



سال یازدهم ریاضی

نقد و تصحیح سوال

۱۴۰۲ اردیبهشت ۱۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۰ دقیقه

تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۸۰ سوال

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه (دفترچه سوال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
حسابان (۱)	طراحی	۱۰	۱-۲۰	۲-۶	۳۰
	آشنا	۱۰			
هندسه (۲)	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۷-۸	۱۵
آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۹-۱۰	۱۵
فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۴۱-۶۰	۱۱-۱۶	۳۰
شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۷-۲۳	۲۰
جمع کل		۸۰	۱-۸۰	۳-۲۳	۱۱۰

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۳۰ دقیقه

حسابان (۱)
حد و پیوستگی
(مفهوم حد و فرایندهای حدی، حد های یک طرفه، قضایای حد و محاسبه حد توابع کسری)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۴۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

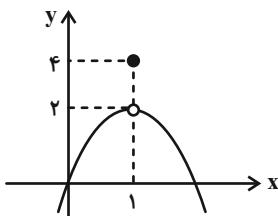
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سوال های درس حسابان (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱)

۱- حاصل کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] + \lim_{x \rightarrow 1^-} f([x]) + [\lim_{x \rightarrow 1} f(x)]$



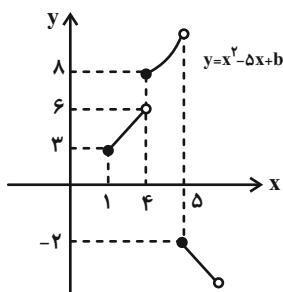
۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴) موجود نیست.

۲- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = a$ باشد، حاصل $\left[\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) \right] - \left[\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \right]$ است؟



-۱۰ (۱)

-۱۴ (۲)

-۱۳ (۳)

-۱۵ (۴)

۳- حاصل کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x([x]+[-x])+1}{x^2-1}$

-۱/۳ (۲)

-۳ (۴)

-۱/۲ (۱)

-۲ (۳)

۴- مقدار صحیح b را طوری تعیین کنید که تابع $[f(x)]$ در $x = -1$ حد داشته باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + \left[\frac{x}{2}\right], & x < -1 \\ |x|, & \\ x^2 + b, & x > -1 \end{cases}$$

-۱ (۲)

(۱) صفر

۱ (۴)

۲ (۳)

 محل انجام محاسبات



۵- اگر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد داشته باشند و بدانیم $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = ۳$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \frac{۱}{۱۶}$ کدام

می‌تواند باشد؟

$$\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۴} \quad (۱)$$

$$\frac{۱}{۲} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

۶- حد چپ تابع $f(x) = \frac{[x-۲]}{[x]+۲}$ در نقطه $x = ۰$ کدام است؟ ([، نماد جزء صحیح است.)

$$-۲ \quad (۲)$$

$$-۱ \quad (۱)$$

$$-\frac{۱}{۲} \quad (۴)$$

$$-۳ \quad (۳)$$

۷- حاصل کدام است؟ ([، نماد جزء صحیح است.)

$$-۱ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

$$-۲ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

۸- اگر $\lim_{x \rightarrow ۴^-} f(x-۲) = f(۴-x)$ باشد، کدام است؟

$$-\frac{۳\sqrt{۲}}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۳\sqrt{۲}}{۲} \quad (۱)$$

$$-۳\sqrt{۲} \quad (۴)$$

$$۳\sqrt{۲} \quad (۳)$$

۹- حاصل کدام است؟

$$-\frac{۱}{۲} \quad (۲)$$

$$-۱ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۴)$$

$$\frac{۱}{۲} \quad (۳)$$

۱۰- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{۱}{۴}} \frac{\cos ۲x}{\cos x - \sin x} = \pi^۲$ و مقدار a کمترین مقدار مثبت ممکن باشد، حاصل کدام است؟

$$۲) صفر$$

$$۱ \quad (۱)$$

$$\sqrt{۲} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{۲}}{۲} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات



حسابان (۱) - سوالات آشنا

۱۱- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x-[x]}$ در چند نقطه، تابع در همسایگی راست آن نقطه تعریف شده است در حالی که در هیچ همسایگی

چپ آن نقطه تعریف نشده است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

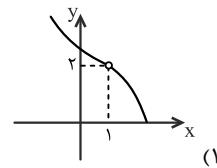
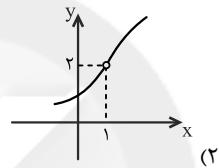
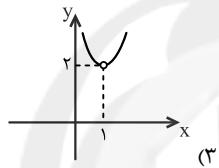
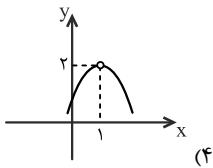
(۴) بی‌شمار

(۳) هیچ نقطه‌ای

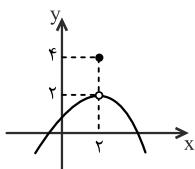
(۲) دو نقطه

(۱) یک نقطه

۱۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ باشد و در اطراف $x=1$ داشته باشیم $\frac{f(x)-2}{1-x} < 0$ کدام گزینه می‌تواند نمودار تابع f در اطراف $x=1$ باشد؟



۱۳- با توجه به شکل زیر، مقدار $[\lim_{x \rightarrow 2} f(x)] - [\lim_{x \rightarrow 2} f(x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)



(۱) صفر

۱ (۳)

-1 (۳)

۲ (۴)

سایت کنکور

۱۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & , |x| \leq 1 \\ bx + \frac{a}{2} & , |x| > 1 \end{cases}$ در همه نقاط حد داشته باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

۱ (۴)

(۳) صفر

۴ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات



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

(۴)

(۳) صفر

-۱ (۲)

-∞ (۱)

۱۶- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} [2 \sin x - 1]$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

(۴) وجود ندارد.

(۳)

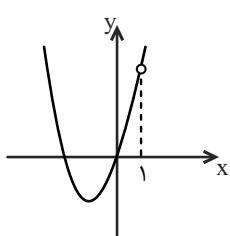
(۲) صفر

-۱ (۱)

۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x))$ وجود داشته باشد، آن‌گاه:

۲) تفاضل دو تابع f و g در $x = a$ حد دارد.۱) باید هر دو تابع f و g در $x = a$ حد داشته باشند.۴) حاصل ضرب آنها در $x = a$ حد دارد.۳) ممکن است هر دو تابع در $x = a$ حد نداشته باشند.

۱۸- شکل زیر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{4x^3 + ax + b}{x-1}$ است. دو تایی مرتب (a, b) کدام است؟



(۰, -۴) (۱)

(-۴, ۰) (۲)

(-۴, ۱) (۳)

(۴, ۰) (۴)

سایت کنکور

۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{3x+5}}{2x - \sqrt{3x+1}}$ کدام است؟

-۰/۶ (۴)

-۰/۸ (۳)

-۱/۲ (۲)

-۱/۵ (۱)

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^3 \pi x}{[x] + \cos \pi x}$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

۲π (۴)

π (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)
روابط طولی در مثلث
 قضیه سینوس‌ها - قضیه
 کسینوس‌ها - قضیه نیمسازهای
 زوایای داخلی و محاسبه طول
 نیمسازها)
 صفحه‌های ۶۱ تا ۷۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

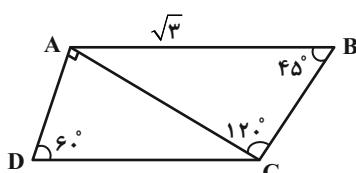
هندسه (۲)**هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز**۲۱- در شکل زیر، طول پاره خط CD کدام است؟

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (1)$$

$$\sqrt{2} \quad (2)$$

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

$$\frac{2\sqrt{6}}{3} \quad (4)$$

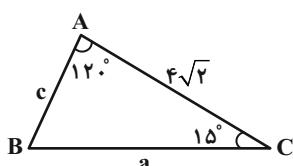
۲۲- در مثلث ABC ، $BC = 2\sqrt{3}$ و $AC = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ ، $AB = 2\sqrt{2}$ چند درجه است؟

$$45^\circ \quad (2)$$

$$30^\circ \quad (1)$$

$$90^\circ \quad (4)$$

$$60^\circ \quad (3)$$

۲۳- در شکل زیر محیط مثلث ABC چقدر است؟ $(\sin 15^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}})$

$$4(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1) \quad (1)$$

$$4(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + 2 \quad (3)$$

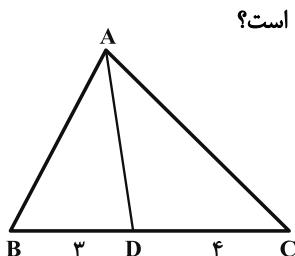
$$2(\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 1) \quad (2)$$

$$4(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 2) \quad (4)$$

۲۴- در یک مثلث متساوی‌الساقین طول هر ساق ۶ واحد و طول میانه وارد بر قاعده ۵ واحد است. طول میانه وارد بر ساق کدام است؟

$$\sqrt{31} \quad (1)$$

$$\sqrt{33} \quad (3)$$

۲۵- در مثلث شکل زیر، AD نیمساز زاویه داخلی A و $AD = AB$ است. کسینوس زاویه BAD کدام است؟

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

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

$$\frac{7}{8} \quad (3)$$

$$\frac{8}{9} \quad (4)$$

 محل انجام محاسبات



۲۶- در یک مثلث قائم‌الزاویه، نیمساز زاویه قائم، وتر را به دو پاره‌خط به طول‌های $\frac{2}{5}$ و $\frac{7}{5}$ تقسیم می‌کند. مساحت این مثلث کدام است؟

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

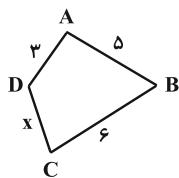
۲۷- در مثلث ABC ، اگر $AB = 4$ ، $BC = 9$ و $\sin \hat{B} = 2 \sin \hat{C}$ باشد، طول نیمساز داخلی زاویه \hat{A} کدام است؟

 $\sqrt{14}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۱)

۴ (۴)

 $\sqrt{15}$ (۳)

۲۸- در شکل زیر، اگر چهارضلعی $ABCD$ محیطی و $\hat{A} = 120^\circ$ باشد، کسینوس زاویه C کدام است؟

 $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۱) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{12}$ (۳)

۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، نقطه D به گونه‌ای روی وتر BC قرار دارد که $D\hat{A}B - D\hat{A}C = \hat{C}$ است. اگر $BD = 2DC = 4$ باشد، حاصل $\frac{\sin(D\hat{A}B)}{\sin(D\hat{A}C)}$ کدام است؟

باشد، حاصل $\frac{\sin(D\hat{A}B)}{\sin(D\hat{A}C)}$ کدام است؟

 $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{5}$ (۴)

۲ (۳)

۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 6$ ، $AC = 8$ و $BD = 4$ نیمسازهای داخلی زوایای B و C باشند، حاصل $\frac{BD}{CE}$ کدام است؟

کدام است؟

 $\frac{9\sqrt{2}}{16}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۱) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال**آمار توصیفی**(معیارهای گرایش به مرکز-
معیارهای پراکندگی)**آمار استنباطی**

(گردآوری داده‌ها)

صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس آمار و احتمال، 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

آمار و احتمال**۳۱- کدام یک از موارد زیر از روش‌های جمع‌آوری داده‌ها نیست؟**

(۱) مشاهده و ثبت رویدادها

(۴) مصاحبه

(۳) استفاده از دادگان

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد روش‌های نمونه‌گیری نادرست است؟

(۱) در نمونه‌گیری خوش‌های، احتمال انتخاب خوش‌ها با هم برابر است.

(۲) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، در هر طبقه احتمال انتخاب واحدهای آماری با هم برابر است.

(۳) در نمونه‌گیری خوش‌های، احتمال انتخاب واحدهای آماری با هم برابر است.

(۴) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، احتمال انتخاب واحدهای آماری با هم برابر است.

