



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

نام درس	تعدادسؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
زمین‌شناسی		۱۰	۱۰-۱	۳
ریاضی ۲	عادی	۴۰	۵۰-۱۱	۷-۴
	موازی			
زیست شناسی ۲	طراحی	۴۰	۹۰-۵۱	۱۳-۸
	آشنا			
	طراحی			
	آشنا			
فیزیک ۲	عادی	۴۰	۱۳۰-۹۱	۱۹-۱۴
	موازی			
شیمی ۲		۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۲۳-۲۰
جمع کل		۱۵۰	۱۱۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

پویایی زمین /

زمین‌شناسی ایران (از

ابتدای فصل تا ابتدای ذخایر

نفت و گاز ایران)

صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱

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- کدام مورد را نمی‌توان پیش‌نشانگر زمین‌لرزه دانست؟

(۱) تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی

(۳) تأخیر در مهاجرت پرندگان

۲- کدام یک از موارد زیر از فواید آتشفشان‌ها محسوب نمی‌شود؟

(۱) تشکیل آب‌کره (۲) تشکیل پوسته قاره‌ای

۳- کدام ویژگی، مربوط به مشخصات پهنه بیان شده می‌باشد؟

« این پهنه زمین‌ساختی دارای ذخایر عظیم گازی است. »

(۱) حاوی انواع سنگ‌های دگرگونی

(۳) دشت‌های پهناور، خشک و کم آب دارد.

۴- جنس سنگ‌های اصلی کدام‌یک از پهنه‌های زیر با دیگر پهنه‌ها متفاوت است؟

(۱) زاگرس (۲) البرز

(۳) سهند - بزمان

(۴) کپه‌داغ

۵- کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند خصوصیت ویژه پهنه ارومیه - دختر باشد؟

(۱) جاذبه‌های ژئوتوریسمی و قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران

(۲) وجود معادن سرب و روی ایرانکوه در این پهنه

(۳) وجود ذخایر فلزی و سنگ‌های اصلی آذرین

(۴) معادن شذادی و سنگ‌های اصلی رسوبی

۶- در پهنه‌ای از پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های اصلی آن در دسته سنگ‌هایی مانند هورنفلس، کوارتزیت و شیست قرار می‌گیرد. در این پهنه احتمال

وجود چه نوع معادنی بیش‌تر است؟

(۱) ذخایر طلا

(۲) سرب و روی

(۳) معادن منیزیت - مس

(۴) معادن زغال‌سنگ

۷- ذخایر فلزی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، اغلب حاصل فعالیت‌های مستقیم ماگمایی است؟

(۱) «ایران مرکزی»، «البرز»

(۲) «سندج - سیرجان»، «کپه‌داغ»

(۳) «سهند - بزمان»، «زاگرس»

(۴) «ارومیه - دختر»، «شرق و جنوب شرق ایران»

۸- در گذشته‌های دور کدام پهنه زمین‌ساختی ایران در برخی مناطق، دارای محیط‌های باتلاقی کم‌اکسیژن، همراه با پوشش گیاهی خوب بوده است؟

(۱) البرز

(۲) ارومیه - دختر

(۳) زاگرس

(۴) کپه‌داغ

۹- شکل زیر برشی از چین‌خوردگی در لایه‌های سنگی را نشان می‌دهد. در صورتی که سن لایه‌های A تریاس باشد، با کدام فرض، چین‌خوردگی از نوع

ناودیس خواهد بود؟ (فرض کنید لایه‌های وارونه نباشند.)

(۱) سن لایه‌های B پرمین و سن لایه‌های C کربنیفر باشد.

(۲) سن لایه‌های B پرمین و سن لایه‌های C ژوراسیک باشد.

(۳) سن لایه‌های B ژوراسیک و سن لایه‌های C کرتاسه باشد.

(۴) سن لایه‌های B دونین و سن لایه‌های C پرمین باشد.

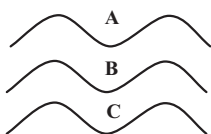
۱۰- در حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش، با باز شدن اقیانوس هند، آفریقا و شبه قاره هند از گندوانا جدا شدند و به کدام سمت حرکت کردند؟

(۱) شمال

(۲) جنوب

(۳) شرق

(۴) غرب





ریاضی (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

حد و پیوستگی (فرایندهای
حدی، محاسبه‌ی حد توابع،
پیوستگی)
آمار و احتمال (احتمال
شرطی و پیشامدهای مستقل
تا پایان درس اول)
(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲)

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- a و b را چنان تعیین کنید که تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sin x & ; x \leq 0 \\ ax + b & ; x > 0 \end{cases}$ همواره پیوسته باشد؟

(۱) $\begin{cases} a = \frac{\pi}{4} \\ b = 2 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$ (۳) هر مقدار دلخواه $\begin{cases} a = \\ b = 0 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$

۱۲- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & ; |x| \leq 1 \\ 2x - 4 & ; |x| > 1 \end{cases}$ در \mathbb{R} پیوسته است. مقدار $a + b$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) -۸

۱۳- تابع $f(x) = (|x| - 3)(|x| - 2)$ در بازه $(0, 4)$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A|B) = \frac{1}{4}P(B|A)$ و $P(A) + P(B) = \frac{3}{5}$ باشد، $P(A' \cap B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{22}{45}$ (۲) $\frac{23}{45}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{3}{15}$

۱۵- در یک مسابقه ورزشی احتمال این که یک بازیکن مصدوم نشود و تا پایان مسابقه بازی کند برابر $\frac{5}{6}$ است و احتمال این که بازیکن مصدوم شود $\frac{1}{6}$ است.

اگر بدانیم یک بازیکن مصدوم نشده است، با چه احتمالی تا انتهای بازی در زمین بوده است؟

(۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۶- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده زوج باشد، احتمال این که حداقل یکی از تاس‌ها ۵ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{36}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۷- تابع $f(x) = [x + 1]$ در بازه $(-2, 2)$ در چند نقطه حد ندارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

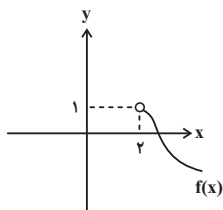
۱۸- شکل زیر مربوط به تابع $f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} [-f^{-1}(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) موجود نیست.

(۴) -۱



۱۹- اگر $f(x) = x^2 + 2x - 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \delta[f(x)] - 3[\lim_{x \rightarrow 3} f(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

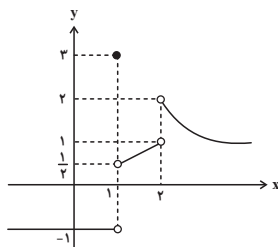
(۱) ۱۸ (۲) ۱۷ (۳) ۱۶ (۴) حد ندارد.

۲۰- مقدار $\lim_{x \rightarrow (\frac{2\pi}{4})^+} [\cos x + \sin x]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) صفر



۲۱- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f\left(\frac{1}{f(x)-1}\right)$ کدام است؟



(۱) -۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) ۳

۲۲- در تابع $f(x) = [2x] - [-x]$ حد راست تابع در یک مقدار صحیح مانند k دو برابر حد چپ آن است. مقدار حد چپ $f(x)$ در عدد $x = -k$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

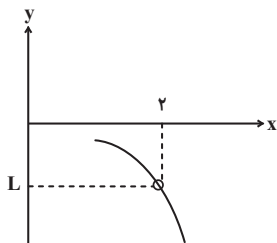
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) -۲

(۱) -۴

۲۳- در صورتی که قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + ax - 3b - 2}{-2x + b}$ به صورت زیر باشد، مقدار $[L]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



(۱) -۷

(۲) -۶

(۳) ۷

(۴) ۶

۲۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + ax + b}{|x^2 + 3x - 4|} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) صفر

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

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

۲۶- مجموع طول نقاط صحیحی که تابع $f(x) = (x^2 - x)[x]$ دارای حد است، چقدر است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) صفر

(۳) -۱

(۲) ۱

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

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

۲۸- حد تابع $g(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ وقتی $x \rightarrow (-\infty/2)^-$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) صفر

(۳) ۵

(۲) -۲

(۱) -۵

۲۹- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[[-x] + [x](\sin x + 1)]}{[x + [-x]]}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) وجود ندارد.

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) -۱

۳۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 4x - \frac{2|x-a|}{a-x} & ; x > a \\ [x] & ; x \leq a \end{cases}$ در نقطه‌ای به طول صحیح $x = a$ حد داشته باشد. چند مقدار برای a وجود دارد؟

(۴) بی شمار

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر



۳۰ دقیقه

ریاضی (۲) - موازی

ریاضی (۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(نمودارها و کاربردهای

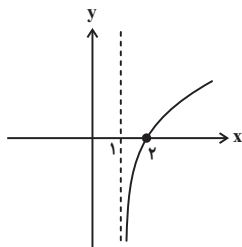
توابع نمایی و لگاریتمی)

حد و پیوستگی (فرایندهای

حدی و محاسبه‌ی حد توابع

تا پایان درس دوم)

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۳۶)

۳۱- نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = \log_p(x-b) + a$ است. مقدار $f(3b+a)$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

 $\frac{3}{2}$ (۴)

۳۲- جمعیت شهری با نرخ زوال یک درصد در سال کم می‌شود. با این روند با گذشت چند سال جمعیت این شهر نصف جمعیت فعلی آن می‌شود؟

 $(\log 99 \approx 1/995$ و $\log 2 \approx 0/3)$

۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۶۰ (۲)

۵۰ (۱)

۳۳- در کشت نوعی باکتری پس از ۲ ساعت تعداد باکتری‌ها ۶ برابر می‌شود. بعد از گذشت ۵ ساعت تعداد باکتری‌ها چند برابر می‌شود؟

۲۱۶ (۴)

 $36\sqrt{6}$ (۳)

۳۶ (۲)

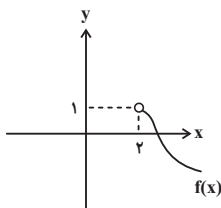
 $6\sqrt{6}$ (۱)۳۴- تابع $f(x) = [x+1]$ در بازه $(-2, 2)$ در چند نقطه حد ندارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۵- شکل زیر مربوط به تابع $f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} [-f^{-1}(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

-۲ (۱)

-۳ (۲)

(۳) موجود نیست.

