

دفترچه سؤال



# سال یازدهم تجربی ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه  
تعداد کل سؤال های قابل پاسخ گویی: ۹۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	زمین شناسی
۴-۵	۳۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				آشنا
۶-۸	۲۰ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	زیست شناسی ۲
۹-۱۱	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	فیزیک ۲
۱۲-۱۵	۲۰ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۱۰ دقیقه	—	۹۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

تلاشی در مسیر موفقیت

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

زمین‌شناسی و سازه‌های  
مهندسی / زمین‌شناسی و  
سلامت / بویایی زمین /  
زمین‌شناسی ایران  
صفحه‌های ۵۹ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی 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- شانه راه بلافاصله روی کدام لایه (بخش) قرار می‌گیرد؟

(۱) آستر (۲) رویه (۳) اساس (۴) زیراساس

۲- کدام گزینه دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«زمین‌شناسان در مطالعات خود، نوع کانی‌های تشکیل‌دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می‌کنند.»

- (۱) پیش‌بینی پیامدهای حاصل از استنشاق غبار بر سلامت انسان
- (۲) مطالعه نحوه انتقال آن‌ها تا فواصل بسیار دور
- (۳) فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرمسیری
- (۴) پیدا کردن راهکارهایی برای افزایش میزان انرژی دریافتی از خورشید

۳- عناصر «ید»، «جیوه» و «کادمیم»، به ترتیب با کدام بیماری‌ها رابطه دارند؟

(۱) گواتر، ایتای‌ایتای، میناماتا  
(۲) ایتای‌ایتای، میناماتا، گواتر  
(۳) میناماتا، گواتر، ایتای‌ایتای  
(۴) گواتر، میناماتا، ایتای‌ایتای

۴- کوتاهی قد، اختلال در سیستم ایمنی، کم‌خونی و مرگ حاصل کمبود یا افزایش کدام یک از عناصر زیر است؟

(۱) ید (۲) روی (۳) سلنیم (۴) جیوه

۵- کدام ویژگی در مورد شکل موج لرزه‌ای زیر، صحیح است؟

- (۱) نوعی موج طولی بوده که تنها از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- (۲) ذرات را همانند امواج دریا در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد.
- (۳) نوعی موج اولیه بوده که بیشترین سرعت حرکت را در بین امواج لرزه‌ای دارد.
- (۴) از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.

۶- در ایجاد یک ساختار زمین‌شناسی به ترتیب تنش‌های «کششی، فشاری، برشی» تأثیرگذار بوده‌اند. این ساختار زمین‌شناسی کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

(۱) گسل عادی- چین تک شیب- گسل معکوس  
(۲) گسل عادی- تاقدیس- گسل امتداد لغز  
(۳) گسل معکوس- چین تک شیب- گسل امتداد لغز  
(۴) گسل معکوس- ناودیس- گسل امتداد لغز

۷- امتداد تمامی گسل‌های زیر با امتداد عمده فعالیت‌های آتشفشانی دوره کواترنری در ایران یکسان است، به جز .....

(۱) گسل ارس (۲) گسل کپه‌داغ (۳) گسل زاگرس (۴) گسل تبریز

۸- پهنه سئندج - سیرجان، بیشتر با کدام نوع سنگ‌ها و منابع اقتصادی شناخته می‌شود؟

(۱) رسوبی آهکی، سرب و مس  
(۲) آذرین درونی، کروم و نیکل  
(۳) دگرگون‌شده، سرب و روی  
(۴) آذرین بیرونی، منیزیت و مس

۹- چند مورد از گسل‌های زیر تماماً یا بخشی از آن‌ها در داخل ایران قرار نگرفته‌اند؟

(گسل کپه‌داغ - گسل هلیل‌رود - گسل اصلی زاگرس - گسل ترود - گسل انار)  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- برخلاف ژئوتوریسم، هدف اصلی در اکوتوریسم، کدام یک است؟

(۱) توجه به جاذبه‌های طبیعت جاندار  
(۲) تماشا و شناخت پدیده‌های زمین‌شناختی  
(۳) توجه به جاذبه‌های طبیعت بی‌جان  
(۴) حفاظت از جاذبه‌های میراث زمین‌شناختی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)  
توابع نمایی و لگاریتمی / حد و پیوستگی / آمار و احتمال (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۶۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱- حاصل عبارت  $A = 4 \cot\left(\frac{121\pi}{4}\right) - 3 \tan\left(\frac{121\pi}{4}\right) + 2 \cos\left(-\frac{121\pi}{4}\right)$  کدام است؟

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

۱۲- اگر  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^{2x+2}$  باشد، محدوده جواب  $x$  کدام است؟

- (۱)  $-3 \leq x \leq 1$  (۲)  $x \leq -3 \cup x \geq 1$  (۳)  $-1 \leq x \leq 3$  (۴)  $x \leq -1 \cup x \geq 3$

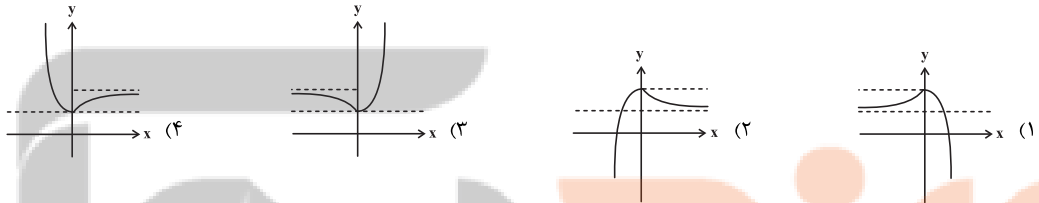
۱۳- معادله  $\log_7^{(2x+1)} - \log_7^{(x-1)} = \log_7^{(x+1)}$  چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(|-x|-2)\sin\frac{\pi}{x}}{x^2-3x+2}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۵- نمودار تابع  $y = 1 + |2^x - 1|$  شبیه کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



۱۶- در تابع  $f(x) = |x| + |-x|$ ، حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{5}}} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-3)} f(x) - f(\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{5}}} f(x))$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - [x^2]}{x^2 - 4x + 3}$  برابر عدد حقیقی  $k$  باشد، به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2k & ; x \geq 2 \\ ax + 2|x| & ; x < 2 \end{cases}$  در نقطه‌ای به طول  $x = 2$  پیوسته است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) ۴

