

دفترچه سؤال

پایه دهم تجربی ۱۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲



تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰ مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

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

طراحان

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

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی- علی مرشد- رضا سیدنجفی- حثانه عابدینی	الهه شهبازی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی اکبری- امیرحسین بهروزی فرد	مهاسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کش	زهره آقامحمدی- امیر محمودی انزابی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری	سیدمحمدحسن معروفی- سروش عبادی- پویا رستگاری	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۳۰ دقیقه

شمارش بدون شمردن /

آمار و احتمال

فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان امتحان

یا اندازه‌گیری شانس

صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۵۱

ریاضی (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- 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؟

۹۶ (۱) ۹۵ (۲) ۹۴ (۳) ۸۰ (۴)

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

۱۰۰ (۱) ۲۱۱ (۲) ۴۹ (۳) ۶۶۵ (۴)

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

۸ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۴- اگر $P(5,3) - P(4,r) = 56$ باشد، $\frac{(2r+3)!}{(r+3)!}$ کدام است؟

۵ (۱) ۴۲ (۲) ۵۴ (۳) ۱۲ (۴)

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؟

۲۰ (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴)

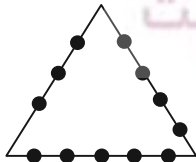
۶- در چند جایگشت از حروف کلمه bannana، حروف صدا دار یک در میان قرار گرفته‌اند؟

۶ (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴)

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

۷۶٪ (۱) ۴۸٪ (۲) ۲۴٪ (۳) ۱۲٪ (۴)

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



۲۰۴ (۱)

۲۰۵ (۲)

۲۲۰ (۳)

۲۲۱ (۴)

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؟

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

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؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

ریاضی (۱) - موازی

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

۲۱- تابع $f(x) = |x+3| - 1$ و تابع ثابت $g(x) = 4$ ، تنها در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند. دامنه تابع $f(x)$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- (۱) $(-3, 4)$ (۲) $(-10, -2]$
(۳) $[-8, 3]$ (۴) $(-12, 2)$

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 $y = |x|$ نامنفی باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

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) ۹۶ (۲) ۹۵ (۳) ۹۴ (۴) ۸۰

۲۴- 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

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

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۲۶- اگر $P(5, 3) - P(4, 2) = 56$ باشد، $\frac{(2r+3)!}{(r+3)!}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴۲ (۳) ۵۴ (۴) ۱۲

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

حاصل $4f(4) - 3g(5)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) -۲

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

- (۱) ۶۴۸ (۲) ۷۴۸ (۳) ۲۵۲ (۴) ۳۵۲

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

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

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

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۳/۵

۳۱- برد تابع $f(x) = \sqrt{ax - |3x|}$ به صورت $R_f = \{b\}$ می‌باشد. $a^2 - b$ کدام است؟ (دامنه f بیش از یک عضو دارد).

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۹ (۴) -۹

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

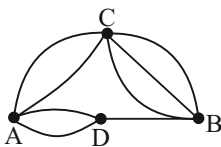
$g(A)$ کدام است؟ ($A \neq 0$)

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

۳۳- اگر تابع خطی $f(x)$ را ۲ واحد به سمت x های منفی انتقال دهیم از نقطه $(-۱, ۴)$ 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؟

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



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 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

۳۵- رمز دستگامی به صورت

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

 تعریف شده است که حروف انگلیسی‌اند. تعداد حالاتی که تمامی حروف و ارقام

متمايز باشند چند برابر تعداد حالاتی است که رمز تولید شده متقارن باشد؟

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۲۶۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۷۶

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

- (۱) $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) مقداری برای n وجود ندارد.

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؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۲۸ (۳) ۱۴۴ (۴) ۵۷۶

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

- (۱) ۴۹۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۶۹۶ (۴) ۱۲۶۰

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

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۷۲۰

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؟

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

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

از یافته تا گیاه /
مذب و انتقال مواد در گیاهان
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان تئذیه گیاهی
صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

- ۱) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به تنهایی پیراپوست را تشکیل می‌دهد.
- ۲) هر یاخته حاصل از فعالیت مریستم پسین، در ترابری مواد در گیاه نقش دارد.
- ۳) کامبیوم آوندساز ساقه، ضمن فعالیت خود به تدریج از مرکز دور می‌شود.
- ۴) فعالیت مریستم نخستین گیاه سبب، 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 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 پروتوپلاست و محیط اطراف، با تورژسانس یا پلاسمولیز، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شوند.
- ۴) درون سیتوپلاسم یاخته‌های گوجه فرنگی بالغ، رنگ‌دانه‌هایی 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 تخریب‌گر به درون خود جلوگیری می‌کنند.
- ۲) واجد یاخته‌های مرده هستند که دیواره آن‌ها چوبی شده است.
- ۳) حاوی یاخته‌هایی هستند که به یاخته‌های جابه‌جا 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) به‌طور 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 شست‌وشوی آن‌ها می‌شود.