-۱ (۴)

۳۶- اگر $f(x) = 6x - x^2 + 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \Delta[f(x)] - 3[\lim_{x \rightarrow 3} f(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) حد ندارد.

۱۶ (۳)

۱۷ (۲)

۱۸ (۱)

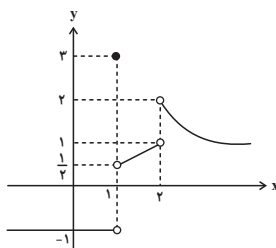
۳۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} [\cos x + \sin x]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

صفر (۴)

-۱ (۳)

-۲ (۲)

-۳ (۱)

۳۸- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(\frac{1}{f(x)-1})$ کدام است؟

-۱ (۱)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۳)

۳ (۴)

۳۹- در تابع $f(x) = [2x] - [-x]$ حد راست تابع در یک مقدار صحیح مانند k دو برابر حد چپ آن است. مقدار حد چپ $f(x)$ در عدد $x = -k$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

۴ (۴)

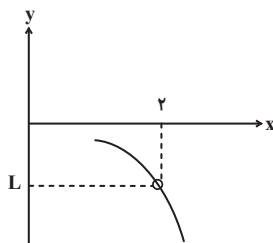
۲ (۳)

-۲ (۲)

-۴ (۱)



۴۰- در صورتی که قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + ax - 3b - 2}{-2x + b}$ به صورت زیر باشد، مقدار $[L]$ کدام است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.



(۱) -۷

(۲) -۶

(۳) ۷

(۴) ۶

۴۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + ax + b}{|x^2 + 3x - 4|} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) صفر

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

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

۴۳- مجموع طول نقاط صحیحی که تابع $f(x) = (x^3 - x)[x]$ دارای حد است، چقدر است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) صفر

(۳) -۱

(۲) ۱

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

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

۴۵- حد تابع $g(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ وقتی $x \rightarrow (-\infty/2)^-$ کدام است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) صفر

(۳) ۵

(۲) -۲

(۱) -۵

۴۶- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x] + [x](\sin x + 1)}{[x] + [-x]}$ کدام است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) وجود ندارد.

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) -۱

۴۷- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 4x - \frac{2|x-a|}{a-x} & ; x > a \\ [x] & ; x \leq a \end{cases}$ در نقطه‌ای به طول صحیح $x = a$ حد داشته باشد، چند مقدار برای a وجود دارد؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۴۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9 + \sqrt[3]{x-3}}{x^2 - 27 + \sqrt[3]{x^2-9}}$ کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt[3]{36}}{6}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{6}}{6}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (۱) $\sqrt[3]{6}$

۴۹- دو تابع $f(x) = x + \frac{1}{[x]}$ و $g(x) = x - \frac{1}{[x]}$ مفروضند. حال $\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + g(x))$ کدام است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) -۲

(۳) صفر

(۲) ۲

(۱) موجود نیست.

۵۰- اگر $f(x) = \frac{|x| + [x]}{x}$ باشد کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$ (۱) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -1$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ موجود نیست(۳) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 0$

زیست‌شناسی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تولید مثل نهان دانگان ، پاسخ

گیاهان به محرک‌ها (تنظیم

کننده‌های رشد در گیاهان)

صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۵

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

۵۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«به‌طور طبیعی، هر یاخته که در گل آلبالو مشاهده می‌شود،»

(الف) دیپلوئیدی - برچه‌های - در اثر جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم به‌وجود آمده است.

(ب) هاپلوئیدی - درونی‌ترین حلقه - توسط یاخته‌های زنده و دیپلوئیدی بافت خورش احاطه شده است.

(ج) فاقد قدرت تقسیم - بساک - در اثر تشکیل صفحه یاخته‌ای در قسمت میانی یاخته به‌وجود آمده است.

(د) شرکت‌کننده در فرایند لقاح مضاعف - پرچم - وسیله حرکتی مشابه با گامت جانوران در ساختار خود ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۲- کدام گزینه، در مورد داخلی‌ترین حلقه گل در گیاهان نهاندانه و دیپلوئید، همواره درست است؟

(۱) در این حلقه، در پی تقسیم میتوز، یاخته جنسی هاپلوئید با قدرت انجام لقاح ایجاد می‌شود.

(۲) در آن، یاخته بزرگ‌تر حاصل میتوز تخم اصلی، بخش ارتباطی بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند.

(۳) یاخته‌هایی دارد که به دنبال انجام نوعی تقسیم، یاخته‌هایی با تعداد مجموعه کروموزوم کمتر ایجاد می‌کنند.

(۴) در آن، به دنبال انجام تقسیم میتوز دانه های گرده نارس، یاخته‌هایی با میزان سیتوپلاسم متفاوت ایجاد می‌شود.

۵۳- هر یاخته دارای مجموعه کروموزومی که در حلقه یک گل دوجنسی و کامل مشاهده می‌شود،

(۱) یک-چهارم - حاصل انجام نوعی تقسیم کاهش می‌شود.

(۲) یک-سوم - قطعاً فاقد توانایی لقاح با یک یاخته هاپلوئید دیگر است.

(۳) دو-سوم - با انجام تقسیم میوز، چهار دانه گرده رسیده ایجاد می‌کند.

(۴) دو-چهارم - با انجام تقسیم میوز، چهار یاخته با اندازه نابرابر به‌وجود می‌آورد.

۵۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهانی که مریستم نخستین آنها برای سال‌های طولانی توسط کلاهک حفظ می‌شود،»

(الف) همه - مناطقی به نام عدسک امکان تبادل گازها را فراهم می‌کند.

(ب) بعضی از - در اثر رشد بخشی از گل، میوه کاذب ایجاد می‌شود.

(ج) انواعی از - ریشه افشان و منشعب از زمین ساقه خارج می‌شود.

(د) برخی - هر سال در برخی یاخته های زنده، تتراد تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۵- در یک گیاه تک‌لپه به‌طور حتم مربوط به ویژگی نوعی هورمون گیاهی است که می‌تواند در نقش داشته باشد.

(۱) تولید شدن توسط بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان - میوه گوجه‌فرنگی در تبدیل رنگ‌دانه (کروموپلاست) به سبزیسه (کلروپلاست)

(۲) اثرگذاری در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن آن‌ها - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی و تقسیم یاخته

(۳) تولید شدن توسط رویان به مقدار فراوان در هنگام رویش دانه‌رست - تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی متنوع در دانه

(۴) ایجاد ممانعت در رویش دانه‌رست و رشد جوانه - افزایش فشار تورشناسی در یاخته‌های تمایز یافته نگهبان روزنه

۵۶- در ارتباط با فرایند ریزش برگ در گیاهان نهاندانه می‌توان گفت در مقایسه با دیرتر رخ می‌دهد.

(۱) افزایش نسبت اتیلن به اکسین در برگ - ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره

(۲) جدا شدن برگ از شاخه‌ها - چوب‌پنبه‌ای شدن محل جدا شدن برگ از شاخه

(۳) ایجاد لایه جداکننده - تشکیل لایه محافظ چوب‌پنبه‌ای در محل جدا شدن برگ از شاخه

(۴) تولید و ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره - افزایش ترشح نوعی ترکیب شیمیایی بازدارنده رشد گیاهان

۵۷- باغبان‌ها برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند، این کار آن‌ها مشابه با عملکرد هورمونی است که

- (۱) نقشی مخالف با جیبرلین در رویش دانه گیاهان نهان‌دانه دارد.
- (۲) از آن به عنوان افشانه برای تازه نگه داشتن برگ و گل استفاده می‌شود.
- (۳) در تسهیل برداشت میوه‌ها و ایجاد مقاومت در بافت‌های آسیب‌دیده گیاه نقش دارد.
- (۴) در صورت بیش‌تر بودن مقدار آن نسبت به سیتوکینین، ریشه‌زایی در قلمه تحریک می‌شود.

۵۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

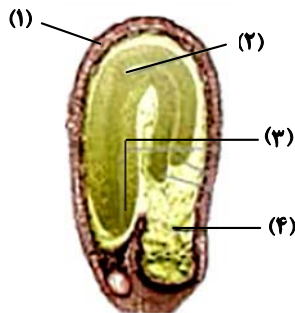
«در زیست‌کره، افزایش ممکن است از نتایج افزایش ترشح هورمون به‌شمار بیاید.»

