HCl} > \text{O}_2 > \text{CO}_2$ (۳) $\text{HCl} > \text{CO}_2 > \text{O}_2$ (۴) $\text{CO}_2 > \text{HCl} > \text{O}_2$

محل انجام محاسبات

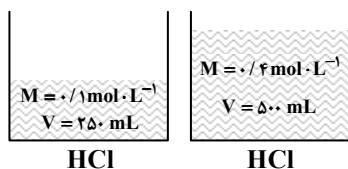
۲۱۷- اگر مقدار ۲۰۰ mL اتانول را در ۳/۸ لیتر آب حل کنیم، درصد حجمی محلول کدام است؟

- (۱) ۵٪ (۲) ۱۵٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۳۵٪

۲۱۸- انحلال پذیری اغلب مواد جامد در آب با دما می یابد و انحلال پذیری گازها با فشار می یابد.

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

۲۱۹- اگر محلول های دو ظرف مقابل را در یک ظرف بریزیم، غلظت محلول جدید چند مولار است؟

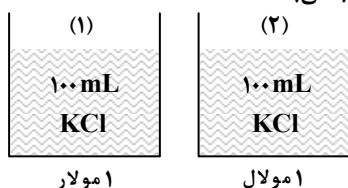


- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۳
(۴) ۰/۴

۲۲۰- کدام دسته از ترکیبات داده شده الکترولیت ضعیف هستند؟

- (۱) HCl و NaCl (۲) HCl و NH_3 (۳) KF و NaCl (۴) HF و NH_3

۲۲۱- مقدار کدام کمیت زیر در ظرف (۲) بیش از ظرف (۱) است؟ (هر دو ظرف حاوی KCl محلول در آب می باشند.)



- (۱) جرم محلول
(۲) حجم حلال
(۳) چگالی حلال
(۴) جرم KCl حل شده

۲۲۲- غلظت محلول ۱۲٪ جرمی استیک اسید با چگالی $\frac{g}{mL}$ ۰/۸ برابر چند مولار است؟ ($\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۲ (۳) ۷/۲ (۴) ۹/۶

۲۲۳- در مورد غلظت ppm کدام مورد درست بیان نشده است؟

- (۱) برای محلول های بسیار رقیق بر حسب قسمت در میلیون بیان می شود.
(۲) برای بیان مقادیر بسیار کم کاتیون ها و آنیون ها در آب دریا و ... استفاده می شود.

(۳) از فرمول $\text{ppm} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 10^6$ به دست می آید.

(۴) در محلول های بسیار رقیق برابر میلی گرم حل شونده در یک لیتر محلول است.

۲۲۴- در انحلال کدام ترکیب عوامل مؤثر صحیح بیان شده است؟

- (۱) ید در تولوئن: نیروی یون دو قطبی - افزایش بی نظمی
(۲) اتانول در آب: پیوند هیدروژنی - افزایش بی نظمی
(۳) لیتیم کلرید در آب: نیروهای واندروالسی - آب پوشی یون ها
(۴) شکر در آب: نیروهای لاندون - آب پوشی یون ها

۲۲۵- اگر در دمای 25°C درصد تفکیک یونی محلول ۰/۲۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) ۱/۲٪ باشد، غلظت مولی H^+ در این محلول کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-2}$ (۲) 3×10^{-3} (۳) 3×10^{-2} (۴) $2/5 \times 10^{-3}$

محل انجام محاسبات

۲۲۶- کدام مطلب درست بیان نشده است؟

- (۱) همه‌ی الکترولیت‌های قوی رسانای خوب جریان برق هستند. (۲) درصد تفکیک یونی با افزایش دما زیاد می‌شود.
 (۳) درصد تفکیک یونی با غلظت رابطه‌ی عکس دارد. (۴) محلول آبی اتانول و استون رسانای جریان برق نیست.
 ۲۲۷- تعداد مول یون‌های حاصل از حل شدن یک مول کلسیم کلرید با تعداد مول یون‌های حاصل از حل شدن یک مول از کدام ماده‌ی زیر برابر است؟
 (۱) پتاسیم برمید (۲) آمونیم سولفید (۳) سدیم کلرات (۴) کروم (III) نیترات

