

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

درس های اختصاصی

رشته علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
ریاضیات	۲۰	۹۱	۱۱۰	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۲۵	۱۱۱	۱۳۵	۳۰ دقیقه
فیزیک	۱۵	۱۳۶	۱۵۰	۳۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۵۱	۱۷۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۹۰		مدت پاسخ گویی: ۱۴۰ دقیقه		

زمین‌شناسی

۱۰

زمان پیشنهادی

- ۸۱- شباهت درزه با گسل کدام است؟
 (۱) در اعماق زمین ایجاد می‌شوند.
 (۲) جابه‌جایی سنگ‌ها الزامی است.
 (۳) محصول فشار ناگهانی هستند.
 (۴) در سنگ‌های آبدار و خمیری ایجاد می‌شوند.
- ۸۲- کدام یک حاصل جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره نمی‌باشد؟
 (۱) فوران آتشفشان
 (۲) فرونشست زمین
 (۳) چین‌خوردگی
 (۴) ایجاد آقیانوس‌ها
- ۸۳- کدام موج لرزه‌ای، حاصل برخورد با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین می‌باشد؟
 (۱) R
 (۲) عرضی
 (۳) درونی
 (۴) P
- ۸۴- وقتی زلزله ۲/۷ ریشتری به ۳/۷ ریشتر تبدیل می‌شود، یعنی دامنه امواج آن و مقدار انرژی آزادشده آن برابر شده است.
 (۱) ۳۱/۶ - ۱۰
 (۲) ۱۰ - ۳۱/۶
 (۳) ۱۰۰ - ۰/۱
 (۴) ۳۱۶ - ۰/۰۰۱
- ۸۵- «لاوا» کدام خروجی آتشفشان است؟
 (۱) ماگما
 (۲) فومرول
 (۳) جامد
 (۴) گدازه
- ۸۶- کدام مورد، ارتباطی با توف‌ها ندارد؟
 (۱) فوران‌های انفجاری
 (۲) عمدتاً در مناطق عمیق دریا
 (۳) ذرات جامد ریز آتشفشانی
 (۴) سنگ سخت و متصل
- ۸۷- تفسیر شکل مقابل برعهده کدام شاخه از علم زمین‌شناسی است؟
 (۱) تکتونیک
 (۲) ژئوفیزیک
 (۳) انرژی زمین‌گرمایی
 (۴) سنگ‌شناسی
- ۸۸- سن سنگ‌های کدام منطقه از بقیه کمتر است؟
 (۱) عربستان
 (۲) سیبری
 (۳) ایران
 (۴) آفریقا
- ۸۹- در پهنه زاگرس احتمال کدام منابع اقتصادی کم است؟
 (۱) نفت
 (۲) گاز
 (۳) فلزات
 (۴) زغال سنگ
- ۹۰- کدام مورد در رابطه با زمین‌شناسی ایران درست است؟
 (۱) تحولات زمین‌شناختی ایران در یک دوره زمانی خاص اتفاق افتاده است.
 (۲) ایران به‌صورت یکپارچه مورد بررسی قرار گرفته است.
 (۳) سرزمین ایران از چند ورقه سنگ‌کره تشکیل شده است.
 (۴) در نقشه زمین‌شناسی ایران فقط وضعیت گسل‌ها نمایش داده شده است.



ریاضیات

۴۰

زمان پیشنهادی

ریاضی ۲: فصل ۵ از ابتدای درس ۳ و فصل ۶ تا ابتدای درس ۴

- ۹۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$ و $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -1$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-1}{g(x)}$ کدام است؟
 (۱) ۲ -
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۳ -

محل انجام محاسبات

۹۲- تابع $f(x) = \begin{cases} x+a & x > 2 \\ 3x & x \leq 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته است. a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- تابع $f(x) = \sin x$ در چند نقطه از بازه $[0, 2\pi]$ ناپیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

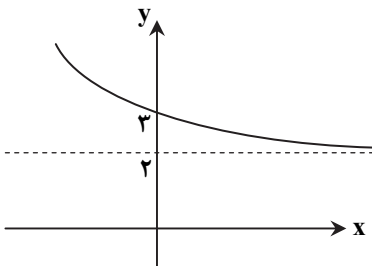
۹۴- تابع $f(x) = [x]$ در نقطه $x = \sqrt{a}$ حد ندارد. مقدار a کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۵ (۳) ۹ (۴) ۱۳

