



پایه دهم تجربی

۱۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سوال دهم تجربی: ۱۰۵

نقد و نظر سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
ریاضی (۱) - موازی	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۲۰ دقیقه
زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۴۱-۶۰	۷	۳۵ دقیقه
زیست‌شناسی (۱) - موازی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۰	۳۵ دقیقه
فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱) - موازی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵	۲۰ دقیقه
شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۸	۲۰ دقیقه
شیمی (۱) - موازی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۱	۲۰ دقیقه
جمع	۱۶۰			۱۰۵

طراحان

نام طراحان	نام درس
صائب گیلانی‌نیا - مسعود برملاء - محمد یگانه - علی آزاد - بهرام حلاج - علی سرآبادانی - مهدی حاجی‌نژادیان - محمد توزنده‌جانی - سپهر قتوانی - مجید فدایی - کریم نصیری - محمد حمیدی - بهنام کلاهی - یاسین قوی‌بنجه	ریاضی (۱)
احسان حسن‌زاده - احمد بافنده - پیام هاشم‌زاده - علی وصالی محمود - محمدرضا گلزاری - مهدی گوهري - ایمان شهابی‌نسب - مجید جعفری	زیست‌شناسی (۱)
عبدالرضا امینی‌نسب - مصطفی کیانی - پوریا علاقه‌مند - محمد بهلوانی - احمد مرادی‌پور - عرفان عسکریان چایجان - سیده ملیحه میرصالحی - زهره آقامحمدی - عبدالله فقہزاده	فیزیک (۱)
میلاد عزیزی - میرحسن حسینی - محمد حمیدی - پویا رستگاری - سجاد شیری‌طرز - منصور سلیمانی ملکان - هادی عبادی - کامران جعفری - سیدسحاب اعرابی - حامد پویان‌نظر - محمد سقاوسگری - محمد فلاحت‌زاده - آرمین عظیمی - هادی رحیمی کیاسری	شیمی (۱)

مسئولین درس

مسئولین درس گروه مستندسازی	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه آزمون	مسئولین درس گروه مهندسی	نام درس
الهه شهبازی	مهرداد ملوندی - علی مرشد - رضا سیدنیفی - حنانه عابدینی	عاطفه خان‌محمدی	ریاضی (۱)	
مهساسادات هاشمی	لیدا علی‌اکبری - امیرحسین بهروزی فرد	محمد رضا گلزاری	زیست‌شناسی (۱)	
حسام نادری	زهره آقامحمدی - امیر محمودی انزا	حیدر زرین کفش	فیزیک (۱)	
امیرحسین مرتضوی	سید محمدحسن معروفی - سروش عبادی - پویا رستگاری	سجاد شیری	شیمی (۱)	

گروه فنی و تولید

ملیکا لطیفی‌نسب	مدیر گروه
منا باجلان	مسئول دفترچه
لیلا عظیمی	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
مدیر گروه: محیا اصغری	گروه مستندسازی
مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی	حیدر چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچه (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - شماره تماس: ۰۶۱۴۶۴۶۰۲۱



۳۰ دقیقه

- شمارش، بدون شمردن / آمار و احتمال
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان احتمال یا اندازه‌گیری شناس
صفنه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

ریاضی (۱) - عادی

۱- در یک کارخانه نوعی خودرو در ۶ مدل، ۸ رنگ، ۲ حجم موتور و ۲ نوع دندۀ (اتوماتیک و غیراتوماتیک) تولید می‌شود. اگر یک مدل از این خودرو با دندۀ اتوماتیک و رنگ مشکی و حجم موتور ۱۵۰۰ سی‌سی از خط تولید این کارخانه حذف شود، چند نوع خودروی مورد نظر با دندۀ اتوماتیک هنوز تولید می‌شود؟

(۱) ۹۶ (۲) ۹۵ (۳) ۹۴ (۴) ۸۰

۲- ۵ هدیه را به چند حالت می‌توان بین سه نفر تقسیم کرد که به نفر سوم حداقل یک هدیه برسد؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۱۱ (۳) ۴۹ (۴) ۶۶۵

۳- با دو رقم ۰ و ۱ چند عدد پنج رقمی می‌توان نوشت؟

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

$$-4 \text{ اگر } P(5,3) - P(4,r) = 56 \text{ کدام است؟}$$

(۱) ۵ (۲) ۴۲ (۳) ۵۴ (۴) ۱۲

۵- در یک همایش، ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت نام کرده‌اند. ترتیب سخنرانی برای آنها به چند طریق وجود دارد به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر a و b، دو نفر سخنرانی کنند؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

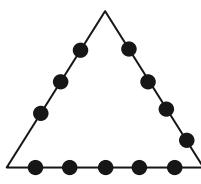
۶- در چند جایگشت از حروف کلمه **bannana**، حروف صدادار یک در میان قرار گرفته‌اند؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۷- با ارقام ۱,۲,۳,۴,۷ تمام اعداد ۵ رقمی را نوشته‌ایم. چند درصد از این اعداد، با رقمی زوج شروع و به رقمی فرد ختم می‌شوند؟ (تکرار مجاز است).

(۱) ۷۶٪ (۲) ۴۸٪ (۳) ۲۴٪ (۴) ۱۲٪

۸- با ۱۲ نقطه بر روی شکل روبرو چند مثلث می‌توان رسم کرد؟



(۱) ۲۰۴

(۲) ۲۰۵

(۳) ۲۲۰

(۴) ۲۲۱

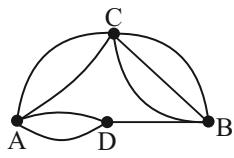
۹- در پرتاب دو تاس اگر مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۵ باشد، چقدر احتمال دارد تفاضل این اعداد مضرب صحیح عدد ۴ باشد؟

(۱) $\frac{2}{13}$ (۲) $\frac{4}{13}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰- تعدادی لامپ از ۱۰ لامپ موجود سوخته است. اگر ۳ لامپ به تصادف از بین آنها انتخاب کنیم، احتمال اینکه هر ۳ لامپ سالم باشند برابر

با $\frac{1}{6}$ می‌باشد. تعداد لامپ‌های سوخته کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷



۱۱- چهار شهر A,B,C,D مطابق شکل به هم مربوطاند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) به ۱۰ طریق می‌توان از A به B رفت. (بدون برگشت به نقطه‌ای که از آن عبور کرده‌ایم)

(ب) به ۶ طریق می‌توان از A به D رفت که از عبور نکنیم. (بدون برگشت به نقطه‌ای که از آن عبور کرده‌ایم)

(ج) به ۴۸ طریق می‌توان از A به B رفت و برگشت به طوری که در برگشت از D عبور نکنیم.

(د) به ۱۶ طریق می‌توان از A به B رفت و برگشت به طوری که در برگشت حتماً از D عبور کنیم.

۱) (۴)

۲) (۳)

۳) (۲)

۴) (۱)

۱۲- رمز دستگاهی به صورت

رقم	حرف	رقم
-----	-----	-----

 تعریف شده است که حروف انگلیسی‌اند. تعداد حالاتی که تمامی حروف و ارقام متمایز باشند چند برابر تعداد حالاتی است که رمز تولید شده متقاضی باشد؟ (تعداد حروف انگلیسی ۲۶ تاست).

۵۷۶) (۴)

۱۰۰) (۳)

۲۶۰) (۲)

۲۲۵) (۱)

۱۳- در چند عدد سه‌ رقمی، ارقام تکراری وجود دارد؟

۳۵۲) (۴)

۲۵۲) (۳)

۷۴۸) (۲)

۶۴۸) (۱)

$$14- \text{در تساوی } \frac{n!}{3!} = \frac{(n-2)!}{2!} \text{ مقدار } n \text{ کدام است؟}$$

۴) مقداری برای n وجود ندارد.

۳) (۳)

۴) (۲)

$$\frac{1+\sqrt{13}}{2})$$

۱۵- ۴ نفر به نوبت وارد یک کلاس شده و پس از اتمام درس، سه نفر به نوبت خارج می‌شوند. ترتیب ورود و خروج برای این افراد به چند طریق وجود دارد؟

وجود دارد؟

۵۷۶) (۴)

۱۴۴) (۳)

۲۸) (۲)

۹۶) (۱)

۱۶- چند کلمه ۸ حرفی با حروف کلمه «اردیبهشت» می‌توان ساخت که با «ید» شروع شود و به «ار» ختم نشود؟

۱۲۶۰) (۴)

۶۹۶) (۳)

۲۰) (۲)

۴۹۲۰) (۱)

۱۷- با همه حروف کلمه physic چند کلمه مختلف می‌توان نوشت که شامل عبارت sh باشد؟

۷۲۰) (۴)

۳۶۰) (۳)

۵۴۰) (۲)

۱۲۰) (۱)

$$18- \text{اگر } C(n, 3) \text{ باشد، آنگاه حاصل } C(n+3, 8) = \frac{P(n, 3)}{\lambda} \text{ کدام است؟}$$

۹) (۴)

۱) (۳)

۴۵) (۲)

۱۶۵) (۱)

۱۹- اگر در یک آزمایش تصادفی، ۶۳ پیشامد ناتهی داشته باشیم، آنگاه چند پیشامد ۲ عضوی خواهیم داشت؟

۲۸) (۴)

۲۱) (۳)

۱۵) (۲)

۱۰) (۱)

۲۰- احتمال بارش باران در هفته آخر پائیز، $\frac{3}{17}$ برابر احتمال عدم بارش باران است. اگر احتمال بارش برف ۰/۱۸ و احتمال بارش هر دو (برف و باران)، ۰/۱۲ باشد، احتمال اینکه حداقل یکی ببارد، کدام است؟

۰/۲۴) (۴)

۰/۲۳) (۳)

۰/۲۲) (۲)

۰/۲۱) (۱)



تابع/شمارش، بدون شمردن
فصل ۵ از ابتدای انواع تابع تا پایان
فصل و فصل ۶ تا پایان جایگشت
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

ریاضی (۱) - موازی

۲۱- تابع $f(x) = |x+3| - 4$ و تابع ثابت $g(x) = x$ ، تنها در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند. دامنه

تابع $f(x)$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

(۱) (-۱۰, -۲)

(۱) (-۳, ۴)

(۲) (-۱۲, ۲)

(۲) [-۸, ۳)

۲۲- نمودار $y = x^2 + 6x + 5$ را حداقل چند واحد به سمت راست حرکت دهیم تا طول دو نقطه مشترک نمودار جدید با نمودار $y = x^2$ نامنفی باشد؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۳- در یک کارخانه نوعی خودرو در ۶ مدل، ۸ رنگ، ۲ حجم موتور و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیراتوماتیک) تولید می‌شود. اگر یک مدل از این خودرو با دنده اتوماتیک و رنگ مشکی و حجم موتور ۱۵۰۰ سی‌سی از خط تولید این کارخانه حذف شود، چند نوع خودروی مورد نظر با دنده اتوماتیک هنوز تولید می‌شود؟

(۱) ۸۰

(۲) ۹۴

(۳) ۹۵

(۴) ۹۶

۲۴- ۵ هدیه را به چند حالت می‌توان بین سه نفر تقسیم کرد که به نفر سوم حداقل یک هدیه برسد؟

(۱) ۶۶۵

(۲) ۴۹

(۳) ۲۱۱

(۴) ۱۰۰

(۱) ۳۲

(۲) ۱۶

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۲۵- با دو رقم ۰ و ۱ چند عدد پنج رقمی می‌توان نوشت؟

(۱) ۱۲

(۲) ۵۴

(۳) ۴۲

(۴) ۵

۲۶- اگر $P(5,3) - P(4,r) = 56$ کدام است؟

$$\frac{(2r+3)!}{(r+3)!}$$

۲۷- اگر $f(x) = \left\{ \begin{array}{l} (1, \frac{a^2}{3})(5, 2c^2)(9, b^3) \\ (5, m)(6, n^2 - m^2)(2, 3)(4, 2k^2 - n) \end{array} \right\}$ یک تابع ثابت و تابع $g(x) = \left\{ \begin{array}{l} (5, m)(6, n^2 - m^2)(2, 3)(4, 2k^2 - n) \end{array} \right\}$ یک تابع همانی باشد،

حاصل $4f(4) - 3g(5)$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۸- در چند عدد سه‌رقمی، ارقام تکراری وجود دارد؟

(۱) ۳۵۲

(۲) ۲۵۲

(۳) ۷۴۸

(۴) ۶۴۸

۲۹- در چند جایگشت از حروف کلمه **bannana**، حروف صدادار یک در میان قرار گرفته‌اند؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱۲

(۳) ۸

(۴) ۶

۳۰- یک قفل رمزی، دارای یک رمز ۳ رقمی فرد با ارقام ۱, ۲, ۰۰۰, ۹ می‌باشد. اگر رمز این قفل را ندانیم و امتحان کردن هر رمز ۲ دقیقه طول بکشد، حداقل چند ساعت طول می‌کشد تا قفل باز شود؟

(۱) ۱۳/۵

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۲



۳۱- برد تابع $f(x) = \sqrt{ax - |3x|}$ به صورت $R_f = \{b\}$ کدام است؟ (دامنه f بیش از یک عضو دارد.)

(۴) -۹

(۳) ۹

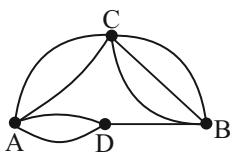
(۲) -۳

(۱) ۳

۳۲- تابع همانی $f(x) = Ag(x) + B$ که در آن A و B اعداد ثابتی هستند، تعریف شده است. اگر $\frac{g(2)}{g(0)} = 3$ باشد، حاصل

کدام است؟ $g(A)$ (۴) $2 + \frac{1}{A}$ (۳) $2 - \frac{1}{A}$ (۲) $1 + \frac{1}{A}$ (۱) $1 - \frac{1}{A}$

۳۳- اگر تابع خطی $f(x)$ را ۲ واحد به سمت x های منفی انتقال دهیم از نقطه (۶,-۴) و اگر تابع $f(x)$ را ۳ واحد به سمت x های مثبت انتقال دهیم از نقطه (-۱,۴) می‌گذرد. کدام گزینه تابعی را نشان می‌دهد که برد آن تنها شامل یک عضو است؟

(۴) $f(x) + x$ (۳) $2f(x) + x$ (۲) $f(x) - 2x$ (۱) $f(x) - x$ 

۳۴- چهار شهر A,B,C,D مطابق شکل به هم مربوطاند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) به ۱۰ طریق می‌توان از A به B رفت. (بدون برگشت به نقطه‌ای که از آن عبور کرده‌ایم)

ب) به ۶ طریق می‌توان از A به B رفت که از D عبور نکنیم. (بدون برگشت به نقطه‌ای که از آن عبور کرده‌ایم)

ج) به ۴۸ طریق می‌توان از A به B رفت و برگشت به‌طوری که در برگشت از D عبور نکنیم.

د) به ۱۶ طریق می‌توان از A به B رفت و برگشت به‌طوری که در برگشت حتماً از D عبور کنیم.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۳۵- رمز دستگاهی به صورت

رقم	حرف	رقم	حرف	رقم	حرف
-----	-----	-----	-----	-----	-----

 تعریف شده است که حروف انگلیسی‌اند. تعداد حالاتی که تمامی حروف و ارقام متمایز باشند چند برابر تعداد حالاتی است که رمز تولید شده متقاضی باشد؟

(۴) ۵۷۶

(۳) ۱۰۰

(۲) ۲۶۰

(۱) ۲۲۵

۳۶- در تساوی $\frac{n!}{3!} = \frac{(n-2)!}{2!}$ مقدار n کدام است؟

(۴) مقداری برای n وجود ندارد.

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$

۳۷- ۴ نفر به نوبت وارد یک کلاس شده و پس از اتمام درس، سه نفر به نوبت خارج می‌شوند. ترتیب ورود و خروج برای این افراد به چند طریق وجود دارد؟

(۴) ۵۷۶

(۳) ۱۴۴

(۲) ۲۸

(۱) ۹۶

(۴) ۱۲۶۰

(۳) ۶۹۶

(۲) ۱۲۰

(۱) ۴۹۲۰

۳۸- چند کلمه ۸ حرفی با حروف کلمه «اردیبهشت» می‌توان ساخت که با «ید» شروع شود و به «ار» ختم نشود؟

(۴) ۱۲۶۰

(۳) ۶۹۶

(۲) ۱۲۰

(۱) ۴۹۲۰

۳۹- با همه حروف کلمه physic چند کلمه مختلف می‌توان نوشت که شامل عبارت sh باشد؟

(۴) ۷۲۰

(۳) ۳۶۰

(۲) ۵۴۰

(۱) ۱۲۰

۴۰- با حروف کلمه «قفسه کتاب» و بدون تکرار حروف، نسبت تعداد کلمات ۸ حرفی که در آنها حروف «ق» و «ف» کنار هم باشند به تعداد کلمات ۶ حرفی که به «کتاب» ختم می‌شوند، برابر با کدام گزینه است؟

(۴) $7 \times 4!$ (۳) $7 \times 5!$ (۲) $4 \times 7!$ (۱) $5 \times 7!$



۲۰ دقیقه

از یافته‌های گیاه/

جذب و انتقال مواد در گیاهان

فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان تغذیه گیاهی

صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۱

زیست‌شناسی (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

۴۱- کدام گزینه در رابطه با انواع مریستم‌ها در گیاهان نهان‌دانه دو لپهای صحیح است؟

(۱) کامبیوم چوب‌پنهان‌ساز، به تنها یی پیراپوست را تشکیل می‌دهد.

(۲) هر یاخته حاصل از فعالیت مریستم پسین، در ترابری مواد در گیاه نقش دارد.

(۳) کامبیوم آندساز ساقه، ضمن فعالیت خود به تدریج از مرکز دور می‌شود.

(۴) فعالیت مریستم نخستین گیاه سیب، بر طول ساقه برخلاف قطر آن می‌افزاید.

۴۲- با توجه به ویژگی‌های انواعی از یاخته‌های گیاهی مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در برگ کلم بنشن، غشای واکنول همانند غشای یاخته می‌تواند در جهت هم‌استایی، ورود مواد و خروج آن‌ها را کنترل کند.

(۲) کاهش نور در گیاهانی که برگ‌های آن‌ها بخش‌های غیر سبز دارند، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

(۳) یاخته‌های گیاه براساس تفاوت فشار اسمزی پرتوپلاست و محیط اطراف، با تورسانس یا پلاسمولیز، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شوند.

(۴) درون سیتوپلاسم یاخته‌های گوجه فرنگی بالغ، رنگ‌دیسه‌هایی وجود دارند که با گذشت زمان نسبت به یاخته‌های تشکیل دهنده گوجه‌فرنگی نابالغ، رنگیزه آن‌ها تغییری نکرده است.

۴۳- اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهاندانگان (گیاهان گلدار) برش دهیم، سه بخش اصلی دارای عملکرد خاص در آن‌ها قابل تشخیص است. کدام ویژگی درباره یاخته‌های تشکیل دهنده این بخش‌ها مشترک است؟

(۱) یاخته‌هایی دارند که از ورود عوامل بیماری‌زا و تخرب گر به درون خود جلوگیری می‌کنند.

(۲) واحد یاخته‌های مرده هستند که دیواره آن‌ها چوبی شده است.

(۳) حاوی یاخته‌هایی هستند که به یاخته‌های جایه‌جا کننده مواد در سراسر گیاه مستقیماً کمک می‌کنند.

(۴) اصلی‌ترین یاخته‌های آن‌ها، در بین یاخته‌هایی قرار گرفته‌اند که فاصله فراوانی بین آن‌ها وجود دارد.

۴۴- بخشی از خاک که اسیدهای تولید شده توسط جانداران می‌توانند سبب ایجاد شدن آن شوند، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) به طور عمده از بقایای در حال تجزیه جانداران تشکیل شده است.

(۲) با اسفنجی کردن بافت خاک، شرایط را برای نفوذ ریشه مهیا می‌کند.

(۳) از ذراتی با اندازه‌های بسیار کوچک تا درشت تشکیل شده است.

(۴) با نگه داشتن یون‌های مثبت در سطح خود، مانع از شستشوی آن‌ها می‌شود.

۴۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مورد مناسبی محسوب می‌شود؟

«در یاخته‌های گیاهی، فقط یکی از انواع اندامک‌های ... و همه آن‌ها ... می‌باشد.»

(۱) حاوی ترکیبات رنگی، با افزایش فشار اسمزی یاخته، دچار تغییر حجم شده - فاقد پروتئین‌های مؤثر در رشد و نمو روبان

(۲) دارای توانایی تبدیل به نوعی اندامک دیگر، به مقدار فراوانی سبزینه دارد - تحت شرایطی در میوه گیاه گوجه‌فرنگی قابل مشاهده

(۳) قادر رنگیزه، نوعی پلی‌ساقاکارید مؤثر در تولید پایه‌های جدید گیاه را ذخیره کرده - همواره دارای ترکیبات مشابه از بافت دیگر

(۴) واحد مواد بهبود دهنده کارکرد مغز، سبب قرمز شدن ساقه گیاه چغندر شده - نوعی عامل مؤثر در پیشگیری از سرطان

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

«با در نظر گرفتن گیاه گوجه‌فرنگی، ... ویژگی مشترک یاخته‌های ... می‌باشد.»

(۱) حضور در سطح خارجی تر یاخته‌های روپوستی تمایز نیافته - رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای و فتوسنترکننده روپوستی

(۲) عدم داشتن ابعاد متفاوت به هنگام حضور در بین روپوست و بافت آوندی - مؤثر در تولید طناب و ذخیره کننده مواد

(۳) داشتن اندامک مؤثر در سبز دیده شدن گیاه - تقسیم شونده در هنگام زخم و گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم روپوست

(۴) عدم ممانعت از رشد اندامک‌های گیاهی - فتوسنترکننده سامانه بافت زمینه‌ای و یاخته‌های حاوی نوعی دیواره نخستین ضخیم از سامانه بافت زمینه‌ای

- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در خاک، باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، ... باکتری‌های ...»

(۱) همانند - آمونیاک‌ساز، از نیتروژن مولکولی جو برای تولید آمونیوم استفاده می‌کند.

(۲) برخلاف - نیترات‌ساز، ترکیب نیتروژن دار دارای بار منفی تولید می‌کند.

(۳) همانند - نیترات‌ساز، نیتروژن قابل انتقال به اندام‌های هوایی را می‌سازند.

(۴) برخلاف - آمونیاک‌ساز، بر روی میزان هوموس موجود در طی فرایند تثبیت نیتروژن اثری ندارند.

- کدام گزینه، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«آوندهایی که در مرکزی‌ترین بخش دسته آوندی ساقه نوعی گیاه دولپه، قرار دارند؛ هیچ‌گاه امکان ندارد که ...»

(۱) دارای اندازه‌های متفاوتی باشند.

(۲) به یاخته‌های زنده فاقد هسته گیاه متصل باشند.

(۳) واجد حجمی‌ترین اندازه در میان سایر آوندهای گیاه باشند.

(۴) در ساختار دوکی شکل و دراز خود، واجد لان باشند.

- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«نوعی گیاه نهان‌دانه که ... ساختار مشابه با شکل ... می‌باشد. در ساختار ریشه خود، می‌تواند ...»

(۱) فاقد - «الف» - آوندهای چوبی را در ساختاری ستاره‌ای شکل سازمان دهد.

(۲) واجد - «الف» - دارای نوعی زائد منشاً گرفته از یاخته‌های پیرامون آوندهای باشند.

(۳) فاقد - «ب» - در بخش مرکزی خود حاوی یاخته‌هایی مشابه با ساختار پوست گیاه باشند.

(۴) واجد - «ب» - در حد فاصل بین دسته‌های آوندی خود دارای یاخته‌های پوست باشند.

- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در آخرین سطح سازمان بابی حیات، ... از شرایط ... بهشمار می‌رود.»

(۱) حضور پوستک ضخیم در فرورفتگی‌های غار مانند گیاه خرزه‌هه - ایجاد اتمسفر مرطوب در اطراف روزنه‌های گیاه

(۲) حضور حفرات آبی در حد فاصل بین یاخته‌های پارانشیمی گیاهان آبزی - لازم برای انجام فرایندهای تنفس یاخته‌ای

(۳) مشاهده شدن اجزای مو مانند روپوستی در فرورفتگی‌های غار مانند خرزه‌هه - ممانتع از خروج بیش از حد آب از برگ

(۴) قرارگیری گروهی از ریشه‌های درخت حرآ در خارج از آب در همه بوم‌سازگان‌های ایران - مقابله با مرگ یاخته‌های ریشه

- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان نهان‌دانه انواعی از آوندهای چوبی که در ساختار خود ... دارند، نمی‌توانند ...»

(۱) یاخته کوتاه - توسط دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیواره پیش چوبی که در تولید طناب کاربرد دارند احاطه شوند.

(۲) فاقد دیواره عرضی هستند و ساختاری مانند لوله پیوسته - بیشترین قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی داشته باشند.

(۳) یاخته دوکی‌شکل دراز - در محل لان‌های خود لیگنین تولید شده توسط پروتوبلاست خود را به اندازه سایر بخش‌های دیواره رسوب دهنند.