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

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

- ۱) حاوی ترکیبات رنگی، با افزایش فشار اسمزی یاخته، دچار تغییر حجم شده - فاقد پروتئین‌های مؤثر در رشد و نمو رویان
- ۲) دارای توانایی تبدیلی به نوعی اندامک دیگر، به مقدار فراوانی سبزینه دارد - تحت شرایطی در میوه گیاه گوجه‌فرنگی قابل مشاهده
- ۳) فاقد رنگیزه، نوعی پلی‌ساکارید 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

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 فتوسنتزکننده 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 اندام‌های گیاهی - فتوسنتزکننده سامانه بافت زمینه‌ای و یاخته‌های حاوی نوعی دیواره نخستین ضخیم از سامانه بافت زمینه‌ای

۴۷- 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 می‌کنند.
- ۲) برخلاف - نیترات‌ساز، ترکیب نیتروژن دار دارای بار منفی تولید می‌کنند.
- 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.

۴۸- 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 حجیم‌ترین اندازه در میان سایر آوندهای گیاه باشند.
- ۴) در ساختار دوکی شکل و دراز خود، واجد لان باشند.

۴۹- 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 زائده منشأ گرفته از یاخته‌های پیرامون آوندها باشد.
- ۳) فاقد - «ب» - در بخش مرکزی خود حاوی یاخته‌هایی مشابه با ساختار پوست گیاه باشد.
- ۴) واجد - «ب» - در حد فاصل بین دسته‌های آوندی خود دارای یاخته‌های پوست باشد.

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

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

- ۱) حضور پوستک ضخیم در فرورفتگی‌های غار مانند گیاه خرزهره - ایجاد اتمسفر مرطوب در اطراف روزنه‌های گیاه
- ۲) حضور حفرات آبی در حد فاصل بین یاخته‌های پارانشیمی گیاهان آبی - لازم برای انجام فرایندهای تنفس یاخته‌ای
- ۳) مشاهده شدن اجزای مو مانند روپوستی در فرورفتگی‌های غار مانند خرزهره - ممانعت از خروج بیش از حد آب از برگ
- ۴) قرارگیری گروهی از ریشه‌های درخت حراً در خارج از آب در همه بوم‌سازگان‌های ایران - مقابله با مرگ یاخته‌های ریشه

۵۱- 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 دسته‌های 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 دوکی‌شکل دراز - در محل لان‌های خود لیگنین تولید شده توسط پروتوپلاست خود را به اندازه سایر بخش‌های دیواره رسوب دهند.
- ۴) یاخته دوکی‌شکل دراز - در مجاورت یاخته‌های زنده مشاهده شوند.

۵۲- 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 فتوسنتز 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.

۵۳- 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 پروتوپلاست 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 به درستی ذکر شده است؟

- (۱) در صورت تشکیل نزدیک‌ترین لایه ممکن به پروتوپلاست، 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.

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

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

- (۱) تبدیل به سلول‌های نگهبان روزنه 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.

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 فتوسنتز 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 مورد نیاز گیاهان هستند، توسط اضافه شدن ترکیباتی اصلاح می‌شوند. چند مورد از موارد 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 تنهایی استفاده نمی‌شوند.
- (د) خطر آلودگی میکروبی فقط در استفاده از ترکیبات کود زیستی وجود ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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 آبی
- (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 (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- چند مورد از موارد زیر عبارت را به طور 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 (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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 سلولزی هستند.
- (ج) قادر به ترابری شیر خام درون پیکر گیاه هستند.
- (د) از یاخته‌های دوکی شکل درازی ساخته شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زیست‌شناسی (۱) - موازی

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد/ از یافته تا گیاه

فصل ۵ از ابتدای تشکیل ادرار و تفریح آن تا

پایان فصل و فصل ۶ تا پایان سامانه بافتی

صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹

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 پروتوپلاست و محیط اطراف، با تورژسانس یا پلاسمولیز، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شوند.
- ۴) درون سیتوپلاسم یاخته‌های گوجه فرنگی بالغ، رنگ‌دیسسه‌هایی 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 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 تخریب‌گر به درون خود جلوگیری می‌کنند.
- ۲) واجد یاخته‌های مرده هستند که دیواره آن‌ها چوبی شده است.
- ۳) حاوی یاخته‌هایی هستند که به یاخته‌های جابه‌جا 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 به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«نوعی اندامک ذخیره گلوتن، 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 لوله گوارشی می‌کند.
- ب) بین دو بخش مؤثر در جذب و بازجذب قرار گرفته‌اند.
- ج) به بخش ابتدایی و قطور روده متصل هستند.
- د) در مقایسه با کیسه‌های معده، تعداد فراوان اما ضخامت کمتری دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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 هنله 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 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۷- کدام مورد درست است؟

- ۱) اگر در یک روز گرم تابستانی ورزش کنیم، مرکز تشنگی 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 گلوکز 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 منشأ 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 ... می‌باشند.»