۹۵- اگر بزرگی زلزله ای برابر M در مقیاس ریشتر باشد، انرژی آزادشده آن برابر E در واحد ارگ (Erg) است که از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می آید. اگر یک زلزله ۸ ریشتری رخ دهد، مقدار انرژی آزادشده در آن چند ارگ است؟

- (۱) $10^{23/8}$ (۲) $10^{24/8}$ (۳) $10^{25/8}$ (۴) $10^{22/8}$

۹۶- در دستگاه مختصات روبه رو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a + (\frac{1}{4})^{x-b}$ رسم شده است. ab کدام است؟



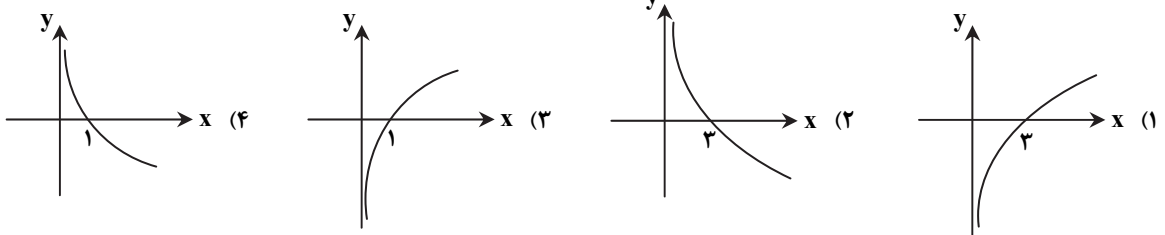
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۹۷- نمودار تابع $f(x) = 1 - \log_3 \frac{9}{x}$ به کدام صورت است؟



۹۸- اگر $f(x) = 4^x + 2$ و $f(-1) \cdot f(a) = \frac{297}{2}$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۹۹- چه تعداد از توابع زیر در $x = 1$ ناپیوسته اند؟

الف) $f(x) = (x-3)^2$ ب) $g(x) = \frac{|x-1|}{x-1}$ پ) $h(x) = \begin{cases} x+1 & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2-x & x < 1 \end{cases}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۰- کدام تابع در \mathbb{R} پیوسته نیست؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $f(x) = [x]$ (۲) $f(x) = \sin x$ (۳) $f(x) = 2^x$ (۴) $f(x) = (x^2 + 1)(1 - 5x^2)$

۱۰۱- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$\lim_{x \rightarrow 2} [x] = 2 \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1/5} [x] = 1 \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \sqrt{2x-6} = 2 \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} (-2) = -2 \quad (1)$$

۱۰۲- تابع $f(x) = \frac{(x+a)|x-4|}{x-4}$ در نقطه $x=4$ حد دارد. مقدار a کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$-8 \quad (2)$$

$$-4 \quad (1)$$

۱۰۳- اگر $f(x) = \frac{x^2-a}{x+2}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = a$ ، مقدار a کدام است؟

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

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (1)$$

۱۰۴- اگر $f(x)$ یک تابع خطی باشد، $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 4$ و $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 4$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 5} (2f(x)+1)$ کدام است؟

$$10 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$11 \quad (1)$$

۱۰۵- اگر $f(x) = [x] + 2m$ و $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 7$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

۱۰۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2x^2-x} + \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-2}{[x]-1}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۰۷- تابع $f(x) = \sqrt{x-3} + 2b$ در $x=a$ حد ندارد، ولی $f(a) = 2-b$ ، مقدار $2a+3b$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۱۰۸- تابع $f(x) = [x]$ را در نظر بگیرید. کدام یک از توابع زیر در $x=5$ حد دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$y = f(x-1) \quad (4)$$

$$y = f(x) - 5 \quad (3)$$

$$y = (x-5)f(x) \quad (2)$$

$$y = xf(x) \quad (1)$$

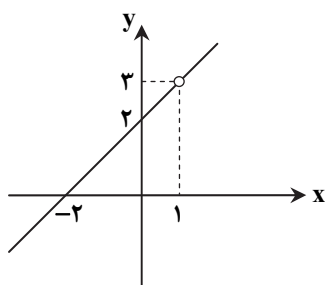
۱۰۹- شکل مقابل، نمودار تابع خطی $y = f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+5)f(x)}{x^2-4}$ کدام است؟

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

$$\frac{5}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۱۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^3 x}{1 - \sin^2 x}$ کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۱۱- بر اساس طول عمر، کدام یک از گیاهان زیر در سال اول، رشد رویشی و در سال دوم، رشد زایشی دارد؟

- (۱) خیار (۲) گندم (۳) شلغم (۴) سیب

۱۱۲- گرده‌افشانی بلوط گل قاصد، توسط انجام می‌شود.