(۴) یاخته دوکی‌شکل دراز - در مجاورت یاخته‌های زنده مشاهده شوند.

- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«می‌توان گفت که قطعاً بافت استحکام‌بخش و انعطاف دهنده اندام گیاهی ... بافت زمینه‌ای که نقش ذخیره مواد و فتوسنتر را دارد، ...»

(۱) برخلاف - فقط در زیر روپوست در اندام‌های گیاه قرار می‌گیرد.

(۲) همانند - دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده است.

(۳) برخلاف - به علت ساختار خود مانع از رشد اندام گیاه می‌شود.

(۴) نسبت به - میزان رشته‌های سلولزی بیشتری در دیواره خود دارد.

- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نوعی بافت گیاهی فرایند تورژسانس ... فرایند پلاسمولیز ...»

(۱) همانند - آب از کانال‌هایی وارد یاخته می‌شود که هر بخش دیواره در کاهش عبور و مرور آنها مؤثر است.

(۲) برخلاف - اگر طولانی مدت باشد، اتفاقی مانند اضافه شدن چوب به دیواره رخ نمی‌دهد.

(۳) برخلاف - فشار اسمزی پروتوبلاست کمتر از محیط پیرامون یاخته بوده است.

(۴) همانند - موجب استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی در گیاهان می‌شود.



۵۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد لایه‌های غیر زنده بین یاخته‌های گیاهی همه گیاهان بهدرستی ذکر شده است؟

- (۱) در صورت تشکیل نزدیک‌ترین لایه ممکن به پروتوپلاست، یاخته می‌میرد.
- (۲) رشته‌های سلولی در همه لایه‌های بین یاخته‌های گیاهی مجاور دیده می‌شود.
- (۳) جهت‌گیری رشته‌های سلولی در دیوارهای پسین مجاور مربوط به یک یاخته با یکدیگر زاویه دارند.
- (۴) در منطقه‌ای که کانال‌های میکروسکوپی بین دو یاخته به میزان فراوان دیده می‌شود، دیواره نازک مانده است.

۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد یاخته‌های سامانه بافتی گیاهی بهدرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌ای که دارای دیواره نخستین نازک و نفوذپذیر به آب بوده، می‌تواند ...»

- (۱) تبدیل به سلول‌های نگهبان روزنۀ دارای کلروپلاست شوند.
- (۲) در سامانه‌ای که وظیفه نقل و انتقال مواد را دارد حضور داشته باشد.
- (۳) از تقسیم نوع خاصی از یاخته‌ها تشکیل شوند.
- (۴) در بیش از یک سامانه بافتی دیده شوند.

۵۶- در سامانه‌های بافتی یک گیاه دو لپه، هر یاخته‌ای که ... قطعاً ...

- (۱) دارای دیواره‌ای است که رشد یاخته را محدود می‌کند - درون سامانه آوندی گیاه دیده می‌شود.
- (۲) در نقل و انتقال مواد در گیاه نقش مستقیم داشته باشد - فاقد نوعی اندامک دو غشایی است.
- (۳) دارای دیسه‌ای با توانایی فتوسنتر باشد - به طور مستقیم از تقسیم نوعی یاخته به وجود آمده است.
- (۴) ظاهری دراز داشته باشد - فاقد پروتوپلاست زنده است.

۵۷- خاک‌هایی که دچار کمبود مواد نیاز گیاهان هستند، توسط اضافه شدن ترکیباتی اصلاح می‌شوند. چند مورد زیر در مورد این ترکیبات درست است؟

- الف) مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم در اغلب خاک‌ها محدود است، به همین دلیل در بیشتر ترکیبات، این موارد وجود دارند.
- ب) انواعی از این ترکیبات که خاک را به سرعت غنی می‌کنند خطر آلودگی به عوامل بیماری‌زا در خاک را دارند.
- ج) انواعی از این ترکیبات که استفاده از آن‌ها ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است، معمولاً به تنها‌ی استفاده نمی‌شوند.
- د) خطر آلودگی میکروبی فقط در استفاده از ترکیبات کود زیستی وجود ندارد.

۱) ۱ (۴) ۴ ۲) ۲ (۳) ۳ ۳) ۳ (۲) ۲ ۴) ۴ (۱)

۵۸- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«از معایب استفاده از کودهایی که ... می‌توان به ... اشاره نمود.»

- الف) عناصر معدنی را به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌دهند - رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی
- ب) همراه با کود شیمیایی به خاک افزوده می‌شود - استفاده دشوارتر و داشتن هزینه‌های بالاتر
- ج) دارای شباهت زیاد به نیازهای جانداران است - افزایش آهسته بخش معدنی خاک
- د) فاقد معایب انواع دیگر کودها هستند - احتمال آلودگی آن‌ها به عوامل بیماری‌زا

۱) ۱ (۴) ۴ ۲) ۲ (۳) ۳ ۳) ۳ (۲) ۲ ۴) ۴ (۱)

۵۹- چند مورد از موارد زیر عبارت را به‌طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«در گیاهان چند ساله دو لپه‌ای کامبیوم ... امکان ندارد ... نماید.»

- الف) موجود در پوست درخت - در اندام رویشی فاقد تارهای کشنده فعالیت
- ب) موجود در پوست درخت - یاخته‌های رایج‌ترین بافت زمینه‌ای را ایجاد
- ج) چسبیده به پوست درخت - یاخته‌های آوندی زنده بالغ را به سمت درون تولید
- د) چسبیده به پوست درخت - مقدار بافت آوند چوبی بیشتری از بافت آوند آبکش تولید

۱) ۱ (۴) ۴ ۲) ۲ (۳) ۳ ۳) ۳ (۲) ۲ ۴) ۴ (۱)

۶۰- چند مورد از موارد زیر فقط درباره گروهی از آوندهای چوبی درست است؟

الف) یاخته‌های مردهای هستند که دیواره چوبی شده آنها به جا مانده است.

ب) دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولی هستند.

ج) قادر به ترابری شیره خام درون پیکر گیاه هستند.

د) از یاخته‌های دوکی شکل درازی ساخته شده‌اند.

۱) ۱ (۴) ۴ ۲) ۲ (۳) ۳ ۳) ۳ (۲) ۲ ۴) ۴ (۱)



تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد از یافته تا گیاه
فصل ۵ از ابتدای تشکیل ادار و تفليه آن تا
پایان فصل و فصل ۶ تا پایان سامانه بافت
صفمههای ۷۳ تا ۸۹

زیست‌شناسی (۱) - موازی

۶۱- در رابطه با ترکیبات آلکالوئیدی می‌توان گفت که ...

(۱) بیشتر آنها می‌توانند در تولید مواد اعتیادآور مورد استفاده قرار بگیرند.

(۲) در مقاومت گیاهان در برابر عوامل بیماری‌زا مؤثر هستند.

(۳) لاستیک برای اولین بار از این ترکیبات ساخته شده است.

(۴) می‌توانند در تولید داروهای ضد سرطان مورد استفاده قرار بگیرند.

۶۲- با توجه به ویژگی‌های انواعی از یاخته‌های گیاهی مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در برگ کلم بنفش، غشای واکوئول همانند غشای یاخته می‌تواند در جهت هم‌ایستایی، ورود مواد و خروج آن‌ها را کنترل کند.

(۲) کاهش نور در گیاهانی که برگ‌های آن‌ها بخش‌های غیر سبز دارند، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

(۳) یاخته‌های گیاه براساس تفاوت فشار اسمزی پروتوبلاست و محیط اطراف، با توریسانس یا پلاسمولیز، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شوند.

(۴) درون سیتوپلاسم یاخته‌های گوجه فرنگی بالغ، رنگ‌دیسه‌هایی وجود دارند که با گذشت زمان نسبت به یاخته‌های تشکیل دهنده گوجه‌فرنگی نابالغ، رنگیزه آن‌ها تغییری نکرده است.

۶۳- اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهادنگان (گیاهان گلدار) برش دهیم، سه بخش اصلی دارای عملکرد خاص در آن‌ها قابل تشخیص است. کدام ویژگی درباره یاخته‌های تشکیل دهنده این بخش‌ها مشترک است؟

(۱) یاخته‌هایی دارند که از ورود عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر به درون خود جلوگیری می‌کنند.

(۲) واحد یاخته‌های مرده هستند که دیواره آن‌ها چوبی شده است.

(۳) حاوی یاخته‌هایی هستند که به یاخته‌های جای‌جا کننده مواد در سراسر گیاه مستقیماً کمک می‌کنند.

(۴) اصلی‌ترین یاخته‌های آن‌ها، در بین یاخته‌هایی قرار گرفته‌اند که فاصله فراوانی بین آن‌ها وجود دارد.

۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« نوعی اندامک ذخیره کننده گلوتون، برخلاف اندامک ذخیره کننده نشاسته، می‌تواند ...»

(۱) ترکیبات رنگی ضد سرطان ذخیره کند.

(۲) در همه بافت‌های گیاهی، محتویات یکسانی دارد.

(۳) در رشد جوانه‌ها، رویش و تشکیل گیاه جدید نقش داشته باشد.

(۴) همه فضای درونی یاخته زنده را اشغال کند.

۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با لوله‌های مالپیگی درست است؟

الف) هر لوله به صورت مجزا از سایر لوله‌ها محتویات خود را وارد لولة گوارشی می‌کند.

ب) بین دو بخش مؤثر در جذب و بازجذب قرار گرفته‌اند.

ج) به بخش ابتدایی و قطعه روده متصل هستند.

د) در مقایسه با کیسه‌های معده، تعداد فراوان اما ضخامت کمتری دارند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۶۶- چند مورد از عبارات زیر درست هستند؟

الف) سرخرگ آوران با عبور از بین هرم‌های کلیه در نهایت به بخش قشری کلیه وارد می‌شود.

ب) جهت جریان مواد در قسمت بالاروی هتله برخلاف جهت جریان خون شبکه مویرگی دور‌لوله‌ای مجاور آن می‌باشد.

ج) ادرار تولیدشده در لگنچه از طریق ساختاری که دارای نوعی حرکت که در لوله گوارش هنگام برخورد با بندارهای که نقش مخلوط‌کنندگی دارد، به مثانه وارد می‌شود.

د) اندازه مهره‌های پایینی ستون مهره نسبت به مهره‌های بالاتر بزرگ‌تر است.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱



۶۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر در یک روز گرم تابستانی ورزش کنیم، مرکز تشنجی تحریک می‌شود و با ترشح هورمون، موجب بازجذب سدیم و آب می‌شود.
- (۲) اگر غلظت محیط مایع اطراف یاخته‌های ما با غلظت درون یاخته‌ها مشابه باشد از ورود آب به یاخته یا خروج آب از آن جلوگیری می‌شود و ادامه حیات ممکن خواهد شد.
- (۳) اگر بدن ما به بسیاری از بیماری‌ها مبتلا شود، در نتیجه آنها وضعیت درونی بدن از تعادل خارج می‌شود، یعنی بعضی مواد بیش از حد لازم یا کمتر از حد لازم به یاخته‌ها می‌رسند.
- (۴) اگر تعادل اسید - باز در بدن به هم بخورد کلیه‌ها با روش‌های خاص خود جهت پایدار نگه داشتن وضعیت درونی باعث ثابت نگه داشتن ترکیب شیمیایی همه مایعات بدن می‌شوند.

۶۸- در ارتباط با همه یاخته‌های تشکیل دهنده ترکیبات شیمیایی ادرار کدام عبارت درست است؟

- (۱) مواد مغذی مانند گلوكز را در حضور اکسیژن تجزیه می‌کنند و حدود ۹۵ درصد ادرار به همین روش ساخته می‌شود.
- (۲) می‌توانند در یک یا دو مرحله از مراحل فرایند تشکیل ادرار به روش فعال یا غیر فعال نقش اساسی داشته باشند.
- (۳) انواع ماده دفعی نیتروژن دار سمی می‌سازند که منشأاً اصلی همه آنها تجزیه موادی مانند آمینواسیدها است.
- (۴) در ساختمان دیواره بخش‌های مختلف گردیزه (نفرون)‌ها، شبکه‌های مویرگی در ارتباط با آنها و مجاری جمع کننده ادرار وجود دارند.

۶۹- کدام گزینه در ارتباط با کوسه‌ماهی‌های ساکن آب شور درست است؟

- (۱) فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود.
- (۲) دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به راست روده ترشح می‌کنند.
- (۳) مثانه آنها محل ذخیره آب و یون‌ها بوده و به هنگام خشک شدن محیط دفع ادرار کم می‌شود.
- (۴) آب زیادی می‌نوشند و برخی از یون‌ها را از طریق یاخته‌های آبششی خود دفع می‌کنند.

۷۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مورد مناسبی محسوب می‌شود؟

«در یاخته‌های گیاهی، فقط یکی از انواع اندامک‌های ... و همه آن‌ها ... می‌باشد.»

- (۱) حاوی ترکیبات رنگی، با افزایش فشار اسمزی یاخته، دچار تغییر حجم شده - فاقد پروتئین‌های مؤثر در رشد و نمو روبان
- (۲) دارای توانایی تبدیل به نوعی اندامک دیگر، به مقدار فراوانی سبزینه دارد - تحت شرایطی در میوه گیاه گوجه‌فرنگی قابل مشاهده
- (۳) فاقد رنگیزه، نوعی پلی‌ساقارید مؤثر در تولید پایه‌های جدید گیاه را ذخیره کرده - همواره دارای ترکیبات مشابه از بافتی به بافت دیگر
- (۴) واجد مواد بهبود دهنده کارکرد مغز، سبب قرمز شدن ساقه گیاه چغندر شده - نوعی عامل مؤثر در پیشگیری از سرطان

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

«با در نظر گرفتن گیاه گوجه‌فرنگی، ... ویژگی مشترک یاخته‌های ... می‌باشد.»

- (۱) حضور در سطح خارجی تر یاخته‌های روبوستی تمايز نیافته - رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای و فتوسنترکننده روبوستی
- (۲) عدم داشتن ابعاد متفاوت به هنگام حضور در بین روبوست و بافت آوندی - مؤثر در تولید طناب و ذخیره کننده مواد
- (۳) داشتن اندامک مؤثر در سبز دیده شدن گیاه - تقسیم شونده در هنگام زخم و گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم روبوست
- (۴) عدم ممانعت از رشد اندام‌های گیاهی - فتوسنترکننده سامانه بافت زمینه‌ای و یاخته‌های حاوی نوعی دیواره نخستین ضخیم از سامانه بافت زمینه‌ای

۷۲- کدام گزینه، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«آوندهایی که در مرکزی‌ترین بخش دسته آوندی ساقه نوعی گیاه دولپه، قرار دارند؛ هیچ‌گاه امکان ندارد که ...»

- (۱) دارای اندازه‌های متفاوتی باشند.
- (۲) به یاخته‌های زنده فاقد هسته گیاه متصل باشند.
- (۳) واجد حجم‌ترین اندازه در میان سایر آوندهای گیاه باشند.
- (۴) در ساختار دوکی شکل و دراز خود، واجد لان باشند.

۷۳- در سامانه‌های بافتی یک گیاه دولپه، هر یاخته‌ای که ... قطعاً ...

- (۱) دارای دیواره‌ای است که رشد یاخته را محدود می‌کند - درون سامانه آوندی گیاه دیده می‌شود.
- (۲) در نقل و انتقال مواد در گیاه نقش مستقیم داشته باشد - فاقد نوعی اندامک دو غشایی است.
- (۳) دارای دیسه‌ای با توانایی فتوسنتر باشد - به طور مستقیم از تقسیم نوعی یاخته به وجود آمده است.
- (۴) ظاهری دراز داشته باشد - فاقد پروتوبلاست زنده است.



- ۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در گیاهان نهان دانه انواعی از آوندهای چوبی که در ساختار خود ... دارند، نمیتوانند ...»

- (۱) یاخته کوتاه - توسط دستهای از یاخته‌های دراز و دارای دیواره پسین چوبی که در تولید طناب کاربرد دارند احاطه شوند.
- (۲) فاقد دیواره عرضی هستند و ساختاری مانند لوله پیوسته - بیشترین قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی داشته باشند.
- (۳) یاخته دوکی شکل دراز - در محل لان‌های خود لیگنین تولید شده توسط پروتوبلاست خود را به اندازه سایر بخش‌های دیواره رسوب دهنند.
- (۴) یاخته دوکی شکل دراز - در مجاورت یاخته‌های زنده مشاهده شوند.

- ۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«می‌توان گفت که قطعاً بافت استحکام‌بخش و انعطاف دهنده اندام گیاهی ... بافت زمینه‌ای که نقش ذخیره مواد و فتوسنتر را دارد، ...»

- (۱) برخلاف - فقط در زیر روپوست در اندام‌های گیاه قرار می‌گیرد.
- (۲) همانند - دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده است.
- (۳) برخلاف - به علت ساختار خود مانع از رشد اندام گیاه می‌شود.
- (۴) نسبت به - میزان رشته‌های سلولزی بیشتری در دیواره خود دارد.

- ۷۶- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد یاخته‌های سامانه بافتی گیاهی به نادرستی کامل می کند؟

«یاخته‌هایی که دارای دیواره نخستین نازک و نفوذذیر به آب بوده، می‌توانند ...»

- (۱) تبدیل به سلول‌های نگهبان روزنۀ دارای کلروپلاست شوند.
- (۲) در سامانه‌ای که وظیفه نقل و انتقال مواد را دارد حضور داشته باشند.
- (۳) از تقسیم نوع خاصی از یاخته‌ها تشکیل شوند.
- (۴) در بیش از یک سامانه بافتی دیده شوند.

- ۷۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در نوعی بافت گیاهی فرایند توروسانس ... فرایند پلاسمولیز ...»

- (۱) همانند - آب از کانال‌هایی وارد یاخته می‌شود که هر بخش از دیواره در کاهش عبور و مرور آنها مؤثر است.
- (۲) برخلاف - اگر طولانی مدت باشد، اتفاقی مانند اضافه شدن چوب به دیواره رخ نمی‌دهد.
- (۳) برخلاف - فشار اسمزی پروتوبلاست کمتر از محیط پیرامون یاخته بوده است.
- (۴) همانند - موجب استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی در گیاهان می‌شود.

- ۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد لایه‌های غیر زنده بین یاخته‌های گیاهی در همه گیاهان به درستی ذکر شده است؟

- (۱) در صورت تشکیل نزدیکترین لایه ممکن به پروتوبلاست، یاخته می‌میرد.
- (۲) رشته‌های سلولزی در همه لایه‌های بین یاخته‌های گیاهی مجاور دیده می‌شود.
- (۳) جهت‌گیری رشته‌های سلولزی در دیواره‌های پسین مجاور مربوط به یک یاخته با یکدیگر زاویه دارند.
- (۴) در منطقه‌ای که کانال‌های میکروسکوپی بین دو یاخته به میزان فراوان دیده می‌شود، دیواره نازک مانده است.

- ۷۹- چند مورد از موارد زیر فقط درباره گروهی از آوندهای چوبی درست است؟

الف) یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آنها به جا مانده است.

ب) دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی هستند.

ج) قادر به ترابری شیره خام درون پیکر گیاه هستند.

د) از یاخته‌های دوکی شکل درازی ساخته شده‌اند.

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۴)



۳۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۱۴ از ابتدای انبساط گرمایی
تا پایان تغییر مالتهای ماده
صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع باسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید باسخ صحیح بدینید؟
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- کدامیک از جمله‌های زیر در مورد انبساط آب صحیح نیست؟

۱) در محدوده صفر تا ۴ درجه سلسیوس با کاهش دما، حجم آب افزایش می‌یابد.

۲) در محدوده صفر تا ۴ درجه سلسیوس بقایای ساختار مولکولی یخ هنوز در آب وجود دارد و موجب رفتار غیرعادی آب می‌شود.

۳) تغییر حجم غیرعادی آب باعث می‌شود دریاچه‌ها از پایین به بالا بخ‌بزنند.

۴) در محدوده صفر تا ۴ درجه سلسیوس با کاهش دما، چگالی آب کاهش می‌یابد.

۸۲- چند درصد از جرم یک جسم کم کنیم تا در اثر مقدار گرمایی معین، تغییر دمای آن در مقایسه با حالت قبل ۲۵ درصد افزایش یابد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد)

۳۰ (۴) ۲۰ (۳) ۳۳ (۲) ۲۵ (۱)

۸۳- حجم اولیه یک کره فلزی 100 cm^3 است. اگر دمای این کره فلزی را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم، 6 cm^3 به حجم آن اضافه می‌شود. در اثر این افزایش دما، مساحت جانبی آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۲۰ (۴) ۱ (۳) ۴ (۲) ۲ (۱)

۸۴- دو سیم مسی با طول‌های $L = L_1$ و $L_2 = 2L$ داریم. اگر دمای سیم اول را 5° درجه سلسیوس و دمای سیم دوم را 18° درجه فارنهایت افزایش دهیم، افزایش طول سیم دوم چند برابر افزایش طول سیم اول است؟

۸ (۴) ۶ (۳) ۲ (۲) ۴ (۱)

۸۵- مساحت سطح مستطیلی 12 cm^2 است و طول مستطیل را با x و عرض آن را با y نشان می‌دهیم. دمای سطح را 100 K افزایش می‌دهیم. در صورتی که طول مستطیل 4 mm و عرض آن 3 mm باشد، افزایشیابد، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟ $\frac{1}{3} (۴)$ $\frac{3}{4} (۳)$ $3 (۲)$ $\frac{4}{3} (۱)$ ۸۶- اگر به جسمی به جرم 500 g و چگالی اولیه 4 kJ گرما بدیم، حجم آن به چند cm^3 می‌رسد؟

$$(\alpha = 4 \times 10^{-3} \frac{1}{K}, c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

۱۵۵ (۴) ۱۴۵ (۳) ۱۳۵ (۲) ۱۲۵ (۱)

۸۷- ظرفی به حجم یک لیتر که ضریب انبساط خطی آن $1 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ است، از مایعی که ضریب انبساط حجمی آن $1 \times 10^{-4}\text{ K}^{-1}$ می‌باشد، پر شده است. اگر دمای ظرف و مایع درون آن را 5° C افزایش دهیم، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف سریز می‌شود؟

۶/۴ (۴) ۰/۳۲ (۳) ۳۲ (۲) ۳/۲ (۱)



$$-\text{۸۸} \quad \text{طول دو میله فلزی که ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب } \alpha_2 = 2 \times 10^{-6} \text{ و } \alpha_1 = 9 \times 10^{-6} \text{ برابر است. در دمای } 10^\circ\text{C} \text{ طول یکی از آنها}$$

است، در دمای 10°C برابر 100m می‌باشد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، طول یکی از آنها از دیگری بیشتر می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

$$-\text{۸۹} \quad \text{ظرفی به حجم } 400\text{cm}^3 \text{ داریم و درون ظرف، مایع قرار دارد. اگر دمای مجموعه را } 100\text{K} \text{ افزایش دهیم و } 20\text{cm}^3 \text{ مایع از ظرف خارج شود، حجم اولیه مایع چند لیتر بوده است؟} \quad (\frac{1}{K} = 2 \times 10^{-3})$$

$$(\alpha_{\text{ظرف}} = 10^{-5})$$

- (۱) ۳۵۱ (۲) ۴۹ (۳) ۰/۰۴۹ (۴) ۰/۳۵۱

$$-\text{۹۰} \quad \text{گرمایی که لازم است } m \text{ گرم آب } 5^\circ\text{C} \text{ را به آب } 15^\circ\text{C} \text{ تبدیل کند، چند برابر گرمایی است که } 4\text{m} \text{ گرم } 20^\circ\text{C} \text{ را به } 10^\circ\text{C} \text{ تبدیل می‌کند؟} \quad (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

- (۱) ۱/۴ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱/۲

$$-\text{۹۱} \quad \text{مقدار سه لیتر آب با دمای } 5^\circ\text{C} \text{ در اختیار داریم. چقدر گرما لازم است تا دمای این آب به نقطه جوش خود } (100^\circ\text{C}) \text{ برسد؟} \quad (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۱1۳۴kJ (۲) ۶۳kJ (۳) ۳۷۸kJ (۴) ۱۱۳۴kJ

۹۲- کدام گزینه تغییر حالت‌هایی را نشان می‌دهد که در آن، گرما از محیط گرفته می‌شود؟

- (۱) ذوب - انجماد
(۲) تسعید - میعادن
(۳) تبخیر - تسعید
(۴) انجماد - تبخیر

$$-\text{۹۳} \quad \text{توان یک گرمکن الکتریکی } 1\text{kW} \text{ است. این گرمکن پس از چند ثانیه } 1\text{kg} \text{ را به آب } 50^\circ\text{C} \text{ تبدیل می‌کند؟} \quad (L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.C}})$$