- ۱) حاوی ترکیبات رنگی، با افزایش فشار اسمزی یاخته، دچار تغییر حجم شده - فاقد پروتئین‌های مؤثر در رشد و نمو رویان
- 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 پلی‌ساکارید 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 روپوستی تمایز نیافته - رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای و فتوسنتزکننده 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 - فتوسنتزکننده سامانه بافت زمینه‌ای و یاخته‌های حاوی نوعی دیواره 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 دولبه، قرار دارند؛ هیچ‌گاه امکان ندارد که ...»

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

۷۳- 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 فتوسنتز باشد - به طور مستقیم از تقسیم نوعی یاخته به وجود آمده است.
- ۴) ظاهری دراز داشته باشد - فاقد پروتوپلاست زنده است.

۳۵ دقیقه

دما و گرما
فصل ۴ از ابتدای انبساط گرمایی
تا پایان تغییر حالت‌های ماده
مفهمه‌های ۸۷ تا ۱۱۱

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۸۱- کدام یک 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 یخ بزنند.
- (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)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۳ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

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؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۶

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

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۸

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 افزایش

یابد، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟

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

۸۶- اگر به جسمی به جرم 50 g و چگالی اولیه $\frac{4 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ ، 4 kJ گرما بدهیم، حجم آن به چند cm^3 می‌رسد؟

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

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۴۵ (۴) ۱۵۵

۸۷- 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 10^{-4} K^{-1} می‌باشد، پر شده است. اگر دمای ظرف و مایع درون آن را 5° C افزایش دهیم، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف سرریز می‌شود؟

- (۱) $3/2$ (۲) ۳۲ (۳) $0/32$ (۴) $6/4$

۸۸- طول دو میله فلزی که ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب $\alpha_1 = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ و $\alpha_2 = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$

است، در دمای 10°C برابر 100m می‌باشد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، طول یکی از آنها 7cm از دیگری بیشتر می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

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

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

- (۱) ۳۵۱ (۲) ۴۹ (۳) ۰/۰۴۹ (۴) ۰/۳۵۱

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

یخ 20°C را به یخ 0°C تبدیل می‌کند؟ $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$

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

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

نقطه جوش خود (100°C) برسد؟ $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

- (۱) 21kJ (۲) 63kJ (۳) 378kJ (۴) 1134kJ

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

- (۱) ذوب - انجماد (۲) تصعید - میعان
(۳) تبخیر - تصعید (۴) انجماد - تبخیر

۹۳- توان یک گرمکن الکتریکی 1kW است. این گرمکن پس از چند ثانیه 1kg یخ 0°C را به آب 50°C

تبدیل می‌کند؟ $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

- (۱) ۶۷۸ (۲) ۵۲۰ (۳) ۵۴۶ (۴) ۶۲۰

۹۴- درون ظرفی با ظرفیت گرمایی ناچیز، 400g آب 20°C وجود دارد. چند گرم آب 80°C درون ظرف

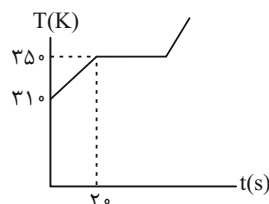
بریزیم تا پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای مخلوط آب‌ها به 60°C برسد؟ (اتلاف گرما ناچیز فرض شود).

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۹۵- 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 $840 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$

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



- (۱) ۱۰۰

- (۲) ۱۲۰

- (۳) ۸۰

- (۴) ۱۴۰



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

نیمی از یخ ذوب شود، چند گرم آب درون ظرف خواهیم داشت؟ $(L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$ و $c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C}$)

- ۶۲۵ (۱) ۷۵۰ (۲) ۷۶۰ (۳) ۱۱۲۰ (۴)

۹۷- داخل ۸۰ گرم آب $100^{\circ}C$ ، قطعه آهنی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای θ درجه سلسیوس می‌اندازیم. 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

چند درجه سلسیوس است؟ (نقطه جوش آب $100^{\circ}C$ ، $L_V = 2268 \times 10^3 \frac{J}{kg}$ و $c_{آهن} = 420 \frac{J}{kg \cdot C}$)