- (۱) مانند - باد (۲) برخلاف - باد (۳) مانند - حشرات (۴) برخلاف - حشرات

۱۱۳- کدام مورد دربارهٔ انسان نادرست است؟

- (۱) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاختهٔ تخم، تقسیمات میتوزی خود را آغاز می‌کند.
(۲) اسپرم‌ها باید حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم بمانند تا توانایی تحرک در آن‌ها ایجاد شود.
(۳) دورهٔ باروری و تولیدمثلی در زن، حدود ۴۵ تا ۵۰ سال است.
(۴) تمایز جفت از هفتهٔ دوم بعد از لقاح شروع شده و تا هفتهٔ دهم ادامه می‌یابد.

۱۱۴- یاخته‌های اسپرماتوگونی، نزدیک لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند و با تقسیم می‌شوند.

- (۱) سطح خارجی - میتوز (۲) سطح داخلی - میتوز (۳) سطح داخلی - میوز (۴) سطح خارجی - میوز

۱۱۵- کدام یک نمی‌تواند پیک دوربرد ترشح کند؟

- (۱) یاخته‌های بینابینی (۲) یاخته‌های تروفوبلاست (۳) غدهٔ وزیکول سمینال (۴) غدهٔ زیرمغزی

۱۱۶- در مراحل تقسیم میوز ۵ اسپرماتوسیت اولیه، به ترتیب چند اسپرماتوسیت ثانویه و چند اسپرماتید تولید می‌شود؟

- (۱) ۱۰ و ۱۰ (۲) ۵ و ۱۰ (۳) ۵ و ۲۰ (۴) ۱۰ و ۲۰

۱۱۷- در تولیدمثل جنسی همهٔ جانوران، هر گامت

- (۱) از تقسیم میوز به‌وجود می‌آید.
(۲) در لقاح داخلی شرکت می‌کند.
(۳) کروموزوم تک‌کروماتیدی دارد.
(۴) برای حرکت کردن، تازک دارد.

۱۱۸- در یک فرد بالغ، هر فولیکول

- (۱) نابالغ دوران جنینی در یکی از مراحل تقسیم میوز قرار دارد.
(۲) بالغ در تخمدان شامل یک اووسیت ثانویه و یک جسم قطبی است.
(۳) در تخمدان با LH تحریک شده و رشد خود را آغاز می‌کند.
(۴) در تخمدان در نهایت به جسم زرد تبدیل می‌شود.

۱۱۹- ساقهٔ تخصص‌یافتهٔ زیر خاک رشد می‌کند.

- (۱) زنبق همانند توت‌فرنگی
(۲) توت‌فرنگی برخلاف پیاز خوراکی
(۳) سیب‌زمینی همانند نرگس
(۴) لاله برخلاف زنبق

۱۲۰- لقاح در اسبک‌ماهی برخلاف از نوع است.

- (۱) میگو - خارجی (۲) پلاتی‌پوس - داخلی (۳) لاک‌پشت - خارجی (۴) قورباغه - داخلی

۱۲۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) زنبق مانند درخت هلو از گیاهان چندساله است.
(۲) عدد کروموزومی لپه‌ها و ریشهٔ رویانی در لوبیا یکسان است.
(۳) رویش دانهٔ ذرت همانند دانهٔ پیاز، از نوع زیرزمینی است.
(۴) زامه، درون گل مادهٔ گیاه کدو تولید می‌شود.

۱۲۲- در گیاهی با عدد کروموزومی $2n = 20$ ، هر دانهٔ گردهٔ رسیده کروموزوم و هر تخم‌زا کروموزوم دارد.

- (۱) ۲۰ - ۱۰ (۲) ۱۰ - ۱۰ (۳) ۲۰ - ۲۰ (۴) ۲۰ - ۱۰

۱۲۳- در روز ۱۳ دورهٔ جنسی زنان، در چند مورد، مقایسهٔ میزان هورمون‌ها به‌درستی بیان شده است؟

- الف) $LH > FSH$ ب) $FSH > LH$ ج) استروژن $>$ پروژسترون د) استروژن = پروژسترون
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- تنظیم ترشح LH توسط استروژن در روز هفتم از چرخهٔ تخمدان افزایش ترشح اکسی‌توسین هنگام زایمان به‌صورت بازخورد انجام می‌شود.