- (۱) ۶۷۸ (۲) ۵۲۰ (۳) ۵۴۶ (۴) ۶۲۰

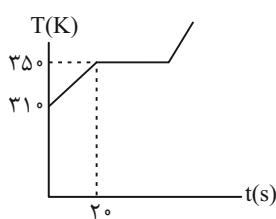
$$-\text{۹۴} \quad \text{درون ظرفی با ظرفیت گرمایی ناچیز، } g = 400\text{g} \text{ آب } 20^\circ\text{C} \text{ وجود دارد. چند گرم آب } 80^\circ\text{C} \text{ درون ظرف بریزیم تا پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای مخلوط آب‌ها به } 60^\circ\text{C} \text{ برسد؟ (اتلاف گرما ناچیز فرض شود.)}$$

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

$$-\text{۹۵} \quad \text{شکل زیر، نمودار تغییرات دما برحسب زمان یک جسم جامد را نشان می‌دهد که به وسیله یک گرمکن با توان ثابت، حرارت دریافت می‌کند. اگر گرمای ویژه جسم و گرمای نهان ویژه ذوب آن به ترتیب } \frac{J}{kg.C} = 840 \text{ و } \frac{kJ}{kg}$$

و $\frac{kJ}{kg} = 168$ باشد، جسم در چه لحظه‌ای به طور کامل ذوب می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۴۰





۹۶- مقداری بخ صفر درجه سلسیوس را درون نیم کیلو گرم آب ۶۸ درجه فارنهایت می اندازیم. اگر پس از ایجاد تعادل،

$$(L_F = ۳۳۶ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = ۴۲۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}} \text{ و آب c})$$

۱۱۲۰ (۴)

۷۶۰ (۳)

۷۵۰ (۲)

۶۲۵ (۱)

۹۷- داخل ۸۰ گرم آب 100°C ، قطعه آهنی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای θ درجه سلسیوس می اندازیم. اگر در اثر این اتفاق، ۳ گرم آب بخار شود تا مجموعه به حالت تعادل برسد، θ و دمای تعادل، به ترتیب از راست به چپ

$$(L_v = ۲۲۶۸ \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و آهن c})$$

۱۴۰/۵ - ۱۰۵ (۲)

۱۰۰ - ۱۵۵ (۴)

۱۰۵ - ۱۵۵ (۱)

۱۰۰ - ۱۴۰/۵ (۳)

۹۸- یک گرمکن به توان 100W را درون مخلوط آب و بخ قرار می دهیم. اگر 10 درصد از حجم مخلوط، بخ باشد، در صورتی که پس از 3815 دمای مخلوط به 10°C برسد، چند گرم از مخلوط اولیه، آب بوده است؟

$$(L_F = ۳۰۰ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = ۴/۲ \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ آب c و } \rho_{\text{بخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ آب } \rho = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳})$$

۴۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۵۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۹۹- ۲۰۰ گرم آلومینیم با دمای 48°C را در مقداری آب 0°C می اندازیم. اگر 50 درصد گرمایی که آلومینیم از دست می دهد، به محیط اطراف داده شود و دمای تعادل به 6°C برسد، مقدار آب چند گرم است؟

$$(c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ و آب } c_{\text{آلومینیم}} = ۹۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}})$$

۲۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۷۰ (۲)

۴۵۰ (۱)

۱۰۰- با در اختیار داشتن 10 گرم بخار آب 100°C و مقدار زیادی بخ با دمای دلخواه، حداکثر چند گرم آب می توانیم داشته باشیم؟ ($L_F = ۸۰\text{c}$ و $L_v = ۵۴۰\text{c}$)

۹۵ (۴)

۹۰ (۳)

۸۵ (۲)

۸۰ (۱)

دما و گرما
فصل ۴ آنات پایان گرما
صفحه های ۸۱۳ تا ۱۰۲

فیزیک (۱) - موازی

۱۰۱- در کدام یک از دمایهای زیر بر حسب درجه سلسیوس، دماسنجد فارنهایت و سلسیوس یک عدد را نشان می دهند؟

-۵۰ (۴)

-۴۰ (۳)

۴۰ (۲)

-۲۰ (۱)

۴۰ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۱ (۴)

۱ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲- کدام نوع از دماسنجد هاست که در مراکز پرورش گل و گیاه و هواشناسی کاربرد دارد؟

۲) دماسنجد معمولی جیوه ای

۴) دماسنجد الکلی

۱) ترموکوپل

۳) دماسنجد بیشینه - کمینه

۱۰۳- حجم اولیه یک کره فلزی $100\text{cm}^۳$ است. اگر دمای این کره فلزی را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم،

به حجم آن اضافه می شود. در اثر این افزایش دما، مساحت جانبی آن چند درصد افزایش می یابد؟

۶ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)



۱۰۴- دو سیم مسی با طول‌های $L_1 = L$ و $L_2 = 2L$ داریم. اگر دمای سیم اول را 50°C درجه سلسیوس و دمای سیم دوم را 180°C درجه فارنهایت افزایش دهیم، افزایش طول سیم دوم چند برابر افزایش طول سیم اول است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۵- مساحت سطح مستطیلی 12cm^2 است و طول مستطیل را با x و عرض آن را با y نشان می‌دهیم. دمای سطح را 100°K افزایش می‌دهیم. در صورتی که طول مستطیل 4mm و عرض آن 3mm افزایش

$$\text{یابد، نسبت } \frac{x}{y} \text{ کدام است؟}$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۶- اگر به جسمی به جرم 500g و چگالی اولیه $4\text{kg}/\text{cm}^3$ گرما بدیم، حجم آن به چند cm^3 می‌رسد؟

$$(\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \text{ و } c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}})$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۷- ظرفی به حجم یک لیتر که ضریب انبساط خطی آن $-1.2 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}$ است، از مایعی که ضریب انبساط حجمی آن $-4 \times 10^{-4}\text{K}^{-1}$ می‌باشد، پر شده است. اگر دمای ظرف و مایع درون آن را 50°C افزایش دهیم، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف سریز می‌شود؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۸- مقدار سه لیتر آب با دمای 50°C درجه فارنهایت در اختیار داریم. چقدر گرما لازم است تا دمای این آب به

$$\text{ نقطه جوش خود } (100^\circ\text{C}) \text{ برسد؟ } (\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ آب } \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ آب } \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ آب})$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۹- طول دو میله فلزی که ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب $\alpha_1 = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{C}^\circ}$ و $\alpha_2 = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{C}^\circ}$ است، در دمای 10°C برابر 10m می‌باشد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، طول یکی از آنها

از دیگری بیشتر می‌شود؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۱۰- ظرفی به حجم 400cm^3 داریم و درون ظرف، مایعی قرار دارد. اگر دمای مجموعه را 100°K افزایش دهیم و 20cm^3 مایع از ظرف خارج شود، حجم اولیه مایع چند لیتر بوده است؟ $(c = 2 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}} = \text{مایع } \beta)$

$$(\alpha_{\text{ظرف}} = 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۱۱- گرمایی که لازم است m گرم آب 5°C را به آب 15°C تبدیل کند، چند برابر گرمایی است که 4m گرم

$$(c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ آب } \text{ و } c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ آب } \text{ و } c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ آب })$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



۱۱۲- دمای یک سطح دایره‌ای به شعاع 2cm را از 20°C به 120°C می‌رسانیم. اگر محیط دایره 4 درصد افزایش پیدا کند، قطر دایره چند برابر می‌شود؟

- ۱) 1.04 ۲) 1.08 ۳) 1.08 ۴) 1.04

۱۱۳- در دمای 10°C ، طول میله A ، $100/1\text{cm}$ و طول میله B ، 100cm می‌باشد. تقریباً در چه دمایی بر حسب

$$\text{درجه سلسیوس طول دو میله با هم برابر می‌شود؟} \quad (\alpha_A = 10^{-5} \text{K}^{-1}, \alpha_B = 1/5 \times 10^{-5} \text{K}^{-1})$$

- ۱) $210/4$ ۲) $200/4$ ۳) $190/4$ ۴) 220

۱۱۴- 200 گرم آلومینیم با دمای 480°C را در مقداری آب 0°C می‌اندازیم. اگر 50 درصد گرمایی که آلومینیم از دست می‌دهد، به محیط اطراف داده شود و دمای تعادل به 60°C برسد، مقدار آب چند گرم است؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

- ۱) 450 ۲) 170 ۳) 150 ۴) 200

۱۱۵- دماهای دو گلوله مسی به شعاع‌های $R_1 = 2\text{cm}$ و $R_2 = 3\text{cm}$ را به ترتیب به اندازه 20°C و 10°C افزایش می‌دهیم. نسبت تغییرات حجم گلوله (۱) به تغییرات حجم گلوله (۲) کدام است؟ ($\pi = 3$)

- ۱) $\frac{16}{27}$ ۲) $\frac{27}{16}$ ۳) $\frac{27}{8}$ ۴) $\frac{8}{27}$

۱۱۶- اگر به جسمی به جرم 2kg ، $7/2$ کیلوژول گرما بدھیم، دمای آن بر حسب درجه سلسیوس 144 درصد

$$(c = 1000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}})$$

- ۱) 41 ۲) 5 ۳) $26/5$ ۴) $2/5$

۱۱۷- گرمای ویژه آلومینیم بیش از دو برابر گرمای ویژه مس است. اگر 1 کیلوگرم آلومینیم 20°C و 1 کیلوگرم مس 20°C را با هم داخل مقداری آب 100°C بیندازیم، پس از برقراری تعادل:

(۱) افزایش دمای آلومینیم و مس یکسان است.

(۲) تغییر دمای مس بیشتر از آلومینیم است.

(۳) گرمایی که مس و آلومینیم می‌گیرند، یکسان است.

(۴) گرمایی که مس می‌گیرد، بیشتر از گرمایی است که آلومینیم می‌گیرد.

۱۱۸- چند لیتر آب 50 درجه سلسیوس را با چند لیتر آب 20 درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا 60 لیتر آب با دمای

$$40 \text{ درجه سلسیوس داشته باشیم؟} \quad (\text{اعداد را به ترتیب از راست به چپ بخوانید. (چگالی آب } 1 \frac{\text{kg}}{\text{lit}} \text{ است.)})$$

- ۱) 20 و 40 ۲) 25 و 35 ۳) 40 و 20 ۴) 35 و 35

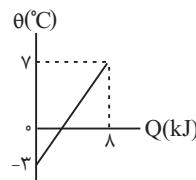
۱۱۹- درون ظرفی با ظرفیت گرمایی ناچیز، 40g آب 20°C وجود دارد. چند گرم آب 80°C درون ظرف

بریزیم تا پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای مخلوط آب‌ها به 60°C برسد؟ (اتلاف گرما ناچیز فرض شود).

- ۱) 1200 ۲) 600 ۳) 400 ۴) 800

۱۲۰- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به جسمی به جرم 2kg مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول

گرما لازم است تا دمای این جسم 3 کلوین افزایش یابد؟



- ۱) 6

- ۲) $4/8$

- ۳) 3

- ۴) $2/4$



۲۰ دقیقه

آب، آهنج (ندگی)

فصل ۳۳ از ابتدای محلول و
مقدار مل شونده‌ها تا پایان آیا
گازها هم در آب مل می‌شوند؟
منفه‌های ۹۱۰ تا ۱۱۶

شیمی (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۲۱- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با سدیم کلرید و انحلال آن در آب درست است؟

آ) مولکول‌های آب از سمت اتم‌های اکسیژن خود با یون‌های کلرید جاذبه برقرار می‌کنند.

ب) نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب در اطراف یون‌های Na^+ و Cl^- مشابه است.

پ) یون‌های آبپوشیده در سرتاسر محلول به طور یکنواخت پراکنده می‌شوند و غلظت این یون‌ها در همه جای محلول یکسان است.

ت) با غلبه بر نیروی جاذبه یون-دو قطبی، یون‌های Na^+ و Cl^- توسط لایه‌ای از مولکول‌های آب، آبپوشیده می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- چه تعداد از مطالب درست است؟

• غلظت مولی، متداول‌ترین غلظت در صنعت، پزشکی و کشاورزی است.

• اندازه‌گیری جرم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از حجم آن است.

• محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۱۰۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، رقیق‌سازی می‌شود.

• برای محاسبه‌های کمی در شیمی، بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر است که با حجم ماده حل شونده و مول‌های محلول ارتباط داشته باشد.

• سرکه خوراکی، محلول ۵۰ درصد جرمی اسیدیک اسید در آب است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۳- از بین ترکیب‌های زیر، ... ترکیب در دمای 25°C ، در آب نامحلول هستند، چون انحلال‌پذیری آن‌ها ... در ۱۰۰ گرم آب است.

«اتانول، هیدروژن کلرید، نقره کلرید، باریم سولفات، متانول»

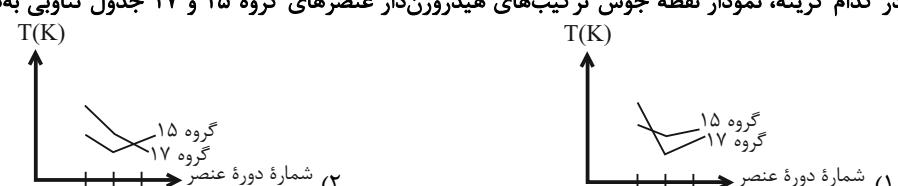
(۱) ۲ - کمتر از ۱٪ گرم (۲) ۲ - بین ۱٪ تا ۱ گرم

(۳) ۳ - کمتر از ۱٪ گرم (۴) ۳ - بین ۱٪ تا ۱ گرم

۱۲۴- انحلال‌پذیری سدیم نیترات در دمای 16°C برابر با ۸۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر غلظت مولی محلول سیر شده این ماده در همان دمابرابر با $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ باشد، چگالی محلول مورد نظر برابر با چند گرم بر میلی‌لیتر بوده و با استفاده از هر لیتر از این محلول، چند کیلوگرم محلول ۱/۷ درصد جرمی سدیم نیترات را می‌توان تهیه کرد؟ ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۱۱ (۲) ۱/۱۱ - ۳۰ (۳) ۱/۴۸ - ۱۵ (۴) ۱۵ - ۱/۱۱

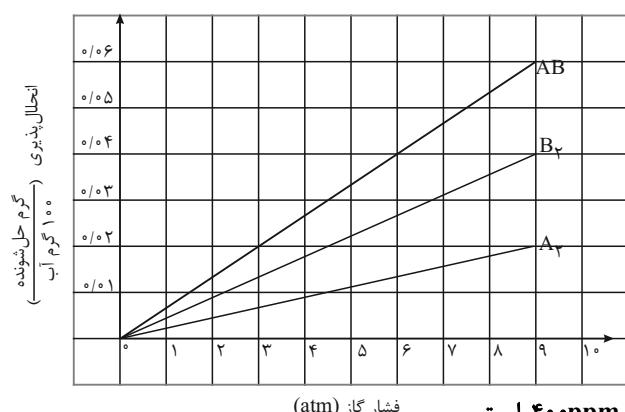
۱۲۵- در کدام گزینه، نمودار نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای ۱۵ و ۱۷ جدول تناوبی به درستی رسم شده است؟

۱۲۶- اگر در دمای 20°C انحلال‌پذیری گاز N_2 در فشار $4/5\text{ atm}$ برابر $10\text{ میلی‌گرم در }100\text{ g}$ آب باشد، غلظت گاز N_2 در فشار 9 atm و درهمان دما در محلول سیر شده آن بر حسب ppm به تقریب کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰



۱۲۷- چه تعداد از مطالب داده شده، با توجه به نمودار زیر دردمای $C = 20^\circ$ درست است؟ A و B متعلق به ردیف دوم جدول تناوبی و نماد این دو عنصر فرضی است.)



۴ (۴)

- اگر جرم اتمی C کمتر از A و B باشد، انحلال‌پذیری گاز CB₂ با ساختار خطی، می‌تواند بیشتر از انحلال‌پذیری گاز AB در دما و فشار معین است.

• با افزودن ۲۵ گرم محلول سدیم کلرید به ظرف حاوی نمونه AB در فشار ۳ اتمسفر، انحلال‌پذیری آن کمتر از ۰/۰۲ خواهد بود.

• با کاهش فشار، ترتیب میزان کاهش انحلال‌پذیری گازها به صورت AB > B₂ > A₂ است.

• غلظت محلول آبی سیر شده گاز AB در فشار ۶ atm به تقریب برابر ۴۰۰ ppm است.

۲ (۲)

۱۲۸- در چه تعداد از موارد زیر، کلیه خواص مخلوط در سرتاسر آن یکنواخت است؟ «بنزین - آب و هگزان - ید و هگزان - اتانول و استون - آب و استون»

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹- با توجه به دو ترکیب آلی اکسیژن دار اتانول و استون، چه تعداد از مطالب زیر نادرست هستند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- نقشه جوش اتانول بیشتر از نقطه جوش استون است.

• هر دو ماده در دمای اتاق مایع هستند.

• میزان انحلال‌پذیری اتانول در آب، بیشتر از استون است.

• اختلاف جرم مولی اتانول و استون یک واحد کمتر از جرم مولی یک اتم کربن است.

• نیروهای بین مولکولی در استون، از نوع پیوندهای هیدروژنی است.

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۱۳۰- در متن زیر که بخشی از کتاب درسی است، چند غلط وجود دارد؟

«مولکول‌های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند و آزادانه و منظم از جایی به جایی دیگر انتقال می‌یابند. در حالت مایع مولکول‌ها با هم پیوند هیدروژنی قوی دارند و نمی‌توانند روی هم بلغزند و در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند. در ساختار بین آرایش مولکول‌ها به گونه‌ای است که اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی عسل را به وجود می‌آورند.»

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

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

۱۳۱- با توجه به جدول زیر، a، b، c و d به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

غلظت یون		مقدار یون (میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	نماد یون	نام
ppm	درصد جرمی			
۳۸۰	b	۳۸۰	K ⁺	یون پتاسیم
d	4×10^{-2}	c	Ca ^{۲+}	یون a

۲ (۲) کلسیم (II)، $3/8 \times 10^{-2}$ و ۴۰۰

۱ (۱) کلسیم (II)، ۳/۸ و ۴۰

۴ (۴) کلسیم، $3/8 \times 10^{-2}$ و ۴۰۰

۳ (۳) کلسیم، ۳/۸ و ۴۰

۱۳۲- در کدام محلول جرم ذره‌های حل شونده کمتر است؟ ($Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱, S = ۳۲: g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول $1/10$ مولار سدیم هیدروکسید

۲ (۲) ۱۰۰ گرم محلول $1/10$ مولار سدیم هیدروکسید با چگالی $2/13$ گرم بر میلی‌لیتر

۳ (۳) ۵ میلی‌لیتر محلول $2/10$ درصد جرمی سدیم کلرید با چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر

۴ (۴) 10^0 مول سدیم سولفات در 10^0 میلی‌لیتر محلول



۱۳۳- دو محلول شامل آب و متانول، اولی دارای 40% و دومی 70% جرمی متانول است. اگر 200 g از محلول اول با 300 g از محلول دوم با یکدیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی کدام است؟

۶۵ (۴)

۶۱ (۳)

۵۸ (۲)

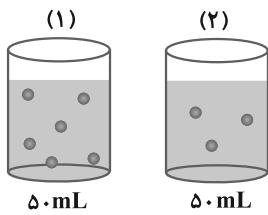
۴۹ (۱)

۱۳۴- مقداری کلسیم کلرید را در 200 mL آب خالص حل می‌کنیم. اگر 50 mL از محلول حاصل حاوی 4 میلی‌گرم یون Ca^{2+} باشد، غلظت یون کلرید بر حسب ppm و جرم CaCl_2 حل شده در نمونه اولیه بمحاسبه گرم به ترتیب کدام‌اند؟ (چگالی محلول را 1 g/mL^{-1} در نظر بگیرید و $\text{Ca} = 40\text{ g/mol}$ و $\text{Cl} = 35\text{ g/mol}$ و $1\text{ mol} = 10^3\text{ g}$ است).

۱) 142×10^{-2} ۲) 142×10^{-3} ۳) 44×10^{-2} ۴) 44×10^{-3}

۱۳۵- اگر در محلول‌های آبی (۱) و (۲) هر ذره نمایش داده شده هم‌ارز با 10^{-2} mol حل شونده باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) غلظت مولی محلول (۱) از (۲) بیشتر است.



(ب) با مخلوط کردن این دو محلول، محلول جدیدی با غلظت $3/6$ مول بر لیتر به دست می‌آید.

(پ) با دو برابر کردن حجم محلول (۱)، غلظت دو محلول برابر می‌شود.

(ت) در 2 dL از محلول (۲)، مقدار $1/32\text{ mol}$ حل شونده وجود دارد.

۱) ۲

۲) ۴

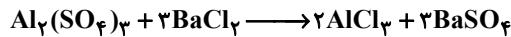
۳)

۴)

۱۳۶- دستگاه گلوکومتر میزان قندخون فردی را 180 mg/dL نشان داده است. اگر چگالی این نمونه خون 1 g/mL^{-1} در نظر گرفته شود، غلظت مولار و درصد جرمی تقریبی گلوکز خون این فرد به ترتیب از راست به چه کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16\text{ g/mol}^{-1}$)

۱) $16/100$ ۲) $100/16$ ۳) $100/5$ ۴) $5/16$

۱۳۷- 5 میلی‌لیتر محلول آلومینیم سولفات را با افزودن آب، به حجم 200 mL می‌رسانیم. 20 mL از محلول حاصل در واکنش با محلول باریم کلرید، $1/2\text{ میلی‌مول}$ از یک ترکیب نامحلول را پدید می‌آورد. غلظت محلول اولیه آلومینیم سولفات چند مولار است؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۳۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16\text{ g/mol}^{-1}$) (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).

(الف) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌کنند.

(ب) در یک کیلوگرم از یک نمونه ناخالص آب که غلظت یون فلورید در آن 25 ppm است، $5/2\text{ میلی‌گرم}$ یون فلورید وجود دارد.

(پ) درصد جرمی محلول 400 ppm از گاز NO در هوا برابر با $100/400$ می‌باشد.

(ت) غلظت گاز CO در هوای شهری که در هر کیلوگرم از آن $100/100$ مول از این گاز در آن وجود دارد، برابر 280 ppm می‌باشد.

۱) (الف)، (ب) ۲) (ب)، (ت) ۳) (الف)، (ب) و (ت) ۴) (ب)، (ت)

۱۳۹- عنصرهای A و B 9 می‌توانند با یکدیگر ترکیبی با فرمول عمومی تشکیل دهند که است.

۱) AB_2 - قطبی ۲) AB_3 - ناقطبی ۳) AB - ناقطبی ۴) AB_3 - قطبی

۱۴۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).

(الف) در میان دو ترکیب مولکولی و فرضی A و B که جرم مولی مشابهی دارند، ترکیبی که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند، نقطه جوش بالاتری دارد.

(ب) هر چه نیروی بین مولکولی ذرات سازنده ترکیب گازی قوی‌تر باشد، آسان‌تر مایع می‌شود.

(پ) نقطه جوش Cl_2 بیشتر از نقطه جوش F_2 است.

(ت) در مقایسه نقطه جوش دو ترکیب ناقطبی، نقطه جوش ترکیبی که جرم مولی بیشتری دارد، کمتر است.