- ۱۰۵ - ۱۵۵ (۱) ۱۴۰/۵ - ۱۰۵ (۲)

- ۱۰۰ - ۱۴۰/۵ (۳) ۱۰۰ - ۱۵۵ (۴)

۹۸- یک گرمکن به توان ۱۰۰W را درون مخلوط آب و یخ قرار می‌دهیم. اگر ۱۰ درصد از حجم مخلوط، یخ

باشد، در صورتی که پس از ۳۸۱s دمای مخلوط به $10^{\circ}C$ برسد، چند گرم از مخلوط اولیه، آب بوده است؟

$(L_F = 300 \frac{kJ}{kg}$ و $c_{آب} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot K}$ ، $\rho_{یخ} = 0/9 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- ۵۰ (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۹۹- ۲۰۰ گرم آلومینیم با دمای $48^{\circ}C$ را در مقداری آب $0^{\circ}C$ می‌اندازیم. اگر ۵۰ درصد گرمایی که آلومینیم

از دست می‌دهد، به محیط اطراف داده شود و دمای تعادل به $60^{\circ}C$ برسد، مقدار آب چند گرم است؟

$(c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$ و $c_{آلومینیم} = 900 \frac{J}{kg \cdot K}$)

- ۴۵۰ (۱) ۱۷۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴)

۱۰۰- با در اختیار داشتن ۱۰ گرم بخار آب $100^{\circ}C$ و مقدار زیادی یخ با دمای دلخواه، حداکثر چند گرم آب

می‌توانیم داشته باشیم؟ $(L_V = 540^{\circ}C$ و $L_F = 80^{\circ}C$)

- ۸۰ (۱) ۸۵ (۲) ۹۰ (۳) ۹۵ (۴)

فیزیک (۱) - موازی

۱۰۱- در کدام یک از دماهای زیر برحسب درجه سلسیوس، دماسنج فارنهایت و سلسیوس یک عدد را نشان می‌دهند؟

- ۲۰ (۱) ۴۰ (۲) -۴۰ (۳) -۵۰ (۴)

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

- (۱) ترموکوپل (۲) دماسنج معمولی جیوه‌ای

- (۳) دماسنج بیشینه- کمینه (۴) دماسنج الکلی

۱۰۳- حجم اولیه یک کره فلزی $100cm^3$ است. اگر دمای این کره فلزی را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم، $6cm^3$

به حجم آن اضافه می‌شود. در اثر این افزایش دما، مساحت جانبی آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۶ (۴)

دما و گرما
فصل ۱۴ پایان گرما
مفهمه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

۱۰۴- دو سیم مسی با طول‌های $L_1 = L$ و $L_2 = 2L$ داریم. اگر دمای سیم اول را 50° درجه سلسیوس و دمای

سیم دوم را 180° درجه فارنهایت افزایش دهیم، افزایش طول سیم دوم چند برابر افزایش طول سیم اول است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۰۵- مساحت سطح مستطیلی 12cm^2 است و طول مستطیل را با x و عرض آن را با y نشان می‌دهیم. دمای

سطح را 100K افزایش می‌دهیم. در صورتی که طول مستطیل 0.4mm و عرض آن 0.3mm افزایش

یابد، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟

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

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

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

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۴۵ (۴) ۱۵۵

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 10^{-4}K^{-1} می‌باشد، پر شده است. اگر دمای ظرف و مایع درون آن را 50°C افزایش دهیم، چند

سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف سرریز می‌شود؟

- (۱) $3/2$ (۲) ۳۲ (۳) 0.32 (۴) $6/4$

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

نقطه جوش خود (100°C) برسد؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}})$

- (۱) 21kJ (۲) 63kJ (۳) 378kJ (۴) 1134kJ

۱۰۹- طول دو میله فلزی که ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب $\alpha_1 = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ و $\alpha_2 = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$

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

7cm از دیگری بیشتر می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

۱۱۰- ظرفی به حجم 400cm^3 داریم و درون ظرف، مایعی قرار دارد. اگر دمای مجموعه را 100K افزایش دهیم

و 20cm^3 مایع از ظرف خارج شود، حجم اولیه مایع چند لیتر بوده است؟ $(\alpha_{\text{مایع}} = 2 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}})$

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

- (۱) ۳۵۱ (۲) ۴۹ (۳) 0.49 (۴) 0.351

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

یخ 20°C را به یخ 0°C تبدیل می‌کند؟ $(c_{\text{آب}} = 4200\frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2100\frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$