۱۸- احتمال شرکت کردن یک داوطلب رشته تجربی در هر یک از کنکورهای دی ماه و تیر ماه،  $\frac{1}{8}$  و احتمال شرکت در هر دو کنکور  $\frac{7}{8}$  است. اگر داوطلبی در کنکور تیر ماه شرکت کند، احتمال آن که در کنکور دی نیز شرکت کرده باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{64}{75}$  (۳)  $\frac{8}{9}$  (۴)  $\frac{15}{16}$

۱۹- احتمال موفقیت علی در یک آزمون مستقل یک سوم احتمال موفقیت دوستش است. همچنین احتمال موفقیت حداقل یکی از آن‌ها  $\frac{1}{6}$  می‌باشد. اگر

احتمال موفقیت علی برابر  $\frac{a}{b}$  باشد، (  $a$  و  $b$  اعداد طبیعی و نسبت به هم اولند) مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۲۰- در داده‌های آماری  $18, 16, 15, 14, 10, 9, 7, 4, 3, 2$  واریانس داده‌هایی که عضو بازه  $(Q_1, Q_3)$  هستند، چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲)  $\frac{6}{5}$  (۳) ۷ (۴)  $\frac{7}{5}$

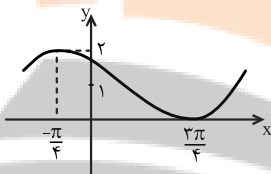
سؤالهای آشنا

۲۱- از تساوی  $\cot \theta = \frac{\cos(-135^\circ) + \sin(225^\circ)}{2 \sin(-315^\circ)}$ ، زاویه  $\theta$  کدام یک از زوایای زیر می تواند باشد؟

- (۱)  $45^\circ$       (۲)  $135^\circ$       (۳)  $225^\circ$       (۴)  $405^\circ$

۲۲- اگر  $\tan \alpha = \frac{4}{3}$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{23}$       (۲)  $-\frac{5}{2}$       (۳)  $\frac{2}{7}$       (۴)  $\frac{4}{8}$
- (۱)  $\sin(\frac{9\pi}{2} + \alpha) \cos(\frac{7\pi}{2} - \alpha) - \tan(\alpha - \frac{3\pi}{2})$



۲۳- ضابطه تابع نمودار زیر، کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱)  $y = \cos(x - \frac{\pi}{4}) + 2$   
 (۲)  $y = \cos(x + \frac{\pi}{4}) + 1$   
 (۳)  $y = \sin(x + \frac{\pi}{4}) + 2$   
 (۴)  $y = \sin(x + \frac{\pi}{4}) + 1$

۲۴- نمودارهای دو تابع  $f(x) = 3^{ax+b}$  و  $g(x) = (\frac{1}{9})^x$  در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر  $f(2) = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $f^{-1}(27)$  کدام است؟

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

۲۵- اگر  $\log 42 + \frac{1}{4} \log 50 - \frac{1}{4} \log 49 - \log 15$  به دست می آید که در آن  $x = \log 42 + \frac{1}{4} \log 50 - \frac{1}{4} \log 49 - \log 15$  باشد، آنگاه  $10^x$  کدام است؟

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

۲۶- بزرگی زمین لرزه از رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  به دست می آید که در آن  $M$  بزرگی زلزله در مقیاس ریشتر و  $E$  انرژی آزاد شده برحسب واحد ارگ است. با افزایش یک ریشتری  $M$ ، مقدار انرژی آزاد شده تقریباً چند برابر می شود؟

- (۱)  $1/5$  برابر      (۲)  $11/8$  برابر      (۳) یک برابر      (۴) ۳۲ برابر

۲۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 3x|x| + 8}{x^2 - |2x|}$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

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

۲۸- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{2|x - 2|} & ; x \neq 2 \\ 2 & ; x = 2 \end{cases}$ ، از نظر پیوستگی در  $x = 2$ ، چگونه است؟

- (۱) فقط از چپ پیوسته      (۲) پیوسته  
 (۳) از چپ ناپیوسته و از راست ناپیوسته      (۴) فقط از راست پیوسته

۲۹- فرض کنید علی به احتمال ۵۰ درصد در درس زیست‌شناسی و به احتمال ۸۰ درصد در درس ریاضی قبول می شود. اگر بدانیم او در حداکثر یکی از این دو

درس قبول شده است، احتمال آنکه در هیچ کدام از درس‌ها قبول نشده باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$       (۲)  $\frac{1}{5}$       (۳)  $\frac{1}{4}$       (۴)  $\frac{1}{3}$

۳۰- هشت داده آماری با میانگین ۱۵ و واریانس ۴ مفروض اند. اگر دو داده ۱۲ و ۱۸ به آن‌ها افزوده شود، واریانس ۱۰ داده حاصل کدام است؟

- (۱) ۴      (۲)  $4/5$       (۳)  $4/8$       (۴) ۵



زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)  
تقسیم یاخته / تولید مثل /  
تولید مثل نهان‌دانگان / پاسخ  
گیاهان به محرک‌ها  
صفحه‌های ۷۹ تا ۱۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۳۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، هر گیاهی که برای ..... نیازمند است، ..... دارد.»

- (۱) انتقال یاخته جنسی نر به لوله گرده - دانه‌هایی با پوسته سخت و محکم
- (۲) گل دادن به شب‌های کوتاه - در پیراپوست مناطقی به نام عدسک
- (۳) تولیدمثل به یاخته‌های جنسی شناگر - سامانه‌ای برای ترابری مواد
- (۴) گرده‌افشانی گل‌های خود به باد - تعداد فراوانی گل‌های کوچک

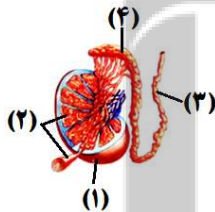
۳۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هورمون جیب‌رلین از لحاظ .....، اثری ..... با هورمونی دارد که .....»

- (الف) رویش دانه‌ها - متفاوت - با اثرگذاری بر یاخته‌های تمایز یافته روپوستی سبب بسته شدن روزنه‌ها می‌شود.
- (ب) افزایش طول ساقه از طریق تحریک تقسیم یاخته‌ها - مشابه - برای تکثیر رویشی گیاهان با قلمه به کار می‌رود.
- (ج) تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید - مشابه - با قطع جوانه رأسی مقدار آن در جوانه‌های جانبی زیاد می‌شود.
- (د) درشت کردن میوه‌ها - متفاوت - برای ساختن سموم کشاورزی جهت تخریب گیاهان خودرو در مزارع گندم استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه تولیدمثل در مرد را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) بخش (۳) برخلاف بخش (۴)، ترشحات قلیایی غده‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل مرد را دریافت می‌کند.
- (۲) همه اسپرم‌های تمایز یافته موجود در بخش (۴) برخلاف بخش (۲) توانایی حرکت به کمک بخشی از خود را دارند.
- (۳) در بخش (۱) مولکول‌های افزایش‌دهنده سرعت واکنش‌های شیمیایی وجود دارد که در دمایی متفاوت از دمای بدن، بهترین فعالیت را دارند.
- (۴) هورمون‌های FSH و LH یاخته‌های دیواره بخش (۲) را تحریک می‌کنند تا فرایند تولید و تمایز اسپرم‌ها را تسهیل کنند.