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



آب، آهنت زندگی
فصل ۳۳ تا پایان نیروهای
بین مولکول آب، فرادر از انتظار
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

شیمی (۱) - موازی

۱۴۱ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بخش عمده آب روی کره زمین در اقیانوس‌ها و دریاهای توزیع شده است؛ به گونه‌ای که اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم آب، همه سطح آن را تا ارتفاع بیش از ۲ کیلومتر می‌پوشاند.
 - (۲) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است؛ به گونه‌ای که جرم کل آب‌های روی کره زمین در حدود 10^{18} kg برآورد می‌شود.
 - (۳) آب اقیانوس‌ها و دریاهای مخلوطی همگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
 - (۴) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.
- ۱۴۲ - چه تعداد از موارد زیر، درست است؟
- در سرتاسر یک محلول، خواص فیزیکی برخلاف ترکیب شیمیایی آن یکسان است.
 - گلاب، محلول آبی یک ماده آلی در آب است.
 - خواص یک محلول فقط به نوع حلال و حل شونده بستگی دارد.
 - در محلولی از آب دریا که ۲۷٪ جرمی آن را نمک تشکیل می‌دهد، انسان شناور می‌ماند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۳ - کدام یک از عبارت‌های زیر، اطلاعات جدول رویه‌رو را به درستی توصیف نمی‌کند؟

(۱) نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ترکیب (الف) = ۱

(۲) نام ترکیب (ب) = آهن (II) نیترید

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب (ج) = $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$

(۴) تعداد اتم‌های هر واحد ترکیب (د) = ۵

N ³⁻	فسفات	SO ₄ ²⁻	آنیون کاتیون
الف			آلومینیم
ب			Fe ²⁺
ج			آمونیوم
د			باریم

۱۴۴ - مجموع تعداد اتم‌های شرکت کننده در ساختار هر واحد از کدام ترکیب زیر بیشتر از سایر ترکیب‌ها است؟

(۱) کروم (III) سولفات

(۲) منیزیم فسفات

(۳) آمونیوم نیترات

(۴) آلومنیم کربنات

۱۴۵ - برخی از اطلاعات داده شده در جدول زیر نادرست است. در کدام یک از گزینه‌ها به همه موارد نادرست اشاره شده است؟

معادله موازن شده واکنش	یون شناساگر	شماره واکنش
$\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{aq}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$	Cl ⁻	۱
$2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$	Na ⁺	۲
$\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{BaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{aq})$	Ba ²⁺	۳

(۱) واکنش ۱ یون شناساگر - واکنش ۲ ضریب کلسیم کلرید - واکنش ۳ حالت فیزیکی باریم سولفات

(۲) واکنش ۱ ضریب سدیم کلرید - واکنش ۲ حالت فیزیکی کلسیم فسفات - واکنش ۳ یون شناساگر

(۳) واکنش ۱ حالت فیزیکی نقره کلرید - واکنش ۲ یون شناساگر - واکنش ۳ ضریب استوکیومتری سدیم کلرید

(۴) واکنش ۱ حالت فیزیکی نقره نیترات - واکنش ۲ ضریب سدیم کلرید - واکنش ۳ حالت فیزیکی باریم کلرید



۱۴۶- چه تعداد از مطالب درست است؟

- غلظت مولی، متداول‌ترین غلظت در صنعت، پزشکی و کشاورزی است.
- اندازه‌گیری جرم یک مایع به وزنه در آزمایشگاه، آسان‌تر از حجم آن است.
- محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت $100 \text{ درصد جرمی تولید}$ و بسته به کاربرد آن، رقیق‌سازی می‌شود.
- برای محاسبه‌های کمی در شیمی، بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر است که با حجم ماده حل شونده و مول‌های محلول ارتباط داشته باشد.
- سرکه خوارکی، محلول 50 درصد جرمی اسید در آب است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۴۷- دو لیتر محلول $50 \text{ مولار سدیم نیترات}$ با چگالی $1.06 \text{ گرم بر میلی‌لیتر}$ را با مقداری محلول $50 \text{ مولار سدیم سولفات}$ با چگالی $1.21 \text{ گرم بر میلی‌لیتر}$ مخلوط می‌کنیم و غلظت ppm یون سدیم در محلول حاصل برابر 1120 می‌شود . مجموع غلظت مولی آنیون‌ها در محلول حاصل

کدام است؟ ($\text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) 0.032 مولار (۲) 0.04 مولار (۳) 0.056 مولار (۴) 0.07 مولار

۱۴۸- از بین ترکیب‌های زیر، ... ترکیب در دمای 25°C ، در آب نامحلول هستند، چون اتحلال‌پذیری آن‌ها ... در 100 گرم آب است.
«اتانول، هیدروژن کلرید، نقره کلرید، باریم سولفات، متانول»

(۱) ۲ - کمتر از 1% گرم (۲) ۲ - بین 1% تا 1% گرم

(۳) ۳ - کمتر از 1% گرم (۴) ۳ - بین 1% تا 1% گرم

۱۴۹- اتحلال‌پذیری سدیم نیترات در دمای C 16° برابر با $85 \text{ گرم در } 100 \text{ گرم آب}$ است. اگر غلظت مولی محلول سیر شده این ماده در همان دما برابر با $mol.L^{-1}$ باشد، چگالی محلول مورد نظر برابر با چند گرم بر میلی‌لیتر بوده و با استفاده از هر لیتر از این محلول، چند کیلوگرم

محلول $1/7 \text{ درصد جرمی سدیم نیترات را می‌توان تهیه کرد؟} ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)$

(۱) $1/11 \text{ مولار}$ (۲) $1/11 \text{ مولار}$ (۳) $1/48 \text{ مولار}$ (۴) $1/15 \text{ مولار}$

۱۵۰- هیدروژن سولفید و آب در چه تعداد از موارد زیر مشابه یکدیگرند؟ ($\text{S} = 32, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

قدرت نیروهای بین مولکولی

مدل فضا پرکن

حالت فیزیکی در دما و فشار محیط

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

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

۱۵۱- با توجه به جدول زیر، a، b، c و d به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

غلظت یون		مقدار یون (میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	نماد یون	نام
ppm	درصد جرمی			
۳۸۰	b	۳۸۰	K^+	یون پتاسیم
d	4×10^{-2}	c	Ca^{2+}	یون a

(۱) کلسیم (II)، $3/8 \text{ و } 40 \text{ مولار}$ (۲) کلسیم (II)، $3/8 \times 10^{-2} \text{ مولار}$ و 400 مولار

(۳) کلسیم، $3/8 \text{ و } 40 \text{ مولار}$ (۴) کلسیم، $3/8 \times 10^{-2} \text{ مولار}$ و 400 مولار

۱۵۲- در کدام محلول جرم ذره‌های حل شونده کمتر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $100 \text{ میلی‌لیتر محلول } 10 \text{ مولار سدیم هیدروکسید}$

(۲) $100 \text{ گرم محلول } 1 \text{ مولار سدیم هیدروکسید با چگالی } 2/13 \text{ گرم بر میلی‌لیتر}$

(۳) $5 \text{ میلی‌لیتر محلول } 20 \text{ درصد جرمی سدیم کلرید با چگالی } 1/2 \text{ گرم بر میلی‌لیتر}$

(۴) $4 \text{ مول سدیم سولفات در } 100 \text{ میلی‌لیتر محلول}$



۱۵۳- دو محلول شامل آب و متانول، اولی دارای 40% و دومی 70% جرمی متانول است. اگر 200 g از محلول اول با 300 g از محلول دوم با یکدیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی کدام است؟

۶۵ (۴)

۶۱ (۳)

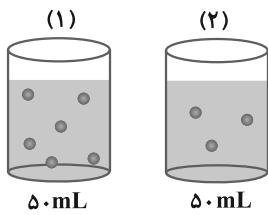
۵۸ (۲)

۴۹ (۱)

۱۵۴- مقداری کلسیم کلرید را در 200 mL آب خالص حل می‌کنیم. اگر 50 mL از محلول حاصل حاوی 4 میلی‌گرم یون Ca^{2+} باشد، غلظت یون کلرید بر حسب ppm و جرم CaCl_2 حل شده در نمونه اولیه برحسب گرم به ترتیب کدام‌اند؟ (چگالی محلول را 1 g/mL^{-1} در نظر بگیرید و $\text{Ca} = 40\text{ g/mol}$ و $\text{Cl} = 35\text{ g/mol}$) (از افزایش جرم ناشی از افزودن حل شونده به آب صرف‌نظر کنید).

۱) 142×10^{-2} ۲) 142×10^{-3} ۳) $4 / 44 \times 10^{-2}$ ۴) $4 / 44 \times 10^{-3}$

۱۵۵- اگر در محلول‌های آبی (۱) و (۲) هر ذره نمایش داده شده هم‌ارز با 10^{-2} mol حل شونده باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ (آ) غلظت مولی محلول (۱) از (۲) بیشتر است.



(۱) با مخلوط کردن این دو محلول، محلول جدیدی با غلظت $3/6$ مول بر لیتر به دست می‌آید.

(۲) با دو برابر کردن حجم محلول (۱)، غلظت دو محلول برابر می‌شود.

(۳) در 2 dL از محلول (۲)، مقدار $1/32\text{ mol}$ حل شونده وجود دارد.

۱) ۲

۲) ۴

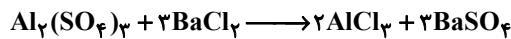
۳

۴) ۳

۱۵۶- دستگاه گلوکومتر میزان قندخون فردی را 180 mg/dL نشان داده است. اگر چگالی این نمونه خون 1 g/mL^{-1} در نظر گرفته شود، غلظت مولار درصد جرمی تقریبی گلوکز خون این فرد به ترتیب از راست به چه کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16\text{ g/mol}^{-1}$)

۱) $16 / 100$ ۲) $100 / 16$ ۳) $100 / 52$ ۴) $50 / 16$

۱۵۷- 5 mL لیتر محلول آلومینیم سولفات را با افزودن آب، به حجم 200 mL می‌رسانیم. 20 mL از محلول حاصل در واکنش با محلول باریم کلرید، $1/2\text{ میلی‌مول}$ از یک ترکیب نامحلول را پدید می‌آورد. غلظت محلول اولیه آلومینیم سولفات چند مولار است؟



۱) ۶

۲) ۲۴

۳) ۴

۴) ۸

۱۵۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16\text{ g/mol}^{-1}$) (الف) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌کنند.

(ب) در یک کیلوگرم از یک نمونه ناخالص آب که غلظت یون فلورید در آن 25 ppm است، 5 میلی‌گرم یون فلورید وجود دارد.

(پ) درصد جرمی محلول 400 ppm از گاز NO در هوا برابر با 40 ppm می‌باشد.

(ت) غلظت گاز CO در هوای شهری که در هر کیلوگرم از آن 100 ppm مول از این گاز در آن وجود دارد، برابر 280 ppm می‌باشد.

۱) (الف)، (ب)

۲) (ب)، (ت)

۳) (الف)، (ب) و (ت)

۴) (ب)، (ت)

۱۵۹- عنصرهای A و B 9 g می‌توانند با یکدیگر ترکیبی با فرمول عمومی تشکیل دهند که است.

۱) AB_2 - قطبی۲) AB_3 - ناقطبی۳) AB_4 - ناقطبی

۱۶۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).

(الف) در میان دو ترکیب مولکولی و فرضی A و B که جرم مولی مشابهی دارند، ترکیبی که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند، نقطه جوش بالاتری دارد.

(ب) هر چه نیروی بین مولکولی ذرات سازنده ترکیب گازی قوی‌تر باشد، آسان‌تر مایع می‌شود.

(پ) نقطه جوش Cl_2 بیشتر از نقطه جوش F_2 است.

(ت) در مقایسه نقطه جوش دو ترکیب ناقطبی، نقطه جوش ترکیبی که جرم مولی بیشتری دارد، کمتر است.

۱) (الف) و (ب)

۲) (ب) و (ت)

۳) (ب) و (پ)

۴) (الف) و (پ)

آزمون آمادگی شناختی ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

یادگیری فرایندی است که نیازمند پشتیبانی ساز و کارهای شناختی مغز است. آگاهی از این ساز و کارها می‌تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت‌های مختلف است.

آمادگی شناختی					
خلاقیت	سازگاری	تصمیم‌گیری	حل مساله	فراشناخت	توجه و حافظه

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در راستای حمایت از فراغیران با همکاری استادی علوم اعصاب شناختی دانشگاه شهید بهشتی در مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی از دی ماه، آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار داده است و توصیه‌هایی را در قالب راهکارهای آنلاین، و پاسخ تشریحی سوالات دانش شناختی در اختیار دانش آموزان قرار داده است. سوالات این بخش پاسخ درست و یا غلط ندارد و هدف این سوالات آگاهی شما از میزان آمادگی شناختی خود است. هدف این بخش حمایت شرکت‌کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی‌های شناختی خود در فرایند یادگیری است. کارنامه این آزمون را در صفحه شخصی دریافت خواهید کرد.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوال‌ها از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. درهنگام مطالعه می‌توانم زیر مطالب مهم تر خط بکشم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی‌توانم سریع بخوانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۳. نمی‌توانم از مطالب درسی نکته‌برداری کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۴. من از روش‌های مطالعه خود آگاهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۵. من می‌دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم‌تر است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می‌دانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۷. موانع برنامه‌ریزی ام را پیش‌بینی می‌کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۸. می توانم موافع پیش آمده در حین برنامه را مدیریت کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۶۹. در برنامه ریزی وقت کم می آورم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۰. نمی توانم پیامدهای مختلف انتخابیم را در نظر بگیرم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۱. در تصمیم گیری یک گزینه مانع فکر کردن من به سایر گزینه ها می شود.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۲. به خاطر برنامه ام از یک فعالیت تفریحی صرف نظر می کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۳. کتاب های کمک درسی و آموزشی جدید را دوست دارم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۴. اگر قبلا یک موضوع را اشتباه یاد گرفته باشم، تصحیح آن برایم سخت است.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۵. عضویت در یک گروه جدید مرا نگران می کند.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۶. برای یادگیری مطالب درسی از مثال های عجیب مخصوص خودم استفاده می کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۷. دوست دارم راه حل های متفاوت برای حل یک مساله را پیدا کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۸. دوست دارم مطالب مختلف ظاهرا غیر مرتبط را به هم ربط دهم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۹. چه میزان مایل به دریافت توصیه های بیشتر مرتبط با بهبود آمادگی شناختی خود هستید؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. کم ۴. مایل نیستم
۲۸۰. تاچه میزان توصیه ها و آزمون های شناختی در بهبود آمادگی شناختی شما موثر بوده اند؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. کم ۴. تاثیری نداشته اند



(به رام ملاج)

سه حرف صدادار a را * و سایر حروف را Δ در نظر می‌گیریم. برای آنکه حروف صدادار یک در میان باشند سه حالت زیر وجود دارد:

$$\begin{array}{c} \Delta, *, \Delta, *, \Delta, *, \Delta \\ *, \Delta, *, \Delta, *, \Delta, \Delta \\ \Delta, \Delta, *, \Delta, *, \Delta, * \end{array}$$

سایر حروف شامل $bnnn$ هستند که در جایگاه‌های Δ باید قرار گیرند. در کل، ۴ حالت برای Δ ها خواهیم داشت:

$$\begin{array}{cccc} b & n & n & n \\ n & b & n & n \\ n & n & b & n \\ n & n & n & b \end{array}$$

$$\text{پس در کل } 3 \times 4 = 12 \text{ حالت داریم.}$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۶- گزینه ۳»

$$5^4 = 625: \text{تعداد کل اعداد ۵ رقمی}=5^4$$

تعداد اعداد ۵ رقمی که با رقم زوج شروع و به رقم فرد ختم می‌شود:

$$\frac{2 \quad 5 \quad 5 \quad 5}{2,4} \quad \frac{3}{1,3,7} = 6 \times 5^3$$

$$\Rightarrow \frac{6 \times 5^3}{5^5} = \frac{6}{5^2} = \frac{6}{25} \times 100 = 24\%$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(علی سبرآبدانی)

«۷- گزینه ۲»

$$\left(\begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 1 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array} \right) = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

$$\left(\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array} \right) = 3 \times 5 = 15$$

$$\left(\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 1 \end{array} \right) = 3 \times 4 = 12$$

$$\left(\begin{array}{c} 4 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \right) = 6 \times 3 = 18$$

$$\left(\begin{array}{c} 4 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array} \right) = 6 \times 5 = 30$$

$$\left(\begin{array}{c} 5 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \right) = 10 \times 3 = 30$$

$$\left(\begin{array}{c} 5 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 1 \end{array} \right) = 10 \times 4 = 40$$

تعداد کل حالات $\Rightarrow 205$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

«۱- ریاضی (۱) - عادی

«۱- گزینه ۲»

(صائب گلستانی نیا)

ابتدا انواع خودروهای دنده اتوماتیک تولید شده توسط کارخانه را بدست می‌وریم:

$$\frac{1}{6} \times \frac{8}{2} \times \frac{1}{\text{حجم موتور}} \times \frac{1}{\text{رنگ}} \times \frac{1}{\text{مدل}}: \text{اصل ضرب}$$

سپس از آن، تعداد خودروهایی که از خط تولید کارخانه حذف شده‌اند را کم می‌کنیم:

انواع خودروهای حذف شده از خط تولید کارخانه:

$$\frac{1}{1} \times \frac{1}{150} \times \frac{1}{1}: \text{اصل ضرب}$$

$$= 96 - 1 = 95 \text{ حالت‌های مطلوب}$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

«۲- گزینه ۲»

برای هر هدیه، ۳ حالت وجود دارد. پس برای تقسیم ۵ هدیه بین سه نفر،

$$3^5 = 243 \text{ حالت وجود دارد.}$$

تعداد حالت‌هایی که نفر سوم هدیه نرسد

$$= 2^5 = \text{تعداد حالت‌هایی که ۵ هدیه بین دو نفر تقسیم شود}$$

تعداد حالت‌هایی که حداقل یک هدیه به نفر سوم برسد:

$$3^5 - 2^5 = 243 - 32 = 211$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

«۳- گزینه ۳»

در اولین جایگاه سمت چپ، رقم صفر قرار نمی‌گیرد. برای بقیه خانه‌ها ۲

$$1 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \text{ حالت داریم:}$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

«۴- گزینه ۱»

$$P(5,3) - P(4,r) = \frac{5!}{(5-3)!} - \frac{4!}{(4-r)!} = 56$$

$$\Rightarrow \frac{120}{2!} - \frac{24}{(4-r)!} = 56 \Rightarrow \frac{24}{(4-r)!} = 4 \Rightarrow (4-r)! = 6 = 3!$$

$$\Rightarrow 4-r=3 \Rightarrow r=1 \Rightarrow \frac{(2r+3)!}{(r+3)!} = \frac{5!}{4!} = 5$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

«۵- گزینه ۴»

اگر فرض کنیم ۵ نفر a, b, c, d, e می‌خواهند سخنرانی کنند، طبق $aOOb$ O

فرض داریم:

ما بین سخنرانی a و b دو نفر دیگر سخنرانی خواهند داشت:انتخاب دونفر بین a و b و جایگشت آنها

$$\binom{3}{2} \times 2! \times 2! = 2 \times 3 \times 2 \times 2 = 24 \text{ جایگشت (۱) و (۲)}$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)



ج) به ۸ طریق می‌توانیم از **A** به **B** برویم. اگر بخواهیم در برگشت از **D** عبور نکنیم باید از طریق **C** برگردیم.

$$8 \times (3 \times 2) = 48$$

پس مورد «ج» درست است.

د) به ۸ طریق می‌توان از **A** به **B** رفت. برای آنکه از **D** برگردیم $8 \times (1 \times 2) = 16$ نباید از **C** عبور کنیم.

پس مورد «د» درست است.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(بهرام ملاح)

۱۲- گزینه «۱»

اگر حروف و ارقام متمایز باشند داریم:

$$10 \times 26 \times 25 \times 9$$

و اگر رمز تولید شده متقارن باشد داریم:

$$10 \times 26 \times 1 \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times 26 \times 25 \times 9}{10 \times 26 \times 1 \times 1} = 225$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(سپهر قنواتی)

۱۳- گزینه «۳»

با استفاده از اصل متمم داریم:

$$\Rightarrow \text{همه اعداد ۳ رقمی} = 9 \boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} = 900$$

$$\Rightarrow \text{اعداد سه رقمی با ارقام غیر تکراری} = 9 \boxed{9} \boxed{8} = 648$$

$$\Rightarrow \text{اعداد سه رقمی با ارقام تکراری} = 900 - 648 = 252$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(مهدی فدایی)

۱۴- گزینه «۴»

$$\frac{n!}{2!} = \frac{(n-2)!}{2!} \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{6} = \frac{(n-2)!}{2!}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow n(n-1) = 3 \Rightarrow n^2 - n - 3 = 0$$

$$\Rightarrow n = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

غ. ق. ق

زیرا در تعریف فاکتوریل فقط اعداد طبیعی می‌توانند قرار گیرند. یعنی معادله جواب ندارد.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(کریم نصیری)

۱۵- گزینه «۴»

$$= 4! = 24$$

$$= 4! = 24$$

$$= 24 \times 24 = 576$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(مهری هایی نژادیان)

۹- گزینه «۲»

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	+				+	
۲		+				+
۳			+			
۴				+		
۵	+				+	
۶		+				+

با توجه به جدول بالا که همهٔ حالت‌های دو تاس نشان داده شده است، قسمت‌های رنگی حالتی است که جمع دو تاس بزرگتر یا مساوی ۶ است (فضای نمونه) و علامت جمع‌ها حالتی است که اختلاف دو تاس مضرب ۴ است.

$$P(A) = \frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد حالات کل}} = \frac{10-2}{36-10} = \frac{8}{26} = \frac{4}{13}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(علی آزاد)

۱۰- گزینه «۲»

فرض کنیم **X** لامپ سوخته است:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{10-x}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{(10-x)!}{3!(10-x-3)!}}{\frac{10!}{3! \times 7!}} = \frac{\frac{(10-x)!}{(7-x)!}}{\frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!}} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{(10-x)!}{(7-x)!} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = 120$$

$$\Rightarrow \frac{(7-x)!(8-x)(9-x)(10-x)}{(7-x)!} = 120$$

حاصل ضرب سه عدد متوالی برابر با ۱۲۰ شده است که با جایگذاری **X** = ۴ می‌توان فهمید:

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(محمد تووزنده چانی)

۱۱- گزینه «۲»

الف) دو راه داریم: از **A** به **C** و سپس به **B** برویم یا از **A** به **D** و سپس به **B** برویم.

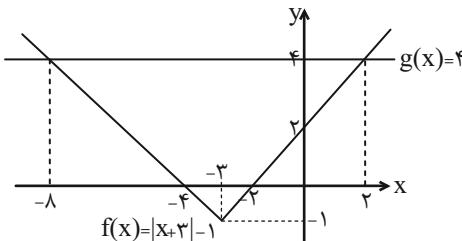
$$(A \rightarrow C, C \rightarrow B) \quad (A \rightarrow D, D \rightarrow B) \quad (2 \times 1)$$

لذا $2+6=8$ راه داریم؛ پس مورد «الف» نادرست است.

ب) فقط باید از **A** به **C** و سپس به **B** رفت. مورد **(A \rightarrow C, C \rightarrow B) \rightarrow 2 \times 3=6** درست است.

**ریاضی (۱) - موازی**

(علی آزاد)

«۳» - گزینه ۲۱با توجه به نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ خواهیم داشت:بنابراین بازه‌ای جواب مسئله است که هر دو نقطه $x = +2$ و $x = -8$ در

داخل آن باشد که تنها گزینه «۳» شامل هر دو نقطه فوق می‌باشد.

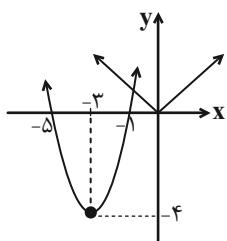
(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(یهیام کلاهی)

«۴» - گزینه ۲۲

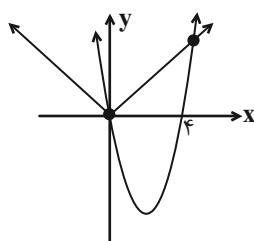
$$y = x^3 + 6x + 5 \Rightarrow y = (x+3)^3 - 4$$

هر دو نمودار را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



اگر ۵ واحد نمودار را به راست منتقل کنیم، نمودار جدید، مطابق شکل

در دو نقطه با طول‌های نامنفی برخورد می‌کند و به مطلوب سؤال

می‌رسیم. (یکی از آنها $x = 0$ است.)