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

۱۱۲- دمای یک سطح دایره‌ای به شعاع ۲cm را از ۲۰K به ۱۲۰K می‌رسانیم. اگر محیط دایره ۴ درصد افزایش پیدا کند، قطر دایره چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۱/۰۴ (۳) ۰/۰۸ (۴) ۱/۰۸

۱۱۳- در دمای ۱۰°C، طول میله A، ۱۰۰/۱cm و طول میله B، ۱۰۰cm می‌باشد. تقریباً در چه دمایی برحسب

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

- (۱) ۲۲۰ (۲) ۱۹۰/۴ (۳) ۲۰۰/۴ (۴) ۲۱۰/۴

۱۱۴- ۲۰۰ گرم آلومینیم با دمای ۴۸°C را در مقداری آب ۰°C می‌اندازیم. اگر ۵۰ درصد گرمایی که آلومینیم

از دست می‌دهد، به محیط اطراف داده شود و دمای تعادل به ۶°C برسد، مقدار آب چند گرم است؟

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

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۱۵- دماهای دو گلوله مسی به شعاع‌های $R_1 = 2cm$ و $R_2 = 3cm$ را به ترتیب به اندازه ۲۰°C و ۱۰°C

افزایش می‌دهیم. نسبت تغییرات حجم گلوله (۱) به تغییرات حجم گلوله (۲) کدام است؟ ($\pi = 3$)

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

۱۱۶- اگر به جرمی به جرم ۲kg، ۷/۲ کیلوژول گرما بدهیم، دمای آن برحسب درجه سلسیوس ۱۴۴ درصد

افزایش می‌یابد. دمای اولیه چند درجه فارنهایت بوده است؟ ($c = 1000 \frac{J}{kg \cdot C}$)

- (۱) ۴۱ (۲) ۵ (۳) ۳۶/۵ (۴) ۲/۵

۱۱۷- گرمای ویژه آلومینیم بیش از دو برابر گرمای ویژه مس است. اگر ۱ کیلوگرم آلومینیم ۲۰°C و ۱ کیلوگرم

مس ۲۰°C را با هم داخل مقداری آب ۱۰۰°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 ۵۰ درجه سلسیوس را با چند لیتر آب ۲۰ درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا ۶۰ لیتر آب با دمای

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

- (۱) ۲۰ و ۴۰ (۲) ۲۵ و ۳۵ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۳۵ و ۳۵

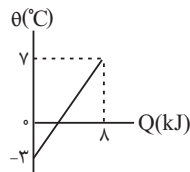
۱۱۹- درون ظرفی با ظرفیت گرمایی ناچیز، ۴۰۰g آب ۲۰°C وجود دارد. چند گرم آب ۸۰°C درون ظرف

بریزیم تا پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای مخلوط آب‌ها به ۶۰°C برسد؟ (اتلاف گرما ناچیز فرض شود.)

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۲۰- نمودار تغییرات دما برحسب گرمای داده شده به جرمی به جرم ۲kg مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول

گرما لازم است تا دمای این جسم ۳ کلوین افزایش یابد؟



(۱) ۶

(۲) ۴/۸

(۳) ۳

(۴) ۲/۴

شیمی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی
فصل ۱۱ ابتدای مملول و
مقدار مل شونده‌ها تا پایان آیا
گازها هم در آب مل می‌شوند؟
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۱۶

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

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

۱۲۱- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با سدیم کلرید و انحلال آن در آب درست است؟
(ا) 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 به‌طور 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 استیک اسید در آب است.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- از بین ترکیب‌های زیر، ... ترکیب در دمای 25°C ، در آب نامحلول هستند، چون انحلال‌پذیری آن‌ها ... در 100°C گرم آب است.

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

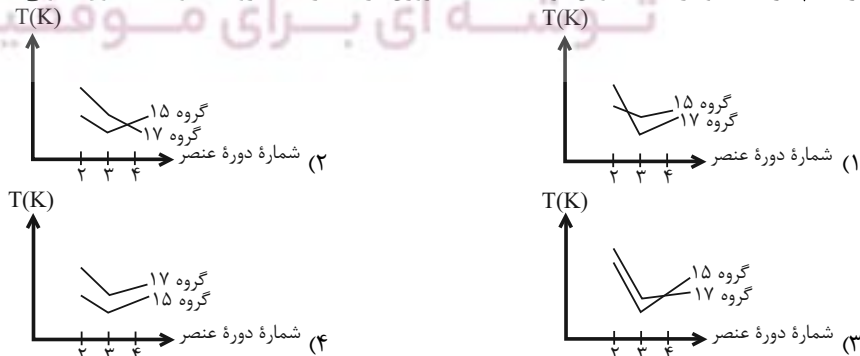
۱ (۱) - ۲ - کمتر از ۰/۰۱ گرم ۲ (۲) - ۲ - بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم
۳ (۳) - ۳ - کمتر از ۰/۰۱ گرم ۴ (۴) - ۳ - بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم

۱۲۴- انحلال‌پذیری سدیم نیترات در دمای 16°C برابر با ۸۵ گرم در 100°C گرم آب است. اگر غلظت مولی محلول سیر شده این ماده در همان دما برابر با $6\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ باشد، چگالی محلول مورد نظر برابر با چند گرم بر میلی‌لیتر بوده و با استفاده 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) - ۱/۴۸ - ۳۰ ۲ (۲) - ۱/۱۱ - ۳۰ ۳ (۳) - ۱/۴۸ - ۱۵ ۴ (۴) - ۱/۱۱ - ۱۵

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

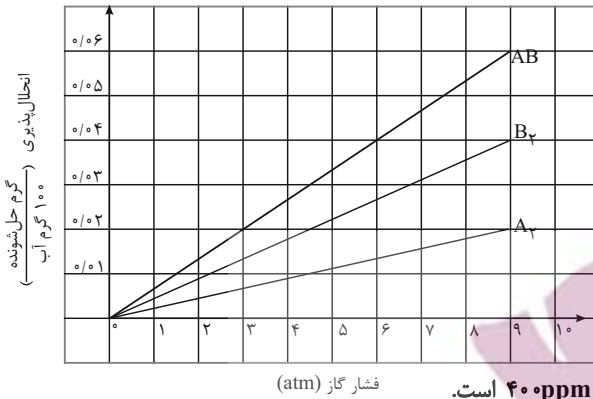


۱۲۶- اگر در دمای 20°C انحلال‌پذیری گاز N_2 در فشار $4/5\text{ atm}$ برابر 10 میلی‌گرم در 100 g آب باشد، غلظت گاز N_2 در فشار 9 atm و در

همان دما در محلول سیرشده آن برحسب ppm به تقریب کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲۰۰

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



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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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»

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

• نقطه جوش اتانول بیشتر از نقطه جوش استون است.

• هر دو ماده در دمای اتاق مایع هستند.

• میزان انحلال پذیری 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.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

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 جای دیگر انتقال می یابند. در حالت مایع مولکولها با هم پیوند هیدروژنی قوی دارند و نمی توانند روی هم بلغزند و در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند. در ساختار یخ آرایش مولکولها به گونه ای است که اتمهای اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند و شبکه ای مانند کندوی عسل را به وجود می آورند.»

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

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

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

غلظت یون	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	نام	
		نماد یون	نام
۳۸۰ ppm	۳۸۰	K^+	یون پتاسیم
d	c	Ca^{2+}	یون a

۱) کلسیم (II)، ۳/۸، ۴۰ و ۴۰۰

۲) کلسیم (II)، ۳/۸، ۴۰ و ۴۰۰

۱۳۲- در کدام محلول جرم ذره های حل شونده کم تر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار سدیم هیدروکسید

۲) ۱۰۰ گرم محلول ۰/۱ مولار سدیم هیدروکسید با چگالی ۲/۱۳ گرم بر میلی لیتر

۳) ۵ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم کلرید با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر

۴) ۰/۴ مول سدیم سولفات در ۱۰۰ میلی لیتر محلول

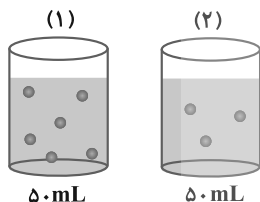
۱۳۳- دو محلول شامل آب و متانول، اولی دارای ۴۰٪ و دومی ۷۰٪ جرمی متانول است. اگر ۲۰۰ گرم از محلول اول با ۳۰۰ گرم از محلول دوم با یکدیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی کدام است؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۵۸ (۳) ۶۱ (۴) ۶۵

۱۳۴- مقداری کلسیم کلرید را در ۲۰۰ mL آب خالص حل می‌کنیم. اگر ۵۰ mL از محلول حاصل حاوی ۴ میلی‌گرم یون Ca^{2+} باشد، غلظت یون کلرید بر حسب ppm و جرم $CaCl_2$ حل شده در نمونه اولیه برحسب گرم به ترتیب کدامند؟ (چگالی محلول را 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید و $Ca = 40$ و $Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$) (از افزایش جرم ناشی از افزودن حل شونده به آب صرف‌نظر کنید.)