۳۳- مدیر یک دبیرستان برای بررسی کیفیت تدریس دبیران این دبیرستان، از هر کلاس ۳ نفر اول ممتاز آن کلاس را به منظور نظرسنجی**انتخاب می‌کند. در این بررسی، کدام نمونه‌گیری رخ داده است؟**

(۲) سامانمند

(۱) غیراحتمالی

(۴) طبقه‌ای

(۳) خوش‌های

۳۴- فرض کنید جامعه‌ای از ۱۰۰ عضو تشکیل شده است و می‌خواهیم نمونه‌ای با اندازه ۲۰ از آن انتخاب کنیم. برای این کار جامعه را به ۱۰**قسمت مساوی تقسیم کرده و دو قسمت را به عنوان نمونه انتخاب می‌کنیم. روش نمونه‌گیری و احتمال انتخاب هر واحد آماری کدام است؟**

سایت کنکور

(۱) طبقه‌ای، $\frac{1}{10}$ (۴) خوش‌های، $\frac{1}{10}$ (۳) خوش‌های، $\frac{1}{5}$ **۳۵- میانگین داده‌های جدول مقابل کدام است؟**

داده	۲	۶	۱۰	۱۴	۱۸	۲۲
فرابانی نسبی	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۳	۰/۱۵	۰/۰۵

(۱) ۱۰/۵

(۲) ۱۰/۸

(۳) ۱۱/۲

(۴) ۱۱/۶

 محل انجام محاسبات



۳۶- واریانس ۷ داده آماری صفر است. اگر دو داده ۱۶ و ۲۰ به آنها اضافه شود، میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند. انحراف معیار این ۹ داده کدام است؟

$$\frac{2}{9} \quad (2)$$

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

$$\frac{2\sqrt{2}}{9} \quad (4)$$

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

۳۷- مقدار عددی واریانس داده‌های مثبت $-x, -x, -x, -x, -x$ با میانگین آنها برابر است. انحراف معیار این داده‌ها کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

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

$$\sqrt{5}/5 \quad (3)$$

۳۸- نمرات درس فیزیک یک کلاس به صورت ۱۴, ۱۸, ۱۵, ۶, ۱۹, ۱۸, ۱۱, ۱۵, ۷, ۱۶, ۱۳, ۱۵, ۱۳, ۱۸, ۱۱, ۱۵, ۶, ۱۹ است. اگر نمودار جعبه‌ای این داده‌ها را رسم کنیم، نسبت میانگین داده‌های داخل جعبه به میانگین داده‌های بیرون جعبه کدام است؟

$$\frac{7}{6} \quad (2)$$

$$\frac{8}{7} \quad (1)$$

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

$$1 \quad (3)$$

۳۹- ضریب تغییرات داده‌های x_i در جدول فراوانی روبرو کدام است؟

$x_i - 10$	-1	0	1	2	3	4
فراوانی	۱	۳	۱	۳	۶	۲

$$0/25 \quad (2) \quad 0/125 \quad (1)$$

$$0/5 \quad (4) \quad 0/375 \quad (3)$$

۴۰- اگر هر یک از داده‌های آماری $a+5, 9, 5, 7, 4, a^2-7, 7, 11, 5, 8$ را سه برابر کرده و با ۲ جمع کنیم، مد داده‌ها برابر ۲۹ می‌شود. مقدار a کدام است؟

$$\pm 4 \quad (2)$$

$$\pm 3 \quad (1)$$

$$4 \text{ فقط} \quad (4)$$

$$3 \text{ فقط} \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)**مغناطیسی**

(از ابتدای میدان مغناطیسی)

حاصل از سیم‌لوله حامل جریان
تا پایان فصل)**الایکترومغناطیسی**

(از ابتدای فصل تا ابتدای)

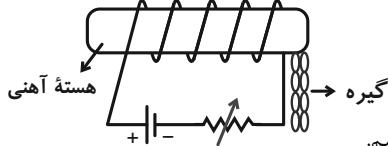
جریان متناوب)

صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سواللطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

تعداد گیره‌های فلزی بیشتری را با این آهنربای الکتریکی جذب کرد؟

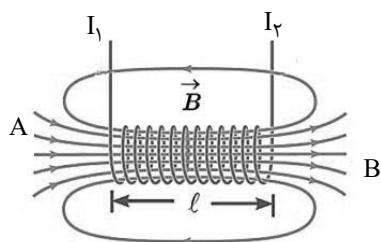
۲) قطب‌های باتری را عوض کنیم.

۱) هسته آهنی را خارج کنیم.

۴) مقاومت رئوستا را کاهش دهیم.

۳) از تعداد دورهای سیم‌لوله بکاهیم.

۴۲- شکل زیر خطهای میدان مغناطیسی را در اطراف یک سیم‌لوله حامل جریان نشان می‌دهد. کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟



۱) جهت جریان I1 به طرف بالا و A قطب N است.

۲) جهت جریان I1 به طرف پایین و B قطب S است.

۳) جهت جریان I2 به طرف بالا و A قطب S است.

۴) جهت جریان I2 به طرف پایین و B قطب N است.

۴۳- سیمی به طول ۶۲۸ سانتی‌متر را به صورت سیم‌لوله‌ای به قطر ۲cm درآورده و از آن جریان ۱۰A عبور می‌دهیم. اگر طول سیم‌لوله ۱۰cm باشد، اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

۶/۲۸ (۲)

۱۲/۵۶ (۱)

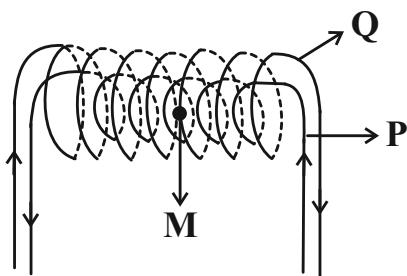
۶۲/۸ (۴)

۱۲۵/۶ (۳)

محل انجام محاسبات



۴۴- مطابق شکل، دو سیم‌لوله P و Q هم محورند و طول هر دو برابر با $2m$ است. تعداد دور سیم‌لوله P برابر با 200 و تعداد دور سیم‌لوله Q برابر با 300 است. اگر جریان $2A$ از سیم‌لوله P و جریان $3A$ از سیم‌لوله Q عبور کند، اندازه برایند میدان‌های مغناطیسی در نقطه M برابر با 300 است. (روی محور مشترک دو سیم‌لوله) چند گاوس و به کدام جهت است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



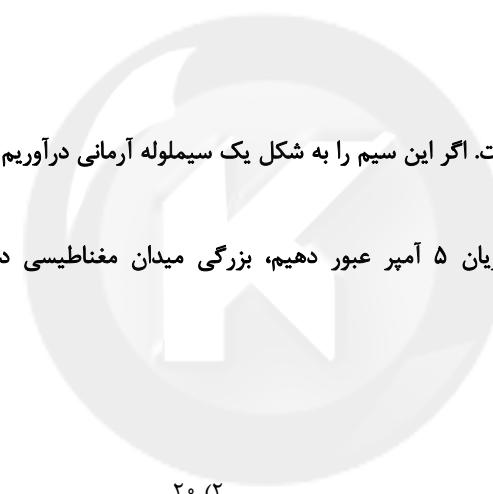
(۱) ۳۰، چپ

(۲) ۷۸، راست

(۳) ۳۰، راست

(۴) ۷۸، چپ

۴۵- قطر مقطع سیم بلندی 3 میلی‌متر است. اگر این سیم را به شکل یک سیم‌لوله آرمانی درآوریم که حلقه‌های آن در یک ردیف در کنار هم به یکدیگر چسبیده باشند و از آن جریان 5 آمپر عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون این سیم‌لوله چند گاوس خواهد شد؟ ($\pi = 3, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



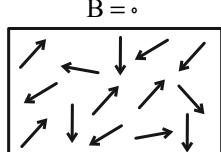
۲۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

سايت Konkur

۱۰ (۳)

۴۶- شکل زیر سمت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی یک ماده ... را نشان می‌دهد. با قراردادن این ماده در میدان مغناطیسی خارجی ... دوقطبی‌های آن رفتاری مشابه با عقریه مغناطیسی در نزدیکی آهنربا نشان می‌دهند.



۲) پارامغناطیسی - ضعیف

۴) پارامغناطیسی - قوی

۱) فرومغناطیسی - ضعیف

۳) فرومغناطیسی - قوی

محل انجام حسابات



۴۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی در نزدیکی یک آهنربای قوی، دوقطبی‌های مغناطیسی به‌طور کامل هم خط می‌شوند.
- ب) فولاد می‌تواند خاصیت آهنربایی خود را پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی حفظ کند، بنابراین از آن برای ساخت آهنربای دائمی استفاده می‌شود.
- پ) موادی مانند نیکل، آهن و کبالت در صورتی که خالص باشند، از جمله مواد فرومغناطیسی سخت هستند.
- ت) مس و نقره به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۴۸- هنگامی که یک آهنربای میله‌ای را به پیچه مسطوحی نزدیک می‌کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی در محل پیچه ... می‌باید و این امر باعث ... شار مغناطیسی گذرنده از پیچه می‌شود.

۲) کاهش - کاهش

۱) افزایش - افزایش

۴) کاهش - افزایش

۳) افزایش - کاهش

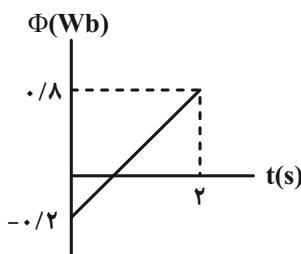
- ۴۹- یکای شار مغناطیسی و ضریب القاوری در SI به‌ترتیب از راست به چپ ... و ... بوده و شار مغناطیسی ... ضریب القاوری کمیتی ... است.

۲) $\Omega \cdot s$ ، Wb، همانند، نرده‌ای۱) $\Omega \cdot s$ ، Wb، برخلاف، برداری

۴) V، m، همانند، نرده‌ای

۳) V، m، برخلاف، برداری

- ۵۰- نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای به مقاومت 1Ω اهم بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. چه تعداد الکترون بر اثر این جریان القایی در مدت $2s$ در این حلقه جابه‌جا شده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

۱) 1.2×10^{17} ۲) 6.25×10^{19} ۳) 6.25×10^{17} ۴) 1.2×10^{19}

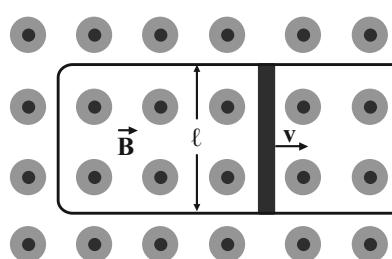
محل انجام محاسبات



۵۱- مطابق شکل زیر، سطح رسانای U شکلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه $T = 25\text{ mT}$ قرار دارد. میله فلزی (سیم لغزنده)

به طول 30 cm سانتی‌متر را با تندی ثابت v به‌طرف راست حرکت می‌دهیم تا بزرگی نیروی محركة القایی متوسط ایجاد شده در مدار 75 mV

ولت شود. به‌ترتیب از راست به چپ v چند متر بر ثانیه است و در این حالت رسانای U شکل با سیم لغزنده، یک مولد جریان ... است.



(۱) ۲۰، متناوب

(۲) ۲۰، مستقیم

(۳) ۱۰، متناوب

(۴) ۱۰، مستقیم

۵۲- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به‌صورت $\vec{B} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$ است. اگر حلقه‌ای به مساحت سطح A را طوری در این میدان قرار دهیم

که سطح آن بر محور y عمود باشد، حلقه را حداقل چند درجه بچرخانیم تا شار مغناطیسی عبوری از آن بیشینه شود؟

۶۰ (۲)

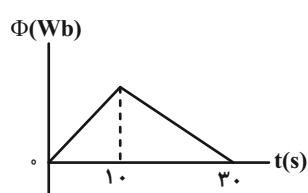
۴۵ (۱)

۹۰ (۴)

۳۰ (۳)

۵۳- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی محركة القایی متوسط در بازه زمانی صفر تا

۵۵ چند برابر بزرگی نیروی محركة القایی متوسط در بازه زمانی 15 s تا 20 s است؟



$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

محل انجام محاسبات



۵۴- سیمی به طول 20 cm را به صورت یک حلقه دایره‌ای شکل درمی‌آوریم و آنرا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T = 4\text{ T}$ قرار

می‌دهیم به طوری که سطح حلقه با خطوط میدان زاویه 30° درجه می‌سازد. شار گذرنده از این حلقه چند وبر است؟

$$\frac{1}{1000\pi} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1000\pi} \quad (1)$$

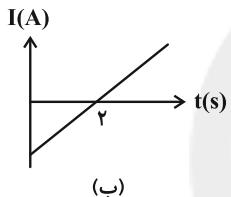
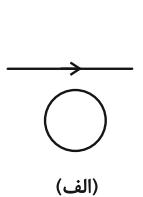
$$\frac{1}{500\pi} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{500\pi} \quad (3)$$

۵۵- در شکل زیر قسمت (الف)، حلقه‌ای رسانا در نزدیکی سیم راست و بلند حامل جریان متغیری قرار دارد و نمودار جریان عبوری از سیم

برحسب زمان، در قسمت (ب)، رسم شده است. جهت جریان القایی در حلقه در 6 s ثانیه اول کدام است؟ (جهت جریان در شکل (الف) برای

$t = 0$ ثانیه است).



(1) پیوسته پاد ساعتگرد

(2) پیوسته ساعتگرد

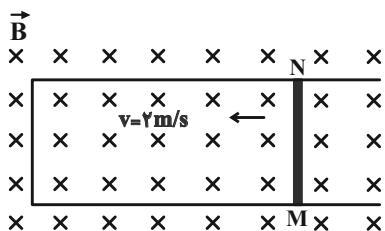
(3) ابتدا ساعتگرد و سپس پاد ساعتگرد

(4) ابتدا پاد ساعتگرد و سپس ساعتگرد

۵۶- در شکل زیر، طول میله $MN = 20\text{ cm}$ برابر، مقاومت کل مدار با فرض ثابت بودن 4Ω و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت $T = 5\text{ T}$ است.

اگر از نیروهای اصطکاکی صرف‌نظر کیم، نیروی خارجی لازم برای آنکه سرعت میله ثابت $v = 2\text{ m/s}$ به طرف چپ بماند، چند نیوتون و به

کدام سمت است؟ (از نیروی گرانشی صرف‌نظر شود).



(1) $5/5$ ، راست

(2) $5/5$ ، چپ

(3) $5/5$ ، راست

(4) $5/5$ ، چپ

محل انجام محاسبات



۵۷- مطابق شکل زیر در کدام حالت یا حالات جریان القایی در مقاومت R_2 به سمت راست است؟

حالت ۱: لحظه وصل کلید

حالت ۲: هنگامی که کلید وصل است، مقاومت R_1 کاهش یابد.