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

«۳» - گزینه ۱۶

$$\boxed{5} = 5! = 120$$

$$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} = 4! = 24$$

$$120 - 24 = 96$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(بهره ۳ ملاج)

«۱» - گزینه ۱۷در صورتیکه بخواهیم عبارت sh دیده شود باید این دو حرف را یکی در نظر بگیریم:

$$\boxed{sh} \boxed{pyic} \Rightarrow 5!$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(علی سرآبادانی)

«۴» - گزینه ۱۸

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = \frac{1}{2} \times \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(n-2)(n-3)!} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{(n-3)!} \Rightarrow n = 6$$

$$\Rightarrow C(n+3, 8) \xrightarrow{n=6} C(9, 8) = \frac{9!}{1! \times 8!}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

(محمد محمدی)

«۲» - گزینه ۱۹

تهی یک پیشامد در هر آزمایش به حساب می‌آید پس وقتی ۶۳ پیشامد ناتهی داریم، معنی اش این است که کلاً ۶۴ پیشامد داریم:

$$2^n(S) = 64 = 2^6 \Rightarrow n(S) = 6$$

در نتیجه تعداد پیشامدهای ۲ عضوی برابر است با:

$$\binom{n(S)}{2} = \binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۱» - گزینه ۲۰

$$P(A) = P(A') \quad \text{احتمال عدم بارش باران} = P(A')$$

$$P(B) = P(B') \quad \text{احتمال بارش هر دو} = P(A \cap B)$$

$$P(A) = \frac{3}{17} P(A') \Rightarrow P(A) = \frac{3}{17} (1 - P(A)) = \frac{3}{17} - \frac{3}{17} P(A)$$

$$\frac{2}{17} P(A) = \frac{3}{17} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{2} = 0.15$$

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

$$= 0.15 + 0.12 - 0.06 = 0.21$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)



(سپهر قنوات)

«۲۸- گزینه»

با استفاده از اصل متمم داریم:

$$\text{همه اعداد } 3 \text{ رقمی} \Rightarrow 9|10|10 = 900$$

$$\text{اعداد سه رقمی با ارقام غیر تکراری} \Rightarrow 9|9|8 = 648$$

$$\text{اعداد سه رقمی با ارقام تکراری} \Rightarrow 900 - 648 = 252$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(بهرام ملاح)

«۲۹- گزینه»

سه حرف صدادار a را * و سایر حروف را Δ در نظر می گیریم. برای

آنکه حروف صدادار یک در میان باشند سه حالت زیر وجود دارد:

 $\Delta, *, \Delta, *, \Delta, *, \Delta$ $*, \Delta, *, \Delta, *, \Delta, \Delta$ $\Delta, \Delta, *, \Delta, *, \Delta, *$ سایر حروف شامل $bnnn$ هستند که در جایگاه های Δ باید قرار گیرند.در کل، ۴ حالت برای Δ ها خواهیم داشت:

$$\begin{array}{cccc} b & n & n & n \\ n & b & n & n \\ n & n & b & n \\ n & n & n & b \end{array}$$

$$\text{پس در کل } 3 \times 4 = 12 \text{ حالت داریم.}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۳۰- گزینه»

تعداد حالت هایی که می توان یک رمز ۳ رقمی فرد نوشت برابر است با:

$$\frac{9 \cdot 9 \cdot 5}{1,3,5,7,9} = 9 \times 9 \times 5$$

بنابراین کل زمانی که طول می کشد تا قفل باز شود برابر است با:

$$\frac{9 \times 9 \times 5}{60} \times 2 = \frac{27}{4} \times 2 = \frac{27}{2} = 13 \frac{1}{5} \text{ ساعت}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(یاسین قوی پنهان)

«۳۱- گزینه»

چون برد تابع f تک عضوی است، پس برد f عددی ثابت است.بنابراین $f(x)$ باید تابعی ثابت (بدون وابستگی به x) باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 : ax - 3x = (a-3)x \xrightarrow{\substack{\text{عبارت نباید} \\ \text{وابسته باشد}}} a = 3 \\ x < 0 : ax - (-3x) = (a+3)x \xrightarrow{\substack{\text{عبارت نباید} \\ \text{وابسته باشد}}} a = -3 \end{array} \right.$$

$$\text{در هر دو حالت} \quad \left\{ \begin{array}{l} a = 3 \\ a = -3 \end{array} \right. \text{برد تابع به صورت } R_f = \{0\} \text{ در می آید.}$$

$$a^2 - b = 9 - 0 = 9 \quad \text{پس}$$

(تابع، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(صائب گلستانی)

«۲۳- گزینه»

ابتدا انواع خودروهای دنده اتوماتیک تولید شده توسط کارخانه را به دست می آوریم:

$$\frac{1}{\text{دنده اتوماتیک}} \times \frac{2}{\text{حجم موتور}} \times \frac{8}{\text{رنگ}} \times \frac{6}{\text{مدل}} = 96 \quad \text{اصل ضرب}$$

سپس از آن، تعداد خودروهایی که از خط تولید کارخانه حذف شده اند را کم می کنیم:

انواع خودروهای حذف شده از خط تولید کارخانه:

$$\frac{1}{\text{دنده اتوماتیک}} \times \frac{1}{\text{حجم موتور}} \times \frac{1}{\text{رنگ مشکی}} \times \frac{1}{\text{مدل}} = 1$$

$$96 - 1 = 95 \quad \text{حالت های مطلوب}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

«۲۴- گزینه»

برای هر هدیه، ۳ حالت وجود دارد. پس برای تقسیم ۵ هدیه بین سه نفر، ۳^۵ حالت وجود دارد.

= تعداد حالت هایی که به نفر سوم هدیه نرسد

$$= 2^5 \quad \text{تعداد حالت هایی که ۵ هدیه بین دو نفر تقسیم شود}$$

تعداد حالت هایی که حداقل یک هدیه به نفر سوم برسد:

$$3^5 - 2^5 = 243 - 32 = 211$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(ممدوح گلستانی)

«۲۵- گزینه»

در اولین جایگاه سمت چپ، رقم صفر قرار نمی گیرد. برای بقیه جایه ها

$$1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \quad \text{حالت داریم:}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۲۶- گزینه»

$$P(5,3) - P(4,r) = \frac{5!}{(5-3)!} - \frac{4!}{(4-r)!} = 56$$

$$\Rightarrow \frac{120}{2!} - \frac{24}{(4-r)!} = 56 \Rightarrow \frac{24}{(4-r)!} = 4 \Rightarrow (4-r)! = 6 = 3!$$

$$\Rightarrow 4-r = 3 \Rightarrow r = 1 \Rightarrow \frac{(2r+3)!}{(r+3)!} = \frac{5!}{4!} = 5$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۲۷ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۲۷- گزینه»

با توجه به اینکه تابع f ، تابعی ثابت و تابع g تابعی همانی می باشد. خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = 3 \\ g(x) = x \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} f(f) = 3 \\ g(g) = 5 \end{array} \right. \Rightarrow 4f(f) - 3g(g) = 4(3) - 3(5) = -3$$

(تابع، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)



(مهدی خرابی)

$$\begin{aligned} n! &= \frac{(n-2)!}{2!} \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{6} = \frac{(n-2)!}{2!} \\ \Rightarrow \frac{n(n-1)}{6} &= \frac{1}{2} \Rightarrow n(n-1) = 3 \Rightarrow n^2 - n - 3 = 0 \\ \Rightarrow n &= \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

غ. ق. ق.

زیرا در تعریف فاکتوریل فقط اعداد طبیعی می‌توانند قرار گیرند. یعنی معادله جواب ندارد.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

(کریم نصیری)

«۴»-۳۶

$$\begin{aligned} 4! &= 24 \\ P(4,3) &= 4! = 24 \end{aligned}$$

تعداد حالات خروج

$$= 24 \times 24 = 576$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

(مسعود برملاء)

«۳»-۳۸

$$\begin{aligned} 5 &= 6! = 720 \\ \boxed{5} &= 4! = 24 \\ \boxed{1} & \quad \boxed{5} \end{aligned}$$

با «ید» شروع و به «ار» ختم شود

$$= 720 - 24 = 696$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

(بهرام ملاج)

«۱»-۳۹

در صورتیکه بخواهیم عبارت **sh** دیده شود باید این دو حرف را یکی در نظر بگیریم:

$$\boxed{sh} \boxed{pyic} \Rightarrow 5!$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

(علی آزاد)

«۳»-۴۰

تعداد کلمات ۸ حرفی که در آنها حروف «ق» و «ف» کنار هم هستند:

$$\boxed{بات} \boxed{ک} \boxed{هس} \boxed{ق} \boxed{ف} \Rightarrow 7 \times 2!$$

تعداد کلمات ۶ حرفی که به کتاب ختم می‌شوند:

$$\boxed{کتاب} \frac{4 \times 3}{2} = 12$$

$$\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{12} = 7! = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6} = 7 \times 5!$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

(علی آزاد)

با توجه به اینکه تابع $f(x)$ همانی است، خواهیم داشت:

$$f(x) = x \Rightarrow x = Ax + B \Rightarrow g(x) = \frac{x - B}{A}$$

$$g(2) = \frac{2 - B}{A}, g(0) = \frac{-B}{A} \Rightarrow \frac{g(2)}{g(0)} = \frac{\frac{2 - B}{A}}{\frac{-B}{A}} = \frac{2 - B}{-B}$$

$$\Rightarrow 2 - B = -2B \Rightarrow -2B = 2 \Rightarrow B = -1$$

$$\Rightarrow g(A) = \frac{A - B}{A} \xrightarrow{B = -1} g(A) = \frac{A + 1}{A} = 1 + \frac{1}{A}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

«۲»-۳۲

با توجه به اینکه تابع $f(x)$ همانی است، خواهیم داشت:

$$f(x) = x \Rightarrow x = Ax + B \Rightarrow g(x) = \frac{x - B}{A}$$

$$g(2) = \frac{2 - B}{A}, g(0) = \frac{-B}{A} \Rightarrow \frac{g(2)}{g(0)} = \frac{\frac{2 - B}{A}}{\frac{-B}{A}} = \frac{2 - B}{-B}$$

$$\Rightarrow 2 - B = -2B \Rightarrow -2B = 2 \Rightarrow B = -1$$

$$\Rightarrow g(A) = \frac{A - B}{A} \xrightarrow{B = -1} g(A) = \frac{A + 1}{A} = 1 + \frac{1}{A}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

«۴»-۳۳

با توجه به روابط انتقال خواهیم داشت:

$$f(x) = ax + b$$

$$\Rightarrow f(x+2) = a(x+2) + b = ax + 2a + b$$

$$(4, -6) \Rightarrow -6 = 4a + 2a + b \Rightarrow 6a + b = -6 \quad (1)$$

$$\Rightarrow f(x-2) = a(x-2) + b = ax - 2a + b$$

$$(-1, 4) \Rightarrow 4 = -a - 2a + b \Rightarrow -3a + b = 4 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow a = -1, b = 0 \Rightarrow f(x) = ax + b = -x$$

تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو باشد تابع ثابت است که تنها در گزینه «۴» مشاهده می‌شود.

$$f(x) + x = (-x) + x = 0$$

تابع ثابت

(تابع، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

«۲»-۳۴

(الف) دو راه داریم: از **A** به **C** و سپس به **B** برویم یا از **A** به **D** و سپس به **B** برویم.

$$(A \rightarrow C, C \rightarrow B) \text{ یا } (A \rightarrow D, D \rightarrow B) \quad (2 \times 1)$$

لذا $2 + 6 = 8$ راه داریم: پس مورد «الف» نادرست است.

(ب) فقط باید از **A** به **C** و سپس به **B** رفت.

$$(A \rightarrow C, C \rightarrow B) \rightarrow 2 \times 3 = 6$$

(ج) به ۸ طریق می‌توانیم از **A** به **B** برویم. اگر بخواهیم در برگشت از **D** عبور نکنیم باید از طریق **C** برگردیم.

$$8 \times (3 \times 2) = 48$$

پس مورد «ج» درست است.

(د) به ۸ طریق می‌توان از **A** به **B** رفت. برای آنکه از **D** برگردیم نباید از **C** عبور کنیم.

پس مورد «د» درست است.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

«۱»-۳۵

اگر حروف و ارقام متمایز باشند داریم:

$$10 \times 26 \times 25 \times 9$$

و اگر رمز تولید شده متقارن باشد داریم:

$$10 \times 26 \times 1 \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times 26 \times 25 \times 9}{10 \times 26 \times 1 \times 1} = 225$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))



«علی و صالحی معمود»

۴۵- گزینه «۲»

سبزدیسه و رنگدیسه می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند. از این بین، سبزدیسه مقدار فراوانی سبزینه دارد. زمانی که میوه گیاه گوجه‌فرنگی نرسیده و کال است، سبز رنگ بوده و سبزدیسه دارد و وقتی که قرمز رنگ می‌شود، واجد رنگدیسه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال، واکوئول می‌تواند آنتوسیانین داشته باشد. این اندامک با افزایش فشار اسمری یاخته، دچار تغییر حجم شده و آب دریافت می‌کند. دقت کنید که همین اندامک، دارای گلوتون است که در رشد و نمو رویان نقش دارد.

گزینه «۳»: برای مثال، گروهی از واکوئول و نشادیسه رنگیزه ندارند. نشادیسه، پلی‌ساقاراید مؤثر در تولید پایه‌های جدید گیاه سیبزیمینی (نشاسته) را ذخیره می‌کند اما دقت کنید که شیره واکوئول از یافته به بافت دیگر می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه «۴»: ترکیبات پاداکستنه در واکوئول و رنگ دیسه، بهبود دهنده کارکرد مغز هستند. دقت کنید که آنتوسیانین واکوئول سبب قرمز شدن ریشه‌های چغندر (نه ساقه آن) می‌شود. همچنین ترکیبات پاداکستنه، در پیشگیری از سلطان مؤثر هستند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب (رسی))

«علی و صالحی معمود»

۴۶- گزینه «۴»

یاخته‌های فتوسنتر کننده سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی هستند. یاخته‌های حاوی نوعی دیواره نخستین ضخیم یاخته‌های کلانشیمی می‌باشند. هر دوی این یاخته‌ها به دلیل نداشتن دیواره پسین، مانع رشد اندامهای گیاهی نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نگهبان روزنه، فتوسنتر کننده روپوستی بوده و یاخته‌های پارانشیمی، رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای هستند. یاخته‌های نگهبان روزنه در سطح داخلی تر یاخته‌های تمایز نیافتقه روپوست قرار دارند. همچنین یاخته‌های پارانشیمی نیز بین روپوست و بافت آوندی مشاهده می‌گردد.

گزینه «۲»: یاخته‌های ذخیره کننده مواد، یاخته‌های پارانشیمی هستند. یاخته‌های مؤثر در تولید طناب و پارچه هم، فیرها می‌باشند. یاخته‌های پارانشیمی ابعاد متفاوتی دارند.

گزینه «۳»: اندامک مؤثر در سبز دیده شدن گیاه سبزدیسه است که در یاخته‌های پارانشیمی (تقسیم شونده در هنگام زخم) و یاخته‌های نگهبان روزنه (یاخته‌های حاصل از تمایز نه تقسیم روپوست) قرار دارند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب (رسی))

«ممدر، گلزاری»

۴۷- گزینه «۴»

باکتری‌های آمونیاک ساز به دلیل استفاده از مواد آلی موجود در خاک متواتد بر میزان مووموس خاک مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های ثبت کننده نیتروژن، از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک ساز، از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های ثبت کننده نیتروژن، یون مثبت آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، یون منفی نیترات را تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های نیترات‌ساز یون نیترات می‌سازند که وقتی وارد ریشه می‌شود ابتدا به یون آمونیوم تبدیل شده و سپس این آمونیوم قابلیت انتقال به اندامهای هوایی گیاه را دارد.

(پژوهش و انتقال مواد در گیاهان) (صفحه‌های ۹۹ کتاب (رسی))

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۴۱- گزینه «۳»

«احسان محسن‌زاده»

کامبیوم آندساز در سمت خارجی چوب پسین قرار دارد و به تدریج با فعالیت خود از مرکز ساقه دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کامبیوم چوب پنیه ساز و یاخته‌های حاصل از آن (نه به تنها) سبب تشکیل پیراپوست در گیاه می‌شوند.

گزینه «۲»: چوب پنیه، حاصل فعالیت مریستم پسین است، اما در ترا بری مواد هیچ نقشی ایفا نمی‌کند.

گزینه «۴»: فعالیت مریستم نخستین بیشتر سبب رشد طولی ساقه و تا حدی نیز افزایش قطر آن می‌شود.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۹۲، ۹۳ کتاب (رسی))

۴۲- گزینه «۴»

«امیر باغنده»

برای بالع شدن گوجه‌فرنگی باید سبزدیسه‌ها به رنگدیسه تبدیل شوند در نتیجه رنگیزه آنها تغییر می‌کند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ کتاب (رسی))

۴۳- گزینه «۱»

همه یاخته‌های گیاهی دیواره دارند و دیواره از ورود عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر جلوگیری می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در سامانه پوششی یاخته‌های مرده وجود دارد اما چوب پنیه‌ای شده‌اند نه چوبی.

گزینه «۳»: فقط برای سامانه آوندی صدق می‌کند.

گزینه «۴»: فاصله فراوان در بین یاخته‌های پوششی وجود ندارد.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب (رسی))

۴۴- گزینه «۳»

«پیام هاشم‌زاده»

خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیر آلی و ریز جانداران (میکروارگانیسم‌ها) است. خاک‌های مناطق مختلف به علت تفاوت در این ترکیبات، توانایی متفاوتی در نگهداری آب، مقدار هوای خاک، pH و مواد معدنی دارند. ذرات غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شدن شن و ماسه را شامل می‌شوند. تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هوازدگی فیزیکی است. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آنها تشکیل شده است.

گزینه «۲»: گیاخاک باعث اسفنجی شدن بافت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.

گزینه «۴»: بعضی از اجزای گیاخاک، موادی اسیدی تولید می‌کنند که با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شستشوی این یون‌ها می‌شوند.

(پژوهش و انتقال مواد در گیاهان) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب (رسی))



«مهدی گوهری»

«گزینه ۴۲»

بافت زمینه‌ای با نقش ذخیره مواد و فتوستتر = پارانشیم
بافت استحکام بخش و انعطاف دهنده اندام گیاهی = کلانشیم
یاخته کلانشیمی دیواره نخستین ضخیم و باخته پارانشیمی دیواره
نخستین نازک دارند بنابراین میزان سلولز در دیواره کلانشیم از پارانشیم
بیشتر است.

بررسی

گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یاخته‌های کلانشیمی معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند.

گزینه «۲»: دیواره نخستین کلانشیم ضخیم است.

گزینه «۳»: هیچ یک از دو یاخته مانع از رشد اندام گیاه نمی‌شوند.

(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

«مهدی گوهری»

«گزینه ۴۳»

در تورژسانس برخلاف پلاسمولیز طولانی مدت یاخته نمی‌میرد.
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پلاسمودسم‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی هستند و دیواره
یاخته‌ای عبور مواد درون آن‌ها را محدود نمی‌کند.گزینه «۲»: در پلاسمولیز فشار اسمزی پروتوبلاست کمتر از محیط
پیرامون یاخته بوده است و آب از یاخته خارج شده است.گزینه «۳»: تورژسانس باعث استوار ماندن اندام‌های غیر چوبی مانند
برگ و ساقه گیاهان علفی می‌شود اما پلاسمولیز خیر.

(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۸۲ کتاب درسی)

«ایمان شعابی نسب»

«گزینه ۴۴»

تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسین لایه‌های غیر زنده موجود در
فاسله دو یاخته گیاهی هستند.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نزدیک‌ترین لایه ممکن به پروتوبلاست، دیواره نخستین یا پسین
است. دیواره نخستین باعث توقف رشد یاخته و مرگ آن نمی‌شود. (غلط)

گزینه «۲»: تیغه میانی فاقد سلولز است و از پکتین ساخته شده است. (غلط)

گزینه «۳»: هر یاخته فقط یک دیواره پسین دارد که می‌تواند از چندین لایه
تشکیل شده باشد. بنابراین عبارت دیواره‌های پسین درست نیست. (غلط)گزینه «۴»: لان‌ها مناطقی هستند که در آن‌ها کانال‌های میکروسکوپی
(پلاسمودسم‌ها) بین یاخته‌های مجاور دیده می‌شود. در محل لان دیواره
پسین وجود ندارد و دیواره یاخته‌ای نازک مانده است. (درست)

(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

«ایمان شعابی نسب»

«گزینه ۴۵»

یاخته‌های بافت پارانشیم (نرم آکند) دیواره نخستین نازک داشته و به آب
نفوذپذیر هستند و همچنین با دارا بودن سبزدیسه توانایی فتوستتر دارند.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های روپوستی (بافت پوششی) می‌توانند به یاخته‌های
نگهبان روزنه تمایز پیدا کنند نه یاخته‌های پارانشیمی. یاخته‌های
روپوستی غیر از نگهبان روزنه فاقد سبزدیسه هستند. (غلط)گزینه «۲»: سامانه بافتی آوندی علاوه بر آوندها دارای یاخته‌های فیر و
پارانشیم نیز هستند. (درست)

گزینه «۳»: پارانشیم از تقسیم پارانشیم به وجود می‌آید. (درست)

گزینه «۴»: پارانشیم می‌تواند در بیش از یک نوع سامانه بافتی دیده
شود. (درست)

(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

«علی وصالی معمور»

«گزینه ۴۸»

در مرکزی ترین بخش دسته آوندی ساقه نوعی گیاه دولپه، تراکنیدها قرار
دارند. این آوندها، دارای ابعاد کمتری نسبت به عناصر آوندی می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تراکنیدها اندازه متفاوتی دارند.
گزینه «۲»: یاخته‌های زنده فاقد هسته، آبکش‌ها می‌باشند. تراکنیدها
می‌توانند با این یاخته‌ها تماس داشته باشند.
گزینه «۳»: تراکنیدها ساختار دوکی شکل و دراز داشته و همچنین لان دارند.
(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۹ کتاب درسی)

«علی وصالی معمور»

«گزینه ۴۹»

شکل «الف» بیانگر ساقه و برگ گیاه تک لپه و شکل «ب» بیانگر گیاه
دو لپه است.

دقت داشته باشید که در ساقه گیاه دو لپه (نره ریشه آن) در بین
دسته‌های آوندی، یاخته‌های پوست مشاهده می‌گردد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در ریشه گیاهان دو لپه، آوندهای چوبی ساختار ستاره‌ای
شکل می‌سازند.
گزینه «۲»: نوعی زائد ریشه مانند می‌تواند از یاخته‌های پیرامون
آوندهای ریشه گیاه تک لپه منشأ بگیرد.
گزینه «۳»: در بخش مرکزی ریشه گیاهان تک لپه، یاخته‌هایی مشابه با
ساختار پوست قرار دارد.
(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

«علی وصالی معمور»

«گزینه ۵۰»

منظور از اجزای مو مانند روپوستی در فرورفتگی‌های غار مانند خرزه‌های
کرک است. کرک سبب ممانعت از خروج بیش از حد آب از برگ می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای رد این گزینه باید دقت داشته باشید که در
فرورفتگی‌های غار مانند گیاه خرزه، پوستک وجود ندارد.

گزینه «۲»: حفرات موجود در حد فاصل بین یاخته‌های پارانشیمی
گیاهان آبریز، پراز هوا هستند نه آب.

گزینه «۴»: برای مثال دریاچه ارومیه، نوعی بومسازگان در ایران است
ولی درخت حر، در سواحل استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان
(بومسازگان) مشاهده می‌گردد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱، ۵، ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

«مهدی گوهری»

«گزینه ۵۱»

یاخته دوکی شکل دراز سازنده آوند چوب = تراکنید (نایدیس)
یاخته کوتاه سازنده آوند چوب = عنصر آوندی

آوند فاقد دیواره عرضی و مشابه لوله پیوسته = عناصر آوندی
از آنجایی که در ناحیه لان دیواره پسین وجود ندارد پس هیچ یک از

این آوندها نمی‌تواند لیگنین تولید شده توسط پروتوبلاست خود (در
زمان حیات یاخته) را در محل لان رسوب دهد.

بررسی گزینه‌های نادرستی:
گزینه «۱»: فیرها یاخته‌های دراز و با دیواره پسین چوبی هستند که

در تولید طناب کاربرد دارند. دسته‌های فیر آوندها را احاطه می‌کند.

گزینه «۲»: آوندهای تشکیل شده از عناصر آوندی بیشترین قطر را
نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی دارند.

گزینه «۴»: آوندهای آبکشی، یاخته‌های همراه آن‌ها و یاخته‌های

پارانشیمی در مجاورت تراکنیدها قرار دارند.

(از یافته تاکیاه) (صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۳ و ۱۱۹ کتاب درسی)

forum.konkur.in



«مودی گوهری»

۵۹- گزینه «۳»

کامبیوم موجود در پوست درخت - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
کامبیوم چسبیده به پوست درخت - کامبیوم آوندساز
مورد (ج) درست، کامبیوم آوندساز به سمت داخل آوندهای چوب پسین را تولید می‌کند یاخته‌های بالغ چوب پسین، یاخته‌هایی مرده‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) نادرست، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در ریشه و ساقه فعالیت دارد. ساقه اندام روشی فاقد تار کشند است.
- (ب) نادرست، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل یاخته‌های پارنشیمی (رایج‌ترین بافت زمینه‌ای) را ایجاد می‌کند.
- (د) نادرست، مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

(از یافته تأکیه) (صفحه ۹۳ کتاب (رسی))

«ممدر، خان‌گلزاری»

۶۰- گزینه «۱»

فقط مورد «د» صحیح است.

آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای اند که دیواره چوبی شده آنها به جا مانده است.

بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکیید ساخته شده‌اند در حالی که بعضی دیگر از به دنیال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند.

(از یافته تأکیه) (صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب (رسی))

ریست‌شناسی (۱) - موازی

«اصسان حسن‌زاده»

۶۱- گزینه «۴»

ترکیبات آلکالوئیدی در تولید مسکن‌ها، داروهای آرامبخش و داروهای ضد سرطان می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که بعضی از ترکیبات آلکالوئیدی در تولید مواد اعтика آور نقش دارند نه بیشتر آنها.

گزینه «۲»: آلکالوئیدها در مقاومت گیاهان در برابر گیاهخواران نقش دارند نه در برابر عوامل بیماری‌زا.

گزینه «۳»: لاستیک اولین بار از شیرابه نوعی درخت به دست آمد، نه از ترکیبات آلکالوئیدی.

(از یافته تأکیه) (صفحه ۸۵ کتاب (رسی))

«اصمند باخنده»

۶۲- گزینه «۴»

برای بالغ شدن گوجه‌فرنگی باید سبزدیسه‌ها به رنگ‌دیسه تبدیل شوند در نتیجه رنگیزه آنها تغییر می‌کند.