- (۱) ورود مستقیم قند از آندوسپرم به دانه رست در غلات - کشف شده به هنگام بررسی نوعی بیماری قارچی
- (۲) خروج آب به دنبال خروج یون‌های K^+ و Cl^- از یاخته‌های نگهبان روزنه - ممانعت‌کننده از رشد جوانه‌های گیاه
- (۳) میزان تحریک و تقسیم یاخته‌های گیاهی به منظور انجام نوعی رشد طولی - مؤثر در تولید میوه‌های بدون دانه
- (۴) احتمال تخریب و فاسد شدن میوه‌های نارس - افزایش‌یافته در جوانه‌های جانبی به هنگام وقوع پدیده چیرگی رأسی

۵۹- گیاهانی که قادر هستند در اولین سال عمر خود، دوره زایشی داشته باشند، قطعاً

- (۱) در همان سال دوره رویشی نیز دارند.
- (۲) بعد از یک دوره رویشی می‌میرند.
- (۳) نوعی از گیاهان علفی می‌باشند.
- (۴) عمر آنها حداکثر دو سال است.

۶۰- شکل زیر، دانه تشکیل شده در نوعی گیاه زراعی را نشان می‌دهد، کدام گزینه، ویژگی بخش‌های مختلف آن را به درستی ذکر کرده است؟



- (۱) تقسیم هسته‌ای یاخته‌های موجود در بخش (۲)، پس از تشکیل رویان متوقف می‌شود.
- (۲) بخش (۱)، توسط بخشی از گل تشکیل می‌شود که به‌صورت دو لایه، بافت تشکیل‌دهنده تخمدان را احاطه می‌کند.
- (۳) یاخته‌های بخش (۴)، از تقسیم یاخته‌ای ایجاد می‌شوند که حاصل از لقاح یاخته‌ای تک‌هسته‌ای با زامه می‌باشد.
- (۴) اولین بخش تشکیل شده در رویان، بخش (۳) است و به دنبال رشد خود سبب خروج برگ رویانی از خاک می‌شود.

سؤال‌های آشنا

۶۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای تکثیر رویشی گیاهان، وجود محیط کشت سترون الزامی است.
- (۲) برای تکثیر همه گیاهان از بخش‌های رویشی گیاه استفاده می‌کنیم.
- (۳) استفاده از برگ و قطعات ساقه از روش‌های معمول تکثیر غیرجنسی در گیاهان است.
- (۴) شرط انجام تکثیر غیرجنسی در گیاهان، وجود بخش‌هایی است که برای این منظور تخصص یافته‌اند.

۶۲- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟

- (الف) همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
- (ب) بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌گردند.
- (ج) همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
- (د) بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولاد (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- کدام عبارت درست می‌باشد؟

- (۱) گرده‌افشانی همه گل‌ها با استفاده از رنگ‌های درخشان آن‌ها توسط حشرات انجام می‌گیرد.
- (۲) بعضی گرده‌افشان‌ها مانند خفاش‌ها، در شب تغذیه می‌کنند و گل‌هایی را که گلبرگ‌های سفید دارند گرده‌افشانی می‌کنند.
- (۳) همه گل‌هایی که گرده‌افشانی آن‌ها به‌وسیله باد انجام می‌شود، بزرگ، فاقد رنگ، بوهای قوی و شیربه هستند.
- (۴) گل‌هایی که فاقد پرچم می‌باشند، دومین حلقه گل‌ها را ندارند و برای حشرات منبع مناسب پروتئین نمی‌باشند.

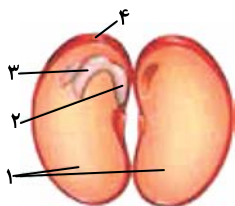
۶۴- در گیاه دیپلوئید دارای قطعاً

- (۱) توانایی تشکیل گل و دولبه - بافت غذایی دانه قبل از لقاح به‌وجود آمده است.
- (۲) دانه بالغ با اندوخته غذایی دولاد - رویش زیرزمینی دانه مشاهده خواهد شد.
- (۳) توانایی تولید گامت‌های نر غیرمتحرک - لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه در همان گیاه نفوذ می‌کند.
- (۴) دانه‌های تک‌لپه - در هسته یاخته‌های بافت ذخیره‌کننده مواد غذایی دانه سه مجموعه کروموزومی وجود دارد.

۶۵- در همه گیاهان دو ساقه،

- (۱) شیرۀ خام فقط توسط یک نوع آوند چوبی هدایت می‌شود.
- (۲) همانند گیاهان یک‌ساله، هر سال گل و دانه تولید می‌کنند.
- (۳) مریستم نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شود.
- (۴) ساقه تنها محل ذخیره مواد غذایی برای تشکیل محور گل می‌باشد.

۶۶- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به گیاهی دیپلوتید است، کدام عبارت نادرست بیان شده است؟



- (۱) بخش ۱ همانند بخش ۴، سلول‌هایی با دو مجموعه کروموزوم دارد.
- (۲) بخش ۳ همانند بخش ۱، پس از رویش دانه از زیر خاک خارج می‌شود.
- (۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، جزئی از بخش دیپلوتیدی جدید محسوب می‌شود.
- (۴) بخش ۳ و بخش ۱، عدد کروموزومی متفاوت دارند.

۶۷- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در این جوانه‌ها

کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایۀ جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخسته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخسته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخسته‌های جدید

۶۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

هورمونی که از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف جیبرلین‌ها عمل می‌کند، همانند هورمونی که باعث می‌شود

- (۱) ریزش برگ‌ها - در هنگام آسیب بافتی کاهش می‌یابد.
- (۲) تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها - در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.
- (۳) انعطاف‌پذیری دیواره‌های یاخسته‌ای - رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- (۴) سست شدن میوه‌ها - می‌تواند در مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش داشته باشد.

۶۹- هر هورمون گیاهی که را ممکن می‌سازد، می‌تواند

- (۱) رسیدگی سریع میوه‌ها- در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش یابد.
- (۲) تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها- در پاسخ به افزایش طول ساقه افزایش یابد
- (۳) جذب آب و املاح برای قلمه‌ها- باعث بیداری دانه‌های در حال خواب شود.
- (۴) تحریک تقسیم یاخسته‌ای- انعطاف‌پذیری دیواره‌های یاخسته‌ای را کمتر نماید.

۷۰- هورمونی که سبب می‌شود، برخلاف سیتوکینین

- (۱) چیرگی رأسی- در ریشه‌دار کردن قلمه‌ها بی‌تأثیر است.
- (۲) تشکیل ساقه از یاخسته‌های تمایز نیافته - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.
- (۳) ریزش برگ‌ها - مدت نگهداری میوه‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۴) درشت کردن میوه‌ها - فرآیند تقسیم یاخسته‌ها را تشدید می‌کند.

زیست‌شناسی (۲) - موازی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تولید مثل (از رشد و نمو جنین

تا آخر فصل)، تولید مثل نهان

دانگان

صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۶

۷۱- کدام گزینه، در مورد داخلی‌ترین حلقه گل در گیاهان نهاندانه و دیپلوئید، همواره درست است؟

- (۱) در این حلقه، در پی تقسیم میتوز، یاخته جنسی هاپلوئید با قدرت انجام لقاح ایجاد می‌شود.
- (۲) در آن، یاخته بزرگ‌تر حاصل میتوز تخم اصلی، بخش ارتباطی بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند.
- (۳) یاخته‌هایی دارد که به دنبال انجام نوعی تقسیم، یاخته‌هایی با تعداد مجموعه کروموزوم کمتر ایجاد می‌کنند.
- (۴) در آن، به دنبال انجام تقسیم میتوز دانه‌های گرده نارس، یاخته‌هایی با میزان سیتوپلاسم متفاوت ایجاد می‌شود.

۷۲- هر یاخته دارای مجموعه کروموزومی که در حلقه یک گل دوجنسی و کامل مشاهده می‌شود،

- (۱) یک-چهارم - حاصل انجام نوعی تقسیم کاهشی است.
- (۲) یک-سوم - قطعاً فاقد توانایی لقاح با یک یاخته هاپلوئید دیگر است.
- (۳) دو-سوم - با انجام تقسیم میوز، چهار دانه گرده رسیده ایجاد می‌کند.
- (۴) دو-چهارم - با انجام تقسیم میوز، چهار یاخته با اندازه نابرابر به وجود می‌آورد.

۷۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهانی که مریستم نخستین آنها برای سال‌های طولانی توسط کلاهی حفظ می‌شود،»

- (الف) همه - مناطقی به نام عدسک امکان تبادل گازها را فراهم می‌کند.
- (ب) بعضی از - در اثر رشد بخشی از گل، میوه کاذب ایجاد می‌شود.
- (ج) انواعی از - ریشه افشان و منشعب از زمین ساقه خارج می‌شود.
- (د) برخی - هر سال در برخی یاخته‌های زنده، تتراد تشکیل می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در ارتباط با روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان، می‌توان گفت که در هر دو نوع روش بوده و فقط یکی از آنها»

- (۱) قلمه زدن و پیوند زدن، به جدا کردن قطعه‌ای از ساختار پیکر گیاه نیازمند - تحت شرایطی در محیط آبی قابل انجام می‌باشد.
- (۲) پیوند زدن و خوابانیدن، یاخته‌های مریستمی موجود در ساقه گیاه قابل استفاده - سبب افزایش تعداد گیاهان موجود در محیط می‌شود.
- (۳) استفاده از غده و پیاز، رشد ساقه در سطح زیرین خاک قابل انجام - در نتیجه تکثیر، سبب تولید نوعی اندام زیرزمینی و خوراکی می‌شود.
- (۴) استفاده از غده و ساقه رونده، بیشتر برگ‌های گیاه جدید دارای آرایش متقابل - از طریق جوانه‌های درون خاک، گیاه جدید می‌سازد.