۳۴- در تقسیم کاستمان (میوز در انسان)، به ترتیب از راست به چپ کدام وقایع بلافاصله قبل و بعد از عبارت زیر رخ می‌دهند؟

«ساختارهای ۴ فامینکی (کروماتیدی) در استوای یاخته روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.»

- (۱) فام‌تن‌های هم‌تا فشرده شده و سپس از طول کنار هم قرار می‌گیرند. - تعداد مجموعه‌های فام‌تنی کاهش می‌یابد.
- (۲) رشته دوک به تعداد فرد به سانترومر هر فام‌تن متصل می‌شود. - فام‌تن‌های مضاعف شده از هم جدا می‌شوند.
- (۳) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تخریب می‌شوند. - پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند.
- (۴) ضمن فشرده شدن فام‌تن‌ها، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند. - فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.

۳۵- درباره پاسخ گیاهان نهان‌دانه به نور، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) گلبرگ‌های همه گیاهان نهان‌دانه در شب بسته می‌شوند.
- (۲) پروتئین‌های نور، در تنظیم چندین نوع فرایند در گیاهان مؤثر هستند.
- (۳) تبدیل مریستم رویشی به زایشی، تنها تحت کنترل طول روز و شب است.
- (۴) پاسخ ریشه همه گیاهان به نور یک‌جانبه، نوعی پاسخ به محرک محیطی محسوب می‌شود.



۳۶- چند مورد، در ارتباط با پاسخ‌هایی از جنس دفاع در گیاهان، صحیح است؟

- (الف) به دنبال عبور رشته قارچی از منفذ یک یاخته نگهبان روزنه، تخریب دیواره یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای افزایش می‌یابد.  
 (ب) به دنبال عبور ویروس از پلاسمودسم‌های یاخته‌های خارجی‌ترین بخش پریدرم، میزان القای مرگ یاخته‌ای بیشتر می‌شود.  
 (ج) به دنبال تولید هر ترکیب سیانیددار در پروتوپلاست یاخته گیاهی، میزان تولید شکل رایج انرژی در آن کاهش پیدا می‌کند.  
 (د) یاخته‌های گیاهی هسته‌دار، همگی دارای زن(های) مربوط به ساخت نوعی آنزیم سازنده ترکیب مؤثر در القای مرگ یاخته‌ای گیاهی هستند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در بررسی پاسخ گیاهان به ..... می‌توان گفت که .....»

- (۱) تماس - پیچش ساقه درخت مو دور پایه، تنها به علت تقسیم میتوز کندتر یاخته‌های در تماس با تکیه‌گاه است.  
 (۲) نور - گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی موجود در گره به مریستم زایشی تبدیل شود.  
 (۳) گرانش - اندام ساقه برخلاف اندام ریشه همواره در خلاف جهت گرانش زمین رشد می‌کند.  
 (۴) دما - در بعضی گیاهان به دنبال کاهش دما، نسبت اتیلن به اکسین در برگ افزایش می‌یابد.

۳۸- در گیاه شبدر ..... گیاه داوودی، .....

- (۱) همانند - لوله گرده مسیری برای رسیدن یاخته زایشی از سطح کلاله به کیسه رویانی ایجاد می‌کند.  
 (۲) برخلاف - گلبرگ‌هایی با رنگ‌های روشن در جذب عوامل گرده‌افشانی گیاه مؤثر می‌باشند.  
 (۳) همانند - می‌توان تحت شرایطی تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی را در بازه‌ای از سال که روزها کوتاه است، مشاهده کرد.  
 (۴) برخلاف - تنها می‌توان در فصل تابستان، تبدیل پوسته تخمک به پوسته دانه را مشاهده کرد.

۳۹- در ارتباط با ترکیبات دفاعی ترشح شده از گیاهان در فصل ۹ زیست شناسی ۲، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«ترکیب(های) شیمیایی آزاد شده از گیاه .....»

- (۱) تنباکو مانند درخت آکاسیا، نزدیک شدن نوعی زنبور به این گیاهان را تسهیل می‌کند.  
 (۲) آکاسیا مانند گیاه تنباکو، به دنبال آسیب دیدن نوعی اندام گیاهی، تولید و آزاد می‌گردند.  
 (۳) آکاسیا برخلاف گیاه تنباکو، باعث جذب مورچه‌های مؤثر در دفاع از این گیاهان می‌شوند.  
 (۴) تنباکو برخلاف گیاه آکاسیا، مستقیماً باعث مرگ یاخته‌های جانوری گیاه‌خوار می‌شوند.

۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌ها به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول ..... با پاسخی بوده که در نتیجه ..... ایجاد می‌شود.»

- (۱) اضافه شدن لیگنین و سیلیس به ترکیبات دیواره یاخته‌ای، مشابه - تأثیر ترکیبات ذخیره شده در شیرابه برخی از گیاهان  
 (۲) حرکت اندام رویشی فاقد پوستک گیاه در جهت جاذبه زمین، متفاوت - تجزیه ترکیبات سیانیددار تولید شده در گیاه در محل تولید خود  
 (۳) تا شدن برگ گیاه حساس به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده برگ، مشابه - افزایش رشد یاخته‌های گیاه مو در محل تماس با تکیه‌گاه  
 (۴) توقف رشد دانه و حفظ جوانه تمام انواع گندم‌ها در سرما به کمک برگ پولک مانند، متفاوت - برخورد حشره به برگ‌های تله مانند گیاه گوشت‌خوار و کشیده شدن آن به بخش کوزه مانند برگ

۴۱- با توجه به مطالب مطرح شده در ارتباط با سالیسیلیک‌اسید، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همانند پادتن تولید شده در انسان پس از اتصال به سطح ویروس، اثر ویروس بر یاخته‌های غیر آلوده را خنثی می‌سازند.  
 (۲) برخلاف اینترفرون نوع یک تولید شده در انسان با اثر بر یاخته‌های سالم، آن‌ها را در برابر ورود ویروس مقاوم می‌کنند.  
 (۳) همانند پرفورین تولید شده در انسان در راه‌اندازی فرایندهای مؤثر در تجزیه اجزای یاخته آلوده به ویروس تأثیرگذار است.  
 (۴) برخلاف اینترفرون نوع دو تولید شده در انسان توسط یاخته‌های سالم به یاخته‌های آلوده به ویروس منتقل می‌شوند.