- (۱) مانند - مثبت (۲) مانند - منفی (۳) برخلاف - مثبت (۴) برخلاف - منفی

۱۲۵- کدام گزینه در مورد انسان نادرست است؟

- (۱) گفته می‌شود مدت‌زمان بارداری ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است.
(۲) باقی‌ماندهٔ فولیکول پس از تخمک‌گذاری سرانجام به جسم سفید تبدیل می‌شود.
(۳) در دومین جسم قطبی، تعداد کروموزوم‌ها نصف اووسیت ثانویه است.
(۴) اسپرم می‌تواند با گویچهٔ قطبی لقاح یافته و تودهٔ یاخته‌ای ایجاد کند.

۱۲۶- کدام عبارت در مورد آندوسپرم درست است؟

- (۱) در دانه ذرت، مواد غذایی آن جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شود.
- (۲) نوع بافت آن از رایج‌ترین بافت در سامانه زمین‌های گیاه است.
- (۳) تخم‌زا با تقسیمات پی‌درپی، آن را تشکیل می‌دهد.
- (۴) مشخص‌ترین بخش رویان در دانه نهان‌دانگان است.

۱۲۷- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در فراوان‌ترین گیاهان روی زمین،»

- (۱) گامت‌های نر فاقد تحرک هستند.
- (۲) لقاح از نوع مضاعف است.
- (۳) برگ‌های رویانی از تخم ضمیمه ایجاد می‌شوند.
- (۴) جوانه‌های روی ریشه می‌توانند موجب تکثیر گیاه شوند.

۱۲۸- در گیاه $2n = 46$ ، وضعیت کروموزومی در کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) خورش: دولاد
- (۲) دانه گرده نارس: تک‌لاد
- (۳) درون دانه: دولاد
- (۴) زامه: تک‌لاد

۱۲۹- کدام جمله درست است؟

- (۱) در گیاه لاله همانند نرگس، از پیاز برای تولیدمثل غیرجنسی استفاده می‌شود.
- (۲) در گیاه توت‌فرنگی همانند سیب‌زمینی، تولیدمثل غیرجنسی با ساقه رونده صورت می‌گیرد.
- (۳) ساقه رونده برخلاف زمین‌ساقه به‌طور افقی زیر خاک رشد می‌کند.
- (۴) در گیاه زنبق برخلاف شلغم، تولیدمثل غیرجنسی با غده صورت می‌گیرد.

۱۳۰- چند مورد زیر درباره زنبور به درستی بیان شده است؟

- (الف) همه زنبورهای کارگر مانند ملکه، ماده و $2n$ کروموزومی هستند.
- (ب) همه نرها برخلاف ملکه، n کروموزومی و حاصل بکرزایی هستند.
- (ج) همه زنبورهای کارگر از لقاح اسپرم و تخمک به وجود می‌آیند.
- (د) همه زنبورهای ملکه برخلاف نرها، حاصل تولیدمثل جنسی هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

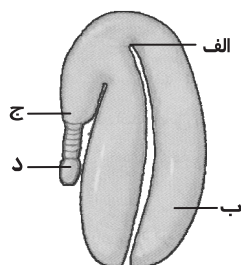
۱۳۱- کدام گزینه در مورد شکل مقابل درست است؟

(۱) اندوخته یاخته‌های «ب» صرف تغذیه «الف» می‌شوند.

(۲) «ج» همانند «ب» از تخم ضمیمه ایجاد می‌شود.

(۳) «ب» برخلاف «د» یاخته دولاد است.

(۴) «د» یکی از یاخته‌های آندوسپرم است.



۱۳۲- به‌طور معمول، لپه در لوبیا لپه در ذرت،

- (۱) همانند- بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهد.
- (۲) همانند- هنگام رشد دانه از خاک خارج می‌شود.
- (۳) برخلاف- از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می‌آید.
- (۴) برخلاف- به کمک نور فتوسنتز می‌کند.

۱۳۳- LH و FSH استروژن و پروژسترون

- (۱) همانند- در دو زمان از یک دوره جنسی به غلظت یکسان می‌رسند.
- (۲) همانند- در اواسط دوره جنسی به حداکثر غلظت خود می‌رسند.
- (۳) برخلاف- با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده می‌کاهند.
- (۴) برخلاف- از غدد جنسی هر دو جنس ترشح می‌شوند.