(از یافته تأکیه) (صفحه‌های ۸۲ و ۸۵ کتاب (رسی))

«ایمان شعبانی نسب»

۵۶- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره پسین رشد یاخته گیاهی را محدود می‌کند. یاخته‌های بافت اسکلرالشیم (اسکلرلئیدها و فیبرها) و آوندهای چوبی از این نوع یاخته‌ها هستند. در سامانه آوندی گیاه، آوندهای چوبی و فیبرها وجود دارند اما اسکلرلئیدها در این سامانه دیده نمی‌شوند. (غلط)

گزینه «۲»: آوندهای چوبی و آبکش، نقش اصلی و مستقیم در نقل و انتقال مواد در گیاه را بر عهده دارند. یاخته‌های آوند چوبی مرده هستند و یاخته‌های آوند آبکش نیز فاقد هسته می‌باشند. می‌دانیم که هسته اندامکی دو غشایی است. بنابراین هر دو یاخته فاقد نوعی اندامک دو غشایی هستند. (درست)

گزینه «۳»: سبزدیسه دارای توانایی فتوسنتز است. یاخته‌های نگهبان روزن و پارانشیمی (نرم آکنده) دارای سبزدیسه هستند. نگهبان روزن هاصل تمایز یاخته روپوستی است. (غلط)

گزینه «۴»: یاخته‌های کلانشیمی (چسب آکنده) فیبرها و بعضی از یاخته‌های آوند چوبی (مانند تراکیید) ظاهری دراز دارند، می‌دانیم که یاخته‌های کلانشیمی زنده هستند و دارای پروتوبلاست می‌باشند. (غلط)
(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۲، ۱۰، ۸۷ و ۸۹ کتاب (رسی))

«ایمان شعبانی نسب»

۵۷- گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

کودها ترکیباتی هستند که به خاک‌های با کمبود مواد خاص افزوده می‌شوند تا خاک اصلاح شود.

مورد (الف): مقدار فسفر در خاک فراوان است بلکه فسفر در دسترس گیاه در خاک‌ها کم می‌باشد. (غلط)

مورد (ب): کودهای آلی خطر آلودگی به عوامل میکروبی در خاک را افزایش می‌دهند. این کودها ترکیبات معدنی را به اهستگی آزاد می‌کنند. (غلط)

مورد (ج): کودهای زیستی ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر هستند. این کودها معمولاً در ترکیب با سایر کودها استفاده می‌شوند. (صحیح)

مورد (د): کودهای آلی خطر آلودگی میکروبی در خاک را افزایش می‌دهند. کودهای شیمیایی نیز در اثر شسته شدن با بارش‌ها و ورود به آبها باعث رشد میکروبها نظیر باکتری‌ها و قارچ‌ها می‌شود. کودهای زیستی این خطر را ندارند. (صحیح)

(بزب و انتقال مواد در گیاهان) (صفحه ۱۰۰ کتاب (رسی))

«مودی گوهری»

۵۸- گزینه «۳»

کود دارای شbahat زیاد به نیازهای جانداران = کود آلی
کودی که همراه با کود شیمیایی به خاک افزوده می‌شود = کود زیستی
کود شامل عناصر معدنی که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند =
کود شیمیایی
کودهای فاقد معایب انواع دیگر کودها = کود زیستی

بررسی عبارت‌ها:

مورد (الف): درست، مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند حضور این کودها در آبها در آبها باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبری می‌شود.

مورد (ب): نادرست، استفاده از کودهای زیستی بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است.

مورد (ج): نادرست، این مورد از مزایای کودهای آلی است نه از معایب.

مورد (د): نادرست، احتمال آلوده بودن به عوامل بیماری‌زا مربوط به کودهای آلی است نه کودهای زیستی.

(بزب و انتقال مواد در گیاهان) (صفحه ۱۰۰ کتاب (رسی))



«امدر باخنده»

۶۷- گزینه «۴»

کلیه ها در هم ایستایی نقش اساسی دارند اگر تعادل اسید - باز در بدن به هم بخورد کلیه ها با روش های خاص خود جهت برقراری هم ایستایی باعث ثابت نگه داشتن ترکیب شیمیایی همه مایعات بدن از جمله ادرار خون و مایع میان بافتی می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۴»: غلط، اگر در یک روز گرم تابستانی ورزش کنید بدن ما در نتیجه عرق کردن آب از دست می دهد وقت کنید که ترشح هورمون ضد ادراری فقط باز جذب آب را افزایش می دهد.

گزینه «۲»: غلط، اگر غلظت محیط مایع اطراف یاخته های ما با غلظت درون یاخته ها مشابه باشد آب وارد یاخته و خارج از یاخته می شود. در واقع باید گفت از ورود بیش از حد آب به یاخته یا خروج بیش از حد آب از آن جلوگیری می شود.

گزینه «۳»: غلط، بسیاری از بیماری ها در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی پدید می آیند نه بر عکس.

(نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۶۹، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی)

«امدر باخنده»

۶۸- گزینه «۱»

همه یاخته های گیاهی دیواره دارند و دیواره از ورود عوامل بیماری زا و تخریب گر جلوگیری می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در سامانه پوششی یاخته های مرده وجود دارد اما چوب پنبه ای شده اند نه چوبی.

گزینه «۳»: فقط برای سامانه آوندی صدق می کند.

گزینه «۴»: فاصله فراوان در بین یاخته های پوششی وجود ندارد.
(از یافته تا گیاه) (صفحه های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

«پیام هاشمزاده»

۶۹- گزینه «۱»

نوعی اندامک ذخیره کننده گلوتون واکوئول و اندامک ذخیره کننده نشاسته نشادیسه می باشد. مشخص شده است که ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ دیسه پاداکسنده اند.

ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام های دیگر نقش مثبتی دارند.

نشادیسه ترکیب رنگی و پاداکسنده ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: دقت کنید ترکیب شیره واکوئول در گیاهان مختلف و همچنین در بافت های مختلف یک گیاه با هم متفاوت است.

گزینه «۳»: گلوتون و نشاسته هر دو در هنگام رویش گیاه جدید مصرف می شوند.

گزینه «۴»: واکوئول بیشتر فضای یاخته را اشغال می کند.
(از یافته تا گیاه) (صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

«مبید به غیری»

۷۰- گزینه «۳»

بررسی همه موارد:

(الف) طبق شکل صفحه ۷۶ هر لوله محتويات درون خود را مستقیم به ابتدای روده وارد می کند. دقت کنید که عملکرد هر یک از لوله های مالپیگی از دیگری مجرما است اما ترشحات آنها ممکن است با هم و از یک منفذ تخلیه شوند. (نادرست)

(ب) لوله مالپیگی بعد از معده که محل جذب و قبل از راست روده که محل باز جذب است قرار گرفته اند. (درست)

(ج) طبق شکل ۲۰ صفحه ۳۱، لوله های مالپیگی به بخش قطور و ابتدایی روده متصل هستند. (درست)

(د) طبق شکل ۲۰ صفحه ۳۱ درست است.

(ترکیبی) (صفحه های ۳۱ و ۷۶ کتاب درسی)

«مبید به غیری»

۷۱- گزینه «۲»

(الف) سرخرگ آوران از بین هرم های کلیه عبور نمی کند.

(ب) با توجه به اینکه جریان خون اطراف هنله و ادرار درون هنله مخالف یکدیگر است، این مورد درست است.

(ج) منظور قسمت دوم حرکات کرمی می باشد. این حرکات هم در لوله گوارش و هم در میزانه مشاهده می شود؛ ولی دقت کنید ادرار در لگنچه تولید نمی شود.

(د) با توجه به شکل ۱ فصل ۵ درست است.

(ترکیبی) (صفحه های ۱۹، ۷۰، ۷۲، ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

«مبید به غیری»

۷۲- گزینه «۴»

در کوسه ماهی های ساکن آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از محیط می باشد در نتیجه آب زیادی می نوشند و برخی یون ها را از طریق آبشش دفع می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این گزینه در مورد ماهیان آب شیرین است.

گزینه «۲»: به روده ترشح می کند نه راست روده.

گزینه «۳»: مربوط به دوزیستان است.

(نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۷۷ کتاب درسی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تراکثیدها اندازه متفاوتی دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های زنده فاقد هسته، آبکش‌ها می‌باشند. تراکثیدها می‌توانند با این یاخته‌ها تماس داشته باشند.

گزینه «۴»: تراکثیدها ساختار دوکی‌شکل و دراز داشته و همچنین لان دارند.

(از یافته تا کیا) (صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب (رسی))

«ایمان شوابی نسب»

۷۳- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره پسین رشد یاخته گیاهی را محدود می‌کند. یاخته‌های بافت اسکلرالانشیم (اسکلرالثیدها و فیربرها) و آوندهای چوبی از این نوع یاخته‌ها هستند. در سامانه آوندی گیاه، آوندهای چوبی و فیربرها وجود دارند اما اسکلرالثیدها در این سامانه دیده نمی‌شوند. (غلط)

گزینه «۲»: آوندهای چوبی و آبکش، نقش اصلی و مستقیم در نقل و انتقال مواد در گیاه را بر عهده دارند. یاخته‌های آوند چوبی مرده هستند و یاخته‌های آوند آبکش نیز فاقد هسته می‌باشند. می‌دانیم که هسته اندامکی دو غشایی است. بنابراین هر دو یاخته فاقد نوعی اندامک دو غشایی هستند. (درست)

گزینه «۳»: سبزدیسه دارای توانایی فتوسنتر است. یاخته‌های نگهبان روزنه و پارانشیمی (نرم آکند) دارای سبزدیسه هستند. نگهبان روزنه حاصل تمايز یاخته روپوستی است. (غلط)

گزینه «۴»: یاخته‌های کلانشیمی (چسب آکند) فیربرها و بعضی از یاخته‌های آوند چوبی (مانند تراکثید) ظاهری دراز دارند، می‌دانیم که یاخته‌های کلانشیمی زنده هستند و دارای پروتوبلاست می‌باشند. (غلط)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۷ تا ۸۹ کتاب (رسی))

«مهدی گوهري»

۷۴- گزینه «۳»

یاخته دوکی‌شکل دراز سازنده آوند چوب = تراکثید (نایدیس)
یاخته کوتاه سازنده آوند چوب = عنصر آوندی
آوند فاقد دیواره عرضی و مشابه لوله پیوسته = عناصر آوندی
از آنجایی که در ناحیه لان دیواره پسین وجود ندارد پس هیچ یک از این آوندها نمی‌تواند لیگنین تولید شده توسط پروتوبلاست خود (در زمان حیات یاخته) را در محل لان رسوب دهد.

بررسی گزینه‌های نادرستی:

گزینه «۱»: فیربرها یاخته‌های دراز و با دیواره پسین چوبی هستند که در تولید طناب کاربرد دارند. دسته‌های فیر آوندها را احاطه می‌کند.

گزینه «۲»: آوندهای تشکیل شده از عناصر آوندی بیشترین قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی دارند.

گزینه «۴»: آوندهای آبکشی، یاخته‌های همراه آن‌ها و یاخته‌های پارانشیمی در مجاورت تراکثیدها قرار دارند.

(از یافته تا کیا) (صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۹ کتاب (رسی))

«علی وصالی معمور»

سبزدیسه و رنگدیسه می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند. از این بین، سبزدیسه مقدار فراوانی سبزینه دارد. زمانی که میوه گیاه گوجه‌فرنگی نرسیده و کمال است، سبز رنگ بوده و سبزدیسه دارد و وقتی که قرمز رنگ می‌شود، واجد رنگدیسه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال گروهی از واکوئول می‌تواند آتونوسیانین داشته باشد. این اندامک با افزایش فشار اسمزی یاخته، دچار تغییر حجم شده و آب دریافت می‌کند. دقت کنید که همین اندامک، دارای گلوتن است که در رشد و نمو رویان نقش دارد.

گزینه «۳»: برای مثال، گروهی از واکوئول و نشادیسه‌ها رنگیزه ندارند. نشادیسه، پایی ساکارید مؤثر در تولید پایه‌های جدید گیاه سیب‌زمینی (نشاسته) را ذخیره می‌کند اما دقت کنید که شیره واکوئول از بافتی به بافت دیگر می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه «۴»: ترکیبات پاداکسنده در واکوئول و رنگ دیسه، بهبود دهنده کارکرد مغز هستند. دقت کنید که آتونوسیانین واکوئول سبب قرمز شدن ریشه چغندر (نه ساقه آن) می‌شود. همچنین ترکیبات پاداکسنده، در پیشگیری از سلطان مؤثر هستند.

(از یافته تا کیا) (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب (رسی))

«علی وصالی معمور»

یاخته‌های فتوسنتر کننده سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی هستند. یاخته‌های حاوی نوعی دیواره نخستین ضخیم نوعی یاخته‌های کلانشیمی می‌باشند. هر دوی این یاخته‌ها به دلیل نداشتن دیواره پسین، مانع رشد اندامهای گیاهی نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نگهبان روزنه، فتوسنتر کننده روپوستی بوده و یاخته‌های پارانشیمی، رایج ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای هستند. یاخته‌های نگهبان روزنه در سطح داخلی تر یاخته‌های پارانشیمی نیز بین نیافافه روپوست قرار دارند. همچنین یاخته‌های پارانشیمی نیز بین روپوست و بافت آوندی مشاهده می‌گردد.

گزینه «۲»: یاخته‌های ذخیره کننده مواد، یاخته‌های پارانشیمی هستند. یاخته‌های مؤثر در تولید طناب و پارچه هم، فیربرها می‌باشند. یاخته‌های پارانشیمی ابعاد متفاوتی دارند.

گزینه «۳»: اندامک مؤثر در سبز دیده شدن گیاه سبزدیسه است که در یاخته‌های پارانشیمی (تقسیم شونده در هنگام زخم) و یاخته‌های نگهبان روزنه (یاخته‌های حاصل از تمايز نه تقسیم، روپوست) قرار دارند.

(از یافته تا کیا) (صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶ کتاب (رسی))

«علی وصالی معمور»

در مرکزی ترین بخش دسته آوندی ساقه نوعی گیاه دولپه، تراکثیدها قرار دارند. این آوندها، دارای ابعاد کمتری نسبت به عناصر آوندی می‌باشند.

۷۲- گزینه «۳»



(ایمان شوابی نسب)

«گزینه ۴»

تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسین لایه‌های غیر زنده موجود در فاصله دو یاخته گیاهی هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نزدیک‌ترین لایه ممکن به پروتوپلاست، دیواره نخستین یا پسین است. دیواره نخستین باعث توقف رشد یاخته و مرگ نمی‌شود.

(غلط)

گزینه «۲»: تیغه میانی فاقد سلولز است و از پکتین ساخته شده است.

(غلط)

گزینه «۳»: هر یاخته فقط یک دیواره پسین دارد که می‌تواند از چندین لایه تشکیل شده باشد. بنابراین عبارت دیواره‌های پسین درست نیست.

(غلط)

گزینه «۴»: لان‌ها مناطقی هستند که در آن‌ها کانال‌های میکروسکوپی (پلاسمودسما) بین یاخته‌های مجاور دیده می‌شود. در محل لان دیواره پسین وجود ندارد و دیواره یاخته‌ای نازک مانده است.

(درست)

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(ممدرختان‌گلزاری)

«گزینه ۱»

فقط مورد «د» صحیح است.

آوندهای چوبی یاخته‌های مردهای اند که دیواره چوبی شده آنها به جا مانده است.

بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکنید ساخته شده‌اند در حالی که بعضی دیگر از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفتہ و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند.

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۱۹ کتاب (رسی))

(ممدرختان‌گلزاری)

«گزینه ۲»

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب درسی، گل گیاه گوجه فرنگی زرد رنگ است.

ب) طبق شکل ۱۵ صفحه ۸۸ کتاب درسی، یاخته‌های کلانشیم به دلیل داشتن دیواره ضخیم در زیر میکروسکوپ نوری، تیره تر دیده می‌شوند.

ج) نازک‌ترین یاخته‌های یک دسته آوندی، یاخته‌های همراه بافت آوند آبکش است. (شکل ۱۸ صفحه ۸۹)

د) در شکل ۱۸ صفحه ۸۹ کتاب درسی مشاهده می‌کنید که یک یاخته عنصر آوندی در مقایسه با یک یاخته تراکنید، ممکن است قطر کمتری داشته باشد.

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۸۶ کتاب (رسی))

(مهودی گوهری)

«گزینه ۴»

بافت زمینه‌ای با نقش ذخیره مواد و فتوسنتر = پارانشیم بافت استحکام بخش و انعطاف دهنده اندام گیاهی = کلانشیم

یاخته کلانشیمی دیواره نخستین ضخیم و یاخته پارانشیمی دیواره نخستین نازک دارند بنابراین میزان سلولز در دیواره کلانشیم از پارانشیم بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یاخته‌های کلانشیمی معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند.

گزینه «۲»: دیواره نخستین کلانشیم ضخیم است.

گزینه «۳»: هیچ یک از دو یاخته مانع از رشد اندام گیاه نمی‌شوند.

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۸۷ و ۸۸ کتاب (رسی))

(ایمان شوابی نسب)

«گزینه ۱»

یاخته‌های بافت پارانشیم (نرم آکنده) دیواره نخستین نازک داشته و به آب نفوذپذیر هستند و همچنین با دارا بودن سبزدیسه توانایی فتوسنتر دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های روپوستی (بافت پوششی) می‌توانند به یاخته‌های نگهبان روزنه تمایز بینند نه یاخته‌های پارانشیمی. یاخته‌های روپوستی غیر از نگهبان روزنه فاقد سبزدیسه هستند.

گزینه «۲»: سامانه بافتی آوندی علاوه بر آوندها دارای یاخته‌های فیبر و پارانشیم نیز هستند.

(درست)

گزینه «۳»: پارانشیم از تقسیم پارانشیم به وجود می‌آید.

گزینه «۴»: پارانشیم می‌تواند در بیش از یک نوع سامانه بافتی دیده شود.

(درست)

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۸۷ تا ۸۹ کتاب (رسی))

(مهودی گوهری)

«گزینه ۲»

در توریسانس برخلاف پلاسمولیز طولانی مدت یاخته نمی‌میرد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پلاسمودسما کانال‌های سیتوپلاسمی هستند و دیواره یاخته‌ای عبور مواد درون آن‌ها محدود نمی‌کند.

یاخته‌ای عبور مواد درون آن‌ها محدود نمی‌کند.

گزینه «۳»: در پلاسمولیز فشار اسمزی پروتوبلاست کمتر از محیط پیرامون یاخته بوده است و آب از یاخته خارج شده است.

گزینه «۴»: توریسانس باعث استوار ماندن اندام‌های غیر چوبی مانند برگ و ساقه گیاهان علفی می‌شود اما پلاسمولیز خیر.

(از یافته تاگیاه) (صفحه ۸۲ کتاب (رسی))



(احمد مرادی پور)

«۴» - گزینه ۸۶

ابتدا حجم اولیه جسم را با توجه به رابطه چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$) بدست می‌آوریم:

$$V_1 = \frac{m}{\rho_1} = \frac{500}{4} = 125 \text{ cm}^3$$

حال با استفاده از فرمول گرما، $\Delta\theta$ را بدست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad Q=4000 \text{ J} \\ m=50.0 \text{ g} = \frac{5}{10} \text{ kg} \quad \rightarrow 4000 = \frac{5}{10} \times 400 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 2^\circ \text{C}$$

در نهایت داریم:

$$\Delta V = 3\alpha V_1 \Delta\theta = 3 \times 4 \times 10^{-3} \times 125 \times 20 = 30 \text{ cm}^3$$

$$V_2 - 125 = 30 \Rightarrow V_2 = 155 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی (دما و گرما))

«عبدالرضا امینی نسب»

«۱» - گزینه ۸۷

ضریب انبساط حجمی ظرف برابر است با:

$$\beta = 3\alpha = 3 \times 1 / 2 \times 10^{-5} = 3 / 6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

حجم مایع سرریز شده برابر است با:

$$\Delta V = V_0 (\beta' - \beta) \Delta\theta$$

که β' ضریب انبساط حجمی مایع می‌باشد.

$$V_0 = 1L = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1000 [10 - 3 / 6] \times 10^{-5} \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V = 5 \times 10^{-1} \times (6 / 4) = 3 / 2 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی (دما و گرما))

«عبدالرضا امینی نسب»

«۳» - گزینه ۸۸

چون ضریب انبساط طولی میله (۱) از ضریب انبساط طولی میله (۲) بیشتر است، در اثر افزایش دمای یکسان، میله (۱) بیشتر منبسط می‌شود. داریم:

$$\Delta L_1 - \Delta L_2 = \gamma \text{ cm} \Rightarrow L_1 \alpha_1 \Delta\theta_1 - L_2 \alpha_2 \Delta\theta_2 = \gamma \times 10^{-2}$$

$$\left. \begin{array}{l} L_1 = L_2 \\ \Delta\theta_1 = \Delta\theta_2 \end{array} \right\} L_1 (\alpha_1 - \alpha_2) \Delta\theta = \gamma \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 100 \times 2 \times 10^{-6} \times \Delta\theta = \gamma \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ \text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 100 = \theta_2 - 10 \Rightarrow \theta_2 = 110^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی (دما و گرما))

«محمد بعلوی»

«۴» - گزینه ۸۹

$$(v-x)\beta\Delta T = v\gamma\alpha\Delta T + x + 20$$

$$\Rightarrow v\beta\Delta T - v\gamma\alpha\Delta T = x\beta\Delta T + x + 20$$

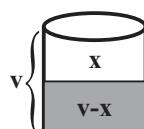
$$\Rightarrow 400(2 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-5}) \times 100$$

$$= x \times 2 \times 10^{-3} \times 100 + x + 20$$

$$\Rightarrow 80 - 1 / 2 = 1 / 2x + 20 \Rightarrow x = \frac{58 / 1}{1 / 2} = 49 \text{ cm}^3$$

$$400 - 49 = 351 \text{ cm}^3 = 0 / 351 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی (دما و گرما))



فیزیک (۱) - عادی

«۳» - گزینه ۸۱

(زهره آقامحمدی)

با توجه به متن کتاب گزینه «۳» نادرست است. چون آب دریاچه‌ها از بالا به پایین بخ می‌زند.

(صفحه ۹۵ کتاب درسی (دما و گرما))

«۳» - گزینه ۸۲

طبق رابطه گرما داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q'}{Q} = \frac{m'}{m} \times \frac{c'}{c} \times \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} \quad \frac{Q'=Q}{c'=c} \\ 1 = \frac{m'}{m} \times 1 \times \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} \Rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{\Delta\theta}{\Delta\theta'} \quad \frac{\Delta\theta' = \Delta\theta + \frac{25}{100} \Delta\theta = \frac{125}{100} \Delta\theta}{\Delta\theta} \\ \frac{m'}{m} = \frac{\Delta\theta}{\frac{125}{100} \Delta\theta} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\Delta m}{m} = \left(\frac{m' - m}{m}\right) \times 100 \\ \frac{(m' - 1) \times 100}{m} = \left(\frac{4}{5} - 1\right) \times 100 = -20\%$$

(صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی (دما و گرما))

«۲» - گزینه ۸۳

ابتدا با استفاده از رابطه تغییر حجم در اثر تغییر دما، $\alpha\Delta\theta$ را می‌یابیم:

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta\theta \quad \beta = 3\alpha \Rightarrow \Delta V = 3\alpha V_1 \Delta\theta \quad \frac{V_1 = 100 \text{ cm}^3}{\Delta V = 6 \text{ cm}^3} \\ 6 = 3\alpha \times 100 \times \Delta\theta \Rightarrow \alpha\Delta\theta = \frac{2}{100}$$

اکنون از رابطه تغییر مساحت در اثر تغییر دما استفاده می‌کنیم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times \frac{2}{100} \\ \frac{\Delta A}{A_1} = \frac{4}{100} \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 4\% \\ (\text{صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی (دما و گرما)})$$

«۱» - گزینه ۸۴

رابطه محاسبه افزایش طول به صورت زیر است:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta L_{1,2}}{\Delta L_{1,1}} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \quad (1)$$

$$\Delta\theta_1 = 50^\circ \text{C}$$

$$\Delta F_2 = \frac{9}{5} \Delta\theta_2 \Rightarrow 180 = \frac{9}{5} \Delta\theta_2 \Rightarrow \Delta\theta_2 = 100^\circ \text{C}$$

$$(1) \Rightarrow \frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} = 2 \times 1 \times \frac{100}{50} = 4$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی (دما و گرما))

«۱» - گزینه ۸۵

«محمد بعلوی»

$$\frac{\Delta L_x}{\Delta L_y} = \frac{L_x \alpha \Delta T}{L_y \alpha \Delta T} \Rightarrow \frac{L_x}{L_y} = \frac{\Delta L_x}{\Delta L_y} = \frac{0 / 4}{0 / 3} = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی (دما و گرما))



«احمد مرادی پور»

با توجه به اینکه توان، ثابت است، می‌توانیم نسبت $\frac{Q}{t}$ قسمت تغییر

دما را با نسبت $\frac{Q}{t}$ قسمت تغییر حالت برابر قرار دهیم.