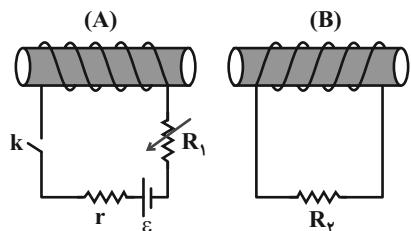
حالت ۳: هنگامی که کلید وصل است، سیمولة B به سمت راست حرکت کند.

(۱) حالت ۳

(۲) حالت ۱ و ۲

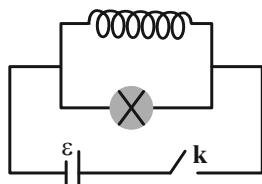
(۳) حالت ۱ و ۳

(۴) حالت ۲ و ۳



۵۸- در مدار شکل زیر، کلید k را می‌بندیم و پس از مدتی آن را باز می‌کنیم. کدام گزینه در مورد تغییر روشنایی لامپ صحیح است؟ (مقاومت

اهمی سیمولة ناجیز است).



(۱) لامپ تنها در لحظه وصل کلید، روشن می‌شود.

(۲) لامپ تنها در لحظه قطع کلید، روشن می‌شود.

(۳) لامپ تنها در لحظه وصل و قطع کلید روشن و سپس خاموش می‌شود.

(۴) چون مقاومت اهمی سیمولة ناجیز است، لامپ اصلاً روشن نمی‌شود.

۵۹- ضریب القواری سیمولهای آرمانی به طول 8cm و 62cm و سطح مقطع 10cm^2 و تعداد دور 2000 حلقه کدام است؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3.14)$$

سایت کنکور

۸H (۲)

۸۰۰mH (۱)

۸mH (۴)

۸۰H (۳)

۶۰- جریان الکتریکی عبوری از یک القاگر به ضریب القواری L را چند درصد افزایش دهیم تا انرژی ذخیره شده در آن ۴۴ درصد افزایش یابد؟

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

۴۴ (۴)

۱۱ (۳)

محل انجام محاسبات



۶۴- 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 $C_2H_2Cl_2$ می‌توان در واکنش پلیمری شدن به عنوان مونومر استفاده کرد.

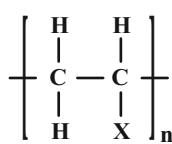
ت) شمار اتم‌های سازنده درشت مولکول‌هایی مانند پروتئین و نشاسته به صدها اتم می‌رسد.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)



۶۵- با توجه به ساختار مقابله چند مورد از عبارت‌های بیان شده درست‌اند؟

• اگر به جای X گروه CN^- متصل شود، پلیمری به دست می‌آید که در تهیه پتو کاربرد دارد.

• از اتصال گروه متیل به جای X، پلیمری به دست می‌آید که مونومر آن می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

• با اتصال هفدهمین عنصر جدول تناوبی به جای X، پلیمری به دست می‌آید که در تهیه کیسه‌های نگهداری خون کاربرد دارد.

• اگر به جای X، حلقه بنزن قرار گیرد، پلیمری به دست می‌آید که نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن برابر ۱ است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶۶- در واکنش پلیمری شدن $\frac{3}{5}$ گرم اتن با بازده ۸۰ درصد، چند گرم پلی‌اتن تشکیل می‌شود و چند پیوند دوگانه شکسته می‌شود؟ (فرض

کنید پیوند دوگانه در اتن‌هایی که به پلی‌اتن تبدیل نمی‌شوند، شکسته نمی‌شود.) ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

$6 / 0.2 \times 10^{23} - 2/8 (2)$

$6 / 0.2 \times 10^{22} - 2/8 (1)$

$6 / 0.2 \times 10^{23} - 3/2 (4)$

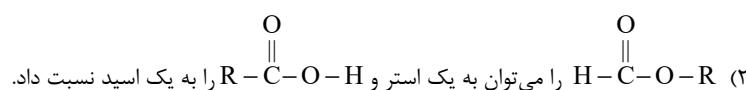
$6 / 0.2 \times 10^{22} - 3/2 (3)$

محل انجام محاسبات



۶۷- همه گزینه‌های زیر درست هستند، بهجز ...

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



(۳) استرها از واکنش الکل با کربوکسیلیک اسید تهیه می‌شوند.



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

(۱) اختلاف جرم مولی بوتاویک اسید و اتیل بوتانوات با جرم مولی اتانول برابر است.

(۲) تعداد اتم‌های C بخش ناقصی در چهارمین عضو از خانواده‌های الکل‌ها و کربوکسیلیک اسیدها نابرابر است.

(۳) واکنش استری شدن برای بازدهی بیشتر در محیط بازی انجام می‌شود.

(۴) ویتامین‌های K، D، C و A برخلاف ویتامین A در آب نا محلولند.

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

(۱) الکل سازنده آن یکی از مهمترین حلال‌های صنعتی است.

(۲) با پنجمین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها ایزومر است.

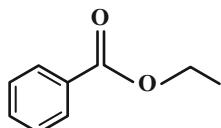
(۳) اختلاف شمار اتم‌های سازنده مولکول آن با اتم‌های سازنده در مولکول گلوکز برابر ۴ می‌باشد.

(۴) با جایگزین کردن گروه‌های متیل آن با اتم‌های هیدروژن جرم مولی آن ۲۸ گرم بر مول کاهش می‌یابد.

محل انجام حسابات



۷۰- از واکنش ۲۳ گرم کربوکسیلیک اسید سازنده بوتیل متانوات با درصد خلوص ۶۰٪ و با مقدار کافی از الكل سازنده استر زیر، در شرایط مناسب،



کدام استر و چند گرم از آن به دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g/mol^{-1}$)

۱) اتیل متانوات - ۱۰
۲) متیل اتانوات - ۲۰

۳) اتیل متانوات - ۲۲/۲
۴) متیل اتانوات - ۲۲/۲

۷۱- چند مورد از عبارت‌های بیان شده زیر درست‌اند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$)

آ) در ساده‌ترین اسید آلی شمار اتم‌های هیدروژن و اکسیژن برابر است.

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

پ) نیمی از اتم‌های سازنده در ساده‌ترین اسید آلی اکسیژن است.

ت) در ساده‌ترین الكل و کربوکسیلیک اسید، R (گروه متصل به گروه عاملی) در فرمول کلی می‌تواند اتم هیدروژن باشد.

۱) صفر
۲)

سابت کنکور

۷۲- در تولید یک پلی‌استر، دو نوع مولکول که یکی دارای دو عامل ... و دیگری دارای دو عامل ... است شرکت می‌کنند و با از دست دادن

مولکول ... به یکدیگر متصل می‌شوند.

۱) هیدروکسیل - کربوکسیل - آب
۲) آلدھید - کربوکسیل - آب

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

محل انجام محاسبات



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

• پلی‌سیانواتن

• پلی‌اتن

• تفلون

• پلی‌پروپن

• پلی‌وینیل کلرید

• پلی‌استیرن

۵ (۲)

۳ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۷۴- کدام موارد از مطالب زیر در رابطه با پلی‌پروپن درست‌اند؟

آ) تفاوت آن با پلی‌اتن 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.

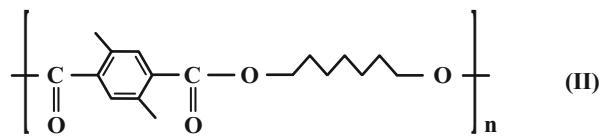
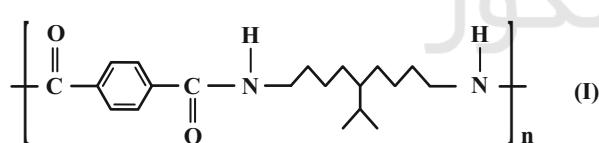
(آ)، (ت) و (ث)

(ا) (ب) و (پ)

(پ)، (ت) و (ث)

(آ) و (ب)

۷۵- تفاوت جرم مولی دی‌اسید سازنده پلیمر (II) با دی‌آمین سازنده پلیمر (I) کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

محل انجام محاسبات



۷۶- 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 پلی‌آمیدهای است که از فولاد هم جرم خود پنجاه برابر مقاوم‌تر است.

پ) هر پلی‌استر و هر پلی‌آمید دارای پیوندهای دوگانه کربن - اکسیژن زیادی می‌باشد.

ت) تنوع اتم‌های سازنده در پلی‌آمیدها بیشتر از پلی‌استرهاست.

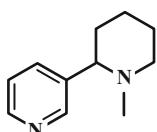
۲) نادرست، درست، نادرست، نادرست

۱) نادرست، درست، درست، نادرست

۴) درست، نادرست، درست، درست

۳) درست، نادرست، نادرست، درست

۷۷- با توجه به ساختار زیر چند مورد از مطالعه 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.

۲) ۲

۱)

۴) ۴

۳)

۷۸- 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 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 اتانوئیک اسید با ۱-بوتالول در مجاورت کاتالیزگر به دست آورد.

ت) کربوکسیلیک اسید عامل طعم و بوی موز با کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل‌اتانوات یکسان است.

۳) ۲

۴)

۱) ۴

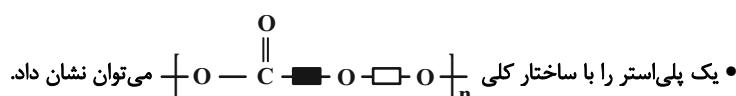
۲)

محل انجام محاسبات



۷۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• یکی از کاربردهای عمدی پلی‌استرها در تهیه پارچه است.



• 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)

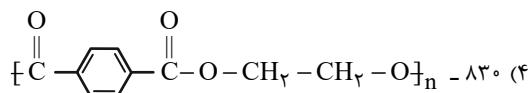
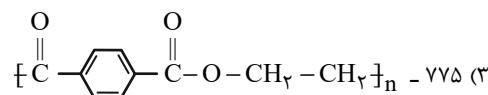
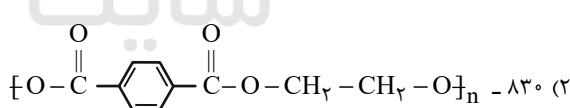
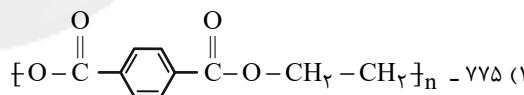
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۸۰- چند کیلوگرم از اسید دو عاملی $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$ با 31° کیلوگرم اتیلن گلیکول ($\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$) به طور کامل واکنش

بسپارش انجام می‌دهد و ساختار استر تشکیل شده کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



محل انجام محاسبات

آزمون آمادگی شناختی ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

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

آمادگی شناختی					
خلاقیت	سازگاری	تصمیم‌گیری	حل مساله	فراشناخت	توجه و حافظه

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

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

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

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

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی‌توانم سریع بخوانم.

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

۲۶۳. نمی‌توانم از مطالب درسی نکته‌برداری کنم.

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

۲۶۴. من از روش‌های مطالعه خود آگاهم.

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

۲۶۵. من می‌دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم‌تر است.

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

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می‌دانم.

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

۲۶۷. موانع برنامه‌ریزی ام را پیش‌بینی می‌کنم.

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

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

۱ - گزینه «۲»

(سبک داوطلب)

در سؤال داده شده باید حد توابع را به صورت تک تک حساب کرد:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f([x]) = f(0) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] = [2^-] = 1$$

$$[\lim_{x \rightarrow 1} f(x)] = [2] = 2$$

مجموع حد های فوق برابر ۵ می باشد.