۱۳۴- برای تبدیل یک یاخته بافت خورش به کیسه رویانی، تعداد میتوز انجام و در نهایت تعداد یاخته ایجاد می‌شود.

- (۱) ۸ - ۷ (۲) ۸ - ۳ (۳) ۷ - ۳ (۴) ۷ - ۷

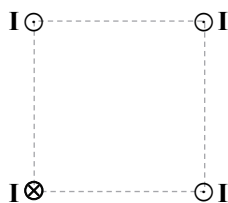
۱۳۵- چند مورد درست است؟

- (الف) بلاستوسپیست از قسمتی که دارای توده درونی است به جدار رحم متصل می‌شود.
- (ب) بعد از جایگزینی، HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود.
- (ج) پرده‌ای که به جنین نزدیک است، کوریون و پرده‌ای که دورتر قرار دارد آمنیون نام دارد.
- (د) تروفوبلاست که لایه بیرونی بلاستوسپیست است، در تشکیل جفت دخالت دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

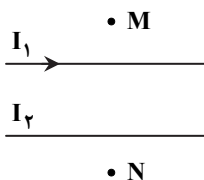
۱۳۶- شکل، چهار سیم حامل جریان مساوی و عمود بر صفحه کاغذ در چهار رأس یک مربع را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مربع کدام است؟

- (۱) ↑
- (۲) ↓
- (۳) ↘
- (۴) ↙



۱۳۷- دو سیم حامل جریان مطابق شکل، موازی کنار هم قرار دارند. اگر میدان مغناطیسی در نقطه M صفر باشد، جهت میدان مغناطیسی در نقطه N در کدام جهت است؟

- (۱) ⊙
- (۲) ⊗
- (۳) ↑
- (۴) ↓



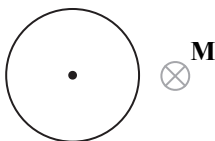
۱۳۸- مطابق شکل، با سیمی که قطر آن ۴mm است، سیم‌لوله‌ای ساخته‌ایم (بین حلقه‌های سیم لوله فاصله‌ای نیست) و از آن جریان ۲/۵A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



- (۱) ۲/۵
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۷/۵

۱۳۹- شکل روبه‌رو یک حلقه حامل جریان را نشان می‌دهد و جهت میدان مغناطیسی در نقطه M درون‌سو است. کدام گزینه جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه و جهت جریان حلقه را به‌درستی بیان می‌کند؟

- (۱) ⊗ - ساعت‌گرد
- (۲) ⊗ - پادساعت‌گرد
- (۳) ⊙ - ساعت‌گرد
- (۴) ⊙ - پادساعت‌گرد



۱۴۰- کدام موارد زیر در حکم یک دوقطبی مغناطیسی هستند؟

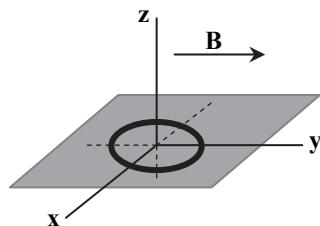
- (الف) حلقه حامل جریان
- (ب) یک اتم آهن
- (پ) یک اتم ماده دیامغناطیس در حالت ذاتی
- (ت) سیم‌لوله بدون جریان
- (۱) الف و ب
- (۲) الف و پ
- (۳) ب و ت
- (۴) الف و ت

۱۴۱- کدام یک از مواد مغناطیسی زیر، در ساخت هسته پیچ‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود؟

- (۱) دیامغناطیس
- (۲) پارامغناطیس
- (۳) فرومغناطیس نرم
- (۴) فرومغناطیس سخت

۱۴۲- مطابق شکل، حلقه رسانایی در صفحه XOY قرار دارد و میدان مغناطیسی یکنواختی در جهت +y در محل حلقه وجود دارد. با چرخش حلقه حول، شار گذرنده از آن تغییر می‌کند.

- (۱) محور x
- (۲) محور y
- (۳) محور z
- (۴) هریک از محورهای y یا z



محل انجام محاسبات

۱۴۳- پیچهای مستطیلی با طول و عرض ۵cm و ۴cm درون میدان مغناطیسی یکنواخت ۲۰۰G قرار دارد و زاویه خطوط میدان با سطح پیچه ۳۷° است. شار مغناطیسی گذرنده از این پیچه چند وبر (Wb) است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$ ، $\cos ۵۳^\circ = ۰/۶$)

- (۱) $۱/۶ \times ۱۰^{-۵}$ (۲) $۲/۴ \times ۱۰^{-۵}$ (۳) $۳/۲ \times ۱۰^{-۵}$ (۴) $۴/۰ \times ۱۰^{-۵}$