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

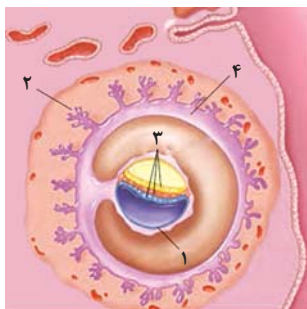
«به منظور وقوع لقاح بین یک زامه و اووسیت ثانویه در بدن فردی سالم و بالغ، لازم است، ابتدا شده و سپس»

- (۱) هسته‌های هاپلوئید با یکدیگر ادغام - مواد سازنده جدار لقاحی به لایه ژله‌ای تخلیه شوند.
- (۲) نزدیک‌ترین لایه حفاظتی به غشای اووسیت تجزیه - ریزکیسه‌هایی حاوی مواد سازنده جدار لقاحی تولید شوند.
- (۳) رشته‌های اکتین و میوزین با اتصال به غشای اووسیت سبب تغییر میزان سیتوپلاسم آن - هسته دیپلوئید ایجاد شود.
- (۴) در حین عبور زامه از لایه خارجی اطراف اووسیت، تارکتن‌های زامه پاره - آنزیم‌هایی لایه شفاف اطراف اووسیت را تجزیه کنند.

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

«بخشی از شکل مقابل که با شماره مشخص شده است،»

- (۱) همانند بخش شماره ۳، می‌تواند به دنبال تقسیم یاخته‌های درونی بلاستوسیت ایجاد شده باشد.
- (۲) برخلاف بخش شماره ۱، می‌تواند از کاهش ترشحات جسم زرد در فرد باردار جلوگیری کند.
- (۳) همانند بخش شماره ۴، می‌تواند به دنبال رشد و تمایز، بافت‌های مختلف جنین را تشکیل دهد.
- (۴) برخلاف بخش شماره ۲، می‌تواند در جلوگیری از مخلوط شدن خون جنین و مادر نقش داشته باشد.



۷۷- نوعی گیاه دیپلوئید که در برش عرضی ساقه آن پوست و حلقه‌ای از دسته‌های آوندی وجود دارد و دارای قابلیت خودلقاحی است، را در نظر بگیرید. درباره

گل‌های کامل این گیاه، چند مورد صحیح است؟

- (الف) در حلقه سوم، هر یاخته دیپلوئید زاینده در کیسه گرده، با تقسیمات میتوزی متوالی خود چهار یاخته متصل به هم ایجاد می‌کند.
- (ب) در حلقه چهارم، هر یاخته حاصل از تقسیم میوز، با تقسیمات خود، کیسه رویانی محتوی ۷ یاخته با ۸ هسته را پدید می‌آورد.
- (ج) در حلقه سوم، هر یاخته‌ای از دانه گرده که اندازه بزرگ‌تری دارد، بدون انجام هر نوع تقسیم، لوله گرده را ایجاد می‌کند.
- (د) در حلقه چهارم، درون ساختاری که امکان تقسیم میتوز یاخته هاپلوئید وجود دارد، ممکن است سه هسته هاپلوئید مشاهده شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۷۸- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کنند؟

«هر گونه جانوری که، به طور حتم»

- (الف) واجد لوله های مالپیگی متصل به روده برای دفع مواد می باشد - دارای اساس تولیدمثل جنسی مشابهی با کرم خاکی است.
 (ب) گویچه های قرمز بدون هسته دارد - تعداد فراوانی گامت را به صورت همزمان درون آب آزاد می کند.
 (ج) گیرنده های فرورسرخ در سوراخ های زیر چشم خود دارد - هر فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل جنسی می کند.
 (د) دارای طناب عصبی پشتی و لقاح خارجی می باشد - حمل اکسیژن در خون جانور به کمک گویچه های قرمز هسته دار انجام می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک زن سالم و بالغ، از ادغام غشای دو یاخته هاپلوئید در لوله فالوپ،»

- (۱) پیش - فقط تعداد کمی از هزار اسپرم وارد شده به واژن، با فشار بین یاخته های انبانکی وارد می شوند.
 (۲) پس - تشکیل جدار لقاحی، مانع از نفوذ اسپرم های دیگر به لایه خارجی اطراف یاخته اووسیت ثانویه می شود.
 (۳) پیش - هنگام عبور اسپرم از لایه خارجی اطراف تخمک، بخش حاوی آنزیم های هضم کننده در آن آسیب می بیند.
 (۴) پس - به دنبال قرارگیری ۶۹ کروماتید درون نوعی یاخته، برون رانی محتویات ریزکیسه های نزدیک غشا صورت می پذیرد.

۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«..... در افزایش نقش دارد اما در افزایش نقش ندارد»

- (۱) مکیدن نوزاد - ترشح شیر - ساخت شیر در غدد شیری
 (۲) اکسی توسین - انقباضات ماهیچه های غدد شیری - ساخت شیر
 (۳) اکسی توسین - شدت انقباض ماهیچه های رحم - تعداد انقباضات در واحد زمان
 (۴) مکیدن نوزاد - ترشح هورمون اکسی توسین از هیپوتالاموس - ساخت اکسی توسین

سؤال های آشنا

۸۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای تکثیر رویش گیاهان، وجود محیط کشت سترون الزامی است.
 (۲) برای تکثیر همه گیاهان از بخش های رویشی گیاه استفاده می کنیم.
 (۳) استفاده از برگ و قطعات ساقه از روش های معمول تکثیر غیرجنسی در گیاهان است.
 (۴) شرط انجام تکثیر غیرجنسی در گیاهان، وجود بخش هایی است که برای این منظور تخصص یافته اند.
 ۸۲- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان دانه که گل های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟
 (الف) همه یاخته های تک لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می مانند.
 (ب) بعضی یاخته های تک لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می گردند.
 (ج) همه یاخته های تک لاد (هاپلوئیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می دهند.
 (د) بعضی یاخته های تک لاد (هاپلوئیدی)، در زمان تشکیل، توسط یاخته های دولاد (دیپلوئیدی) احاطه می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- کدام عبارت درست می باشد؟

- (۱) گرده افشانی همه گل ها با استفاده از رنگ های درخشان آن ها توسط حشرات انجام می گیرد.
 (۲) بعضی گرده افشان ها مانند خفاش ها، در شب تغذیه می کنند و گل هایی را که گلبرگ های سفید دارند گرده افشانی می کنند.
 (۳) همه گل هایی که گرده افشانی آن ها به وسیله باد انجام می شود، بزرگ، فاقد رنگ، بوهای قوی و شیره هستند.
 (۴) گل هایی که فاقد پرچم می باشند، دومین حلقه گل ها را ندارند و برای حشرات منبع مناسب پروتئین نمی باشند.

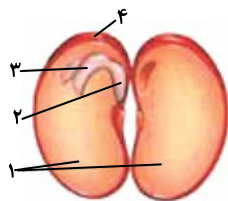
۸۴- در گیاه دیپلوئید دارای قطعاً

- (۱) توانایی تشکیل گل و دولپه - بافت غذایی دانه قبل از لقاح به وجود آمده است.
 (۲) دانه بالغ با اندوخته غذایی دولاد - رویش زیرزمینی دانه مشاهده خواهد شد.
 (۳) توانایی تولید گامت های نر غیرمتحرک - لوله گرده به درون بافت کلالة و خامه در همان گیاه نفوذ می کند.
 (۴) دانه های تک لپه - در هسته یاخته های بافت ذخیره کننده مواد غذایی دانه سه مجموعه کروموزومی وجود دارد.

۸۵- در همه گیاهان دو ساله،

- (۱) شیره خام فقط توسط یک نوع آوند چوبی هدایت می شود.
 (۲) همانند گیاهان یک ساله، هر سال گل و دانه تولید می کنند.
 (۳) مریستم نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می شود.
 (۴) ساقه تنها محل ذخیره مواد غذایی برای تشکیل محور گل می باشد.

۸۶- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به گیاهی دیپلوتید است، کدام عبارت نادرست بیان شده است؟



(۱) بخش ۱ همانند بخش ۴، سلول‌هایی با دو مجموعه کروموزوم دارد.

(۲) بخش ۳ همانند بخش ۱، پس از رویش دانه از زیر خاک خارج می‌شود.

(۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، جزئی از بخش دیپلوتیدی جدید محسوب می‌شود.

(۴) بخش ۳ و بخش ۱، عدد کروموزومی متفاوت دارند.

۸۷- به‌طور معمول، در ارتباط با هر یاخته لقاح‌یافته در یک گل دو جنسی، کدام مورد صحیح است؟

(۱) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.

(۲) رویان دانه را به وجود می‌آورد.

(۳) با هر بار تقسیم، دو یاخته مساوی را ایجاد می‌کند.

(۴) دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.

۸۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(الف) در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.

(ب) در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنگ به وجود آمده است.

(ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.

(د) در بعضی میوه‌های دانه دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۸۹- در نهان‌دانگان کدام عبارت، درباره بزرگ‌ترین بخش رویان هر دانه صحیح است؟

(۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شود.