(مسابقات امتحانی های تابعی مسماط)

۱

۲

۳✓

۴

(علی آزاد)

۲ - گزینه «۴»

ابتدا برای به دست آوردن حد تابع در نقطه $x = 3$ می بایست معادله خط را در بازه

$$A(1, 3), B(4, 6) \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{6-3}{4-1} = 1 \quad [1, 4] \text{ به دست آورد:}$$

$$f(x) = x + c \xrightarrow{A(1, 3)} 3 = 1 + c \Rightarrow c = 2 \\ \Rightarrow f(x) = x + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} (x + 2) = 5 \Rightarrow a = 5$$

حال برای محاسبه حد خواسته شده می بایست ضریب b را در معادله سهمیبه دست آورد. با جایگذاری نقطه $(4, 8)$ در معادله سهمی خواهیم داشت:

$$f(x) = x^2 - 5x + b \xrightarrow{(4, 8)} 8 = 16 - 20 + b \Rightarrow b = 12$$

$$\Rightarrow \left(\lim_{x \rightarrow 5^+} [f(x)] \right) - \left[\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) \right] = [(-2)^2] - [5^2 - 5 \times 5 + 12] \\ = -3 - 12 = -15$$

(مسابقات امتحانی های تابعی مسماط)

۱✓

۲

۳

۴

«۳- گزینه ۱»

(مبحثی تدریسی)

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ \text{یا} & \text{می‌دانیم} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

بنابراین وقتی $x \rightarrow 1$ ، این یعنی $x \notin \mathbb{Z}$ لذا $[x] + [-x] = -1$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x([x] + [-x]) + 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x + 1}{x^2 - 1} = \frac{0}{0}$$

$$\xrightarrow{\text{رفع ابهام}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{-1}{1+1} = -\frac{1}{2}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۱

۲

۳

۴ ✓

(علی‌آزاد)

«۴- گزینه ۴»

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-1)^-} [f(x)] &= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \left[\frac{rx^r + \frac{x}{r}}{|x|} \right] = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \left[\frac{rx^r - 1}{-x} \right] \\ &= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \left[-rx + \frac{1}{x} \right] = [1^+] = 1 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} [f(x)] &= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} [x^r + b] \stackrel{b \in \mathbb{Z}}{=} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} [x^r] + b \\ &= 0 + b = b \quad (2) \end{aligned}$$

(۱)، (۲) $\Rightarrow b = 1$

(مسابان ا- صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۱ ✓

۲

۳

۴

«۴» - گزینه

(علوی ازرا)

$$\lim_{x \rightarrow a} g^r(x) = (\lim_{x \rightarrow a} g(x))^r = \frac{1}{16} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} g(x) = \frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\frac{1}{4}} = r \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{r}{4}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a} (f(x) - g(x)) &= \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x) \\ &= \left(\frac{r}{4} \right) - \left(\frac{1}{4} \right) = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(مسابقات و مسابقات ریاضیاتی)

۱

۲

۳

۴

(مبتبن تدریس)

«۵» - گزینه

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{[x-2]}{[x]+2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{[x]-2}{[x]+2} = \frac{[-]-2}{[-]+2} = \frac{-1-2}{-1+2} = \frac{-3}{1} = -3$$

(مسابقات و مسابقات ریاضیاتی)

۱

۲

۳

۴

سایت کنکور

«۴» - گزینه

(مهمی ندری)

وقتی $x \rightarrow 0^+$ در این صورت $x > 0$ است و داریم:

$$\begin{cases} \frac{+}{|2x|} = 2x \\ [2x] = [2x \cdot 0^+] = [0^+] = 0 \end{cases}$$

لذا حد تابع مورد نظر به صورت زیر خواهد بود.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|2x| + [2x]}{x([x] + [-x])} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{x \times (-1)} = -2$$

در محاسبات فوق دقیق شود که:

$$\lim_{x \rightarrow a \in \mathbb{R}} ([x] + [-x]) = -1$$

(مسابقات آنالیز درجه های ۳ و ۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

«۱- گزینه»

(سپاهاد داوطلب)

در $(x-2)$ ، داریم $x < 2 < 4$ پس x بنا براین این حد برابر $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

است با:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$$

حال برای یافتن $f(x)$ باید در تابع داده شده $x \rightarrow 2^+$ میل کند تا

بتوانیم به $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ دست یابیم، پس:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} f(4-x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - x - 2}{\sqrt{x} \times \sqrt{x^2 - 4x + 4}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x+1)(x-2)}{\underbrace{|x-2|}_{+} \sqrt{x}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

(مسابقات اولیه های سال ۱۳۹۰)

۱

۲

۳

۴✓

(علی آزاد)

«۳- گزینه»

$$\begin{aligned} &\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(\cos x - \sin x)}{\frac{\cos 2x}{\sin 2x}} \times \frac{(\cos x + \sin x)}{(\cos x + \sin x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 2x (\cos^2 x - \sin^2 x)}{\cos 2x (\cos x + \sin x)^2} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(\sin 2x)(\cos 2x)}{\cos 2x (\cos x + \sin x)^2} \\ &= \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{(\cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4})^2} = \frac{1}{(\sqrt{2})^2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(مسابقات اولیه های سال ۱۳۹۰)

۱

۲✓

۳

۴

۱۰- گزینه «۴»

(علی آزاد)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{2 + 2 \cos ax}{(4x - 1)^2} = \pi^2$$

از آنجایی که مخرج کسر به ازای $x = \frac{1}{4}$ مساوی صفر می‌شود و حاصل حد عدد

π^2 شده است، می‌توان دریافت $x = \frac{1}{4}$ ریشهٔ صورت کسر نیز می‌باشد.

$$2 + 2 \cos \frac{a}{4} = 0 \Rightarrow \cos \frac{a}{4} = -1 = \cos \pi \Rightarrow \frac{a}{4} = \pi \Rightarrow a = 4\pi$$

توجه کنید که طبق نمودار تابع $y = \cos x$ اولین جایی که مقدار $\cos x$ در $x = \pi$ می‌شود در $x = \pi$ است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} &= 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} \times \frac{\cos x + \sin x}{\cos x + \sin x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\cos 2x)(\cos x + \sin x)}{(\cos^2 x - \sin^2 x)} = \sqrt{2} \end{aligned}$$

توجه:

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

(مساچان ۱۰۰٪ صفحه‌های ۱۰۰٪)

۲ ✓

۳

۴

۵

ابتدا دامنهٔ تعریف تابع را می‌یابیم:

$$\begin{cases} 9-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \\ x-[x] \neq 0 \Rightarrow x \neq [x] \Rightarrow x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

بنابراین دامنهٔ تعریف تابع برابر است با:

$$D_f = [-3, 3] - \{-3, -2, -1, 0\}$$

پس تابع در اجتماع بازه‌های $(-2, -3)$ و $(-1, 0)$ و $(0, 1)$ و $(1, 2)$ و $(2, 3)$ تعریف شده است.

با توجه به بازه‌ها، تابع در همسایگی راست نقطهٔ -3 تعریف شده، ولی در هیچ

همسایگی چپ این نقطه تعریف نشده است، بنابراین فقط در یک نقطه شرایط

خواسته شده برقرار است.

سایت کنکور
(مسابقات و مسابقات صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲)

۱

۲

۳

۴ ✓

۱۲ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر از سمت راست به $x = 1$ نزدیک شویم در این صورت $x - 1 > 0$ ، پس در

نامساوی داده شده مخرج $x - 1 < 0$ بوده و در نتیجه باید $f(x) - 2 > 0$ باشد

در نتیجه اگر $x \rightarrow 1^+$ آنگاه $f(x) \rightarrow 2^+$ ، همچنان اگر از سمت چپ به

$x = 1$ نزدیک شویم در این صورت $x - 1 < 0$ پس $x - 1$ در نتیجه در

نامساوی $f(x) - 2 < 0$ باید $\frac{f(x) - 2}{x - 1} < 0$ باشد، یعنی $x \rightarrow 1^-$ آنگاه

$f(x) \rightarrow 2^-$. بنابراین گزینه‌ی «۲» می‌تواند درست باشد.

(مسابقات صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۳)

۱

۲

۳✓

۴

سایت کنکور

با توجه به شکل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$ بنابراین:

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

با توجه به نمودار تابع f ، اگر x با مقادیر کمتر از ۲ یا بیشتر از ۲، به ۲ نزدیک

شود، تابع f با مقادیر کمتر از ۲ به ۲ نزدیک می‌شود، بنابراین $2 < f(x) < 1$ ، در

نتیجه: $[f(x)] = 1$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = 1$$

$$[\lim_{x \rightarrow 2} f(x)] - \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = 2 - 1 = 1$$

بنابراین:

(مسابان ا- صفحه های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۱

۲

۳✓

۴

سایت کنکور

از آنجا که هریک از ضابطه‌ها، چندجمله‌ای هستند، در هر نقطه از دامنه خود حد

دارند. در نقاط مرزی نیز باید حد چپ و راست برابر باشد تا تابع در همه نقاط حد

داشته باشد، بنابراین:

$$f(x) = \begin{cases} x^r + ax & , \quad -1 \leq x \leq 1 \\ bx + \frac{a}{r} & , \quad x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$

: $x = -1$ وجود حد در نقطه

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^r + ax) &= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (bx + \frac{a}{r}) \\ \Rightarrow 1 - a &= -b + \frac{a}{r} \Rightarrow b = \frac{ra}{r} - 1 \quad (*) \end{aligned}$$

: $x = 1$ وجود حد در نقطه

سایت کنکور

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} (bx + \frac{a}{r}) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^r + ax)$$

$$\Rightarrow b + \frac{a}{r} = 1 + a \Rightarrow b = 1 + \frac{a}{r}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{ra}{r} - 1 = 1 + \frac{a}{r} \Rightarrow a = r \xrightarrow{(*)} b = r$$

$$a - b = r - r = 0$$

بنابراین:

(مسابقات و مسایل های ۱۳۴۰ تا ۱۳۴۱)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آیین)

«۳» - گزینه

از آنجا که $x \rightarrow (-2)^-$ ، بنابراین: $-2 < x$ ، پس می‌توان در نظر گرفت: $[x] + 3 = 0$ ، در نتیجه: $-3 < x < -2$ ، بنابراین صورت کسرخواهد شد، لذا به ازای $-2 < x < -3$ ، تابع به صورت تابع ثابت $y = \frac{^{\circ}}{x+2} = ^{\circ}$ خواهد بود و خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{[x]+3}{x+2} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{^{\circ}}{x+2} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} ^{\circ} = ^{\circ}$$

(مسابقات و مسایل های ۱۳۴۰ تا ۱۳۴۱)

 ۱ ۲ ۳ ۴

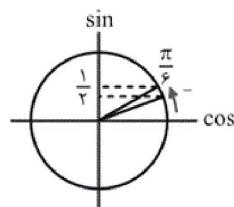
سایت کنکور

«۱۶- گزینه»

(کتاب آبی)

با توجه به دایره مثلثاتی زیر، وقتی زاویه با مقادیر کمتر از $\frac{\pi}{6}$ به نزدیک

می‌شود، سینوس آن با مقادیر کمتر از $\frac{1}{2}$ به $\frac{1}{2}$ نزدیک می‌شود، بنابراین داریم:



$$\sin x < \frac{1}{2} \Rightarrow 2\sin x < 1 \Rightarrow 2\sin x - 1 < 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} [2\sin x - 1] = [0^-] = -1$$

(مسابقات اولیه های ۱۲۳ و ۱۴۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

سایت کنکور

«۳» - گزینه ۱۷

(کتاب آبی)

$$g(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x > 0 \\ -1 & , \quad x < 0 \end{cases} \text{ و } f(x) = \begin{cases} -1 & , \quad x > 0 \\ 1 & , \quad x < 0 \end{cases}$$

$x = 0$ حد ندارند ولی مجموع آنها در $x = 0$ حد دارد، بنابراین گزینه (۱) حذف

می‌شود، از طرفی:

$$(f-g)(x) = \begin{cases} -1-1 & , \quad x > 0 \\ 1-(-1) & , \quad x < 0 \end{cases} = \begin{cases} -2 & , \quad x > 0 \\ 2 & , \quad x < 0 \end{cases}$$

تابع تفاضل در صفر حد ندارد و گزینه (۲) نیز حذف می‌شود.

از طرفی اگر:

$$f(x) = \begin{cases} 3 & , \quad x > 0 \\ 5 & , \quad x < 0 \end{cases} \text{ و } g(x) = \begin{cases} -1 & , \quad x > 0 \\ -3 & , \quad x < 0 \end{cases}$$

آن‌گاه $f + g$ در $x = 0$ حد دارد ولی:

$$(f+g)(x) = \begin{cases} -3 & , \quad x > 0 \\ -15 & , \quad x < 0 \end{cases}$$

که در $x = 0$ حد ندارد و گزینه (۴) نیز حذف می‌شود، بنابراین گزینه (۳) صحیح

است.

(همسایران - صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

 ۳ ۳✓ ۲ ۱

سایت کنکور

«۲- گزینه» ۱۸

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار $f(0) = 0$ است، پس:

$$f(0) = \frac{a+0+b}{0-1} = 0 \Rightarrow b = 0$$

لذا تابع به صورت $f(x) = \frac{ax^3 + ax}{x - 1}$ تبدیل می‌شود. با توجه به نمودار، تابع

در $x = 1$ تعریف نمی‌شود و در این نقطه حد دارد، اما مخرج کسر به ازای $x = 1$

صفراست، پس باید صورت کسر نیز به ازای $x = 1$ صفر شود چون در غیر این

صورت حد تابع موجود نخواهد بود، لذا:

$$a(1)^3 + a(1) = 0 \Rightarrow a + a = 0 \Rightarrow a = -a$$

بنابراین:

$$(a, b) = (-a, 0)$$

(مسابقات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

حد ابهام $\frac{۰}{۰}$ دارد، برای رفع ابهام، از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt[۴]{x+۵}}{2x - \sqrt[۴]{3x+۱}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x+۵) - \sqrt[۴]{x}}{2x - \sqrt[۴]{3x+۱}} \times \frac{(2x+۵) + \sqrt[۴]{x}}{(2x+۵) + \sqrt[۴]{x}} \times \frac{2x + \sqrt[۴]{3x+۱}}{2x + \sqrt[۴]{3x+۱}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x+۵)^۴ - ۴x}{4x^۴ - (3x+۱)} \times \frac{2x + \sqrt[۴]{3x+۱}}{(2x+۵) + \sqrt[۴]{x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\underbrace{(x-۱)(4x-۲۵)}_{(x-۱)(4x+۱)}}{\underbrace{4x^۴ - ۴x}_{(x-۱)(4x+۱)}} \times \frac{2x + \sqrt[۴]{3x+۱}}{(2x+۵) + \sqrt[۴]{x}} \\
 &= \frac{-۲۱}{۵} \times \frac{۲+۲}{۷+۷} = -\frac{۶}{۵} = -1/2
 \end{aligned}$$