۱۴۴- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ای با مقاومت ۰/۱۲ اهم، به اندازه ۰/۰۳ Wb کاهش می‌یابد. بار خالص عبوری از حلقه چقدر است؟

- (۱) ۰/۱۵C (۲) ۰/۲۰C (۳) ۰/۲۵C (۴) ۰/۳۰C

۱۴۵- با توجه به نمودار شار- زمان مقابل که برای یک حلقه رسم شده، در لحظه‌ای که شار

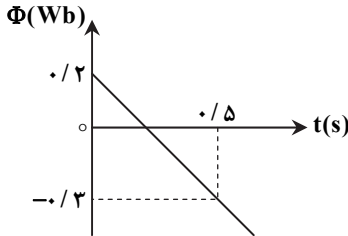
مغناطیسی صفر می‌شود، نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

- (۱) +۱

- (۲) -۱

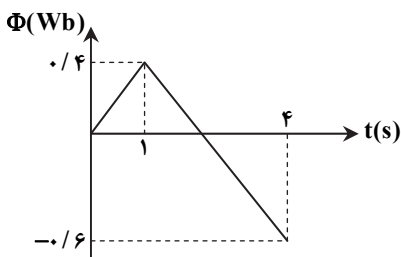
- (۳) صفر

- (۴) -۰/۵



۱۴۶- شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان است. اگر نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه، در بازه زمانی صفر

تا یک ثانیه برابر \mathcal{E}_1 و در بازه زمانی ۱ تا ۴ ثانیه برابر \mathcal{E}_2 باشد، نسبت $\frac{\mathcal{E}_2}{\mathcal{E}_1}$ کدام است؟

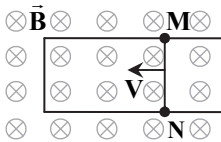


- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{5}{8}$

- (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۴۷- در شکل مقابل، میله فلزی MN روی یک رسانای U شکلی بدون اصطکاک با تندی $V = ۲۰ \frac{m}{s}$ می‌لغزد. مجموعه درون میدان مغناطیسی

یکنواخت عمود بر صفحه به اندازه $B = ۰/۲ T$ قرار دارد. اگر نیروی محرکه القایی $۰/۵ V$ باشد، طول میله MN چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱۰

- (۲) ۱۲/۵

- (۳) ۱۵

- (۴) ۲۵

۱۴۸- حلقه‌ای مربعی شکل، درون یک میدان مغناطیسی غیریکنواخت قرار دارد که عمود بر صفحه

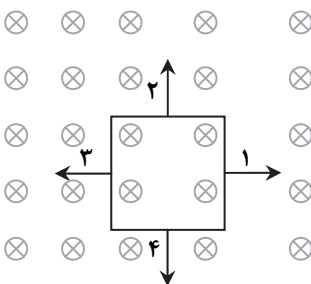
است. این حلقه را در کدام جهت حرکت دهیم تا در حلقه، جریانی ساعت‌گرد القا شود؟

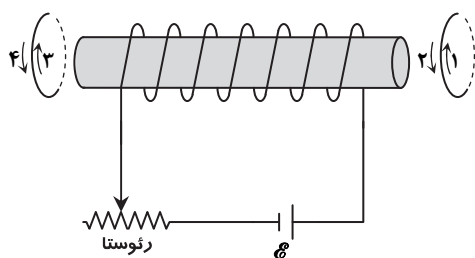
- (۱) ۱

- (۲) ۲

- (۳) ۳

- (۴) ۴





۱۴۹- در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را زیاد کنیم، جریان القایی در حلقه سمت راست در جهت و در حلقه سمت چپ در جهت است.

(۱) ۱ و ۳

(۲) ۲ و ۴

(۳) ۱ و ۴

(۴) ۲ و ۳

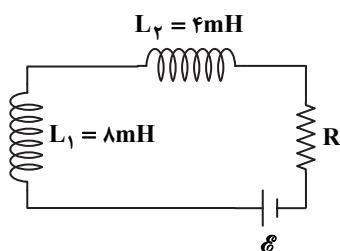
۱۵۰- دو القاگر مطابق شکل، در یک مدار قرار گرفته اند. انرژی ذخیره شده در القاگر شماره (۲) چند برابر انرژی ذخیره شده در القاگر شماره (۱) است؟ (از اثر القای متقابل دو القاگر صرف نظر می کنیم.)