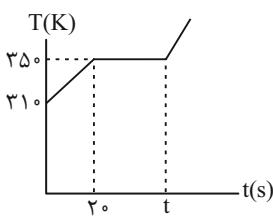
$$\frac{mc\Delta T}{20} = \frac{mL_F}{t-20}$$

$$\Rightarrow \frac{840 \times 40}{20} = \frac{168 \times 10^3}{t-20}$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{10^3}{t-20} \Rightarrow t-20 = 100$$

$$\Rightarrow t = 120s$$

(صفحه‌های ۹۷ و ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)



«۹۵ - گزینه ۲»

«پوریا علاقه‌مند»

$$m_{یخ} = 4m, m_{آب} = m \quad \text{و} \quad m_{یخ} = 2c$$

$$\frac{Q_{آب}}{Q_{یخ}} = \frac{m_{آب} c_{آب} \Delta \theta_{آب}}{m_{یخ} c_{یخ} \Delta \theta_{یخ}} = \frac{m \times 2c \times 10}{4m \times c \times 20} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«۹۰ - گزینه ۲»

«پوریا علاقه‌مند»

$$m_{یخ} = 4m, m_{آب} = m \quad \text{و} \quad m_{یخ} = 2c$$

$$\frac{Q_{آب}}{Q_{یخ}} = \frac{m_{آب} c_{آب} \Delta \theta_{آب}}{m_{یخ} c_{یخ} \Delta \theta_{یخ}} = \frac{m \times 2c \times 10}{4m \times c \times 20} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«۹۱ - گزینه ۴»

با توجه به چگالی، ۳ لیتر آب معادل ۳ کیلوگرم آب است.

دماهای اولیه آب بر حسب درجه سلسیوس را به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ C$$

$$\Delta\theta = 100 - 10 = 90^\circ C$$

$$Q = mc\Delta\theta = 3 \times 4200 \times 90 = 1134000 J = 1134 kJ$$

(صفحه‌های ۸۵، ۹۷ و ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«۹۲ - گزینه ۳»

فرایندهای تبخیر و تسعید گرمگیر هستند، پس از محیط گرما می‌گیرند.

(صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«۹۳ - گزینه ۳»

«مصفوفی کلائی»

ابتدا کل گرمایی که یخ می‌گیرد تا از $0^\circ C$ به $50^\circ C$ تبدیل شود، می‌یابیم. به همین منظور با توجه به طرحواره زیر داریم:

$$Q_1 = mL_F \rightarrow ۰^\circ C \quad Q_2 = mc\Delta\theta \rightarrow ۵۰^\circ C$$

$$Q_{کل} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow Q_{کل} = mL_F + mc_{آب} \Delta\theta$$

$$m = 1kg, L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}$$

$$c_{آب} = \frac{۴/۲}{kg \cdot ^\circ C}$$

$$Q_{کل} = 1 \times ۳۳۶ + 1 \times ۴ / ۲ \times (۵۰ - ۰) \Rightarrow Q_{کل} = ۵۴۶ kJ$$

اکنون به صورت زیر، t را پیدا می‌کنیم:

$$P = \frac{Q}{t} \rightarrow \frac{P = 1kW}{Q = ۵۴۶ kJ} \rightarrow 1 = \frac{۵۴۶}{t} \Rightarrow t = ۵۴۶s$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«۹۴ - گزینه ۴»

با توجه به طرحواره زیر و استفاده از تعادل گرمایی به صورت زیر، جرم آب $80^\circ C$ را پیدا می‌کنیم:

$$۲۰^\circ C \xrightarrow{Q_1} ۶۰^\circ C \xleftarrow{Q_2} ۸۰^\circ C \quad \text{آب}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c \Delta\theta_1 + m_2 c \Delta\theta_2 = 0$$

$$400 \times c \times (60 - 20) + m_2 \times c \times (80 - 60) = 0$$

$$\Rightarrow 400 \times c \times 40 = m_2 \times c \times 20 \Rightarrow 400 \times 40 = 20 \times m_2$$

$$\Rightarrow m_2 = 80.0g$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«عرفان عسلکریان پایه‌بان»

چون تمام یخ ذوب نشده، پس دمای تعادل، صفر درجه سلسیوس است و چون انتلافی نداشتم، پس همه گرمایی را که آب از دست داده، یخ به دست آورده و ذوب شده است.

$$Q_1 = Q_2$$

$$\begin{cases} \theta_1 = ۰^\circ C \\ \theta_2 = ? \end{cases}$$

$$\Rightarrow F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow ۶۸ = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \Rightarrow \theta_2 = ۲۰^\circ C$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = ۲۰^\circ C$$

$$mL_F = m'c\Delta\theta$$

$$\Rightarrow m = m' \times \frac{c \times \Delta\theta}{L_F} = \frac{1}{2} \times c \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{2} \times ۱۰۰ \times ۲۰ = ۱۰۰kg$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«پوریا علاقه‌مند»

دمای آب $100^\circ C$ درجه است: دمای آن افزایش نمی‌یابد.

گرمایی داده شده صرف تبخیر آب می‌شود: چون تمامی آب تبخیر نشده، پس دمای تعادل $100^\circ C$ است.

$$Q_1 = \text{جسم آهنی از دست داده} \Rightarrow Q_2 = \text{آب گرفته}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c (100 - \theta) + m_2 L_v = 0$$

$$\frac{m_1 \theta = \frac{۱}{۱۰} kg}{m_1 = \frac{۳}{۱۰} kg} \rightarrow \frac{\frac{۴}{۱} \times ۴۲۰(100 - \theta)}{10} + \frac{۳ \times ۲۲۶۸ \times 10^3}{1000} = 0$$

$$\theta - 100 = \frac{3 \times 2268}{4 \times 42} \Rightarrow \theta = 100 + 40 / 5 = 140 / 5^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«محمد بعلوبی»

«۹۸ - گزینه ۲»

$$\frac{V_{یخ}}{V_{یخ} + V_{آب}} = ۰ / ۱ \Rightarrow ۰ / ۱ V_{آب} = ۰ / ۱ V_{یخ} \rightarrow \frac{m = \rho V}{V_{آب}}$$

$$m_{آب} = ۰ / ۱ m_{یخ}$$

$$m_{آب} L_F + (m_{آب} + m_{یخ}) c \Delta\theta = P \times t$$

$$\Rightarrow m_{آب} \times ۳۰۰ + (m_{آب} + m_{یخ}) \times ۴ / ۲ \times ۱۰ = ۰ / ۱ \times ۳۸۱$$

$$\Rightarrow m_{آب} = ۰ / ۰.۵ kg = ۵.0 g \Rightarrow m_{آب} = ۵.0 g$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)



«معنی‌گزینه»

ابتدا با استفاده از رابطهٔ تغییر حجم در اثر تغییر دما، $\alpha\Delta\theta$ را می‌یابیم:

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta\theta \xrightarrow{\beta=3\alpha} \Delta V = 3\alpha V_1 \Delta\theta \xrightarrow{V_1=100\text{cm}^3} \frac{\Delta V}{\Delta\theta} = 6\text{cm}^3$$

$$6 = 3\alpha \times 100 \times \Delta\theta \Rightarrow \alpha\Delta\theta = \frac{2}{100}$$

اکنون از رابطهٔ تغییر مساحت در اثر تغییر دما استفاده می‌کنیم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times \frac{2}{100}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \frac{4}{100} \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 4\%$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

«گزینه ۱۰۳

«سیده ملیمه میرصلانی»

۵۰ درصد از گرمایی که آلومینیم از دست داده، به محیط اطراف داده می‌شود؛ بنابراین داریم:

$$Q_{AI} + Q_W - \frac{50}{100} Q_{AI} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} Q_{AI} + Q_W = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} (mc\Delta\theta)_{AI} + (mc\Delta\theta)_W = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 200 \times 900 \times (60 - 48) + m \times 4200 \times (60 - 0) = 0$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^4 (-420) + m \times 4200 \times 60 = 0$$

$$\Rightarrow m \times 4200 \times 60 = 9 \times 420 \times 10^4$$

$$\Rightarrow m = \frac{9 \times 420 \times 10^4}{4200 \times 60} = \frac{9 \times 10^4}{6 \times 10^2} = 1/5 \times 10^2$$

$$\Rightarrow m = 150\text{g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

«پوریا علاقه‌مند»

«گزینه ۱۰۴

رابطهٔ محاسبهٔ افزایش طول به صورت زیر است:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta L_{1,2}}{\Delta L_{1,1}} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta\theta_1 = 50^\circ\text{C} \\ \Delta F_2 = \frac{9}{5} \Delta\theta_2 \Rightarrow 180 = \frac{9}{5} \Delta\theta_2 \Rightarrow \Delta\theta_2 = 100^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

$$(1) \Rightarrow \frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} = 2 \times 1 \times \frac{100}{50} = 4$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (دما و گرما)

«محمد بقولوی»

«گزینه ۱۰۵

$$\frac{\Delta L_x}{\Delta L_y} = \frac{L_x \alpha \Delta T}{L_y \alpha \Delta T} \Rightarrow \frac{L_x}{L_y} = \frac{\Delta L_x}{\Delta L_y} = \frac{0/4}{0/3} = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (دما و گرما)

«احمد مرادی پور»

«گزینه ۱۰۶

ابتدا حجم اولیه جسم را با توجه به رابطهٔ چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$) به دست می‌آوریم:

$$V_1 = \frac{m}{\rho_1} = \frac{500}{4} = 125\text{cm}^3$$

حال با استفاده از فرمول گرما، $\Delta\theta$ را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q=4000\text{J}} 4000 = \frac{5}{10} \times 400 \times \Delta\theta$$

$$m = 50.0\text{g} = \frac{5}{10}\text{kg}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 20^\circ\text{C}$$

در نهایت داریم:

$$\Delta V = 3\alpha V_1 \Delta\theta = 3 \times 4 \times 10^{-3} \times 125 \times 20 = 30\text{cm}^3$$

$$V_2 - 125 = 30 \Rightarrow V_2 = 155\text{cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

«گزینه ۹۹

۵۰ درصد از گرمایی که آلومینیم از دست داده، به محیط اطراف داده می‌شود؛ بنابراین داریم:

$$Q_{AI} + Q_W - \frac{50}{100} Q_{AI} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} Q_{AI} + Q_W = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} (mc\Delta\theta)_{AI} + (mc\Delta\theta)_W = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 200 \times 900 \times (60 - 48) + m \times 4200 \times (60 - 0) = 0$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^4 (-420) + m \times 4200 \times 60 = 0$$

$$\Rightarrow m \times 4200 \times 60 = 9 \times 420 \times 10^4$$

$$\Rightarrow m = \frac{9 \times 420 \times 10^4}{4200 \times 60} = \frac{9 \times 10^4}{6 \times 10^2} = 1/5 \times 10^2$$

$$\Rightarrow m = 150\text{g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

«گزینه ۱۰۰

«عرفان عسلکریان پاییان»

چون حداقل مقدار آب را می‌خواهیم و دمای یخ هم دلخواه هست، پس باید دمای یخ را 0°C در نظر بگیریم که کل گرمایی بخار صرف تغییر حالت بیشترین مقدار ممکن یخ شود و در واقع تمام گرمایی که بخار از دست می‌دهد، جذب یخ شده تا ذوب شود.

$$Q_{ذوبیخ} = Q_{بخارآب} + mc\Delta\theta = mL_v + mc\Delta\theta = m'L_F$$

$$\Rightarrow 10 \times 540\text{C} + 10 \times c \times 100 = m' \times 80\text{C}$$

$$\Rightarrow 5400 + 1000 = 80m' \Rightarrow 6400 = 80m'$$

$$\Rightarrow m' = 80\text{g}$$

گرمای بخار باعث ذوب ۸۰g یخ صفر درجه شده و همچنین خود

۱۰g بخار هم به 10°C تبدیل شده، پس در نهایت

$$80 + 10 = 90\text{g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

فیزیک (۱) - موازی

«گزینه ۱۰۱

«عبدالرضا امینی نسب»

می‌دانیم رابطهٔ تبدیل دماستنج سلسیوس به فارنهایت به صورت $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\theta = F \Rightarrow \theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow -\frac{4}{5}\theta = 32 \Rightarrow \theta = -40^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow -\frac{4}{5}F = -32 \Rightarrow F = -40$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

«گزینه ۱۰۲

«عبدالرضا امینی نسب»

دماستنج مایعی که بیشینه و کمینه دما را در یک مدت معین تعیین می‌کند، دماستنج بیشینه - کمینه نام دارد که معمولاً در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری، هواشناسی و ... استفاده می‌شود.

(صفحه ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)



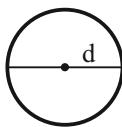
«محمد بعلوی»

$$L = 2\pi R \quad \frac{L_2}{L_1} = 1/0.4$$

$$d = 2R \quad \frac{d_2}{d_1} = 1/0.4$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۱۲ - گزینه «۲»



«عبدالرضا امینی نسب»

طول میله A به اندازه 10 cm از طول میله B بیشتر است. بنابراین میله B باید به همین اندازه بیشتر انبساط پیدا کند تا در نهایت طول آنها بمسان شود.

$$\Delta L_B = \Delta L_A + 0 \Rightarrow L_B \alpha_B \Delta \theta_B = L_A \alpha_A \Delta \theta_A + 0 / 1$$

$$\Rightarrow 100 \times 1 / 5 \times 10^{-5} \times \Delta \theta = 100 / 1 \times 10^{-5} \times \Delta \theta + 0 / 1$$

$$\Rightarrow 10^{-5} (100 - 100 / 1) \Delta \theta = 0 / 1$$

$$49 / 9 \times 10^{-5} \Delta \theta = 0 / 1 \Rightarrow \Delta \theta = \frac{0 / 1}{49 / 9 \times 10^{-5}} \approx 200 / 4^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_2 - 10 = 200 / 4 \Rightarrow \theta_2 = 210 / 4^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۱۳ - گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

ضریب انبساط حجمی ظرف برابر است با:

$$\beta = 3\alpha = 3 \times 1 / 2 \times 10^{-5} = 3 / 6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

حجم مایع سرریز شده برابر است با:

$$\Delta V = V_o (\beta' - \beta) \Delta \theta$$

که β' ضریب انبساط حجمی مایع می‌باشد.

$$V_o = 1L = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1000 [10 - 3 / 6] \times 10^{-5} \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V = 5 \times 10^{-1} \times (6 / 4) = 3 / 2 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۰۷ - گزینه «۱»

ضریب انبساط حجمی ظرف برابر است با:

$$\beta = 3\alpha = 3 \times 1 / 2 \times 10^{-5} = 3 / 6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

حجم مایع سرریز شده برابر است با:

$$\Delta V = V_o (\beta' - \beta) \Delta \theta$$

که β' ضریب انبساط حجمی مایع می‌باشد.

$$V_o = 1L = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1000 [10 - 3 / 6] \times 10^{-5} \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V = 5 \times 10^{-1} \times (6 / 4) = 3 / 2 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۰۸ - گزینه «۴»

«عرفان عسلکریان پاییان»

با توجه به چگالی، 3 لیتر آب معادل 3 کیلوگرم آب است.

دماه اولیه آب بر حسب درجه سلسیوس را به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 50 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ \text{C}$$

$$\Delta \theta = 100 - 10 = 90^\circ \text{C}$$

$$Q = mc\Delta \theta = 3 \times 4200 \times 90 = 1134000 \text{ J} = 1134 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۸۵ و ۹۷ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۰۹ - گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

چون ضریب انبساط طولی میله (1) از ضریب انبساط طولی میله (2) بیشتر است، در اثر افزایش دماه یکسان، میله (1) بیشتر منبسط می‌شود. داریم:

$$\Delta L_1 - \Delta L_2 = 7 \text{ cm} \Rightarrow L_1 \alpha_1 \Delta \theta_1 - L_2 \alpha_2 \Delta \theta_2 = 7 \times 10^{-2}$$

$$\left. \begin{array}{l} L_1 = L_2 \\ \Delta \theta_1 = \Delta \theta_2 \end{array} \right\} L_1 (\alpha_1 - \alpha_2) \Delta \theta = 7 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 100 \times 7 \times 10^{-2} \times \Delta \theta = 7 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta \theta = 100^\circ \text{C}$$

$$\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 100 = \theta_2 - 10 \Rightarrow \theta_2 = 110^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (دما و گرمای)

۱۱۰ - گزینه «۴»

«محمد بعلوی»

$$(v - x)\beta \Delta T = v\beta \Delta T + x + 20$$

$$\Rightarrow v\beta \Delta T - v\beta \Delta T = x\beta \Delta T + x + 20$$

$$\Rightarrow 400 (2 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-5}) \times 100$$

$$= x \times 2 \times 10^{-3} \times 100 + x + 20$$

$$\Rightarrow 80 - 1 / 2 = 1 / 2 x + 20 \Rightarrow x = \frac{58 / 8}{1 / 2} = 49 \text{ cm}^3$$

$$400 - 49 = 351 \text{ cm}^3 = 0 / 351 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرمای)



۱۱۱ - گزینه «۲»

«پوریا علاقه‌مند»

$$m = 4m, m_{\text{آب}} = m, c_{\text{آب}} = 2c, \text{یخ} = 4m$$

$$\frac{Q_{\text{آب}}}{Q_{\text{یخ}}} = \frac{m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}}}{m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta \theta_{\text{یخ}}} = \frac{m \times 2c \times 10}{4m \times c \times 20} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۹۷ و ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرمای)

«عبدالرضا امینی نسب»

چون جنس هر دو گلوله مسی است، بنابراین ضریب انبساط حجمی یکسان دارند. ($\beta_1 = \beta_2$)

از طرفی تغییر حجم گلوله از رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta \theta$ محاسبه می‌شود. داریم:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{4}{3} \times 3 \times 3^3 = 32 \text{ cm}^3 \\ V_2 = \frac{4}{3} \times 2 \times 3^3 = 10.8 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

بنابراین:

$$\frac{\Delta V_1}{\Delta V_2} = \frac{V_1 \times \beta_1 \times \Delta \theta_1}{V_2 \times \beta_2 \times \Delta \theta_2} = \frac{32}{10.8} \times 1 \times \frac{20}{10} = \frac{16}{27}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرمای)



با استفاده از رابطه تعادل گرمایی و با توجه به اینکه حجم نهایی برابر با ۶۰ لیتر است می‌توانیم m_1 و m_2 را به دست بیاوریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c(\theta_e - \theta_1) + m_2 c(\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow m_1(40 - 50) = -m_2(40 - 20)$$

$$\Rightarrow 10m_1 = 20m_2 \Rightarrow 2m_2 - m_1 = 0 \quad (I)$$

از طرفی جگالی آب برابر است با kg / lit بنابراین:

$$m_1 + m_2 = \rho V_1 + \rho V_2 = \rho(V_1 + V_2) = 1 \times 60 = 60 \text{ kg} \quad (II)$$

با توجه به قسمت (I) و (II) داریم:

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 60 \text{ kg} \\ 2m_2 - m_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow m_1 = 40 \text{ kg}, m_2 = 20 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow V_1 = 40 \text{ L}, V_2 = 20 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی (دما و گرما))

«گزینه ۴»

«گزینه ۴»

با توجه به طرحواره زیر و استفاده از تعادل گرمایی به صورت زیر، جرم

آب 80°C را پیدا می‌کنیم:



$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c \Delta \theta_1 + m_2 c \Delta \theta_2 = 0$$

$$400 \times c \times (60 - 20) + m_2 \times c \times (60 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 400 \times c \times 40 = m_2 \times c \times 20 \Rightarrow 400 \times 40 = 20 \times m_2$$

$$\Rightarrow m_2 = 800 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲ کتاب درسی (دما و گرما))

«گزینه ۳»

«گزینه ۳»

از روی نمودار $Q - \theta$ داده شده، می‌توان دریافت که وقتی به این

جسم ۲ کیلوگرمی به اندازه ΔkJ گرما داده می‌شود، دمای آن از

-3°C به 7°C می‌رسد. از روی نمودار مشخص است که جسم

تفاوت حالت نداشته، لذا از رابطه $Q = mc(\theta_2 - \theta_1)$ برای محاسبه

گرمای ویژه جسم استفاده می‌کنیم. داریم:

$$Q = mc(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\frac{Q = \Delta \text{kJ} = \Delta \text{J}}{\theta_2 = 7^\circ\text{C}, \theta_1 = -3^\circ\text{C}} \Rightarrow \Delta \text{J} = 2 \times c \times (7 - (-3))$$

$$\Rightarrow c = \frac{J}{kg \cdot ^\circ\text{C}}$$

اکنون می‌توانیم گرمای لازم برای افزایش دمای ۳ کلوینی این جسم را حساب کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{m = 2 \text{ kg}, c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}}{\Delta\theta = \Delta T = 2 \text{ K} = 2^\circ\text{C}} \Rightarrow$$

$$Q = 2 \times 400 \times 3 = 2400 \text{ J} \Rightarrow Q = 2 / 4 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۹ کتاب درسی (دما و گرما))

«اصدر مرادی پور»

$$\theta_2 = \theta_1 + \frac{144}{100} \theta_1 \Rightarrow \Delta\theta = \frac{144}{100} \theta_1 = 1 / 44 \theta_1$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 7 / 2 \times 10^3 = 2 \times 1000 \times 1 / 44 \theta_1$$

$$\Rightarrow \theta_1 = \frac{10}{4} = 2 / 5^\circ\text{C}$$

$$F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 = \frac{9}{5} \times 2 / 5 + 32 = 4 / 5 + 32 = 36 / 5^\circ\text{F}$$

(صفحه‌های ۸۵ و ۹۷ کتاب درسی (دما و گرما))

«گزینه ۳»

«گزینه ۱»

گرمای ویژه آلمینیم بیش از دو برابر گرمای ویژه مس است.

$$\frac{c_{Al}}{c_{Cu}} > 2$$

اگر ۱ کیلوگرم آلمینیم 20°C و ۱ کیلوگرم مس 20°C را با هم داخل مقداری آب 100°C بیندازیم،

$$\begin{cases} m_{Al} = 1 \text{ kg} \\ m_{Cu} = 1 \text{ kg} \end{cases}, \begin{cases} \theta_{Al} = 20^\circ\text{C} \\ \theta_{Cu} = 20^\circ\text{C} \\ \theta_{\text{آب}} = 100^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\theta_e = \theta'_{Al} = \theta'_{Cu} = \theta'$$

پس از برقراری تعادل گزینه‌های «۱» و «۲» وقتی اجسام در تعادل گرمایی با یکدیگر باشند دمای آن‌ها یکسان است. چون دمای اولیه قطعه آلمینیم و مس با هم برابر بوده و سپس با آب به دمای تعادل رسیده‌اند، پس افزایش دمای آن‌ها یکسان خواهد بود. بنابراین گزینه‌های «۱» درست و «۲» نادرست است.

گزینه «۳»: گرمای مبادله شده بین آب و مس و آلمینیم برابر است با $Q = mc\Delta\theta$ و از آنجا که گرمای ویژه مواد مختلف، متفاوت است بنابراین گرمایی که مس و آلمینیم می‌گیرند، یکسان نیست و گزینه «۳» نادرست است.

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{Q_{Al}}{Q_{Cu}} = \frac{m_{Al}c_{Al}\Delta\theta_{Al}}{m_{Cu}c_{Cu}\Delta\theta_{Cu}}$$

$$\Delta\theta_{Al} = \Delta\theta_{Cu}, \frac{c_{Al}}{c_{Cu}} > 2 \Rightarrow \frac{Q_{Al}}{Q_{Cu}} > 2$$

بنابراین گرمایی که مس می‌گیرد کمتر از گرمایی است که آلمینیم می‌گیرد و گزینه «۴» نادرست است.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی (دما و گرما))

«گزینه ۳»

«گزینه ۳»

چند لیتر آب 50°C درجه سلسیوس

چند لیتر آب 20°C درجه سلسیوس

۶۰ لیتر آب با دمای 40°C درجه سلسیوس داشته باشیم

$$V_1 + V_2 = 6 \cdot lit, \theta_e = 40^\circ\text{C}$$



» پویا رستگاری

۱۲۴- گزینه «۲»

در قدم اول درصد جرمی سدیم نیترات را در محلول سیرشده‌ای از آن، طبق رابطه زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{انحلال پذیری}}{\text{درصد جرمی}} = \frac{85}{85+100} \times 100 \Rightarrow \frac{85}{185} \times 100 = \frac{170}{37}$$

در قدم بعد درصد جرمی این محلول را به غلظت مولی آن تبدیل کرده و به همین طریق چگالی محلول را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{چگالی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 1700}{37} = \frac{17000}{37} = 454.05 \text{ g/mL}$$

$$1 / 11 \text{ g/mL} = 9.09 \text{ g/mL}$$

برای حل قسمت دوم سؤال، ابتدا باید جرم سدیم نیترات موجود در هر لیتر از محلول سیرشده را محاسبه کنیم:

$$? \text{ g NaNO}_3 = \frac{6 \text{ mol NaNO}_3}{\text{ محلول L}} \times \frac{85 \text{ g NaNO}_3}{1 \text{ mol NaNO}_3}$$

$$= 51.0 \text{ g NaNO}_3$$

جرمی از محلول $1/7$ درصد جرمی سدیم نیترات که با استفاده از 51.0 گرم سدیم نیترات می‌توان تهیه کرد را برحسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$51.0 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1000 \text{ g}}{1/7 \text{ g NaNO}_3} = 3570 \text{ g NaNO}_3$$

$$= 3.57 \text{ kg}$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۳۰، کتاب درسی)

» سایبر شیری طرزی

۱۲۵- گزینه «۳»

مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن دار سه عنصر ابتدایی گروه ۱۵ و ۱۷ دوره‌ای به صورت زیر است:



(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۷۲، کتاب درسی)

» میلاد عزیزی

۱۲۶- گزینه «۴»

در دمای ثابت، اگر فشار گاز n برابر شود، انحلال پذیری آن در آب نیز n برابر می‌شود.

$$\frac{9}{4/5} = \frac{20}{100} \times \frac{\text{mg}}{\text{atm}} \Rightarrow \text{انحلال پذیری گاز N}_2 \text{ در فشار 9 atm} = 20 \text{ mg}$$

جرم محلول را به تقریب برابر جرم آب در نظر گرفته و از جرم حل شونده به دلیل انحلال پذیری ناچیز در آب چشم‌پوشی می‌کنیم.

$$\text{ppm} = \frac{20 \times 10^{-3} \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 10^6 = 200$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۱۱۴ و ۱۱۵، کتاب درسی)

» میلاد عزیزی

شیمی (۱) - عادی

فقط عبارت (پ) درست است.