(مسابان ا- صفحه های ۱۳۰ تا ۱۴۴)

۱

۲

۳✓

۴

سایت کنکور

می‌دانیم 1 , پس داریم:
 $\lim_{x \rightarrow 1^+} [x] = [1^+] = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^\gamma \pi x}{[x] + \cos \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^\gamma \pi x}{1 + \cos \pi x} : \text{ابهام} \xrightarrow{\circ} \text{دارد.}$$

با استفاده از اتحاد $\sin^\gamma \alpha = 1 - \cos^\gamma \alpha$, داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \cos^\gamma \pi x}{1 + \cos \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(1 - \cos \pi x)(1 + \cos \pi x)}{1 + \cos \pi x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} (1 - \cos \pi x) = 1 - \cos \pi = 1 - (-1) = 2$$

(مسابقات و مسابقات های علمی تحقیقی)

۱

۲

۳✓

۴

سایت کنکور

«۴» - گزینه

(محمد همیدی)

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = \frac{AC}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{AC}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{2}$$

در مثلث قائم الزاویه ACD، AC ضلع روبرو به زاویه 60° و طول آن $\frac{\sqrt{3}}{2}$

طول وتر است، پس داریم:

$$AC = \frac{\sqrt{3}}{2} CD \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} CD \Rightarrow CD = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

(هنرسه - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(هنازه اتفاقی)

«۳» - گزینه

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow (2\sqrt{3})^2 = (2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 - 2(2\sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow 12 = 8 + (6 + 2 + 2\sqrt{12}) - (4\sqrt{12} + 8) \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow (8\sqrt{3} + 8) \cos \hat{A} = 8 + 6 + 2 + 4\sqrt{3} - 12$$

$$\Rightarrow 8(\sqrt{3} + 1) \cos \hat{A} = 4\sqrt{3} + 4 = 4(\sqrt{3} + 1)$$

$$\Rightarrow \cos \hat{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$$

(هنرسه - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(نهانه اتفاقی)

$$\Delta ABC : \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ) = 45^\circ$$

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{a}{\sin 120^\circ} = \frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow a = 4\sqrt{3}$$

$$\frac{c}{\sin \hat{C}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{c}{\sin 15^\circ} = \frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{c}{\frac{1}{4}} = \frac{4\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow c = 2$$

محیط مثلث ABC برابر است با:

$$a + b + c = 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2} + 2 = 4(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + 2$$

(نهانه ۳ - صفحه های ۶۱ و ۶۰)

 ۱ ۲ ۳ ۴

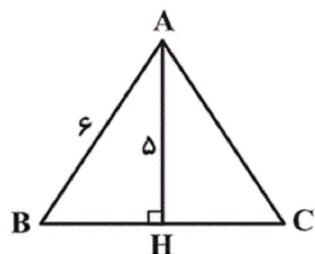
سایت کنکور

«۲۴ - گزینه «۱»

(فرزانه قاکپاش)

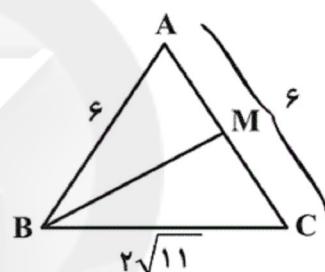
می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین، میانه وارد بر قاعده همان ارتفاع وارد بر قاعده

است، پس داریم:



$$\begin{aligned} \Delta ABH : BH^2 &= AB^2 - AH^2 = 36 - 25 = 11 \\ \Rightarrow BH &= \sqrt{11} \Rightarrow BC = 2BH = 2\sqrt{11} \end{aligned}$$

طبق قضیه میانه‌ها در مثلث ABC داریم:



$$\begin{aligned} AB^2 + BC^2 &= 2BM^2 + \frac{AC^2}{2} \Rightarrow 36 + (2\sqrt{11})^2 = 2BM^2 + \frac{6^2}{2} \\ \Rightarrow 36 + 44 &= 2BM^2 + 18 \Rightarrow 2BM^2 = 62 \Rightarrow BM^2 = 31 \\ \Rightarrow BM &= \sqrt{31} \end{aligned}$$

(۶۹ صفحه - ۳ هنر اسلامی)

 ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

«۳» - گزینه ۲۵

(فرشاد غرامبرزی)

فرض کنید $AD = AB = x$ باشد. طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{x}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow AC = \frac{4}{3}x \quad \text{مثلث } ABC \text{ داریم:}$$

از طرفی طبق رابطه طول نیمساز زاویه داخلی در این مثلث داریم:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC \Rightarrow x^2 = x \times \frac{4}{3}x - 3 \times 4$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

حال با استفاده از قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos B\hat{A}D$$

$$\Rightarrow 9 = 36 + 36 - 2 \times 6 \times 6 \times \cos B\hat{A}D$$

$$\Rightarrow 72 \cos B\hat{A}D = 63 \Rightarrow \cos B\hat{A}D = \frac{63}{72} = \frac{7}{8}$$

(هنرسه - ۳ صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰)

سبت کنکور

۱

۲✓

۳

۴

«۱- گزینه» ۲۶

(محمد بهیرایی)

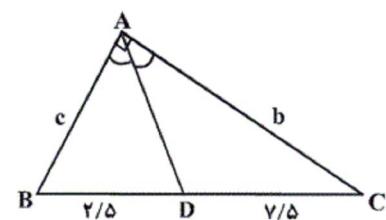
با توجه به شکل و فرض مسئله و طبق قضیه نیمسازها داریم:

$$\text{نیمساز } AD : \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{2/\Delta}{\gamma/\Delta} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 3c \quad (1)$$

$$\triangle ABC : AC^2 + AB^2 = BC^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = 100$$

$$\xrightarrow{(1)} 9c^2 + c^2 = 100 \Rightarrow c^2 = 10 \Rightarrow c = \sqrt{10}, b = 3\sqrt{10}$$

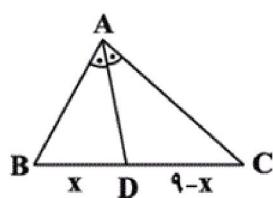
$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB = \frac{b \cdot c}{2} = \frac{3\sqrt{10} \times \sqrt{10}}{2} = 15$$



(۷۵ و ۷۰ صفحه‌های - مهندسی

 ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

سایت کنکور



$$\text{قضیة سینوس‌ها: } \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{\sin \hat{B}}{\sin \hat{C}}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{4} = 2 \Rightarrow AC = 8$$

$$\text{قضیة نیمسازها: } \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{x}{9-x} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = 9-x \Rightarrow x = 3 \Rightarrow BD = 3, DC = 6$$

طبق رابطه طول نیمساز زاویه داخلی داریم:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 8 - 3 \times 6 = 32 - 18 = 14 \Rightarrow AD = \sqrt{14}$$

(۷۷۵۷۰ و ۶۵۶۴۳ صفحه‌های ۶۱۲ - ۶۱۳ هندسه)

۱

۲

۳

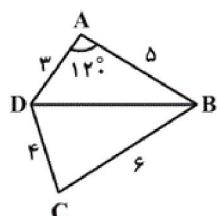
۴

«۲۸ - گزینهٔ ۲»

(امیرحسین ابومکبوب)

در چهارضلعی محیطی ABCD داریم:

$$AB + CD = AD + BC \Rightarrow 5 + x = 3 + 6 \Rightarrow x = 4$$



طبق قضیهٔ کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \times AB \times AD \times \cos \hat{A}$$

$$= 25 + 9 - 2 \times 5 \times 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow BD^2 = 49$$

حال طبق قضیهٔ کسینوس‌ها در مثلث BCD داریم:

$$BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2 \times BC \times CD \times \cos \hat{C}$$

$$\Rightarrow 49 = 36 + 16 - 2 \times 6 \times 4 \times \cos \hat{C}$$

$$\Rightarrow 48 \cos \hat{C} = 3 \Rightarrow \cos \hat{C} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$$

(هنرمههای ۶۶ تا ۶۹ - مسند)

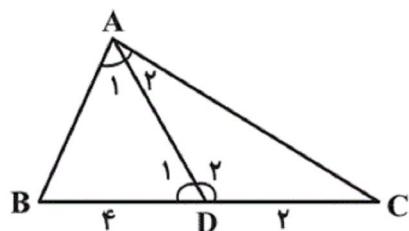
۳

۳

۲✓

۱

ΔADC : \hat{D}_1 زاویه خارجی است: $\hat{D}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 - \hat{A}_2 = \hat{C}$



طبق فرض $\hat{D}_1 = \hat{A}_2$ است، پس $\hat{D}_1 - \hat{A}_2 = \hat{C}$

متساوی الساقین بوده و $AB = AD = 4$ است. طبق قضیه فیثاغورس در مثلث

داریم: ABC

$$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 6^2 - 4^2 = 20 \Rightarrow AC = 2\sqrt{5}$$

طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

$$\begin{aligned} \Delta ADC: \frac{AC}{\sin \hat{D}_2} &= \frac{DC}{\sin \hat{A}_2} \Rightarrow \frac{2\sqrt{5}}{\sin \hat{D}_2} = \frac{2}{\sin \hat{A}_2} \\ \Rightarrow \frac{\sin \hat{D}_2}{\sin \hat{A}_2} &= \sqrt{5} \end{aligned} \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$\begin{aligned} \hat{D}_2 &= 180^\circ - \hat{D}_1 \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \sin \hat{D}_1 \xrightarrow{\hat{D}_1 = \hat{A}_1} \\ \sin \hat{D}_2 &= \sin \hat{A}_1 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{\sin(D\hat{A}B)}{\sin(D\hat{A}C)} = \sqrt{5}$$

(۶۵ تا ۶۷ صفحه های ۲-۳ هندسه)

۱ ✓

۲

۳

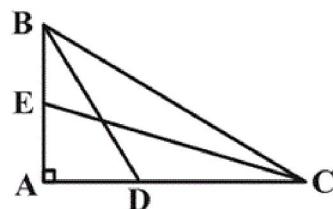
۴

«۳۰- گزینه»

(امیرحسین ابومهجب)

$$\Delta ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow BC = 10$$

طبق قضیه نیمسازها در مثلث ABC داریم:



$$AD : \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{10} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AD}{AC} = \frac{6}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{8} = \frac{3}{8} \Rightarrow AD = 3, DC = 8 - 3 = 5$$

$$BE : \frac{AE}{BE} = \frac{AC}{BC} = \frac{8}{10} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AE}{AB} = \frac{8}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{6} = \frac{4}{9} \Rightarrow AE = \frac{8}{3}, BE = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$$

طبق رابطه طول نیمساز داخلی داریم:

$$\frac{BD^2}{CE^2} = \frac{6 \times 10 - 3 \times 5}{8 \times 10 - \frac{8}{3} \times \frac{10}{3}} = \frac{45}{640} = \frac{9 \times 45}{640} = \frac{9^2 \times 5}{8^2 \times 10}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{CE} = \frac{9\sqrt{5}}{8\sqrt{10}} = \frac{9}{8\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{16}$$

ساخت کنکور

(هندسه - ۲ - صفحه های ۷۰ تا ۷۲) (۱۷۲)

۴

۳

۲✓

۱

(اخشین قاصه قان)

«۳۱- گزینه»

روش های جمع آوری داده ها عبارتند از: مشاهده، پرسش نامه، مصاحبه و دادگان.