- (۱) $4/44 \times 10^{-2} - 71$ (۲) $4/44 \times 10^{-2} - 142$ (۳) $1/11 \times 10^{-2} - 71$ (۴) $1/11 \times 10^{-2} - 142$

۱۳۵- اگر در محلول‌های آبی (۱) و (۲) هر ذره نمایش داده شده هم‌ارز با ۰/۲ مول حل‌شونده 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 به‌دست می‌آید.

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

(ت) در ۲ dL از محلول (۲)، مقدار ۰/۳۲ مول حل‌شونده وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

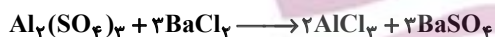
۱۳۶- دستگاه گلوکومتر میزان قندخون فردی را ۱۸۰ نشان داده است. اگر چگالی این نمونه خون $1/1 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر گرفته شود، غلظت مولار و

درصد جرمی تقریبی گلوکز خون این فرد به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۱ و ۱/۶ (۲) ۰/۰۱ و ۰/۱۶ (۳) ۰/۰۵ و ۳/۲ (۴) ۰/۰۵ و ۰/۳۲

۱۳۷- ۵ میلی‌لیتر محلول آلومینیم سولفات را با افزودن آب، به حجم ۲۰۰ mL می‌رسانیم. ۲۰ mL از محلول حاصل در واکنش با محلول باریم

کلرید، ۱/۲ میلی‌مول از یک ترکیب نامحلول را پدید می‌آورد. غلظت محلول اولیه آلومینیم سولفات چند مولار است؟



- (۱) ۰/۸ (۲) ۲/۴ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۱/۶

۱۳۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ ($C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (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 فلئورید در آن ppm ۲۵ / ۰ است، ۲ میلی‌گرم یون فلئورید وجود دارد.

(پ) درصد جرمی محلول ppm ۴۰۰ از گاز NO در هوا برابر با ۰/۰۴ می‌باشد.

(ت) غلظت گاز CO در هوای شهری که در هر کیلوگرم از آن ۰/۰۰۱ مول از این گاز در آن وجود دارد، برابر ppm ۲۸۰ می‌باشد.

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

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

- (۱) AB_3 - قطبی (۲) AB_3 - ناقطبی (۳) AB_3 - 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 پ (۲) الف، ب و پ (۳) ب و ت (۴) پ و ت

۱۴۶- چه تعداد از مطالب درست است؟

- غلظت مولی، متداول ترین غلظت در صنعت، پزشکی و کشاورزی است.
- اندازه گیری جرم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان تر از حجم آن است.
- محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۱۰۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، رقیق سازی می شود.
- برای محاسبه های کمی در شیمی، بیان غلظتی از محلول پر کاربردتر است که با حجم ماده حل شونده و مول های محلول ارتباط داشته باشد.
- سرکه خوراکی، محلول ۵۰ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۴۷- دو لیتر محلول ۰/۰۲ مولار سدیم نیترات با چگالی ۱/۰۶ گرم بر میلی لیتر را با مقداری محلول ۰/۰۴ مولار سدیم سولفات با چگالی ۱/۲۱ گرم بر میلی لیتر مخلوط می کنیم و غلظت ppm یون سدیم در محلول حاصل برابر ۱۱۲۰ می شود. مجموع غلظت مولی آنیون ها در محلول حاصل

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

(۱) ۰/۳۲ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۵۶ (۴) ۰/۰۷

۱۴۸- از بین ترکیب های زیر، ... ترکیب در دمای 25°C ، در آب نامحلول هستند، چون انحلال پذیری آن ها ... در 100°C گرم آب است.

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

(۱) ۲ - کمتر از ۰/۰۱ گرم (۲) ۲ - بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم
(۳) ۳ - کمتر از ۰/۰۱ گرم (۴) ۳ - بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم

۱۴۹- انحلال پذیری 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 دما برابر با 6 mol.L^{-1} باشد، چگالی محلول مورد نظر برابر با چند گرم بر میلی لیتر بوده و با استفاده از هر لیتر از این محلول، چند کیلوگرم

محلول ۱/۷ درصد جرمی سدیم نیترات را می توان تهیه کرد؟ ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

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

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
گشتاور دو قطبی
نسبت جفت ناپیوندی به پیوندی
جهت گیری در میدان الکتریکی

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات امباری 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 کدام اند؟

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

(۲) کلسیم (II)، ۳/۸، ۴۰ و ۴۰۰ (II)، $3/8 \times 10^{-2}$ ، ۴۰۰ و ۴۰۰

(۳) کلسیم، ۳/۸، ۴۰ و ۴۰ (۴) کلسیم، $3/8 \times 10^{-2}$ ، ۴۰۰ و ۴۰۰

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

(۱) ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار سدیم هیدروکسید
(۲) ۱۰۰ گرم محلول ۰/۱ مولار سدیم هیدروکسید با چگالی ۲/۱۳ گرم بر میلی لیتر
(۳) ۵ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم کلرید با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر
(۴) ۰/۴ مول سدیم سولفات در ۱۰۰ میلی لیتر محلول