(۲) به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم ایجاد می‌شود.

(۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.

(۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۹۰- چند مورد، درباره یاخته‌های دربرگیرنده کیسه رویانی در یک تخمک تازه بارور شده نخود، درست است؟

(الف) آندوسپرم را به‌طور کامل مصرف می‌کنند.

(ب) در هسته دارای کروموزوم‌های هم‌تا می‌باشند.

(ج) در شرایطی ساختارهای چهار کروماتیدی می‌سازند.

(د) با تشکیل یک بخش ویژه، رویان را به گیاه مادر متصل می‌نمایند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

فیزیک (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

(ویژگی‌های مغناطیسی

مواد، پدیده‌ی القای

الکترومغناطیسی، قانون

القای الکترومغناطیسی

(فاراده و قانون لنز)

صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳

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

۹۱- کدام یک از موارد زیر در مواد فرومغناطیسی و پارامغناطیسی مشترک است؟

(۱) آهنربا شدن تحت تأثیر میدان خارجی با هر شدت دلخواه (۲) داشتن حوزه‌های مغناطیسی

(۳) داشتن دو قطبی‌های مغناطیسی

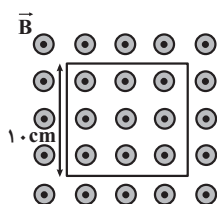
(۴) قرار گرفتن دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف جهت میدان خارجی

۹۲- در کدام گزینه مواد نام‌برده شده به‌ترتیب از راست به چپ فرومغناطیسی نرم، دیامغناطیسی و پارامغناطیسی هستند؟

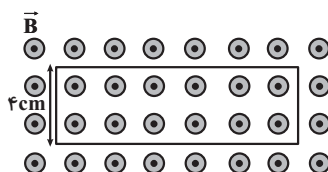
(۱) آهن، پلاتین، آلومینیم (۲) نیکل، مس، سدیم (۳) آهن، آلومینیم، پلاتین (۴) کبالت، نقره، بیسموت

۹۳- مطابق شکل (۱)، سطح قابی مربع شکل بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بدون تغییر در زاویه قاب با میدان و طول سیمی که قاب

از آن ساخته شده، آن را مطابق شکل (۲) طوری تغییر دهیم که به مستطیل تبدیل شود، شار عبوری از آن چگونه تغییر می‌کند؟



(۱)



(۲)

(۱) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

۹۴- حلقهٔ رسانایی به مساحت A در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار گرفته که سطح حلقه با خطوط میدان زاویهٔ 60° می‌سازد. اگر این زاویهرا 15° کاهش دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت باید چند برابر شود تا شار مغناطیسی عبوری از این حلقه تغییری نکند؟(۴) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۹۵- پیچۀ مسطحی به قطر مقطع 40 cm درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 T قرار دارد. اگر قطر پیچه و تعداد دورهای آن نصف و زاویهٔ بین

خط‌های میدان مغناطیسی و خط عمود بر سطح پیچه دو برابر شود و همین‌طور اندازهٔ میدان مغناطیسی یکنواخت عبوری از پیچه ۲۰ درصد کاهش یابد، شار

عبوری از پیچه $\frac{\sqrt{3}}{15}$ برابر می‌شود. شار نهایی عبوری از این پیچه چند میلی‌وبر است؟ ($\pi = 3$)(۴) $0.6\sqrt{3}$ (۳) 0.06 (۲) $1/2\sqrt{3}$ (۱) 0.24 ۹۶- معادلهٔ شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای مسطح در SI به‌صورت $\Phi = (4t^2 + t + 3) \times 10^{-3}$ است. اگر مقاومت الکتریکی پیچه برابر با $10\ \Omega$ و جریانالکتریکی متوسط القا شده در آن در بازهٔ زمانی صفر تا ۵ s برابر با $2/1\text{ A}$ باشد، تعداد حلقه‌های پیچه کدام است؟

(۴) ۲۰۰۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۱) ۱۰۰

۹۷- سطح پیچه‌ای مسطح شامل ۱۰۰۰ حلقه و مساحت 25 cm^2 به‌صورت عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در ابتدا اندازهٔ میدان برابربا 0.4 T است که در مدت 0.2 s اندازهٔ میدان مغناطیسی به 0.8 T و در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط ایجاد شده

در پیچه چند ولت خواهد شد؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

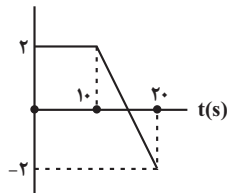
(۲) ۱۰

(۱) ۵

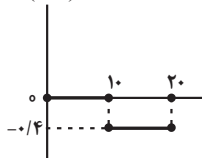


۹۸- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان، به صورت شکل مقابل است. کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی ایجاد شده در حلقه در بازه زمانی صفر تا ۲۰ s را به درستی نشان می‌دهد؟

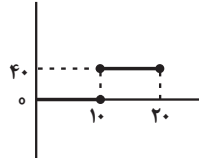
$\Phi (Wb \times 10^{-3})$



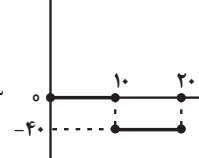
$\mathcal{E} (mV)$



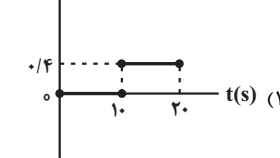
$\mathcal{E} (mV)$



$\mathcal{E} (mV)$



$\mathcal{E} (mV)$



۹۹- سطح پیچهای به قطر ۸ cm شامل ۲۰۰ دور سیم، عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱۵۰۰ گاوس قرار دارد. در مدت زمان ۰/۴ ثانیه پیچه طوری می‌چرخد که سطح پیچه موازی با خطوط میدان مغناطیسی شود. اگر مقاومت پیچه ۲ اهم باشد، به ترتیب از راست به چپ، آهنگ تغییر شار مغناطیسی و اندازه جریان القایی متوسط عبوری از پیچه در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۴) $1/8,18 \times 10^{-4}$

(۳) $1/8,0/36$

(۲) $0/18,18 \times 10^{-4}$

(۱) $0/18,0/36$

۱۰۰- معادله شار مغناطیسی عبوری از پیچهای با دو حلقه بر حسب زمان در SI به صورت $\phi = 4t^2 + t + 3$ است. اگر جریان القایی متوسط عبوری از پیچه در بازه زمانی صفر تا ۵ s برابر ۴/۲ A باشد، مقاومت پیچه چند اهم است؟

(۴) ۱۰

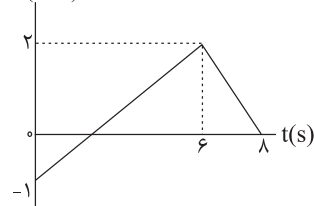
(۳) ۲۰

(۲) ۲

(۱) ۵

۱۰۱- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه، بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی ۱ s تا ۷ s چند ولت است؟

$\Phi (Wb)$



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۰۲- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان به صورت سهمی شکل زیر است. اگر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه در ۳ ثانیه اول برابر با ۳ V و اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در آن در ثانیه چهارم برابر با ۸ V باشد، شار عبوری از حلقه در لحظه $t = 4$ s برابر با چند وبر است؟

$\Phi (Wb)$



(۱) ۱۷

(۲) ۲۵

(۳) ۲۸

(۴) باید معادله سهمی داده شود.

۱۰۳- سطح حلقه‌ای به شعاع ۲۰ cm که از سیمی مسی با شعاع سطح مقطع ۲ mm و مقاومت ویژه $1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ساخته شده است، بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه بدون تغییر جهت به اندازه ۵/۱ T تغییر کند، چند کولن بار الکتریکی در اثر القا در این حلقه شارش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۳۶۰

(۳) ۳۶

(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۲

۱۰۴- سیم رسانایی به مقاومت ۱۰ اهم را به صورت حلقه‌ای به شعاع ۱۰ cm درمی‌آوریم و سطح آن را عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم. اگر اندازه میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت با آهنگ $0.1 \frac{T}{s}$ تغییر کند، آهنگ انرژی تولید شده در این حلقه چند میلی‌وات است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۴) 10^{-2}

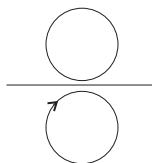
(۳) 10^{-3}

(۲) 10^{-4}

(۱) 10^{-5}



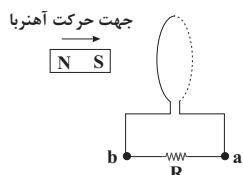
۱۰۵- مطابق شکل زیر هر حلقه در طرفین یک سیم راست حامل جریان در صفحه کاغذ قرار دارد. اگر جهت جریان القایی در حلقه پایین ساعتگرد باشد، کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟



«جریان عبوری از سیم راست به سمت و در حال و جهت جریان القایی در حلقه بالایی است.»