بنابراین پیش بینی علمی و منطقی از روشهای جمع آوری داده ها نیست.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

«۳۲- گزینهٔ ۴»

(امیر و فائزی)

در نمونه‌گیری طبقه‌ای تنها زمانی احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر یکدیگر است که از هر طبقه متناسب با تعداد اعضای آن طبقه، نمونه‌ای انتخاب شود و در سایر حالت‌ها، احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر نیست.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(علی ایمانی)

«۳۳- گزینهٔ ۱»

انتخاب نفرات اول تا سوم ممتاز هر کلاس، پدیده‌ای تصادفی و احتمالی نیست و این افراد با توجه به نمرات، کاملاً معین هستند، پس نمونه‌گیری غیراحتمالی است.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

(امیر و فائزی)

«۳۴- گزینهٔ ۳»

چون دو قسمت از ده قسمت به طور کامل انتخاب شده است، پس نمونه‌گیری خوشهای صورت گرفته است. اگر اندازه نمونه را با n و اندازه جامعه را با N نمایش دهیم، احتمال انتخاب هر واحد آماری برابر است با:

$$P = \frac{n}{N} = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵}$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

«۳۵ - گزینه»

(امیرحسین ابومہبوب)

فرض کنید فراوانی داده‌ها را به ترتیب با f_1, f_2, \dots, f_6 و تعداد کل داده‌ها را با n

$$\frac{f_1}{n} \text{ برابر فراوانی نسبی آن}$$

دسته است، داریم:

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + f_4x_4 + f_5x_5 + f_6x_6}{n}$$

$$= \frac{f_1}{n}x_1 + \frac{f_2}{n}x_2 + \frac{f_3}{n}x_3 + \frac{f_4}{n}x_4 + \frac{f_5}{n}x_5 + \frac{f_6}{n}x_6$$

$$= 0/1 \times 2 + 0/15 \times 6 + 0/25 \times 10 + 0/3 \times 14 + 0/15 \times 18 + 0/05 \times 22$$

$$= 0/2 + 0/9 + 2/5 + 4/2 + 2/7 + 1/1 = 11/6$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۱۴ و ۸۱۵)

۲✓

۳

۲

۱

(امیر هوشک غمسه)

«۳۶ - گزینه»

چون واریانس داده‌های اولیه صفر است، پس همه این داده‌ها با میانگین برابرند. طبق

فرض داریم:

$$\bar{x} = \frac{\sqrt{X} + 16 + 20}{9} \Rightarrow 9\bar{x} = \sqrt{X} + 36 \Rightarrow \bar{x} = 18$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(18-18)^2 + \dots + (20-18)^2 + (16-18)^2}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۱۴ و ۹۱۵)

۲

۳✓

۲

۱

«۳۷ - گزینه ۳»

(فرشاد فرامرزی)

ابتدا میانگین داده‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{x-2+4+x+2x-1+x-1}{5} = \frac{5x}{5} = x$$

از طرفی واریانس داده‌ها برابر است با:

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(-2)^2 + (4-x)^2 + \dots + (x-1)^2 + (-1)^2}{5} \\ &= \frac{2x^2 - 10x + 22}{5}\end{aligned}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{2x^2 - 10x + 22}{5} = x \Rightarrow 2x^2 - 10x + 22 = 0$$

$$\Rightarrow (2x-11)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{2} = 5/5 \\ x = 2 \end{cases}$$

از آنجا که داده‌ها باید مثبت باشند، تنها مقدار $x = 5$ قابل قبول است. پسمقدار میانگین و واریانس داده‌ها هم برابر $5/5$ می‌باشد و داریم:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{5/5}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۱۵ و ۹۴)

۳

۳✓

۲

۱

«۲» - گزینه «۳۸

(غمشار غرامبرزی)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۴، ۶، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۸، ۱۹

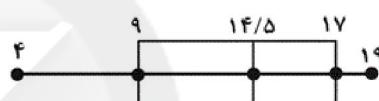
تعداد داده‌ها برابر ۱۲ (عددی زوج) است، بنابراین داریم:

$$Q_2 = \frac{a_6 + a_7}{2} = \frac{14+15}{2} = 14.5$$

$$Q_1 = \frac{a_3 + a_4}{2} = \frac{7+11}{2} = 9$$

$$Q_3 = \frac{a_9 + a_{10}}{2} = \frac{16+18}{2} = 17$$

بنابراین نمودار جعبه‌ای داده‌ها به صورت زیر می‌باشد:



پس داده‌های ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۵، ۱۶ و ۱۶ داخل جعبه و بقیه داده‌ها بیرون آن

قرار می‌گیرند و داریم:

$$\bar{x}_1 = \frac{11+13+14+15+15+16}{6} = \frac{84}{6} = 14$$

$$\bar{x}_2 = \frac{4+6+7+18+18+19}{6} = \frac{72}{6} = 12$$

$$\frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_2} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

 ۱ ۲ ۳ ۴

همان طور که از جدول فراوانی مشخص است از داده های اولیه ۱۰ واحد کم شده

است. داریم:

$$\bar{x}_{\text{جديد}} = \frac{1 \times (-1) + 3 \times 0 + 1 \times 1 + 3 \times 2 + 6 \times 3 + 2 \times 4}{1 + 3 + 1 + 3 + 6 + 2} = 2$$

$$\Rightarrow \bar{x}_{\text{اولیه}} = 2 + 10 = 12$$

می دانیم اگر مقدار ثابتی را از داده ها کم کرده یا به آن ها اضافه کنیم، واریانس و

انحراف معیار داده ها تغییر نمی کند، بنابراین داریم:

$$\sigma^2 = \frac{(-1-2)^2 + 3 \times (0-2)^2 + (1-2)^2 + 3 \times (2-2)^2 + 6 \times (3-2)^2 + 2 \times (4-2)^2}{1+3+1+3+6+2}$$

$$= \frac{36}{16} = \frac{9}{4} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{3}{2}}{12} = \frac{1}{8} = 0.125$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه های ۹۳ تا ۹۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

«۴۰- گزینه»

(احسان فیبرالله)

فرض کنید مددادهای برابر M باشد. اگر تمامی مددادهای را سه برابر کرد و با ۲ جمعکنیم، مددادهای برابر $3M + 2$ خواهد بود. داریم:

$$3M + 2 = 29 \Rightarrow M = 9$$

مددادهای است که بیشترین تکرار را دارد. چون مددادهای ۵ و ۷ هر کدام ۲ بار

تکرار شده‌اند، پس مدداده ۹ باید بیشتر از ۲ بار تکرار شده باشد و در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} a + 5 = 9 \Rightarrow a = 4 \\ a^2 - 7 = 9 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \end{cases}$$

چون هر دو مدداده ۵ و $a^2 - 7$ باید برابر ۹ باشند، پس تنها جواب مشترکیعنی $a = 4$ قابل قبول است.

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه ۱۸)

 ۴

(عبدالرضا امینی نسب)

 ۳ ۲ ۱

«۴۱- گزینه»

هرگاه مقاومت رئوسترا کاهش دهیم، جریان مدار افزایش یافته و طبق رابطه

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$$

درون سیم‌ولوه افزایش یافته و آهنربای الکتریکی قوی‌تری خواهیم داشت که تعداد

گیره‌های بیشتری را جذب می‌کند.

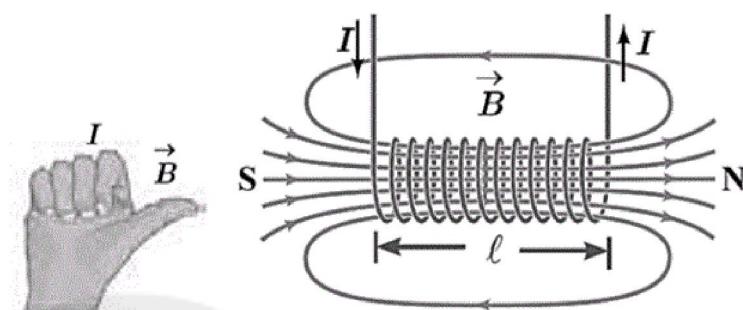
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۴۲- گزینه»

(بهنام رستمی)

با توجه به جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سیم‌لوله، A، قطب S و

قطب N است و طبق قاعده دست راست، جهت جریان I_1 به طرف پایین و جهتجریان I_2 به طرف بالا می‌باشد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۳

۳✓

۲

۱

(عبدالرضا امینی نسب)

«۴۳- گزینه»

ابتدا تعداد دورهای سیم‌لوله را حساب می‌کنیم، داریم:

$$d = 2\text{cm} \Rightarrow r = 1\text{cm}$$

$$L = 2\pi r N \Rightarrow 628 = 2\pi \times 1 \times N \Rightarrow N = \frac{314}{\pi}$$

اکنون با استفاده از رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله، داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{314}{\pi}}{10^{-1}} \times 10^1$$

$$\Rightarrow B = 125/6 \times 10^{-4} \text{ T} = 125/6 \text{ G}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۳

۳✓

۲

۱

«۴۴- گزینه»

(مفهومه شریعت ناصری)

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow B_Q = \frac{12 \times 10^{-7} \times 300 \times 3}{0.2} = 54 \times 10^{-4} T = 54 G$$

$$B_P = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 2}{0.2} = 24 \times 10^{-4} T = 24 G$$

طبق قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی روی محور سیمولة Q به سمت

چپ و جهت میدان مغناطیسی روی محور سیمولة P به سمت راست است.

بنابراین میدان برایند به سمت چپ و اندازه آن برابر است با:

$$\text{به سمت چپ} = 54 - 24 = 30 G \quad \text{برایند}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۹ تا ۱۰۱)

 ۳ ۲ ۱

(اشلان ولی زاده)

«۴۵- گزینه»

برای اندازه میدان مغناطیسی درون یک سیمولة آرمانی که حلقه های آن در یک

ردیف به هم چسبیده باشند، می توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{N}{L} I \xrightarrow{L=ND} B = \mu_0 \frac{N}{ND} I = \mu_0 \frac{I}{D}$$

$$\Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{5}{3 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-3} T = 20 G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۹ تا ۱۰۱)

 ۳ ۲ ۱

(عبدالربضا امینی نسب)

«۴۶- گزینه»

طبق متن کتاب درسی، گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

 ۳ ۲ ۱

«۴۷ - گزینه»

(معصومه شریعت ناصری)

طبق متن کتاب درسی موارد (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف): دوقطبی‌های مغناطیسی در مواد پارامغناطیسی به‌طور کامل در جهت خطوط

میدان مغناطیسی خارجی قوی، منظم نمی‌شوند.

(ب): آهن، کبات و نیکل خالص، از جمله مواد فرومغناطیسی نرم هستند.

(فیزیک ۲- مغناطیسی- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۳

۲

۲✓

۱

(عبدالرضا امینی نسب)

«۴۸ - گزینه»

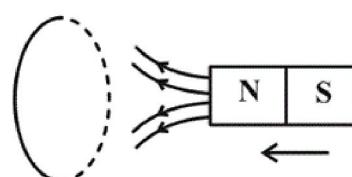
هنگامی که مطابق شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای را به پیچه مسطحی نزدیک

می‌کنیم، اندازه میدان مغناطیسی در محل پیچه افزایش یافته و باعث می‌شود

خطوط میدان بیشتری از سطح پیچه عبور کند، در نتیجه شار مغناطیسی گذرنده از

سایت کنکور

پیچه افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲- الکترومغناطیسی و بیران متناوب - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۳

۲

۲✓

۱✓

«۴۹- گزینه»

(بیانیه رسمی)

یکای SI شار مغناطیسی Wb و یکای SI ضریب القاوری Ωs بوده و شار

مغناطیسی همانند ضریب القاوری، کمیتی نرده‌ای است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و هریان متناوب - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۳

۲

۲✓

۱

(بیانیه رسمی)

«۵۰- گزینه»

$$\text{طبق رابطه} \quad \bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \text{داریم:}$$

$$\begin{aligned} \Delta q &= \bar{I} \Delta t = \frac{\bar{\epsilon}}{R} \Delta t \xrightarrow{\bar{\epsilon} = \left| -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|} \\ \Delta q &= \frac{1}{R} \times \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} \times \Delta t \Rightarrow \Delta q = \frac{|\Delta \Phi|}{R} \\ \Rightarrow \Delta q &= \frac{0.1 - (-0.2)}{1} = 0.1 \text{ C} \end{aligned}$$

از طرفی طبق رابطه $\Delta q = ne$ داریم:

$$n = \frac{\Delta q}{e} = \frac{10^{-1}}{1/6 \times 10^{-19}} = 0.625 \times 10^{18} = 6.25 \times 10^{17}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و هریان متناوب - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۳

۲✓

۲

۱

۵۱- گزینه «۴»

(پوئام رستمی)

طبق رابطه $|\varepsilon| = B\ell v$ ، تندی حرکت میله برابر است با:

$$|\varepsilon| = B\ell v \Rightarrow v = \frac{|\varepsilon|}{B\ell} \rightarrow$$

$$B = 25 \times 10^{-2} \text{ T}, \ell = 3 \text{ cm} = 0.03 \text{ m}$$

$$v = \frac{75 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-2} \times 0.03} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

از طرفی به علت ثابت بودن تندی میله لغزنده، نیروی محرکه القایی ثابت است. در

این حالت، رسانای U شکل با سیم لغزنده، یک مولد جریان مستقیم است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و همیان متناظر - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۳✓

۳

۲

۱

(معموله شریعت‌ناصری)

۵۲- گزینه «۱»با توجه به بردار \vec{B} این بردار با محور X ها زاویه 45° می‌سازد برای آنکه شاربیشینه شود، باید حلقه بر خطوط میدان عمود شود، پس باید حلقه را 45°

پچرخانیم.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و همیان متناظر - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۳

۳

۲

۱✓

«۵۳- گزینهٔ ۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به اینکه شیب نمودار در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه و نیز در بازه زمانی ۱۰S

تا ۳S ثابت است، بنابراین:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} \varepsilon_1 = -1 \times \frac{\Phi_{10} - 0}{10 - 0} = -\frac{\Phi_{10}}{10} \\ \varepsilon_2 = -1 \times \frac{0 - \Phi_{10}}{30 - 10} = +\frac{\Phi_{10}}{20} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{|\varepsilon_1|}{\varepsilon_2} = \frac{\frac{\Phi_{10}}{10}}{\frac{\Phi_{10}}{20}} = 2$$

(فیزیک ۲- الکترومغناطیسی و پریان متناسب - صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

۴

۳✓

۲

۱

(بنام دیباچی اصل)

«۵۴- گزینهٔ ۴»

برای محاسبه شار عبوری از یک حلقه ابتدا باید مساحت حلقه را محاسبه نماییم:

$$N = \frac{L}{2\pi R} \Rightarrow 2\pi R = \circ / 2 \Rightarrow R = \frac{\circ / 1}{\pi} m$$

$$A = \pi R^2 \Rightarrow A = \pi \left(\frac{\circ / 1}{\pi} \right)^2 \Rightarrow A = \frac{\circ / 1}{\pi} m^2$$

$$\theta = 90 - 30 = 60^\circ$$

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \Phi = \circ / 4 \times \frac{\circ / 1}{\pi} \times \cos 60^\circ \Rightarrow \Phi = \frac{1}{50 \cdot \pi} Wb$$

(فیزیک ۲- الکترومغناطیسی و پریان متناسب - صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۰)

۴✓

۳

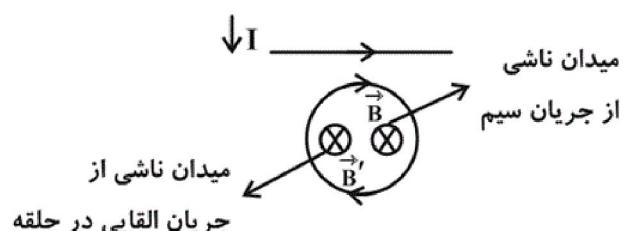
۲

۱

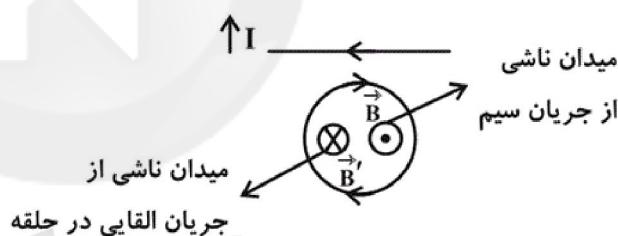
«۲» - گزینه «۵۵

(مسعود زمانی)

در دو ثانیه اول ($t < 2s$) جریان عبوری از سیم در حال کاهش است بنابراین میدان درون‌سوی ناشی از جریان سیم در داخل حلقه در حال کاهش است، طبق قانون لنز جریان القایی در حلقه باید به گونه‌ای باشد که آثار مغناطیسی ناشی از آن با این کاهش شار مخالفت نماید بنابراین جریان القایی باید ساعتگرد باشد.