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$



۳۰

شیمه

زمان پیشنهادی

شیمی: فصل ۲ از ابتدای سرعت واکنش از دیدگاه کمی تا انتهای فصل و فصل ۳ تا ابتدای الکل ها و اسیدها

۱۵۱- کدام یک از گزینه های زیر در راستای اهداف شیمی سبز نمی باشد؟

(۱) کاهش مصرف انرژی

(۲) کاهش تولید پسماند و زباله

(۳) افزایش مصرف غذاهای فرآوری شده

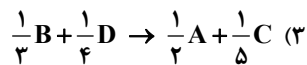
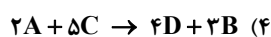
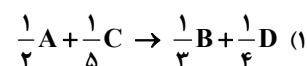
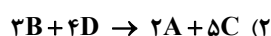
(۴) کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست

۱۵۲- واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در ظرفی در بسته در حال انجام است. با گذشت زمان، سرعت متوسط تولید NO_2 سرعت متوسط مصرف N_2O_5 و تعداد مولکول های موجود در ظرف واکنش می یابد.

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

۱۵۳- در یک واکنش فرضی گازی، رابطه سرعت واکنش با سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده ها و سرعت متوسط تولید فراورده ها به صورت زیر است. کدام گزینه، معادله موازنه شده این واکنش را به درستی نشان می دهد؟

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = -\frac{1}{5} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$



۱۵۴- سرعت متوسط واکنش $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ برابر با $0.2 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است. بر اثر انجام این واکنش، چند گرم آب در مدت زمان ۲ دقیقه تولید می شود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۴) ۲/۸۸

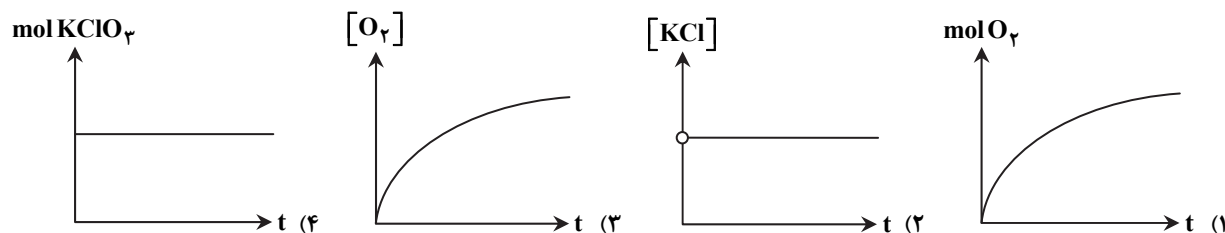
(۳) ۴۳/۲

(۲) ۱/۴۴

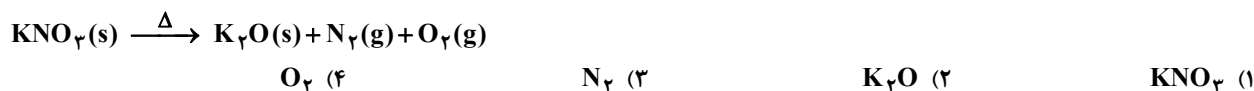
(۱) ۸۶/۴

محل انجام محاسبات

۱۵۵- با توجه به واکنش $2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$ که در یک ظرف در بسته انجام می‌شود، کدام نمودار به درستی رسم نشده است؟



۱۵۶- ۱۴۱- در واکنش زیر، سرعت تولید یا مصرف کدام ماده، برحسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ کمترین مقدار است؟ (واکنش موازنه نشده است.)



۱۵۷- کدام عبارت زیر با توجه به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید درست است؟

($\text{Cl} = 35/5$, $\text{Ca} = 40$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)



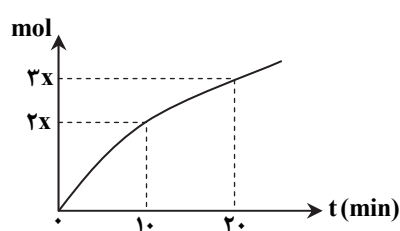
(۱) جرم CaCl_2 تولیدشده با جرم CaCO_3 مصرف‌شده برابر است.

(۲) شیب نمودار غلظت- زمان CaCO_3 با CaCl_2 برابر است.

(۳) رابطه $\frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(\text{HCl})}{2\Delta t}$ برقرار است.

(۴) با گذشت زمان، سرعت تولید CO_2 کاهش می‌یابد.