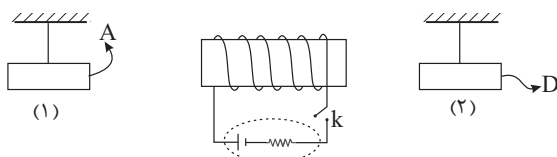
- (۱) چپ، کاهش، ساعتگرد
- (۲) چپ، کاهش، پادساعتگرد
- (۳) راست، کاهش، پادساعتگرد
- (۴) چپ، افزایش، ساعتگرد

۱۰۶- مطابق شکل زیر، آهنربایی وارد حلقهٔ رسانایی از مداری شده و به‌طور کامل از آن عبور می‌کند. کدام گزینه درباره جهت جریان القایی در مقاومت R درست است؟



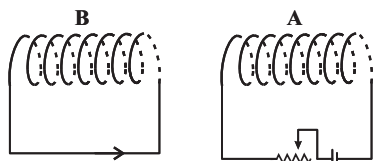
- (۱) همواره از a به b
- (۲) همواره از b به a
- (۳) ابتدا از a به b و سپس از b به a
- (۴) ابتدا از b به a و سپس از a به b

۱۰۷- در شکل زیر با وصل شدن کلید k و عبور جریان از سیم‌لوله، آهنربای (۱) به سمت راست و آهنربای (۲) به سمت چپ متمایل می‌شود. A و D به ترتیب از راست به چپ کدام قطب آهنربا را نشان می‌دهد؟



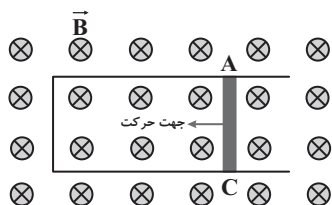
- (۱) N و N
- (۲) S و N
- (۳) S و S
- (۴) N و S

۱۰۸- مطابق شکل زیر، دو سیم‌لوله A و B مقابل یکدیگر قرار دارند. با تغییر مقاومت رئوستا، جریانی در جهت نشان داده شده در سیم‌لوله B القا می‌شود. با توجه به جهت جریان القا شده، کدام نتیجه‌گیری درست است؟



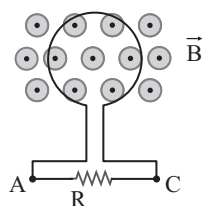
- (۱) مقاومت رئوستا در حال کاهش است و دو سیم‌لوله یکدیگر را جذب می‌کنند.
- (۲) مقاومت رئوستا در حال افزایش است و دو سیم‌لوله یکدیگر را جذب می‌کنند.
- (۳) مقاومت رئوستا در حال کاهش است و دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع می‌کنند.
- (۴) مقاومت رئوستا در حال افزایش است و دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع می‌کنند.

۱۰۹- مطابق شکل زیر، سیم AC به طول ۲۵ cm بر روی یک قاب رسانای ناقص، با سرعت ثابت حرکت می‌کند و مساحت قاب بسته تشکیل شده با آهنگ ثابت $۹۰\text{ cm}^2/\text{s}$ در حال کاهش است. اگر اندازهٔ میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر سطح قاب برابر با $۰/۱\text{ T}$ و سطح مقطع سیم ۱ mm^2 باشد، اندازهٔ جریان القایی برحسب آمپر و جهت آن در سیم AC کدام است؟ (مقاومت ویژهٔ سیم AC برابر $۱۰^{-۸}\Omega\cdot\text{m}$ است و از مقاومت ریل صرف‌نظر شود).



- (۱) ۲ ، از A به C
- (۲) ۲ ، از C به A
- (۳) $۰/۲$ ، از A به C
- (۴) $۰/۲$ ، از C به A

۱۱۰- شکل زیر، سطح یک حلقهٔ فلزی را عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازهٔ آن متغیر است، در لحظهٔ $t = ۰$ نشان می‌دهد. اگر معادلهٔ شار مغناطیسی‌ای که از حلقه می‌گذرد، در SI به صورت $\Phi = t^2 - ۱۶$ باشد، جهت جریان القایی گذرنده از مقاومت R در لحظهٔ $t = ۲\text{ s}$ چگونه است و در ثانیهٔ دوم، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط چند ولت است؟



- (۱) از A به C ، ۳
- (۲) از C به A ، ۱۲
- (۳) از C به A ، ۳
- (۴) از A به C ، ۱۲

فیزیک (۲) - موازی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی (میدان)

مغناطیسی حاصل از جریان

الکتریکی، ویژگی‌های

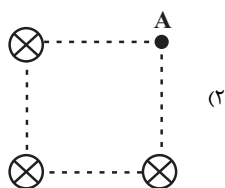
مغناطیسی مواد، پدیده القای

الکترومغناطیسی و قانون القای

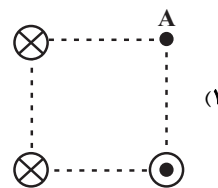
الکترومغناطیسی فاراده

صفحه‌های ۷۶ تا ۹۱

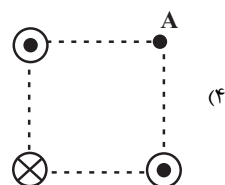
۱۱۱- سه سیم راست حامل جریان را در رئوس یک مربع قرار می‌دهیم. اگر جریان الکتریکی عبوری از دو سیم مجاور نقطه A با هم برابر باشند، در کدام یک از شکل‌های زیر، میدان مغناطیسی برآیند در رأس A می‌تواند صفر باشد؟



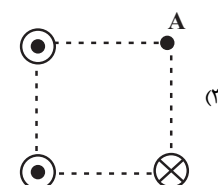
(۲)



(۱)

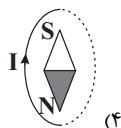


(۴)

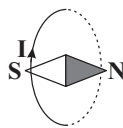


(۳)

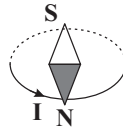
۱۱۲- اگر یک عقربه مغناطیسی در مرکز یک حلقه رسانا که جریان I از آن می‌گذرد، قرار گیرد، کدام شکل درست است؟



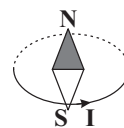
(۴)



(۳)

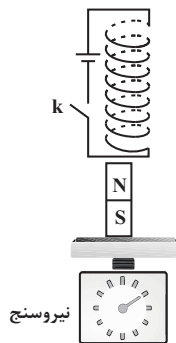


(۲)



(۱)

۱۱۳- در شکل مقابل، عدد نیروسنج با وصل کردن کلید k چه تغییری می‌کند؟



نیروسنج

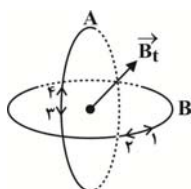
(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) ثابت می‌ماند.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۱۴- مطابق شکل زیر، دو حلقه هم‌مرکز حامل جریان، به صورت عمود بر هم درون هم قرار گرفته‌اند. اگر بردار میدان مغناطیسی برآیند دو حلقه در مرکز آن‌ها به صورتی باشد که در شکل نشان داده شده، جهت جریان حلقه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



(۱) ۱ و ۳

(۲) ۲ و ۳

(۳) ۱ و ۴

(۴) ۲ و ۴

۱۱۵- سیمی به طول ۲ m را به صورت سیملوله‌ای آرمانی به شعاع مقطع ۲/۵ cm و طول ۴۰ cm درمی‌آوریم. اگر جریان عبوری از سیملوله ۵ A باشد،

بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

(۴) ۴

(۳) ۲

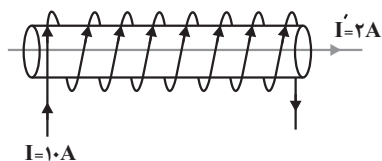
(۲) ۱/۵

(۱) ۴/۵



۱۱۶- مطابق شکل زیر، روی محور سیملوله‌ای به طول ۲۰cm که حامل جریان ۱۰A بوده و تعداد حلقه‌های آن ۲۰۰ است، سیم راستی حامل جریان ۲A

در راستای محور سیملوله قرار دارد. نیروی وارد بر قسمتی از سیم که درون سیملوله قرار دارد، چند نیوتون است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi \approx 3)$



(۱) صفر

(۲) 48×10^{-4} (۳) 24×10^{-3} (۴) 12×10^{-4}

۱۱۷- کدام یک از موارد زیر در مواد فرومغناطیسی و پارامغناطیسی مشترک است؟

(۱) آهنربا شدن تحت تأثیر میدان خارجی با هر شدت دلخواه (۲) داشتن حوزه‌های مغناطیسی

(۳) داشتن دوقطبی‌های مغناطیسی (۴) قرار گرفتن دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف جهت میدان خارجی

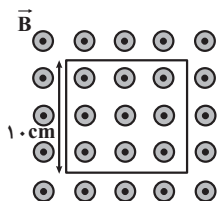
۱۱۸- در کدام گزینه مواد نام‌برده شده به ترتیب از راست به چپ فرومغناطیسی نرم، دیامغناطیسی و پارامغناطیسی هستند؟

(۱) آهن، پلاتین، آلومینیم (۲) نیکل، مس، سدیم

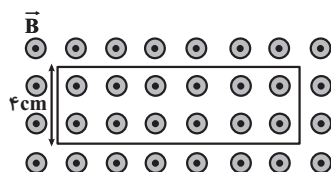
(۳) آهن، آلومینیم، پلاتین (۴) کبالت، نقره، بیسموت

۱۱۹- مطابق شکل (۱)، سطح قایبی مربع شکل بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بدون تغییر در زاویه قاب با میدان و طول سیمی که

قاب از آن ساخته شده، آن را مطابق شکل (۲) طوری تغییر دهیم که به مستطیل تبدیل شود، شار عبوری از آن چگونه تغییر می‌کند؟



(۱)



(۲)