از دو ثانیه به بعد جریان به سمت چپ و در حال افزایش است. بنابراین میدان مغناطیسی برون‌سوی ناشی از آن در داخل حلقه در حال افزایش است، طبق قانون لنز جریان القایی در حلقه باید به گونه‌ای باشد که آثار مغناطیسی ناشی از آن با این افزایش شار مخالفت نماید، بنابراین جریان القایی باید ساعتگرد باشد.



(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و بیران همتابوب - صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

«۵۶ - گزینه»

(مفهومه شریعت ناصری)

می دانیم میدان مغناطیسی در میله متحرک همواره نیروی میدان \vec{F} را در خلاف

جهت حرکت آن وارد می کند و برای آن که سرعت میله ثابت باشد باید نیروی

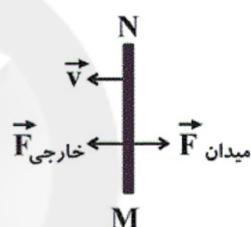
خارجی \vec{F} را در جهت حرکت بر آن وارد کنیم. توجه کنید که انرژی لازم برای

تولید جریان القایی در حقیقت از کار نیروی خارجی تأمین می شود. چون نیروی

محركه القایی برابر با $B\ell v = \epsilon$ است، بزرگی جریان القایی برابر

$$I = \frac{\epsilon}{R} = \frac{B\ell v}{R}$$

وارد می کند، می توان نوشت:



$$F_{\text{میدان}} = I\ell B \Rightarrow F_{\text{میدان}} = \left(\frac{B\ell v}{R}\right)\ell B \Rightarrow F_{\text{میدان}} = \frac{B^2 \ell^2 v}{R}$$

برای ثابت نگه داشتن سرعت میله، لازم است خارجی \vec{F} در جهت حرکت میله و

به طرف چپ باشد و بزرگی آن برابر میدان \vec{F} باشد، پس می توان نوشت:

$$F_{\text{خارجی}} = F_{\text{میدان}} = \frac{(0/5)^2 \times (0/2)^2 \times 2}{0/04} \Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 0/5 N$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۰ تا ۱۸)

۴

۳

۲✓

۱

«۵۷ - گزینه»

(مفهومه شریعت ناصری)

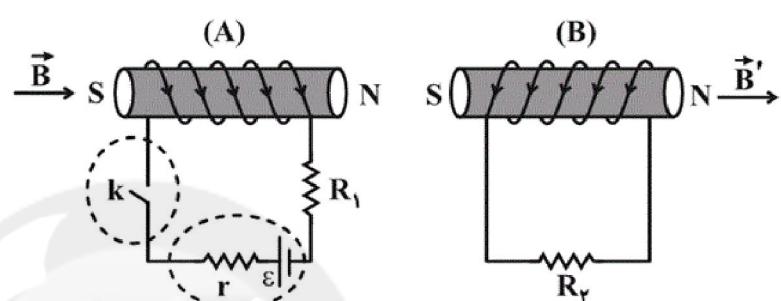
مطابق شکل برای اینکه جریان القایی در مقاومت R_2 به سمت راست باشد، باید

میدان القایی (\vec{B}') نیز به سمت راست باشد. با توجه به اینکه طبق قاعده دست

راست جهت میدان سیم‌لوله (A) نیز به سمت راست است. بنابراین طبق قانون لنز

نتیجه می‌گیریم باید این میدان در محل سیم‌لوله (B) در حال کاهش باشد که این

موضوع فقط در حالت (۳) اتفاق می‌افتد.



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پریان متناسب - صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

 ۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

«۵۸ - گزینه ۳»

(مفهومه شریعت ناصری)

در این مدار سیمولوله با مقاومت اهمی ناچیز، به صورت موازی با لامپ بسته شده است. هنگامی که کلید k را می‌بندیم، لامپ برای لحظه کوتاهی روشنایی قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کند و پس از آن خاموش می‌شود. علت آن است که نیروی حرکة خودالقایی که در آغاز برقراری جریان در سیمولوله وجود دارد، باعث می‌شود جریان کوچکی از سیمولوله بگذرد و بخش عمده جریان از لامپ عبور کند. پس از مدتی کوتاهی به دلیل آن که مقاومت سیمولوله ناچیز است، تقریباً تمام جریان از سیمولوله عبور می‌کند و لامپ خاموش می‌شود. هنگامی که کلید را باز می‌کنیم تغییر سریع جریان الکتریکی در سیمولوله، نیروی حرکة خودالقایی بزرگی در آن القا می‌کند و باعث می‌شود که جریان بزرگی از لامپ بگذرد و لامپ برای مدت کوتاهی روشن و سپس خاموش می‌شود.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و چریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

 ۳ ۳✓ ۲ ۱

(امیر ستارزاده)

«۵۹ - گزینه ۴»

$$L = \frac{\mu_0 A N^2}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10 \times 10^{-4} \times (2000)^2}{62/8 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow L = 8 \times 10^{-3} H = 8 mH$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و چریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

«۶۰ - گزینه «۱»

(مفهومه شریعت ناصری)

با توجه به رابطه انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر، دارای:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \xrightarrow{U_2=1/44U_1}$$

$$\frac{1/44U_1}{U_1} = \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{1/44} = 1/2$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{I_2}{I_1} - 1\right) \times 100 = (1/2 - 1) \times 100$$

$$= 20\% \text{ درصد تغییرات جریان} \Rightarrow 0/2 \times 100 = 20\%$$

(غیریک ۲ - القای الکترومغناطیسی و پریان همتاوب - صفحه های ۱۸ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مرتضی حسن زاده)

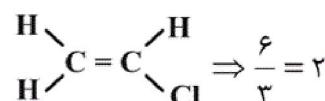
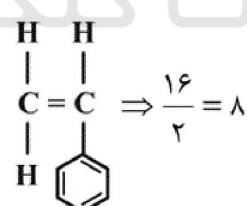
«۶۱ - گزینه «۴»

بررسی گزینه نادرست:

نسبت میان شمار اتم‌ها به شمار عناصر در هر مولکول استیرن، ۴ برابر این نسبت در

هر مولکول وینیل کلرید است.

سایت کنکور

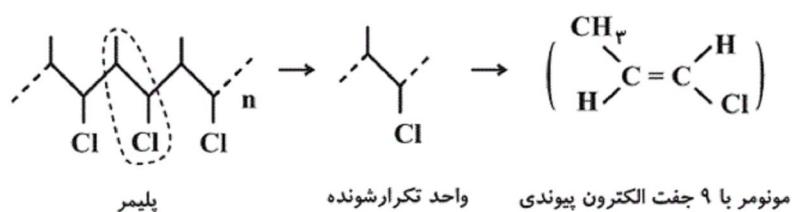


(شیمی ۲ - صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

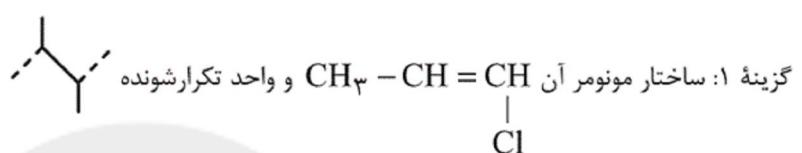
 ۴ ۳ ۲ ۱

«٣» - گزینہ

(سید، ہیم ہاشمی (ھکر دی))



بررسی گزینه‌های نادرست:



أنت.

گزینه ۲: فرمول مولکولی مونومر آن C_3H_5Cl است.

گزینهٔ ۴: مونومر آن مانند اتن سیر نشده است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

«۶۳ - گزینه ۱»

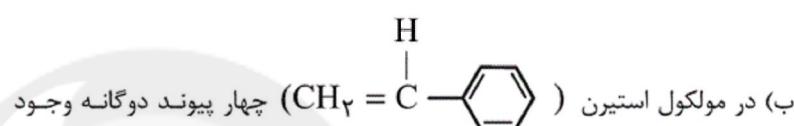
(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) پلی استیرن پلیمری مصنوعی است و در ساختار آن پیوند دوگانه وجود دارد؛

بنابراین سیر نشده است.



پ) مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانواتن به ترتیب وینیل کلرید و سیانواتن هستند.



تعداد اتم‌ها = ۶ تعداد اتم‌ها = ۷

ت) مونومر تفلون، تترافلوئورو اتن است.



تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی = ۱۲

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱✓ ۳ ۲

(رسول عابدینی زواره)

«۶۴ - گزینه ۲»

بررسی عبارت‌ها:

آ) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول‌های

گلوکز که حلقه‌های ۶ ضلعی دارند، تشکیل شده است. (درستی عبارت آ)

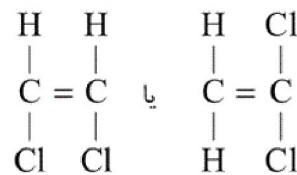
ب) پلی‌استر و نایلون نوعی الیاف هستند که مصنوعی می‌باشند؛ بنابراین در طبیعت

یافت نمی‌شوند. (درستی عبارت ب)

پ) $C_2H_2Cl_2$ یک ترکیب سیر نشده است؛ بنابراین می‌توان از آن به عنوان

مونومر استفاده کرد. (درستی عبارت پ)

سایت کنکور



ت) پروتئین و نشاسته درشت مولکول می‌باشند و شمار اتم‌های سازنده آن‌ها به

دها هزار اتم می‌رسد. (نادرستی عبارت ت)

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

 ۱ ۲✓ ۳ ۴

«۶۵ - گزینه ۴»

(هادی مهدی زاده)

همه عبارت‌های بیان شده درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با قرار گرفتن گروه $\text{CN}-$ به جای X ، پلی‌سیانواتن به دست می‌آید که

سیر نشده بوده و در تهیه پتو کاربرد دارد.

عبارت دوم: با اتصال گروه متیل به جای X ، پلی‌پروپن حاصل می‌شود که مونومر آن

پروپن بوده و همانند سایر اعضای آلکن‌ها می‌تواند در واکنش‌های آن‌ها شرکت کند.

عبارت سوم: هفدهمین عنصر جدول تناوبی، Cl_{17} می‌باشد که با قرار گرفتن آن

به جای X ، پلی‌وینیل کلرید حاصل می‌شود و در تهیه کیسه‌های نگهداری خون

کاربرد دارد.