۴۲- با توجه به ویژگی‌های تولیدمثل رویشی، قلمه زدن برخلاف خوابانیدن چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در آن از ساقه‌ای استفاده می‌شود که حاوی یاخته‌هایی با هسته درشت و مرکزی است.  
 (۲) ممکن است یاخته‌های فتوسنتزکننده برگ‌های گیاه مادر در تأمین مواد آلی گیاه در حال رشد فاقد نقش باشد.  
 (۳) از قدرت تمایز یاخته‌هایی استفاده می‌شود که در اندامی تخصص نیافته برای تولیدمثل قرار دارند.  
 (۴) بخشی از گیاه که داخل خاک قرار می‌گیرد، در ابتدا فاقد نوعی اندام رویشی با توانایی رشد می‌باشد.

۴۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گروهی از گیاهان ۲ن توانسته‌اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند. در ارتباط با هر یاخته دارای هسته ..... که در برچه این گیاهان

پیش از لقاح قابل مشاهده است، می‌توان گفت، .....»

- (۱) هاپلوئیدی - در پی فاصله گرفتن کروموزوم‌های همتای یک تتراد از یکدیگر ایجاد شده است.  
 (۲) دیپلوئیدی - قطعاً یک مجموعه کروموزومی مشابه با یاخته‌های بخش مرتبط‌کننده رویان حاصل از دگرلقاحی با گیاه مادر دارد.  
 (۳) دیپلوئیدی - در تماس با ساختاری قرار دارد که از رشد یاخته بزرگتر دانه گرده رسیده تشکیل می‌شود.  
 (۴) هاپلوئیدی - در پی سه نسل میتوز یاخته‌ای ایجاد شده است که حاصل میوز یاخته بزرگ شده بافت خورش می‌باشد.



۴۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«رویش دانه ..... به صورت ..... است و طی مراحل رویش آن ..... دیده نمی‌شود.»

(الف) ذرت - زیرزمینی - هیچ‌یک از انشعابات ریشه در خارج از خاک

(ب) لوبیا - روزمینی - خروج ریشه و ساقه رویش از یک قسمت دانه

(ج) پیاز - روزمینی - باقی‌مانده دانه پیاز در انتهای ساقه فتوسنتزکننده آن

(د) ذرت - زیرزمینی - خروج ریشه و ساقه رویش از نقاط مختلف در دانه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- برای وقوع لقاح، به‌طور معمول در هر گل ..... به دانه تبدیل می‌شود و در نهاندانگان از رشد ..... پدید می‌آید.

(۱) دارای بساک، تخمک - تخمدان، میوه حقیقی (۲) دوجنسی، تخمدان - نهنج، میوه کاذب

(۳) دارای کلالة، تخمدان - نهنج، میوه کاذب (۴) کامل، تخمک - تخمدان، میوه حقیقی

۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با گیاهان و رشد آن‌ها به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر گیاهی که در سال دوم رشد خود می‌تواند رشد زایشی داشته باشد، .....»

(۱) در سال اول خود به‌طور قطع رشد رویشی را سپری کرده است.

(۲) از مواد ذخیره شده در ساقه برای رشد زایشی استفاده می‌کند.

(۳) همانند گیاه پیاز، دارای ریشه‌های افشان در زیر خاک می‌باشد.

(۴) برخلاف گیاه آلبالو، در حلقه دوم گل خود، شهدهای قوی دارند.

۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را با توجه به شکل مقابل به درستی تکمیل می‌کند؟

«معادل قسمت شماره ..... در شکل مقابل، در .....»

(۱) ۲- ذرت، در بخشی از مراحل تبدیل یاخته تخم اصلی به رویش، به شکل قلب نیز تبدیل می‌شود.

(۲) ۱- لوبیا برخلاف همین قسمت در پیاز، از خاک بیرون می‌آید و برای مدتی فتوسنتز می‌کند.

(۳) ۳ نسبت به قسمت ۴- لوبیا، به بخش حاصل از یاخته بزرگ حاصل از اولین تقسیم تخم اصلی نزدیک‌تر است.

(۴) ۴- لوبیا نسبت به همین قسمت در ذرت، از قسمت فوقانی‌تری هنگام جوانه‌زنی از دانه خارج می‌شود.

۴۸- کدام گزینه در ارتباط با عمل جایگزینی و وقایع بعد آن به درستی بیان شده است؟

(۱) در حین جایگزینی، یاخته‌های جنین مواد مغذی خود را از بند ناف به‌دست می‌آورند.

(۲) ترشح هورمون HCG موجب آغاز ترشح هورمون پروژسترون از جسم زرد می‌شود.

(۳) هر پرده‌ای که در تشکیل جفت دخالت می‌کند، در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.

(۴) هورمون مترشحه از کوریون، با تأثیر مستقیم بر رحم مانع از قاعدگی در طول مدت بارداری می‌شود.

۴۹- کدام عبارت در ارتباط با همه جانوران همافرودیت صحیح است؟

(۱) فقط یک والد در تولد همه زاده‌ها نقش دارد.

(۲) در لقاح داخلی غشای اسپرم و تخمک یک فرد ادغام می‌شوند.

(۳) در دو قسمت مختلف از پیکر جانور گامت ساخته می‌شود.

(۴) با کنار هم قرار گرفتن دو جانور، لقاح دوطرفی صورت می‌گیرد.

۵۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در طی مراحل در تقسیم هسته نوعی یاخته دارای کروموزوم‌های همتا در بدن انسان که توانایی تشکیل ساختار تترادی ..... به‌طور قطع .....»

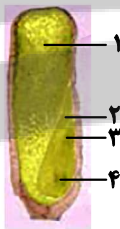
(الف) ندارد - در مرحله‌ای که ساخت رشته‌های دوک تقسیم از پروتئین‌های دوک آغاز می‌شود، اتصال رشته‌ها به سنترومر کروموزوم رخ می‌دهد.

(ب) دارد - در هر مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم شروع به کوتاه شدن می‌کنند، تعداد کروموزوم‌ها برابر با تعداد کروماتیدها است.

(ج) دارد - در هر مرحله‌ای که به هر کروموزوم یک رشته دوک متصل است، تغییری در تعداد کروموزوم‌های یاخته مشاهده نمی‌شود.