(۱) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

۱۲۰- حلقهٔ رسانایی به مساحت A در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار گرفته که سطح حلقه با خطوط میدان زاویهٔ 60° می‌سازد. اگر این زاویه

را 15° کاهش دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت باید چند برابر شود تا شار مغناطیسی عبوری از این حلقه تغییری نکند؟

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

۱۲۱- پیچهٔ مسطحی به قطر مقطع ۴۰cm درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.2T$ قرار دارد. اگر قطر پیچه و تعداد دورهای آن نصف و زاویهٔ

بین خط‌های میدان مغناطیسی و خط عمود بر سطح پیچه دو برابر شود و همین‌طور اندازهٔ میدان مغناطیسی یکنواخت عبوری از پیچه ۲۰ درصد کاهش

یابد، شار عبوری از پیچه $\frac{\sqrt{3}}{15}$ برابر می‌شود. شار نهایی عبوری از این پیچه چند میلی‌وبر است؟ $(\pi = 3)$

(۱) 0.24 (۲) $1/2\sqrt{3}$ (۳) 0.06 (۴) $0.6\sqrt{3}$

۱۲۲- معادلهٔ شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای مسطح در SI به صورت $\Phi = (4t^2 + t + 3) \times 10^{-3}$ است. اگر مقاومت الکتریکی پیچه برابر با 10Ω و جریان

الکتریکی متوسط القا شده در آن در بازهٔ زمانی صفر تا ۵s برابر با $2/1A$ باشد، تعداد حلقه‌های پیچه کدام است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۱۲۳- سطح پیچه‌ای مسطح شامل ۱۰۰۰ حلقه و مساحت $25cm^2$ به صورت عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در ابتدا اندازهٔ میدان

برابر با $0.4T$ است که در مدت $0.2s$ اندازهٔ میدان مغناطیسی به $0.8T$ و در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط ایجاد

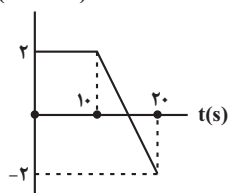
شده در پیچه چند ولت خواهد شد؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

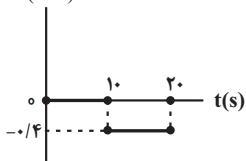


۱۲۴- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان، به صورت شکل مقابل است. کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی ایجاد شده در حلقه در بازه زمانی صفر تا ۲۰s را به درستی نشان می‌دهد؟

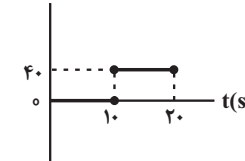
$\Phi (Wb \times 10^{-3})$



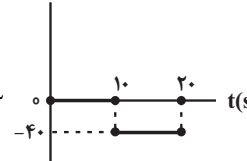
$\mathcal{E} (mV)$



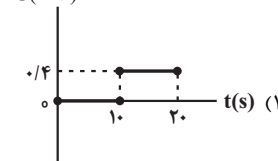
$\mathcal{E} (mV)$



$\mathcal{E} (mV)$



$\mathcal{E} (mV)$



۱۲۵- سطح پیچهای به قطر ۸ cm شامل ۲۰۰ دور سیم، عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱۵۰۰ گاوس قرار دارد. در مدت زمان ۰/۴ ثانیه پیچه طوری می‌چرخد که سطح پیچه موازی با خطوط میدان مغناطیسی شود. اگر مقاومت پیچه ۲ اهم باشد، به ترتیب از راست به چپ، آهنگ تغییر شار مغناطیسی و اندازه جریان القایی متوسط عبوری از پیچه در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۴) $1/18,18 \times 10^{-4}$

(۳) $1/18,0/36$

(۲) $0/18,18 \times 10^{-4}$

(۱) $0/18,0/36$

۱۲۶- معادله شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای با دو حلقه بر حسب زمان در SI به صورت $\phi = 4t^2 + t + 3$ است. اگر جریان القایی متوسط عبوری از پیچه در بازه زمانی صفر تا ۵s برابر $4/2A$ باشد، مقاومت پیچه چند اهم است؟

(۴) ۱۰

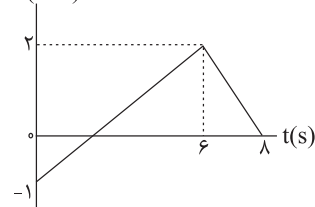
(۳) ۲۰

(۲) ۲

(۱) ۵

۱۲۷- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه، بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی ۱s تا ۷s چند ولت است؟

$\Phi (Wb)$



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۸- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان به صورت سهمی شکل زیر است. اگر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه در ۳ ثانیه اول برابر با ۳V و اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در آن در ثانیه چهارم برابر با ۸V باشد، شار عبوری از حلقه در لحظه $t = 4s$ برابر با چند وبر است؟

(۱) ۱۷

(۲) ۲۵

(۳) ۲۸

(۴) باید معادله سهمی داده شود.

$\Phi (Wb)$



۱۲۹- سطح حلقه‌ای به شعاع ۲۰cm که از سیمی مسی با شعاع سطح مقطع ۲mm و مقاومت ویژه $1/7 \times 10^{-8} \Omega.m$ ساخته شده است، بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه بدون تغییر جهت به اندازه $5/1T$ تغییر کند، چند کولن بار الکتریکی در اثر القا در این حلقه شارش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۳۶۰

(۳) ۳۶

(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۲

۱۳۰- سیم رسانایی به مقاومت ۱۰ اهم را به صورت حلقه‌ای به شعاع ۱۰cm درمی‌آوریم و سطح آن را عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم. اگر اندازه میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت با آهنگ $0/01 \frac{T}{s}$ تغییر کند، آهنگ انرژی تولید شده در این حلقه چند میلی‌وات است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۴) 10^{-2}

(۳) 10^{-3}

(۲) 10^{-4}

(۱) 10^{-5}



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(از ابتدای فصل تا انتهای

پلی آمیدها)

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۵

شیمی (۲)

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؟

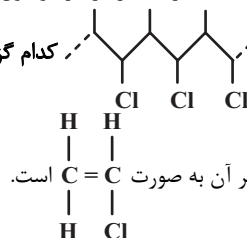
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن برابر است.
 (۲) شمار اتم‌های کربن با شمار اتم‌های هیدروژن در واحدهای تکرارشونده پلی‌استیرن، برابر است.
 (۳) در تولید نوارهای آب‌بندی لوله‌ها از تفلون استفاده می‌شود.
 (۴) نسبت میان شمار اتم‌ها به شمار عناصر در هر مولکول استیرن، ۳ برابر این نسبت در هر مولکول وینیل کلرید است.

۱۳۲- برای پلیمری با ساختار ... کدام گزینه درست است؟



(۱) فرمول ساختاری مونومر آن به صورت ... است.

(۲) فرمول مولکولی مونومر آن، $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ است.

(۳) در مونومر آن، ۹ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(۴) مونومر آن مانند پلی‌اتن، سیر شده است.

۱۳۳- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- (آ) پلی‌استیرن، پلیمری مصنوعی و سیر نشده است.
 (ب) شمار پیوندهای دوگانه در هر مولکول استیرن نصف شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول از نفتالن است.
 (پ) در مونومرهای سازنده پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانواتن شمار اتم‌های سازنده برابر است.
 (ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مونومر سازنده تفلون برابر شمار الکترون‌های پیوندی آن است.

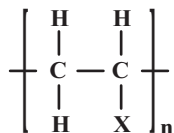
- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) صفر

۱۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده که زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول دارای حلقه‌های شش‌ضلعی به یکدیگر ساخته می‌شود.
 (ب) پلی‌استر و نایلون نوعی الیاف هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند.
 (پ) از ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ می‌توان در واکنش پلیمری شدن به عنوان مونومر استفاده کرد.
 (ت) شمار اتم‌های سازنده درشت مولکول‌هایی مانند پروتئین و نشاسته به صدها اتم می‌رسد.

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۱۳۵- با توجه به ساختار مقابل چند مورد از عبارتهای بیان شده درست‌اند؟



- اگر به جای X گروه CN متصل شود، پلیمری به‌دست می‌آید که در تهیه پتو کاربرد دارد.
- از اتصال گروه متیل به جای X، پلیمری به‌دست می‌آید که مونومر آن می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- با اتصال هفدهمین عنصر جدول تناوبی به جای X، پلیمری به‌دست می‌آید که در تهیه کیسه‌های نگهداری خون کاربرد دارد.
- اگر به جای X، حلقه بنزن قرار گیرد، پلیمری به‌دست می‌آید که نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن برابر ۱ است.

- (۱) ۴
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۳۶- در واکنش پلیمری شدن ۳/۵ گرم اتن با بازده ۸۰ درصد، چند گرم پلی اتن تشکیل می شود و چند پیوند دوگانه شکسته می شود؟ (فرض کنید پیوند دوگانه

در اتن هایی که به پلی اتن تبدیل نمی شوند، شکسته نمی شود.) ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

$$۱) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲} - ۲/۸ \quad ۲) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} - ۲/۸$$

$$۳) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲} - ۳/۲ \quad ۴) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} - ۳/۲$$

۱۳۷- همه گزینه های زیر درست هستند، به جز ...

۱) بوی مطبوع آناناس به سبب وجود استری به نام متیل بوتانات در آن است.

۲) $H-C(=O)-O-R$ را می توان به یک استر و $R-C(=O)-H$ را به یک اسید نسبت داد.