۲۲۸- محلول ۰/۹٪ آب نمک دارای چند ppm از یون‌های Na^+ و Cl^- است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۱۸۰۰۰ (۳) ۱۸۰۰ (۴) ۴۵۰۰۰

۲۲۹- با ۱۷ گرم $NaNO_3$ چند گرم محلول ۱ مولال این نمک تهیه می‌شود؟ ($O = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $N = ۱۴$ و $Na = ۲۳$)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۱۷ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۱۷

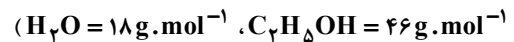
۲۳۰- کدام گزینه مرحله‌ی آب‌پوشی را هنگام انحلال یک ترکیب یونی در آب، نشان می‌دهد؟

- (۱) فروپاشی شبکه‌ی بلوری (۲) جدا شدن مولکول‌های آب از یکدیگر
 (۳) برقراری جاذبه‌ی قوی بین مولکول‌های آب و یون‌ها (۴) مجموع مراحل ۲ و ۳

۲۳۱- اگر آنتالپی انحلال کلسیم کلرید -۸۳ کیلوژول بر مول باشد و آنتالپی آب‌پوشی یون‌های Ca^{2+} و Cl^- به ترتیب -۳۶۴ و -۱۶۵۰ کیلوژول بر مول باشد، انرژی فروپاشی شبکه‌ی کلسیم کلرید چند کیلوژول بر مول است؟

- (۱) ۱۹۳۱ (۲) ۲۲۹۵ (۳) ۲۰۹۷ (۴) ۱۲۸۶

۲۳۲- در مخلوطی از ۱۱/۵ mL اتانول و ۱۴/۴ g آب، درصد مولی اتانول در مخلوط کدام است؟ (چگالی اتانول $\frac{g}{mL} = ۰/۸$ و



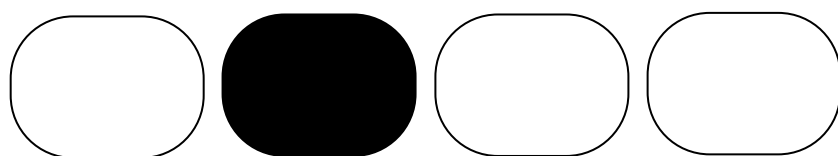
- (۱) ۵۰٪ (۲) ۷۵٪ (۳) ۳۰/۶٪ (۴) ۲۰٪

۲۳۳- رسانایی الکتریکی محلول یک مولار کدام دو ترکیب در آب تقریباً یکسان است؟

- (۱) $NaCl$ و HF (۲) HCl و KNO_3 (۳) HF و C_7H_5OH (۴) KBr و $CaCl_2$

۲۳۴- کدام مورد درست بیان نشده است؟

- (۱) نیترات‌ها و کلرات‌ها در آب محلول هستند.
 (۲) انحلال‌پذیری ترکیبات گرماگیر با افزایش دما افزایش می‌یابد.
 (۳) کلرید، برمید و یدید دو یون Pb^{2+} و Ag^+ در آب نامحلول هستند.
 (۴) انحلال‌پذیری گازهای ناقطبی با افزایش جرم مولی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 ۲۳۵- اگر در دمایی معین درصد تفکیک یونی ترکیب AB برابر ۱۵٪ باشد، هنگام انحلال ۳۰۰ مولکول از این ترکیب، کدام گزینه درست بیان شده است؟
 (۱) تعداد ۳۰ مولکول یونیده می‌شود. (۲) تعداد ۴۵ یون در محلول آزاد می‌شود.
 (۳) مجموع ذرات حاصل (مولکول‌ها و یون‌ها) برابر ۳۴۵ است. (۴) تعداد مولکول‌های باقی‌مانده بعد از تفکیک برابر ۲۷۰ مولکول است.



تَرْيِبه دَو

مؤسسه آموزشی فرهنگی

دانش آموزان سال سوم دبیرستان