(د) ندارد - در هر مرحله‌ای که رشته‌های دوک به سنترومر کروموزوم‌های تک کروماتیدی متصل هستند، تجزیه درشت‌مولکول دیده نمی‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار





۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

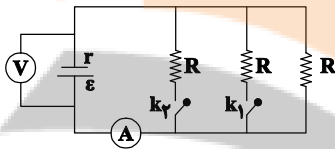
جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب و مقاومت‌ها) مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (کل فصل) صفحه‌های ۵۳ تا ۱۰۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

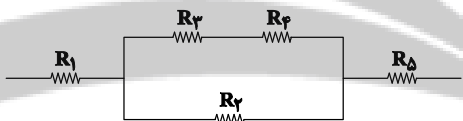
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- در مدار شکل زیر، اگر هر دو کلید  $k_1$  و  $k_2$  بسته شوند، عددهایی که آمپرسنج ایده‌آل و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟



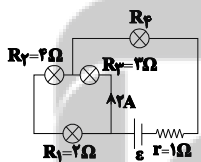
- (۱) هر دو کاهش می‌یابند.
- (۲) آمپرسنج افزایش و ولتسنج کاهش می‌یابد.
- (۳) هر دو افزایش می‌یابند.
- (۴) آمپرسنج کاهش و ولتسنج افزایش می‌یابد.

۵۲- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد، حداکثر توان مصرفی قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها ۵۴ وات می‌باشد. حداکثر توان مصرفی مجموع مقاومت‌های زیر چند وات باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟ (مقاومت‌ها مشابه می‌باشند.)



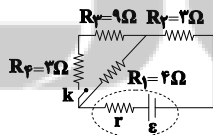
- (۱) ۹۰
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۲۲۰
- (۴) ۱۴۴

۵۳- در مدار شکل زیر توان مصرفی لامپ  $R_4$ ، ۹ برابر توان مصرفی لامپ  $R_1$  است. نیروی محرکه مولد ( $\mathcal{E}$ ) چند ولت است؟



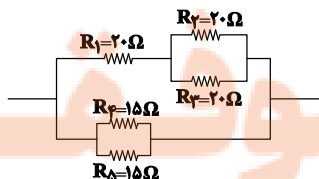
- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۰

۵۴- در مدار شکل زیر،  $\mathcal{E} = ۲۸V$  و  $r = ۱\Omega$  است. با بستن کلید  $k$ ، جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی چند آمپر تغییر می‌کند؟



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۳

۵۵- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد، جریان عبوری از مقاومت  $R_4$  برابر با ۲A است. جریان عبوری از مقاومت  $R_5$  چند آمپر است؟



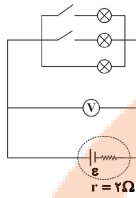
- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۱۶

۵۶- در اطراف یک آهنربای میله‌ای، جهت خطوط میدان مغناطیسی از ..... و بزرگی میدان مغناطیسی در ..... آهنربا کمتر از ..... آن است.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (۱) S به N - وسط - دو قطب | (۲) N به S - دو قطب - وسط |
| (۳) N به S - دو قطب - وسط | (۴) S به N - وسط - دو قطب |

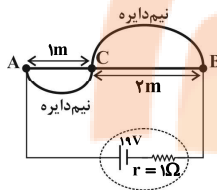


۵۷- نسبت بیشترین ولتاژ به کمترین ولتاژی که ولتسنج ایده‌آل در مدار زیر می‌تواند نشان دهد، کدام است؟ (لامپ‌ها مشابه و مقاومت هر یک از آن‌ها  $۶\Omega$  است.)



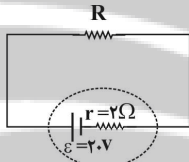
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳)  $\frac{۴}{۳}$
- (۴)  $\frac{۳}{۲}$

۵۸- ۴ تکه از یک سیم فلزی یکنواخت را که هر متر آن  $۱۰\Omega$  مقاومت دارد، مطابق شکل زیر بین دو نقطه A و B بسته و به مولدی متصل می‌کنیم. گرمای تولید شده در این سیم در مدت ۱۰ دقیقه چند کیلوژول است؟ ( $\pi = ۳$  و سیم‌های رابط فاقد مقاومت هستند.)



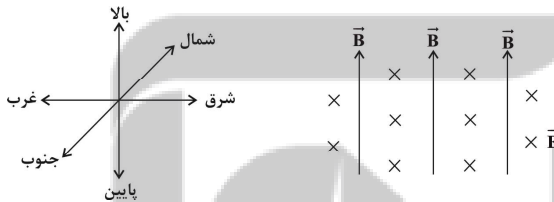
- (۱) ۱۰۸
- (۲) ۱۰/۸
- (۳) ۵۴
- (۴) ۵/۴

۵۹- در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی مولد  $۵۰\text{W}$  باشد، نسبت  $\frac{R}{r}$  کدام است؟



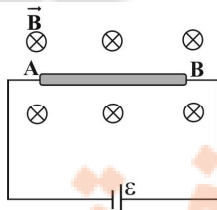
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۶۰- مطابق شکل زیر، در فضایی که جهت میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  به سمت بالا و میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  به سمت شمال است، یک ذره با بار الکتریکی منفی و با تندی ثابت در چه جهتی در این فضا حرکت کند تا از طرف این دو میدان بیشترین نیرو بر آن وارد شود؟ (از اثر نیروی گرانش صرف‌نظر شود.)



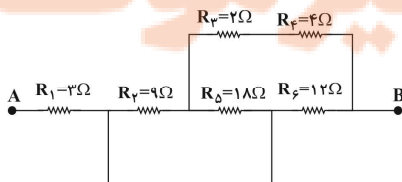
- (۱) بالا
- (۲) پایین
- (۳) غرب
- (۴) شرق

۶۱- مطابق شکل زیر، سیم فلزی AB از طریق سیم‌های رابط به باتری متصل شده است و این سیم درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو  $\vec{B}$  قرار دارد. اگر این سیم را از وسط تا کنیم و روی هم بخوابانیم و مجدداً به دو سر مولد ببندیم، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم در همین میدان مغناطیسی چند برابر می‌شود؟



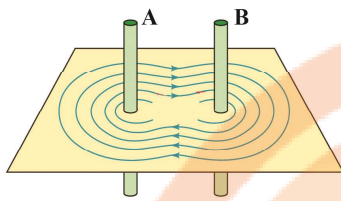
- (۱)  $\frac{۱}{۲}$
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۱