بررسی موارد نادرست:

آ) مولکول‌های آب از سمت اتم‌های هیدروژن خود با یون‌های کلرید جاذبه برقرار می‌کنند.

ب) نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب در اطراف یون‌های Na^+ و Cl^- متفاوت است.

ت) نیروی جاذبه یون - دو قطبی سبب آبپوشیده شدن یون‌های Na^+ و Cl^- می‌شود (نه اینکه نیرویی به آن غلبه کند).

(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۱۱۲، کتاب درسی)

» محمدحسن حسینی

۱۲۲- گزینه «۱»

تمامی موارد داده شده، نادرست هستند.

مورد اول: غلظت بسیاری از محلول‌ها در صنعت، پزشکی، داروسازی، کشاورزی و زندگی روزانه با درصد جرمی بیان می‌شود.

مورد دوم: اندازه‌گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

مورد سوم: محلول غلیظ اسید نیتریک در صنعت با غلظت 70 درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، به محلول‌های رقیق‌تر تبدیل می‌شود. مورد چهارم: مبنای محاسبه‌های کمی در شیمی مول است. پس بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر خواهد بود که با مول‌های ماده حل شونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد. پس غلظت مولی (مولار) مناسب خواهد بود.

مورد پنجم: سرکه خوارکی با خاصیت اسیدی ملایم، محلول 5 درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۹۸، کتاب درسی)

» محمد محمدی

۱۲۳- گزینه «۱»

دو ترکیب نقره کلرید و باریم سولفات در دمای 20°C انحلال پذیری کمتر از 1% گرم دارند و نامحلول به شمار می‌آیند.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱، کتاب درسی)



کامران پعصری

گزینه «۲»

مولکول‌های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند و آزادانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند.
در حالت مایع مولکول‌ها با هم پیوند هیدروژنی قوی دارند و می‌توانند روی هم بلغزند. در حالت مایع مولکول‌ها در جاهای ثابتی قرار ندارند.
(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۴»

برای یون پتاسیم (K^+) داریم:

$$\frac{380 \times 10^{-3} \text{ g K}^+}{1000 \text{ g محلول}} \times 100 = 3 / 8 \times 10^{-2}$$

برای یون کلسیم (Ca^{2+}) داریم:

$$\frac{Ca^{2+}}{\text{جرم محلول}} = \frac{x}{1000} \Rightarrow 0 / 0.4 = \frac{x}{1000} \Rightarrow x = 0 / 4 \text{ g Ca}^{2+} = 400 \text{ mg Ca}^{2+}$$

$$\text{ppm} = 0 / 0.4 \times 10^4 = 400$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»:

$$\text{محلول} \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \text{محلول} \frac{1 \text{ L}}{100 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0 / 0.4 \text{ g NaOH}$$

گزینه «۲»:

$$\text{محلول} \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \text{محلول} \frac{1 \text{ L}}{100 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} \approx 0 / 1.88 \text{ g NaOH}$$

گزینه «۳»:

$$\text{محلول} \frac{1 / 2 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mL}} \times \text{محلول} \frac{1 / 2 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mL}} = 1 / 2 \text{ g NaCl}$$

گزینه «۴»:

$$\text{محلول} \frac{1 / 4 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mL}} \times \text{محلول} \frac{1 / 4 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mL}} = 1 / 4 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱، ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

میرحسن حسینی

گزینه «۴»

همه موارد داده شده درست هستند.
مواد A_2 و B_2 به صورت گاز هستند و نمودار به انحلال‌پذیری این گازها در دما و فشار معین اشاره دارد.
 A_2 و B_2 به ترتیب گازهای N_2 و O_2 گاز NO است.
همچنین A_2 و B_2 دارای مولکول‌های ناقطبی بوده و جرم مولی A_2 کمتر از B_2 است و ترتیب انحلال‌پذیری آن‌ها در دما و فشار معین به صورت $AB > B_2 > A_2$ است.

مورد اول: CO_2 را می‌توان CB_2 در نظر گرفت ($O = C = O$ با گشتاور دو قطبی صفر) با اینکه طبق پیش‌بینی، باید انحلال‌پذیری NO بیشتر از CO_2 باشد اما به دلیل بیشتر بودن جرم مولکولی CO_2 نسبت به جرم مولکولی NO ، همچنین به دلیل واکنش شیمیایی CO_2 با آب، با وجود قطبی بودن مولکول NO ، انحلال‌پذیری CO_2 در آب بیشتر است.

مورد دوم: انحلال نمک بر انحلال گاز AB در آب (و البته تمامی گازها) تأثیر دارد. افزودن محلول $NaCl$ ، نمک جایگزین اسپیشان حل شده می‌گردد و در نتیجه مقداری از O_2 خارج می‌گردد.

مورد سوم: شب نمودار انحلال‌پذیری گاز AB بیشتر از B_2 و A_2 هم بیشتر از A_2 است؛ پس گاز AB کاهش میزان انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به گازهای B_2 و A_2 خواهد داشت.

مورد چهارم:

$$\text{ppm} = \frac{AB}{AB + \text{جرم آب}} \times 10^6 = \frac{0 / 0.4}{0 / 0.4 + 100} \times 10^6 \approx 40 \text{ ppm}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

متصور سلیمانی مکنان

گزینه «۴»

هرگاه در یک مخلوط، کلیه خواص در سرتاسر آن یکسان باشد، یعنی مخلوط همگن (محلول) است. از میان مخلوط‌های داده شده فقط آب و هگزان یک مخلوط ناهمگن است و سایر مخلوط‌ها محلول هستند.
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

هاری عباری

گزینه «۱»

مورد اول و دوم درست هستند.
بررسی موارد نادرست:
مورد سوم: هم اتانول و هم استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.
مورد چهارم: اختلاف جرم مولی دو ترکیب معادل جرم مولی یک اتم کربن است.

مورد پنجم: نیروهای بین مولکولی استون از نوع واندوالسی است، نه هیدروژنی!
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی)



«کتاب آمیز»

۱۳۶ - گزینه «۲»

جرم مولی گلوکز با فرمول $C_6H_{12}O_6$ برابر با $180\text{ g} \cdot mol^{-1}$ می‌باشد. عدد ۱۸۰ که دستگاه گلوکومتر نشان می‌دهد، یعنی ۱۸۰ میلی گرم گلوکز در 100 mL خون وجود دارد، بنابراین داریم:

$$\text{?mol } C_6H_{12}O_6 = 180 \times 10^{-3} \text{ g } C_6H_{12}O_6$$

$$\times \frac{1\text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180\text{ g } C_6H_{12}O_6} = 10^{-3} \text{ mol } C_6H_{12}O_6$$

$$\frac{\text{مقدار حل شونده برحسب مول}}{\text{حجم محلول برحسب لیتر}} = \frac{10^{-3} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}} \\ = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$100\text{ mL} \times \frac{1/1\text{ g}}{1\text{ mL}} = 110\text{ g} \quad \text{حجم محلول}$$

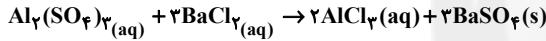
$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{10^{-2} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}} = 0.1\text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

«کتاب آمیز»

۱۳۷ - گزینه «۱»

معادله موازن شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



غلفت مولار محلول رقیق شده آلومینیم سولفات برابر است با:

$$1/3\text{ mmol BaSO}_4 \times \frac{1\text{ mol BaSO}_4}{10^3 \text{ mmol BaSO}_4} \times \frac{1\text{ mol Al}_2(SO_4)_3}{3\text{ mol BaSO}_4}$$

$$= 4 \times 10^{-4} \text{ mol Al}_2(SO_4)_3$$

$$\frac{n}{V} = \frac{4 \times 10^{-4} \text{ mol}}{20 \times 10^{-3} \text{ L}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

غلفت محلول اولیه آلومینیم سولفات برابر است با:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-2} \times 200 =$$

$$\Rightarrow 0.1 \text{ mol.L}^{-1} = \text{غلفت مولی محلول غلیظ}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ کتاب درسی)

«کتاب آمیز»

۱۳۸ - گزینه «۲»

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست هستند:

(ب)

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{x}{1000} \times 10^{-3} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 0.25\text{ mg}$$

ت) جرم مولی CO برابر با 28 g/mol می‌باشد.

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{x}{1000} \times 10^{-3} \times 10^6 \Rightarrow x = 0.28\text{ g}$$

$$0.28\text{ g CO} \times \frac{1\text{ mol CO}}{28\text{ g CO}} = 0.01\text{ mol CO}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

«کتاب آمیز»

۱۳۳ - گزینه «۲»

$$40 = \frac{x}{200} \times 100 \Rightarrow x = 80\text{ g}$$

$$70 = \frac{y}{300} \times 100 \Rightarrow y = 210\text{ g}$$

$$\frac{80+210}{300+200} \times 100 = 58\%$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۶ کتاب درسی)

«کتاب آمیز»

۱۳۴ - گزینه «۲»

ابتدا جرم یون کلرید موجود در 50 mL از محلول را محاسبه می‌کنیم، سپس غلفت آن را بدست می‌آوریم:

$$?g Cl^- = 4 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+} \times \frac{1\text{ mol Ca}^{2+}}{40\text{ g Ca}^{2+}} \times \frac{2\text{ mol Cl}^-}{1\text{ mol Ca}^{2+}}$$

$$\times \frac{35 / 50\text{ g Cl}^-}{1\text{ mol Cl}^-} = 71 \times 10^{-4} \text{ g Cl}^-$$

$$ppm = \frac{71 \times 10^{-4} \text{ g}}{50\text{ g}} \times 10^6 = 142\text{ ppm}$$

غلفت یون کلرید در 50 mL محلول با غلفت این یون در کل محلول برابر است. حال جرم $CaCl_2$ در محلول اولیه را بدست می‌آوریم:

$$\text{جرم } Ca^{2+} \text{ در } 200\text{ mL} =$$

$$= 4 \times 10^{-3} \times 4 = 16 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+}$$

$$?g CaCl_2 = 16 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+} \times \frac{1\text{ mol Ca}^{2+}}{40\text{ g Ca}^{2+}}$$

$$\times \frac{1\text{ mol CaCl}_2}{1\text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{111\text{ g CaCl}_2}{1\text{ mol CaCl}_2} = 4.44 \times 10^{-2} \text{ g CaCl}_2$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

«کتاب آمیز»

۱۳۵ - گزینه «۲»

موارد آ و پ درست هستند.

غلفت محلول (۱):

غلفت محلول (۲):

بررسی موارد نادرست:

ب) غلفت محلول حاصل از مخلوط کردن دو ظرف

$$\frac{\text{مجموع مولها}}{\text{حجم نهایی}} = \frac{0.06 + 0.12}{0.05 + 0.05} = \frac{0.18}{0.1} = 1.8\text{ mol.L}^{-1}$$

$$2dL = 200\text{ mL} = 0.2\text{ L} \quad (ت)$$

$$\text{حل شونده محلول} \Rightarrow ?\text{ mol} = 0.2\text{ L} \times \frac{1/2\text{ mol}}{1\text{ L}} = 0.24\text{ mol} \quad (خ)$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)



«محمد غلایخ نژاد»

«گزینه ۳»

بررسی موارد نادرست جدول داده شده:
حالت فیزیکی نقره کلرید در واکنش (۱)، جامد (s) است.

واکنش (۲) برای شناسایی یون Ca^{2+} به کار می‌رود.

چون می‌باشد معادله موازن شده واکنش نوشته شود، ضریب NaCl برابر ۲ است.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۹ و ۹۰ کتاب (رسی))

«میرحسن مسینی»

«گزینه ۱»

تمامی موارد داده شده، نادرست هستند.

مورد اول: غلظت بسیاری از محلول‌ها در صنعت، پزشکی و داروسازی، کشاورزی و زندگی روزانه با درصد جرمی بیان می‌شود.

مورد دوم: اندازه‌گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

مورد سوم: محلول غلیظ اسید نیتریک در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، به محلول‌های رقیق تر تبدیل می‌شود.
مورد چهارم: مبنای محاسبه‌های کمی در شیمی مول است. پس بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر خواهد بود که با مول‌های ماده حل شونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد. پس غلظت مولی (مولار) مناسب خواهد بود.

مورد پنجم: سرکه خوارکی با خاصیت اسیدی ملایم، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(آب، آهنج زندگی، صفحه ۹۸ کتاب (رسی))

«آرمنیون عظیمی»

«گزینه ۱»

مقدار یون سدیم در ۲ لیتر محلول NaNO_3 برابر 4% مول و در هر لیتر از محلول Na_2SO_4 برابر 8% مول است، از این رو داریم:

$$\text{ppm} = \frac{(0/04 + 0/08V) \times 23}{(2000 \times 1/06) + (1000V \times 1/21)} \times 10^6 = 1120$$

$$\Rightarrow V = 3L$$

بنابراین میزان یون نیترات در محلول NaNO_3 برابر 4% مول و

میزان یون سولفات در محلول Na_2SO_4 برابر 12% مول است.

مولاریته آئیون‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\text{مول} = \frac{0/04 + 0/12}{2+3} = 0/032 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه ۹۸ کتاب (رسی))

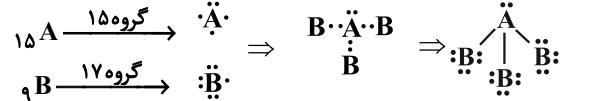
«محمد محمدی»

«گزینه ۱»

دو ترکیب نقره کلرید و باریم سولفات در دمای 25°C اتحال پذیری کمتر از 1% گرم در آب دارند و نامحلول به شمار می‌آیند.

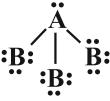
(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب (رسی))

«کتاب آبی»



(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

«گزینه ۴»



ماهده قطبی

«گزینه ۲»

مواد «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

دلیل نادرستی مورد «ت»: در میان ترکیب‌های ناقطبی هر چه جرم مولی ترکیبی بیشتر باشد، نقطه جوش آن نیز بیشتر است.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

شیمی (۱) - موازی

«گزینه ۲»

جرم کل آب‌های روی کره زمین در حدود 1.5×10^{18} تن برآورد می‌شود؛ نه کیلوگرم!

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب (رسی))

«گزینه ۱»

فقط مورد چهارم درست است.
بررسی موارد نادرست:

مورد اول: در سرتاسر یک محلول، حالت فیزیکی و ترکیب شیمیابی آن یکسان است.

مورد دوم: گلاب، محلول آبی چندین ماده آلی در آب است.
مورد سوم: خواص یک محلول به نوع حلal و حل شونده و مقدار آن ها بستگی دارد.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب (رسی))

«گزینه ۴»

ترکیب (الف): $\text{AlPO}_4 \Rightarrow \text{شمار کاتیون} = 1$
شمار آنیون = ۱

ترکیب (ب): آهن (II) نیترید: Fe_3N_2

فرمول شیمیابی ترکیب (ج): $(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4$

تعداد اتم‌های ترکیب (د): $\text{BaSO}_4 \Rightarrow 6$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب (رسی))

«گزینه ۱»

گزینه «۱»: کروم (III) سولفات

گزینه «۲»: منیزیم فسفات

گزینه «۳»: آمونیوم کربنات

گزینه «۴»: آلومینیم نیترات

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب (رسی))



کتاب آمیخت

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»

$$\text{محلول} = \frac{1\text{L}}{100\text{mL}} \times \text{محلول} = \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}}$$

$$\frac{0.1\text{ mol NaOH}}{1\text{L}} \times \frac{40\text{ g NaOH}}{1\text{ mol NaOH}} = 0.4\text{ g NaOH}$$

گزینه «۲»

$$\text{محلول} = \frac{1\text{L}}{100\text{g}} \times \text{محلول} = \frac{1\text{L}}{2/13\text{ g}} = \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}}$$

$$\times \frac{0.1\text{ mol NaOH}}{1\text{L}} \times \frac{40\text{ g NaOH}}{1\text{ mol NaOH}} \approx 0.188\text{ g NaOH}$$

گزینه «۳»

$$\text{محلول} = \frac{1/2\text{ g NaCl}}{5\text{ mL}} \times \frac{20\text{ g NaCl}}{100\text{ g}} = \frac{1/2\text{ g NaCl}}{10\text{ mL}}$$

$$= 1/2\text{ g NaCl}$$

گزینه «۴»

$$\text{محلول} = \frac{1/42\text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1\text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 56/8\text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۸، ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

کتاب آمیخت

گزینه «۲»

$$\text{جرم متابول} = \frac{x}{200} \times 100 \Rightarrow x = 80\text{ g}$$

$$\text{جرم متابول} = \frac{y}{300} \times 100 \Rightarrow y = 210\text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی متابول} = \frac{80+210}{300+200} \times 100 = 58\%$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۶ کتاب درسی)

کتاب آمیخت

گزینه «۲»

ابتدا جرم یون کلرید موجود در 50 mL از محلول را محاسبه می‌کنیم، سپس غلظت آن را به دست می‌آوریم:

$$\text{محلول} = 4 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+} \times \frac{1\text{ mol Ca}^{2+}}{40\text{ g Ca}^{2+}} \times \frac{2\text{ mol Cl}^-}{1\text{ mol Ca}^{2+}}$$

$$\times \frac{35/5\text{ g Cl}^-}{1\text{ mol Cl}^-} = 71 \times 10^{-4} \text{ g Cl}^-$$

$$\text{ppm} = \frac{71 \times 10^{-4} \text{ g}}{50\text{ g}} \times 10^6 = 142\text{ ppm}$$

«پوپرا رسکاری»

در قدم اول درصد جرمی سدیم نیترات را در محلول سیرشده‌ای از آن، طبق رابطه زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{انحلال پذیری}}{\text{درصد جرمی}} = \frac{85}{100 + 100} \times 100 \Rightarrow \frac{85}{85 + 100} \times 100 = \frac{1700}{37} \text{ درصد}$$

در قدم بعد درصد جرمی این محلول را به غلظت مولی آن تبدیل کرده و به همین طریق چگالی محلول را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{چگالی} = \frac{1700}{37} \times \frac{10 \times \text{درصد جرمی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{6}{85}$$

$$\Rightarrow \text{چگالی} = 1/11\text{ g mL}^{-1}$$

برای حل قسمت دوم سؤال، ابتدا باید جرم سدیم نیترات موجود در هر لیتر از محلول سیرشده را محاسبه کنیم:

$$\text{محلول} = 6 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{85\text{ g NaNO}_3}{1\text{ mol NaNO}_3} = 510\text{ g NaNO}_3$$

سپس جرمی از محلول $1/7$ درصد جرمی سدیم نیترات که با استفاده از 510 گرم سدیم نیترات می‌توان تهیه کرد را بر حسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$\text{محلول} = 510\text{ g NaNO}_3 \times \frac{100\text{ g}}{1/7\text{ g NaNO}_3} \times \frac{1\text{ kg}}{1000\text{ g}} = 3\text{ kg}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

هاردی ریمی کیاسی

ماده	شیمیابی	برکن	مدل فضا	قطبیت	جرم مولی (gmol ⁻¹)	حالات فیزیکی نقطه جوش (°C)	مایع
آب	H ₂ O			قطبی	18	25°C	
هیدروژن سولفید	H ₂ S			قطبی	34	-6°C	غاز

گشتاور دو قطبی - نیروی بین مولکولی - حالت فیزیکی متفاوت است.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۰ کتاب درسی)

کتاب آمیخت

گزینه «۳»

برای یون پاتاسیم (K⁺) داریم:

$$\frac{380 \times 10^{-3} \text{ g K}^+}{1000\text{ g}} \times 100 = 3/8 \times 10^{-2} \%$$

برای یون کلسیم (Ca²⁺) داریم:

$$\frac{\text{Ca}^{2+} \text{ جرم یون}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 0.04 = \frac{x}{1000}$$

$$\Rightarrow x = 0.04 \text{ g Ca}^{2+} = 400\text{ mg Ca}^{2+}$$

$$\text{ppm} = 0.04 \times 10^4 = 0.04 \times 10^4 = 400$$

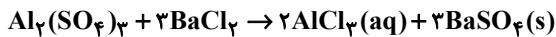
(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۳ کتاب درسی)



کتاب آموزشی

۱۵۷- گزینه «۱»

معادله موازن شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



غلظت مولار محلول رقیق شده آلومینیم سولفات برابر است با:

$$\frac{1/2 \text{ mol BaSO}_4}{10^3 \text{ mmol BaSO}_4} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol BaSO}_4}$$

$$= 4 \times 10^{-4} \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\frac{n}{V} = \frac{4 \times 10^{-4} \text{ mol}}{20 \times 10^{-3} \text{ L}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت محلول اولیه آلومینیم سولفات برابر است با:

$$\text{M}_1 V_1 = \text{M}_2 V_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-2} \times 200 =$$

$$= 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۵ کتاب درسی)

کتاب آموزشی

۱۵۸- گزینه «۲»

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست هستند:

(ب)

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 0.25 = \frac{x}{1000} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 0.25 \text{ mg}$$

ت) جرم مولی CO برابر با ۲۸ گرم بر مول می‌باشد.

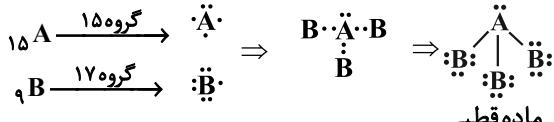
$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 280 = \frac{x}{1000} \times 10^6 \Rightarrow x = 0.28 \text{ g}$$

$$0.28 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} = 0.01 \text{ mol CO}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۵ کتاب درسی)

کتاب آموزشی

۱۵۹- گزینه «۴»



ماده قطبی

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۵ کتاب درسی)

کتاب آموزشی

۱۶۰- گزینه «۲»

موارد «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

دلیل نادرستی مورد «ت»: در میان ترکیب‌های ناقطبی هر چه جرم

مولی ترکیبی بیشتر باشد، نقطه جوش آن نیز بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۵ کتاب درسی)

غلظت یون کلرید در 50 mL محلول با غلظت این یون در کل محلول برابر است. حال جرم CaCl_2 در محلول اولیه را بدست می‌آوریم:

$$\text{جرم Ca}^{2+} \text{ در } 20 \text{ mL} =$$

$$= 4 \times 10^{-3} \times 4 = 16 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+}$$

$$\text{g CaCl}_2 = 16 \times 10^{-3} \text{ g Ca}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{40 \text{ g Ca}^{2+}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{111 \text{ g CaCl}_2}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 4 / 44 \times 10^{-2} \text{ g CaCl}_2$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۵ کتاب درسی)

کتاب آموزشی

۱۵۵- گزینه «۲»

موارد آ و پ درست هستند.

$$\frac{0.12 \text{ mol}}{0.05 \text{ L}} = 2 / 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{0.06 \text{ mol}}{0.05 \text{ L}} = 1 / 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

بررسی موارد نادرست:

(ب) غلظت محلول حاصل از مخلوط کردن دو ظرف

$$\frac{0.06 + 0.12}{0.05 + 0.05} = \frac{0.18}{0.1} = 1.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$2 \text{ dL} = 200 \text{ mL} = 0.2 \text{ L}$$

$$\text{حل شونده} \Rightarrow ? \text{ mol} = 0.2 \text{ L} \times \frac{1 / 2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.24 \text{ mol}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

کتاب آموزشی

۱۵۶- گزینه «۲»

جرم مولی گلوکز با فرمول $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ برابر با 180 g.mol^{-1}

می‌باشد. عدد ۱۸۰ که دستگاه گلوكومتر نشان می‌دهد؛ یعنی

میلی گرم گلوکز در 100 mL ($10 \text{ dL} = 100 \text{ mL}$) خون وجود دارد،

بنابراین داریم:

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \times 10^{-3} \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 10^{-3} \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$\frac{10^{-3} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}} = \frac{\text{مقدار حل شونده بر حسب مول}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} = \text{غلظت مولی (مولار)}$$

$$= 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$100 \text{ mL} \times \frac{110 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 110 \text{ g} = \text{جرم محلول}$$

$$\frac{0 / 18}{110} \times 100 = 0 / 16 \% = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)