۳) استرها از واکنش الکل با کربوکسیلیک اسید تهیه می شوند.

۴) استر $C_7H_5-C(=O)-O-C_7H_5$ از اسید سه کربنه و الکل دو کربنه تشکیل شده است.

۱۳۸- کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

۱) اختلاف جرم مولی بوتانویک اسید و اتیل بوتانات با جرم مولی اتانول برابر است.

۲) تعداد اتم های C بخش ناقطبی در چهارمین عضو از خانواده های الکل ها و کربوکسیلیک اسیدها نابرابر است.

۳) واکنش استری شدن برای بازدهی بیشتر در محیط بازی انجام می شود.

۴) ویتامین های D, K و C برخلاف ویتامین A در آب نامحلولند.

۱۳۹- کدام مطلب در مورد استر موجود در آناناس نادرست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

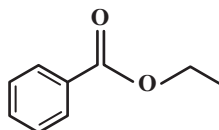
۱) الکل سازنده آن یکی از مهمترین حلال های صنعتی است.

۲) با پنجمین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها ایزومر است.

۳) اختلاف شمار اتم های سازنده مولکول آن با اتم های سازنده در مولکول گلوکز برابر ۴ می باشد.

۴) با جایگزین کردن گروه های متیل آن با اتم های هیدروژن جرم مولی آن ۲۸ گرم بر مول کاهش می یابد.

۱۴۰- از واکنش ۲۳ گرم کربوکسیلیک اسید سازنده بوتیل متانات با درصد خلوص ۶۰٪ و با مقدار کافی از الکل سازنده استر زیر، در شرایط مناسب، کدام استر و



چند گرم از آن به دست می آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

۱) اتیل متانات - ۱۰ ۲) متیل اتانات - ۱۰

۳) اتیل متانات - ۲۲/۲ ۴) متیل اتانات - ۲۲/۲

۱۴۱- چند مورد از عبارات بیان شده زیر درست اند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

آ) در ساده ترین اسید آلی شمار اتم های هیدروژن و اکسیژن برابر است.

ب) ۴۰ درصد جرمی دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، کربن است.

پ) نیمی از اتم های سازنده در ساده ترین اسید آلی اکسیژن است.

ت) در ساده ترین الکل و کربوکسیلیک اسید، R (گروه متصل به گروه عاملی) در فرمول کلی می تواند اتم هیدروژن باشد.

۱) صفر ۲) ۱

۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۲- در تولید یک پلی استر، دو نوع مولکول که یکی دارای دو عامل ... و دیگری دارای دو عامل ... است شرکت می کنند و با از دست دادن مولکول ... به

یکدیگر متصل می شوند.

۱) هیدروکسیل - کربوکسیل - هیدروژن ۲) آلدید - کربوکسیل - آب

۳) هیدروکسیل - کربوکسیل - آب ۴) آلدید - کربوکسیل - هیدروژن



۱۴۳- چه تعداد از پلیمرهای زیر از سه نوع عنصر ساخته شده‌اند؟

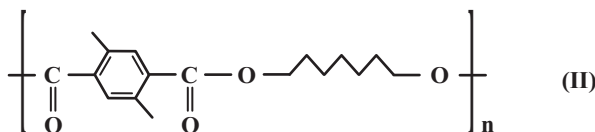
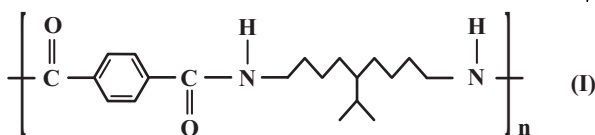
- | | | |
|----------------|-------------------|--------------|
| • پلی سیانواتن | • پلی اتن | • تفلون |
| • پلی پروپن | • پلی وینیل کلرید | • پلی استیرن |
| ۵ (۲) | ۳ (۱) | |
| ۲ (۴) | ۴ (۳) | |

۱۴۴- کدام موارد از مطالب زیر در رابطه با پلی پروپن درست‌اند؟

- (آ) تفاوت آن با پلی اتن در وجود گروه‌های متیل بر روی همه اتم‌های کربن زنجیر پلیمری است.
 (ب) پلیمری سیر شده است که اتم‌های هیدروژن در آن دو برابر اتم‌های کربن هستند.
 (پ) مونومر آن واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به پروپان دارد.
 (ت) نوع عنصرهای سازنده آن با نوع عنصرهای سازنده تفلون یکسان است.
 (ث) در تهیه ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

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

۱۴۵- تفاوت جرم مولی دی اسید سازنده پلیمر (II) با دی آمین سازنده پلیمر (I) کدام است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)



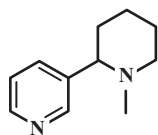
- ۶ (۱) ۷ (۲)
 ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۴۶- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر الکل یک عاملی دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول ساده‌ترین آمین است.
 (ب) کولار یکی از معروف‌ترین پلی آمیدهاست که از فولاد هم جرم خود پنجاه برابر مقاوم‌تر است.
 (پ) هر پلی استر و هر پلی آمید دارای پیوندهای دوگانه کربن - اکسیژن زیادی می‌باشد.
 (ت) تنوع اتم‌های سازنده در پلی آمیدها بیشتر از پلی استرهاست.

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

۱۴۷- با توجه به ساختار زیر چند مورد از مطالب زیر درباره آن نادرست است؟ ($C = 12, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)



- فرمول مولکول آن $C_{11}H_{14}N_2$ است.
 • یک ترکیب آروماتیک است.
 • شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار آن، ۱۵ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است.
 • درصد جرمی هیدروژن در مولکول آن، حدود ۵۷٪ برابر درصد جرمی نیتروژن است.
 • دارای گروه عاملی آمینی است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح بیان شده‌اند؟

آ) فراورده‌آلی هر مرحله از فرایند تولید پلی‌استر، حداقل دارای یک عامل هیدروکسیل و یک عامل کربوکسیل است.
 ب) چنانچه در تولید یک مولکول پلی‌استر، ۸ مولکول کربوکسیلیک اسید و دو عاملی و نیز ۸ مولکول الکل دو عاملی شرکت کرده باشند، ۱۵ مولکول آب تولید می‌شود.

پ) استر سازنده طعم آناناس را می‌توان از واکنش اتانویک اسید با ۱- بوتانول در مجاورت کاتالیزگر به‌دست آورد.
 ت) کربوکسیلیک اسید عامل طعم و بوی موز با کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل‌اتانات یکسان است.

۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۱۴۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• یکی از کاربردهای عمده پلی‌استرها در تهیه پارچه است.

• یک پلی‌استر را با ساختار کلی $\left[\text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{R} - \text{O} \right]_n$ می‌توان نشان داد.

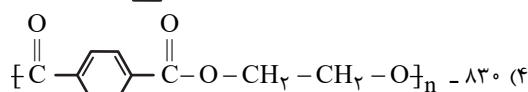
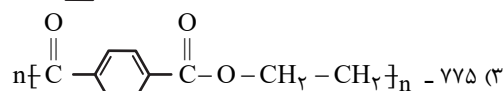
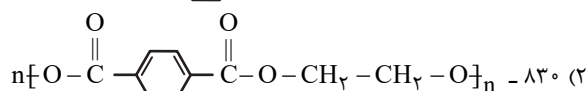
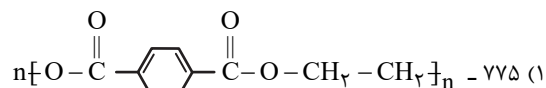
• با تولید مولکول‌های آب در واکنش بین دی‌اسید و دی‌الکل، پلی‌استرها تولید می‌شوند.

• پلی‌استرها دسته‌ای از پلیمرها هستند که در ساختار آن‌ها ۴ نوع اتم شرکت کرده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- چند کیلوگرم از اسید دو عاملی $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ با ۳۱۰ کیلوگرم اتیلن گلیکول ($\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$) به‌طور کامل واکنش بسپارش انجام می‌دهد و ساختار استر تشکیل شده کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



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. می‌توانم موانع پیش‌آمده در حین برنامه را مدیریت کنم.

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

۲۶۹. در برنامه‌ریزی وقت کم می‌آورم.

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

۲۷۰. نمی‌توانم پیامدهای مختلف انتخابم را در نظر بگیرم.

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

۲۷۱. در تصمیم‌گیری یک گزینه مانع فکرکردن من به سایر گزینه‌ها می‌شود.

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

۲۷۲. به خاطر برنامه‌ام از یک فعالیت تفریحی صرف‌نظر می‌کنم.

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

۲۷۳. کتاب‌های کمک درسی و آموزشی جدید را دوست دارم.

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

۲۷۴. اگر قبلاً 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 می‌کند.

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

۲۷۶. برای یادگیری مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می‌کنم.

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

۲۷۷. دوست دارم راه حل‌های متفاوت برای حل یک مساله را پیدا کنم.

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

۲۷۸. دوست دارم مطالب مختلف ظاهراً غیرمرتبط را به هم ربط دهم.

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

۲۷۹. چه میزان مایل به دریافت توصیه‌های بیشتر مرتبط با بهبود آمادگی شناختی خود هستید؟

۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. کم ۴. مایل نیستم

۲۸۰. تاچه میزان توصیه‌ها و آزمون‌های شناختی در بهبود آمادگی شناختی شما موثر بوده‌اند؟

۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. کم ۴. تاثیری نداشته‌اند