۶۲- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۷/۵
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۶۳- خطوط میدان مغناطیسی برابند در اطراف دو سیم حامل جریان A و B ، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه جهت جریان در سیم‌های A و B و نوع نیروی بین



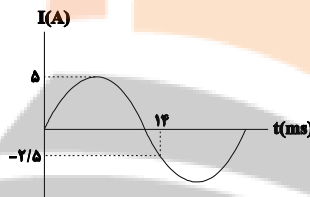
دو سیم را به ترتیب از راست به چپ به درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱)  $\downarrow$  -  $\uparrow$  - ربایشی
- (۲)  $\uparrow$  -  $\uparrow$  - رانشی
- (۳)  $\downarrow$  -  $\uparrow$  - رانشی
- (۴)  $\downarrow$  -  $\downarrow$  - ربایشی

۶۴- سیم روکش‌دار سیم‌لوله آرمانی حامل جریلی را باز کرده و با آن سیم‌لوله آرمانی دیگری می‌سازیم که شعاع حلقه‌های آن نصف شعاع حلقه‌های سیم‌لوله قبلی است. اگر جریانی معادل ۲ برابر جریان قبلی از سیم‌لوله عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند برابر می‌شود؟ (در هر دو حالت حلقه‌ها به هم چسبیده‌اند.)

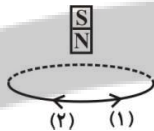
- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{1}{4}$
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) ۲

۶۵- نمودار جریان الکتریکی عبوری از یک القاگر برحسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر ضریب القاوری آن ۱۲ هنری باشد، انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه  $t = 3 \text{ ms}$  چند ژول است؟



- (۱) ۷۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۰۰

۶۶- مطابق شکل زیر، آهنربایی میله‌ای در حال سقوط درون یک حلقه رسانا است. به ترتیب از راست به چپ هنگام ورود و خروج آهنربا از درون حلقه، جهت جریان القاوی در حلقه مطابق با کدامیک از جهت‌های نشان داده شده خواهد بود؟



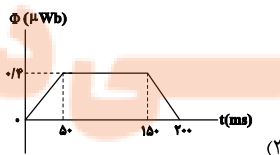
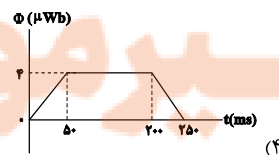
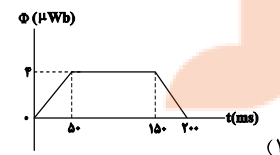
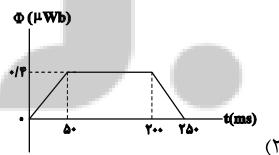
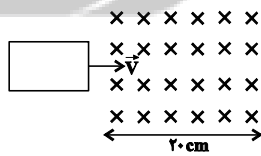
- (۱) ۱ ، ۱
- (۲) ۲ ، ۱
- (۳) ۱ ، ۲
- (۴) ۲ ، ۲

۶۷- اگر شاری که از یک حلقه با مقاومت الکتریکی  $3 \Omega$  می‌گذرد،  $0.6$  و بر تغییر کند، چند کولن بار الکتریکی خالص از هر مقطع حلقه شارش می‌یابد؟ (۴ باید مدت زمان تغییر شار را داشته باشیم.)

- (۱)  $0.2$
- (۲) ۲
- (۳)  $0.4$
- (۴)  $21/6$
- (۱)  $30\sqrt{3}$
- (۲) ۶
- (۳) ۳۰
- (۴)  $21/6$

۶۸- سیمی به طول ۲۰۰ متر و مقاومت الکتریکی  $5 \Omega$  را به صورت پیچ‌های مسطح با  $200$  دور در می‌آوریم و آن را به صورتی درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه  $36 \text{ G}$  قرار می‌دهیم که سطح پیچه موازی با خط‌های میدان مغناطیسی باشد. اگر در مدت  $1 \text{ ms}$  پیچه به وضعیتی برسد که سطح پیچه با خط‌های میدان مغناطیسی زاویه  $30^\circ$  درجه بسازد، جریان متوسط القاوی ایجاد شده در آن چند آمپر می‌شود؟ ( $\pi = 3$ )

۶۹- مطابق شکل زیر، قاب فلزی مستطیل شکلی به ابعاد  $4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  با تندی ثابت  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی درون سوی یکنواختی به بزرگی  $20 \text{ G}$  وارد آن می‌شود و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی ناشی از میدان خارجی که از حلقه می‌گذرد بر حسب زمان مطابق با کدام گزینه است؟



۷۰- انرژی ذخیره شده در القاگری با عبور جریان  $2 \text{ A}$  از آن برابر با  $0.8$  ژول می‌باشد. ضریب القاوری این القاگر چند میلی‌هنری است؟

- (۱)  $0.04$
- (۲) ۴۰
- (۳)  $0.02$
- (۴) ۲۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان

محتوای انرژی است تا انتهای

فصل)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(کل فصل)

صفحه‌های ۶۳ تا ۱۲۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

**۷۱- کدام گزینه درست است؟**

- ۱) پلی‌آمیدها در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به دی‌اسید و دی‌آمید سازنده تبدیل می‌شوند.
- ۲) اسید سازنده اتیل‌بوتانوات دارای ۶ اتم هیدروژن می‌باشد.
- ۳) عامل آمینی از واکنش اسید آلی با آمید به‌دست می‌آید.
- ۴) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی است به همین دلیل به خوبی در آب حل می‌شوند.

**۷۲- مقداری پتاسیم اکسید را در ۳ لیتر آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  حل کرده و محلول حاصل را با ۱۰ لیتر آب با دمای  $65^{\circ}\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. اگر دمای**
**محلول نهایی حاصل از این فرایند برابر با  $56^{\circ}\text{C}$  شده باشد، جرم پتاسیم هیدروکسید تولید شده طی این فرایند تقریباً چند گرم می‌شود؟ ( $\Delta H$ )**
**فرایند انحلال پتاسیم اکسید در آب برابر با  $-70$  کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود و گرمای ویژه محلول‌ها نیز برابر با  $4.2\text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{C}^{-1}$  است.**

 ( $1\text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$  آب و چگالی آب  $K = 39, O = 16, H = 1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۲۴۰ (۲)

۶۱ (۱)

۱۲۱ (۴)

۱۵۰ (۳)

**۷۳- ساختار لاکتیک اسید به‌صورت مقابل است:**

چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد آن درست است؟

- ۱) پلیمر حاصل از آن، پلی‌لاکتیک اسید است.
- ۲) در لاکتیک اسید گروه عاملی کربوکسیل و هیدروکسیل وجود دارد.
- ۳) فرمول مولکولی لاکتیک اسید ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ) است.