۱۵۸- واکنش $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$ در یک ظرف دو لیتری در حال انجام است. نمودار مول- زمان برای یکی از مواد شرکت‌کننده در آن به صورت زیر می‌باشد. این نمودار می‌تواند مربوط به کدام ماده باشد و سرعت تولید یا مصرف آن در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ دقیقه، چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است.)



$$\frac{x}{1200} - \text{O}_2 \quad (1) \quad \frac{x}{600} - \text{O}_2 \quad (2)$$

$$\frac{x}{1200} - \text{NO} \quad (3) \quad \frac{x}{600} - \text{NO} \quad (4)$$

۱۵۹- رابطه زیر برای یک واکنش گازی برقرار است. در شرایط یکسان، حجم گاز D تولیدشده در این واکنش پس از گذشت ۳۰ ثانیه، چند برابر حجم گاز C مصرف‌شده است؟

$$\frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{-2\Delta[C]}{5\Delta t} = \frac{\Delta[D]}{3\Delta t}$$

$2/4$ (۴) $0/3$ (۳) $1/2$ (۲) $0/6$ (۱)

۱۶۰- جدول زیر تغییرات غلظت و سرعت NO_2 و N_2O_4 را در یک بازه زمانی، پس از شروع واکنش $2\text{NO}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(g)$ نشان می‌دهد. در کدام گزینه مقایسه انجام‌شده درست است؟

t (min)	$\overline{R}(\text{N}_2\text{O}_4)$	$\Delta[\text{N}_2\text{O}_4]$	$\overline{R}(\text{NO}_2)$	$\Delta[\text{NO}_2]$
۰-۲۰	m_2	x_2	m_1	x_1

$$x_1 > x_2, m_2 > 0 \quad (1) \quad x_2 > x_1, m_1 < 0 \quad (2)$$

$$x_1 < 0, m_1 > m_2 \quad (4) \quad x_2 < 0, m_2 > m_1 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

۱۶۱- کدام عبارت زیر در مورد تفلون درست است؟

- (۱) نام تجاری پلیمری است که از پلیمر شدن تترافلورو اتان به وجود می آید.
- (۲) نقطه ذوب پایینی دارد و در برابر گرما مقاوم است.
- (۳) نجسب است و در حلال های آلی حل نمی شود.
- (۴) یک پیوند دوگانه در ساختار خود دارد.

۱۶۲- چه تعداد از عبارت های زیر در مورد پنبه درست است؟

- (الف) پنبه از الیاف نشاسته تشکیل می شود.
- (ب) واحد سازنده آن ساختار حلقوی دارد.
- (پ) در تهیه رویه مبل، پرده و تور ماهیگیری کاربرد دارد.
- (ت) بخش کمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شوند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۶۳- در کدام گزینه، مقایسه انجام شده درست است؟

- (۱) تعداد اتم ها: نفتالن < تفلون
- (۲) نیروی بین مولکولی: پلی پروپن > پروپن
- (۳) جرم مولی: انسولین > گلوکز
- (۴) اندازه مولکول: دکان > نشاسته گندم

۱۶۴- کدام گزینه در مورد پلیمری که ساختار آن داده شده است درست است؟

(۱) در یک مولکول از مونومر آن، تعداد هیدروژن ها دو برابر تعداد پیوندهای دوگانه است.

(۲) جرم مولی مونومر آن بیشتر از اوکتان (C_8H_{18}) است.

(۳) مونومر آن، سیانو اتن نام دارد.

(۴) این پلیمر در طبیعت یافت می شود.

۱۶۵- در کدام گزینه به ترتیب به یک پلیمر طبیعی و یک پلیمر ساختگی اشاره شده است؟

- (۱) نشاسته گندم - گلوکز
- (۲) الیاف سلولز - پلی وینیل کلرید
- (۳) پلی استیرن - انسولین
- (۴) پلی پروپن - تفلون

۱۶۶- با توجه به کاربردهای ذکر شده، ساختار کدام پلیمر درست عنوان نشده است؟



۱۶۷- اگر جرم نمونه ای از یک پلی اتن 40 kg باشد، این نمونه دارای چند واحد تکرار شونده است؟

($H = 1, C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (عدد آووگادرو)

۱۴۲۸ (۱) ۸۶ × ۱۰^{۲۵} (۲) ۱۴ / ۲۸ × ۱۰^۵ (۳) ۸۶ × ۱۰^{۲۳} (۴)

محل انجام محاسبات