سایت کنکور

عبارت چهارم: با اتصال حلقه بنزن به جای X ، پلی‌استیレン $_{\text{n}}$ ($\text{C}_8\text{H}_8_{\text{n}}$) حاصل

می‌شود که نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن برابر ۱ است.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۰۴)

۳✓

۳

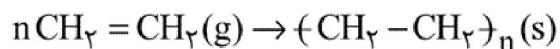
۲

۱

«۶۶ - گزینه» ۱

(یاسر راشن)

واکنش پلیمری شدن اتن به صورت زیر است:



قسمت اول:

جرم پلی اتن تشکیل شده برابر است با:

کسرهای تبدیل

$$\frac{\gamma / 5 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4}{\gamma / 5 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{mol} \text{C}_2\text{H}_4}{28 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{mol} (\text{C}_2\text{H}_4)_n}{n \text{mol} \text{C}_2\text{H}_4}$$

$$\times \frac{\gamma / 5 \text{ng} (\text{C}_2\text{H}_4)_n}{1 \text{mol} (\text{C}_2\text{H}_4)_n} = \gamma / 5 \text{g} (\text{C}_2\text{H}_4)_n$$

سایت کنکور

قسمت دوم: هر مول اتن شامل N_A پیوند دوگانه است. پس داریم:

$$\begin{aligned} & \frac{\gamma / 5 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4}{\gamma / 5 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{mol} \text{C}_2\text{H}_4}{28 \text{g} \text{C}_2\text{H}_4} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} (\text{C}=\text{C})}{1 \text{mol} \text{C}_2\text{H}_4} \\ & = 6 / 0.2 \times 10^{23} (\text{C}=\text{C}) \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - صفات های 10^{14} تا 10^{16})

۱

۲

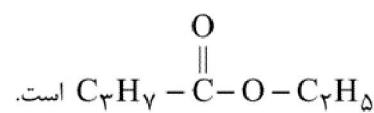
۳

۴ ✓

«۱- گزینه»

(سیدر، یم هاشمی، هکم‌دی)

استر ایجادکننده بو و طعم آناناس، اتیل بوتانوات با فرمول ساختاری



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۴

۳

۲

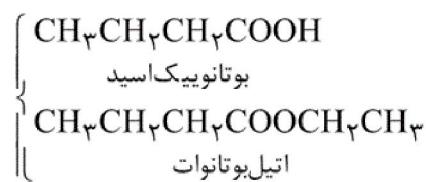
۱ ✓

سایت کنکور

«۶۸ - گزینهٔ ۲»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:



۱) اختلاف جرم مولی دو ترکیب بالا دو اتم کربن و ۴ اتم هیدروژن است (فرمول

مولکولی اتانول $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ است) (نادرستی گزینهٔ ۱)۲) چهارمین عضو خانواده الکل‌ها $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ و چهارمین بخش ناقطبیعضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ می‌باشد که تعداد بخش ناقطبی**سایت کنکور**

اتم‌های کربن در بخش ناقطبی آن‌ها با هم برابر نیست. (درستی گزینهٔ ۲)

۳) واکنش استری شدن برای بازدهی بیشتر در محیط اسیدی انجام می‌شود.

(نادرستی گزینهٔ ۳)

۴) ویتامین‌ها D، K و A برخلاف ویتامین C در آب نامحلولند. (نادرستی

گزینهٔ ۴)

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۴

۳

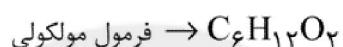
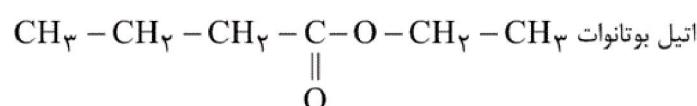
۲✓

۱

(رسول عابدینی زواره)

«۶۹ - گزینه»

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:



۱) گزینه «۱» درست است.



۲) پنجمین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها دارای ۵ اتم کربن است؛ بنابراین

نمی‌تواند با $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ایزومر باشد. (نادرستی گزینه ۲)

سایت کنکور

۳) شمار اتم‌های سازنده در هر مولکول اتیل بوتانوات برابر 20 اتم و در هر مولکولگلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) برابر 24 اتم است. (اختلاف تعداد اتم‌ها $\leftarrow 4$ اتم) (درستی

گزینه ۳)

۴) در مولکول اتیل بوتانوات دو گروه متیل وجود دارد. با جایگزین کردن این دو گروه

متیل با اتم‌های H جرم مولی به اندازه دو (CH_2)، یعنی 28 گرم بر مول کاهش

«۳- گزینه»

(مرتفعی فسن زاده)

کربوکسیلیک اسید سازنده بوتیل متانوات، متانوئیک (فورمیک) اسید و الكل سازنده

استر مورد نظر سوال، اtanول است و از واکنش آن‌ها اتیل‌فورمات یا اتیل‌متانوات

حاصل می‌شود.



$$\begin{aligned} ?\text{g} \text{ استر} &= 23\text{g HCOOH} \times \frac{60}{100} \\ &\times \frac{1\text{mol HCOOH}}{46\text{g HCOOH}} \times \frac{1\text{mol \text{استر}}}{1\text{mol HCOOH}} \times \frac{74\text{g \text{استر}}}{1\text{mol \text{استر}}} \\ &= 22 / 2\text{g} \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳ و ۱۱۴)

سایت کنکور
۱
۲
۳✓
۴

بررسی عبارت‌ها:

آ) ساده‌ترین اسید آلی متانوئیک (فورمیک) اسید (HCOOH) است که در آن

شمار اتم‌های H و O برابر است. (درستی عبارت آ)

ب) دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها CH_3COOH است.

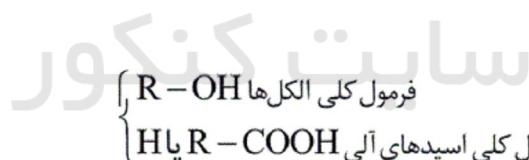
$$\text{C} = \frac{2(12)\text{g}}{60\text{g}} \times 100 = 40\% \quad (\text{درستی عبارت ب})$$

پ) ساده‌ترین اسید آلی متانوئیک (فورمیک) اسید (HCOOH) است که از ۵

اتم سازنده آن ۲ اتم اکسیژن است. (نادرستی عبارت پ)

ت) در ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید R می‌تواند H باشد اما در ساده‌ترین الکل

R گروه متیل است.



(نادرستی عبارت ت)

(شیمی ۲- صفحه ۱۰۹)

۴

۳✓

۲

۱

«۷۲- گزینه ۳»

(یاسر علیشاوی)

از واکنش یک دی اسید که دارای گروه عاملی کربوکسیل و یک دی الکل که دارای

گروه عاملی هیدروکسیل است، با از دست دادن آب، پلی استر حاصل می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۳ و ۱۴)

 ۳ ۳✓ ۲ ۱

(هاری مهدی زاده)

«۷۳- گزینه ۴»

فرمول مولکولی مونومر هر یک از ترکیبات داده شده به صورت زیر است:

مونومر	پلیمر	مونومر	پلیمر
C_8H_8	پلی استیرن	C_2F_4	تفلون
C_2H_3Cl	پلی وینیل کلرید	C_2H_4	پلی اتن
C_3H_6	پلی بروپن	C_3H_3N	پلی سیانواتن

بنابراین پلیمرهای پلی سیانواتن و پلی وینیل کلرید از سه نوع عنصر ساخته شده اند.

(شیمی ۲- صفحه ۱۴)

 ۳✓ ۳ ۲ ۱

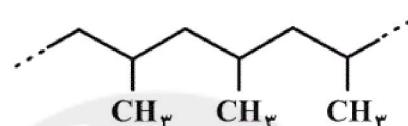
(هادی مهدی زاده)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): تفاوت پلی‌اتن با پلی‌پروپن در این است که در زنجیر پلیمری پلی‌پروپن

گروه‌های متیل به صورت یکی در میان جایگزین اتم‌های هیدروژن شده‌اند.

عبارت (ب): پلی‌پروپن (C_3H_6) پلیمری سیر شده است که تعداد اتم‌های

هیدروژن در آن دو برابر تعداد اتم‌های کربن است.

عبارت (پ): مونومر آن پروپن بوده که دومین عضو آلکن‌ها است و واکنش‌پذیری

بیشتری نسبت به پروپان که یک آلкан است دارد.

سایت کنکور

عبارت (ت): پلی‌پروپن از کربن و هیدروژن و تفلون از کربن و فلور تشکیل شده

است.

عبارت (ث): پلی‌پروپن در تهیه سرنگ کاربرد دارد.

(شیمی ۳ - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

۳

۲

۱

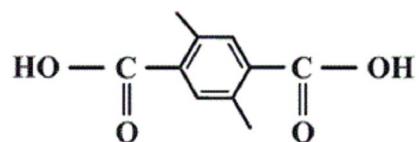
۱✓

«۱- گزینه» ۷۵

(رسول عابدینی زواره)

ساختار (I) به یک پلی آمید و ساختار (II) به یک پلی استر مربوط است. ساختار

دی اسید سازنده پلی استر (II) به صورت زیر است:



$$\text{جرم مولی} = 194 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \text{فرمول مولکولی} \rightarrow C_{10}H_10O_4$$

ساختار دی آمین سازنده پلی آمید (I) به صورت زیر است:



$$\text{جرم مولی} = 200 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \text{فرمول مولکولی} \rightarrow C_{12}H_{28}N_2$$

$$200 - 194 = 6$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

سایت کنکور

«۷۶ - گزینه ۴»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

آ) در هر مولکول الكل یک عاملی یک اتم اکسیژن وجود دارد که دارای ۲ جفت

الکترون ناپیوندی است و ساده‌ترین آمین متیل آمین است که دارای یک اتم N

می‌باشد که دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است. (درستی عبارت آ)

ب) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر

مقاوم‌تر است. (نادرستی عبارت ب)

پ) در پلی‌استرها و پلی‌آمیدها گروههای $\text{C}=\text{O}$ زیادی وجود دارد. (درستی

||

عبارت پ)

ت) اتم‌های سازنده پلی‌آمیدها C، O، N و H اما اتم‌های سازنده پلی‌استرها

O و H می‌باشد. (درستی عبارت ت)

(شیوه ۲ - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

سایت کنکور

(یاسر راش)

عبارت‌های اول، دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول مولکولی نیکوتین $C_{11}H_{16}N_2$ است.

عبارت دوم: در ساختار مولکول نیکوتین حلقه بنزنی وجود ندارد، پس ترکیب

آروماتیک محسوب نمی‌شود.

عبارت سوم:

$$\begin{aligned} \text{شمار جفت الکترون‌های تاپیوندی} &= 2(1) = 2 \\ \text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} &= \frac{11(4) + 16(1) + 2(3)}{2} = 33 \\ \Rightarrow \frac{n(p.e)}{n(n.e)} &= \frac{33}{2} = 16/5 \end{aligned}$$

عبارت چهارم: اگر جرم مولی مولکول نیکوتین را M_w در نظر بگیریم؛ داریم:

$$\frac{\%H}{%N} = \frac{\frac{16(1)}{M_w} \times 100}{\frac{2(14)}{M_w} \times 100} \approx 0.57$$

عبارت پنجم: گروه عاملی آمینی در ساختار نیکوتین وجود دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۳

۳✓

۲

۱

(هامد رواز)

«۲ - گزینه» ۷۸

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «پ»:

استر سازنده طعم آناناس، اتیل بوتانوآت است که از واکنش بوتانوئیک اسید با اتانول

به دست می‌آید.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

۳

۳✓

۲✓

۱

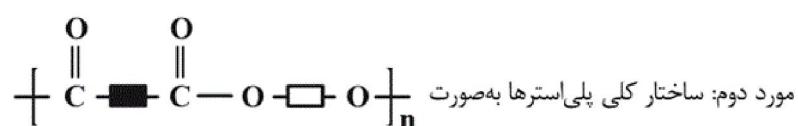
سایت کنکور

«۲- گزینه»

(سید، ریم هاشمی (همه‌ی))

موارد اول و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:



است.

مورد چهارم: در ساختار پلی‌استرها، ۳ نوع اتم C، H و O شرکت دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷، ۸، ۱۰ و ۱۱)

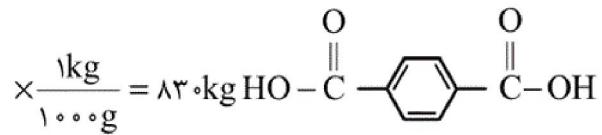
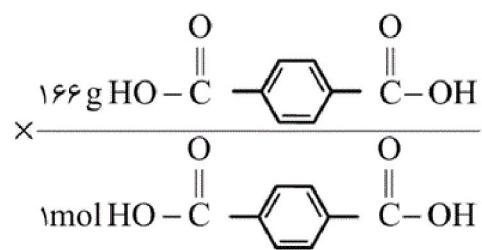
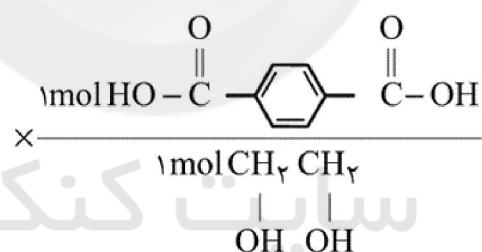
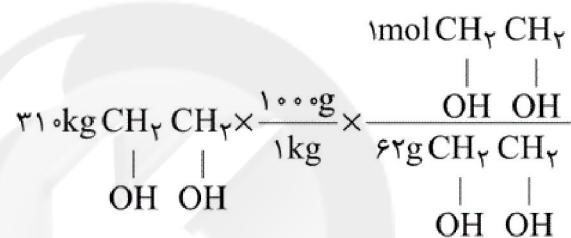
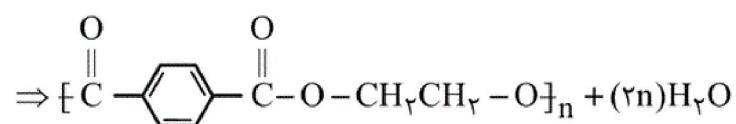
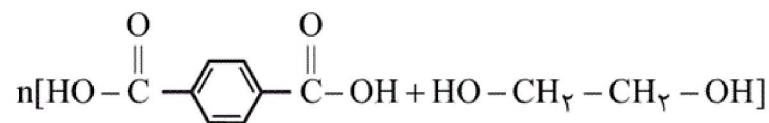
۴

۳

۲✓

۱

سایت کنکور



(شیوه - ۲ ملکهای ۱۱۱۱)

۳ ✓

۲

۱



سایت کنکور