۲ (۲)

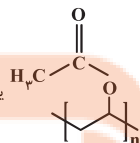
۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

**۷۴- کدام گزینه درست است؟**

- ۱) کولار یک پلی‌آمین است. این پلیمر از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاومتر است.
- ۲) استر آناناس از واکنش اتانویک اسید و بوتانول به‌دست می‌آید.



۳) پلی‌وینیل استات با فرمول یک پلی‌استر است.

۴) از پلی‌لاکتیک اسید برای تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر استفاده می‌شود.

 محل انجام  
مسابقات

# تلاشی در مسیر موفقیت

۷۵- چند مورد از عبارتهای داده شده، نادرست است؟

- (ا) مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به موادی مانند نشاسته تبدیل می شوند.  
 (ب) اگر سفیدکننده را در آب ریخته و لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس در محل تماس با محلول، به سرعت از بین می رود.  
 (پ) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، مستقل از ساختار مونومرهای سازنده آن هاست.  
 (ت) پوشاک و پوشش های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده، برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماند.

- ۱ (۱)  
 ۲ (۲)  
 ۳ (۳)  
 ۴ (۴)

۷۶- کدام یک از موارد زیر در مورد پلی استرها و پلی آمیدها درست است؟

- (۱) در واحد تکرار شونده پلی استرها دست کم ۱۶ الکترون ناپیوندی وجود دارد.  
 (۲) ساده ترین نوع پلی استر از واکنش بین فورمیک اسید و متانول در شرایط مناسب به دست می آید.  
 (۳) تمامی پلی استرها و پلی آمیدها، پلیمرهایی ساختگی با پایه نفتی هستند.

(۴) در ساختار پلی آمیدها گروه عاملی آمید به صورت  $\begin{matrix} \text{O} \\ | \\ -\text{C}-\text{N}- \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$  در طول زنجیره کربنی تکرار شده است.

۷۷- ساختار استر حاصل از ساده ترین الکل و ساده ترین کربوکسیلیک اسید ... است و جرم مولی اسید سازنده آن از جرم مولی الکل سازنده آن

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



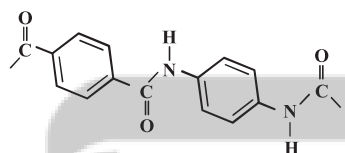
۷۸- جرم مولی یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی، از دو برابر جرم مولی الکل تک عاملی که همان تعداد کربن را دارد، ۶۰ گرم کمتر است، جرم

مولی این الکل کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- ۴۰ (۱)  
 ۵۴ (۲)  
 ۶۰ (۳)  
 ۷۴ (۴)

۷۹- با توجه به بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر که در شکل زیر ارائه شده است، کدام مورد نادرست است؟

( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) واحدهای سازنده آن دی آمید و دی اسید است.

(۲) نیروی بین مولکول های این پلیمر از نوع هیدروژنی نیز می تواند باشد.

(۳) اختلاف بین جرم دو مونومر به کار رفته در آن ۵۸ گرم بر مول است.

(۴) یک پلی آمید آروماتیک است.

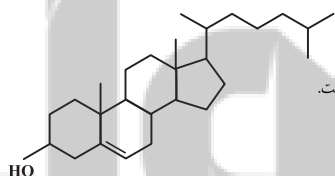
۸۰- با توجه به ساختار کلسترول که به صورت زیر است، کدام گزینه نادرست می باشد؟

(۱) بین مولکول های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.

(۲) در حضور یک کربوکسیلیک اسید، توانایی تشکیل استر را دارد.

(۳) شیمی دان ها آن را یک الکل سیر نشده می دانند که ترکیبی آروماتیک نمی باشد و در آب نامحلول است.

(۴) در ساختار آن تنها سه نوع پیوند یگانه مختلف وجود دارد.



محل انجام  
 محاسبات

۸۱- نمونه‌ای از یک آلکین خالص را به‌طور کامل می‌سوزانیم و در طول مدت زمان ۲۰ ثانیه، ۱۷/۹۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد مصرف و ۷/۲ گرم آب تولید و نیز ۳۹۲ کیلوژول انرژی آزاد شده است، سرعت متوسط واکنش موازنه‌شده سوختن کامل این آلکین برابر با چند مول بر ثانیه بوده و ارزش سوختی آن برابر با چند کیلوژول بر گرم است؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$۴۹ - ۰/۰۱ (۲)$$

$$۹۸ - ۰/۰۱ (۱)$$

$$۴۹ - ۰/۰۲ (۴)$$

$$۹۸ - ۰/۰۲ (۳)$$

۸۲- کدام گزینه در مورد پلیمرها درست است؟

- (۱) پلیمرهای سازنده شاخ حیوانات، پنبه و پشم گوسفند دارای اتم‌های O, H, C و N هستند.
- (۲) پلی‌استرها پلیمرهایی زیست تخریب‌پذیر و پلی‌آمیدها زیست تخریب‌ناپذیرند.
- (۳) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده به راحتی در واکنش‌های شیمیایی شرکت کرده و تجزیه می‌شوند.
- (۴) برای تهیه پلیمر سبزه، از نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر استفاده می‌شود.

۸۳- سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در واکنش سوختن کامل یک آلکان  $۱۲ L.s^{-1}$  است. چنانچه پس از گذشت ۱/۵ دقیقه از انجام واکنش ۱۴۴۰ گرم اکسیژن مصرف شده باشد، جرم مولی آلکان موردنظر کدام است؟ (چگالی کربن دی‌اکسید در شرایط انجام آزمایش

$$(H = ۱, O = ۱۶, C = ۱۲: g.mol^{-1} \text{ و } ۱/۱ g.L^{-1})$$

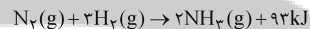
$$۵۸ (۲)$$

$$۴۴ (۱)$$

$$۷۲ (۴)$$

$$۳۰ (۳)$$

۸۴- اگر مجموع میانگین آنتالپی پیوند (N-H) و آنتالپی پیوند ( $N \equiv N$ ) برابر با ۱۳۳۶ کیلوژول بر مول باشد و برای شکستن پیوندهای بین ۲۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP و تبدیل آن به اتم‌های مجزای گازی به ۵۴۵ کیلوژول انرژی نیاز داشته باشیم، با توجه به واکنش‌های