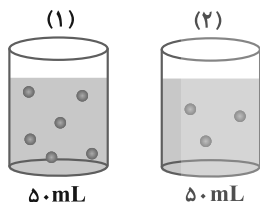
۱۵۳- دو محلول شامل آب و متانول، اولی دارای ۴۰٪ و دومی ۷۰٪ جرمی متانول است. اگر ۲۰۰ گرم از محلول اول با ۳۰۰ گرم از محلول دوم با یکدیگر مخلوط شوند، درصد جرمی متانول در محلول نهایی کدام است؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۵۸ (۳) ۶۱ (۴) ۶۵

۱۵۴- مقداری کلسیم کلرید را در ۲۰۰ mL آب خالص حل می‌کنیم. اگر ۵۰ mL از محلول حاصل حاوی ۴ میلی‌گرم یون Ca^{2+} باشد، غلظت یون کلرید بر حسب ppm و جرم $CaCl_2$ حل شده در نمونه اولیه برحسب گرم به ترتیب کدامند؟ (چگالی محلول را 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید و $Ca = 40$ و $Cl = 35.5$: g.mol^{-1}) (از افزایش جرم ناشی از افزودن حل شونده به آب صرف‌نظر کنید).

- (۱) $4/44 \times 10^{-2} - 71$ (۲) $4/44 \times 10^{-2} - 142$ (۳) $1/11 \times 10^{-2} - 71$ (۴) $1/11 \times 10^{-2} - 142$

۱۵۵- اگر در محلول‌های آبی (۱) و (۲) هر ذره نمایش داده شده هم‌ارز با ۰/۲ مول حل‌شونده 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 به‌دست می‌آید.

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

(ت) در ۲ dL از محلول (۲)، مقدار ۰/۳۲ مول حل‌شونده وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۶- دستگاه گلوکومتر میزان قندخون فردی را ۱۸۰ نشان داده است. اگر چگالی این نمونه خون $1/1 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر گرفته شود، غلظت مولار و درصد جرمی تقریبی گلوکز خون این فرد به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16$: g.mol^{-1})

- (۱) ۰/۰۱ و ۱/۶ (۲) ۰/۰۱ و ۰/۱۶ (۳) ۰/۰۵ و ۳/۲ (۴) ۰/۰۵ و ۰/۳۲

۱۵۷- ۵ میلی‌لیتر محلول آلومینیم سولفات را با افزودن آب، به حجم ۲۰۰ mL می‌رسانیم. ۲۰ mL از محلول حاصل در واکنش با محلول باریم کلرید، $1/2$ میلی‌مول از یک ترکیب نامحلول را پدید می‌آورد. غلظت محلول اولیه آلومینیم سولفات چند مولار است؟



- (۱) ۰/۸ (۲) ۲/۴ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۱/۶

۱۵۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ ($C = 12, O = 16$: 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 فلئورید در آن ppm ۲۵ / ۰ است، ۲ میلی‌گرم یون فلئورید وجود دارد.

(پ) درصد جرمی محلول ppm ۴۰۰ از گاز NO در هوا برابر با ۰/۰۴ می‌باشد.

(ت) غلظت گاز CO در هوای شهری که در هر کیلوگرم از آن ۰/۰۰۱ مول از این گاز در آن وجود دارد، برابر ppm ۲۸۰ می‌باشد.

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

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

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

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 پ (۲) الف، ب و پ (۳) ب و ت (۴) پ و ت

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 می تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت های مختلف است.

آمادگی شناختی					
توجه و حافظه	فراشناخت	حل مساله	تصمیم‌گیری	سازگاری	خلاقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم چی در راستای حمایت از فراگیران با همکاری اساتید 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 توصیه هایی 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 شرکت کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی های 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 سوال ها از شماره ۲۶۱ شروع می شود .

۲۶۱. در هنگام مطالعه می توانم زیر مطالب مهم تر خط بکشم.

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

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی توانم سریع بخوانم.

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

۲۶۳. نمی توانم از مطالب درسی نکته برداری کنم.

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

۲۶۴. من از روش های مطالعه خود آگاهم.

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

۲۶۵. من می دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم تر است.

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

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می دانم.

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

۲۶۷. موانع برنامه ریزی ام را پیش بینی می کنم.

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

۲۶۸. می توانم موانع 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 انتخابم 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