انجام شده میانگین آنتالپی پیوند ( $N \equiv N$ ) برابر با چند کیلوژول بر مول می‌باشد؟

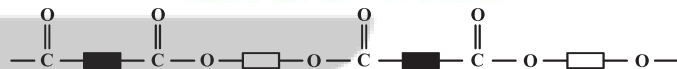
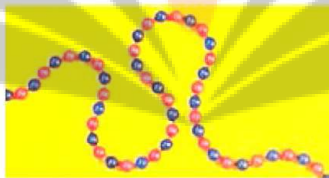
$$۳۹۱ (۲)$$

$$۴۰۶ (۱)$$

$$۹۳۰ (۴)$$

$$۹۴۵ (۳)$$

۸۵- با توجه به الگوی نشان داده شده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



- از این مواد می‌توان برای تولید نخ و الیاف استفاده کرد.
- گروه عاملی این مواد با گروه عاملی موادی که عامل بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و عطرها هستند، یکسان است.
- برای تهیه چنین موادی می‌توان از کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌های تک‌عاملی یا دوعاملی استفاده کرد.
- این مواد در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند.

$$۲ (۲)$$

$$۱ (۱)$$

$$۴ (۴)$$

$$۳ (۳)$$

محل انجام  
مجاسبات

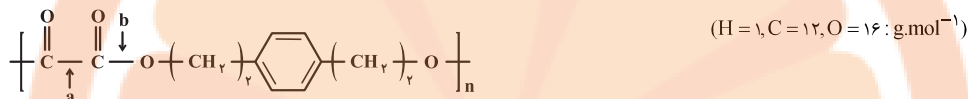
تلاشی در مسیر موفقیت

۸۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- استفاده از قانون هس از جمله روش‌های غیرمستقیم محاسبه  $\Delta H$  واکنش‌هاست.
- گرمای حاصل از سوختن یک مول اتانول بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک مول پروپانول است.
- استفاده از قانون هس در حالتی مقدور است که شرایط انجام همه واکنش‌ها یکسان باشد.
- هیدروژن پراکسید را می‌توان با استفاده از واکنش مستقیم میان گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه کرد.
- $\Delta H$  واکنش تولید هیدرازین از واکنش میان گازهای هیدروژن و نیتروژن به روش تجربی قابل اندازه‌گیری است.

- ۲ (۱)  
۳ (۲)  
۴ (۳)  
۱ (۴)

۸۷- طی آبکافت پلی‌استر زیر، کدام پیوند شکسته می‌شود و تفاوت جرم مولی فراورده‌های حاصل از این فرایند، چند گرم بر مول است؟



- ۷۶ - a (۱)  
۱۰۸ - a (۲)  
۷۶ - b (۳)  
۱۰۸ - b (۴)

۸۸- دانش‌آموزی به اشتباه استر حاصل از واکنش استیک اسید با الکل تک‌عاملی A را اتیل بوتانوات نام‌گذاری نموده است. کدام گزینه نادرست

است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol<sup>-1</sup>)

- (۱) نام درست استر مورد نظر، بوتیل اتانوات است.  
(۲) درصد جرمی کربن در الکل A به تقریب برابر ۶۵ است.  
(۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در استر مورد نظر برابر با ۲۱ است.  
(۴) فرمول مولکولی استر مورد نظر، مشابه فرمول مولکولی هگزانونیک اسید است.

۸۹- چند درصد از جرم استر سازنده بوی آناناس را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند و اگر در آن جای دو گروه آلکیل در دو طرف مولکول عوض

شود، نام استر جدید چه خواهد بود؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)

- ۶۲ (۱) - بوتیل اتانوات  
۶۲ (۲) - پروپیل پروپانوات  
۷۲ (۳) - بوتیل اتانوات  
۷۲ (۴) - پروپیل پروپانوات

۹۰- در کدامیک از پلی‌استرهای زیر، نسبت شمار اتم‌های کربن‌های الکل سازنده، ۲/۵ برابر شمار اتم‌های کربن اسید سازنده است؟



محل انجام  
محاسبات

## آزمون آمادگی شناختی ۲۹ 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 موقعیت های مختلف است.

آمادگی شناختی				
توجه	حافظه	فراشناخت	حل مساله	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 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 سوال ها از شماره ۲۶۱ شروع می شود .

۲۶۱. در موقع مطالعه افکار غیر مرتبط به سراغم می آید.

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

۲۶۲. صداهای مزاحم مانع درس خواندن من می‌شوند.

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

۲۶۳. زودتر از زمان مورد انتظار از درس خواندن خسته می‌شوم.

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

۲۶۴. می‌توانم برای به خاطر سپاری مطالب درسی را دسته‌بندی کنم.

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

۲۶۵. می‌توانم در حین خواندن بین مطالب جدید و قبلی ارتباط برقرار کنم.

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

۲۶۶. درک مطلب جملات طولانی برایم سخت است.

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

۲۶۷. درک درستی از توانایی مطالعه خود دارم.

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



۲۶۸. عوامل بر هم زننده توجه خود را می شناسم.

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

۲۶۹. روش‌های به خاطر سپاری دقیق را می دانم.

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

۲۷۰. آینده برایم ارزشمند است.

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

۲۷۱. می توانم برای نتیجه بهتر صبر کنم.

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

۲۷۲. برای رسیدن به هدف، قوانینی برای خودم در نظر گرفته ام.

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

۲۷۳. با تغییر شرایط مطالعه، برنامه ریزی ام به هم می ریزد.

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

۲۷۴. نمی توانم اتفاقات غیرمنتظره را مدیریت کنم.

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

۲۷۵. تغییر دادن برنامه ریزی درسی ام برایم سخت است.

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

۲۷۶. می توانم سوال‌های جدیدی از مطالب درسی استخراج کنم.

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

۲۷۷. راه حل‌های متفاوت یک مساله را دوست دارم.

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

۲۷۸. برای درک مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می کنم.

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

با توجه به سازه‌های مورد ارزیابی اهمیت کدام سازه را برای عملکرد تحصیلی خود بیشتر می دانید و مایل به دریافت توصیه‌های مرتبط با آن در سال آینده هستید؟ در پاسخ نامه برای سوال ۲۷۹ و ۲۸۰ یک گزینه را انتخاب کنید.

۲۷۹ ۱- توجه و تمرکز ۲- حافظه ۳- فراشناخت ۴- تصمیم‌گیری و حل مساله

۲۸۰ ۱- سازگاری ۲- خلاقیت ۳- همه موارد ۴- هیچکدام