

نالش در مسیر موفقیت



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی



آزمون «۱۴۰۱ اسفند ۵» آزمون

اختصاصی دوازدهم ریاضی (دفترچه مشترک)

بنیاد علمی آموزشی
بیانیه آموزشی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۲۰ سؤال

دفترچه مشترک

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	20	1-20	30'
اجباری	10	21-30	15'
اجباری	10	31-40	15'
اجباری	10	41-50	15'
اختری	10	51-60	15'
اجباری	10	61-70	15'
اجباری	10	71-80	15'
انتخابی	10	81-90	15'
		91-100	15'
اجباری	10	101-110	10'
اجباری	10	111-120	10'
انتخابی	10	121-130	10'
		131-140	10'
اجباری	120	1-140	165'
اجباری			جمع کل

پذیدآورندگان

نام درس	نام
حسابان ۲	کاظم اجلایی- سیدوحید امیرکیا- سعید تن آرا- سعید جعفری کافی آباد- فرشاد حسن زاده- عادل حسینی- میثم حمزه‌لوی- افشن خاصه‌خان
هندسه	سجاد داولطب- میلان سجادی لاریجانی- سامان سلامیان- مهدی ملار رمضانی- سروش موینی- جهانبخش نیکنام - محمدمهدی وزیری
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب- عباس اسدی امیرآبادی- علی ایمانی- رضا توکلی- جواد حاتمی- عادل حسینی- سیدمحمد رضا حسینی فرد
فیزیک	افشن خاصه‌خان- محمد خداند سوگند روشنی- فرشاد صدقیقی- رضا عباسی اصل- احمد رضا فلاخ- سینا محمدپور- محمد هجری- امیر وفاتی
شیمی	امیرحسین ابومحبوب- امیر رضا امینی- علی ایمانی- جواد حاتمی- سیدمحمد رضا حسینی فرد- افشن خاصه‌خان- سوگند روشنی- علیرضا شریف‌خطیبی ندا صالح پور- محمد صحت کار- مبشره ضرابیه- فرشاد فرامرزی- پیمان فرهادیان- احمد رضا فلاخ- مرتضی فهمعلوی- نیلوفر مهدی- مهدی نیکزاد
شیمی	محمد هجری- مهدی وفاتی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد- بابک اسلامی- عبدالرضا امینی نسب- زهره آقامحمدی- محمدعلی راست بیمان- بهنام رستمی- فرشید رسولی- سیوان سعیدی
شیمی	سعید شرق- پوریا علاقه‌مند- مسعود قره‌خانی- بهادر کامران- مصطفی کیانی- علیرضا گونه- غلامرضا محبی- حسین مخدومی- سیدعلی میرنوری
شیمی	حسام نادری- مصطفی واقفی- شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پور جاوید- امیر حاتمیان- بیمان خواجه‌ی مجد- مرتفعی خوش کشی- حمید ذیحی- یاسر راشن- جعفر رحیمی- روزبه رضوانی- آروین شجاعی
شیمی	مینا شرافی پور- امیرحسین طبی- محمد کوهستانیان- محمدحسن محمدزاده‌قدم- امیرحسین مسلمی- سیدمحمد معروفی- سالار ملکی- محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	سوگند روشنی	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	مهدی ملار رمضانی علی سرآبادانی	عادل حسینی	عادل حسینی	زهرا زین کفش حمدیه آقامحمدی	یاسر راشن محمدحسن محمدزاده مقدم
مسئول درس	مهداد ملوندی	مهداد ملوندی	ویراستار استاد:	ویراستار استاد:	ویراستار استاد: محبوبه بیک محمدی
مستند سازی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ویراستار استاد:	ویراستار استاد:	بابک اسلامی
مستند سازی	عادل حسینی	عادل حسینی	سروز یقیاریان تبریزی	سروز یقیاریان تبریزی	سمیه اسکندری

گروه فنی و توابع

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنی‌زاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محبی اصغری	گروه مستندسازی
میلان سیاوشی	حروفنگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک 923 - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



وقت پیشنهادی: 30 دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های 84 تا 101

- ۱- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 - 5x - 1$ در نقطه‌ای با کدام طول با خط $7x - 3y = 1$ موازی است؟

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

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

$$\frac{19}{7} \quad (4)$$

$$\frac{11}{3} \quad (3)$$

- ۲- اگر $f''(3)$ کدام است؟

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

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

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

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

- ۳- مشتق تابع $\frac{\sin x \tan x}{\sin x + \tan x}$ در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

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

$$3 - \sqrt{3} \quad (1)$$

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

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

- ۴- اگر $g(x) = x + 3\sqrt[3]{1 + \sin^2 \frac{\pi}{2} x}$ و $f(x) = 3x - 2\sqrt[3]{1 + \sin^2 \frac{\pi}{2} x}$ باشد، حاصل $3f'(1) + 2g'(1)$ کدام است؟

$$5 \quad (2)$$

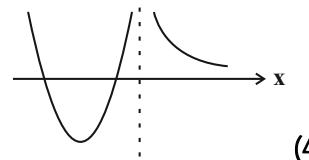
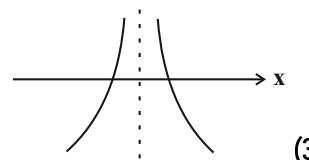
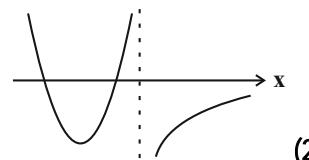
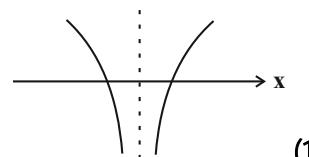
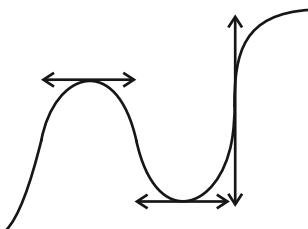
$$7 \quad (1)$$

$$11 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$



۵- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع f' کدام است؟



۶- مشتق راست تابع $f(x) = \frac{1}{\pi}x^2\sqrt{1+\cos\pi x}$ در $x=1$ کدام است؟

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

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

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} (4)$$

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

۷- دو خط مماس قائم بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x^2 - x - 15}$ می‌توان رسم کرد. فاصله این دو خط کدام است؟

$$6 (2)$$

$$6/5 (1)$$

$$5 (4)$$

$$5/5 (3)$$

۸- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$ در $x=1$ ، نمودار را در نقطه دیگری قطع می‌کند. عرض آن نقطه کدام است؟

$$4 (2)$$

$$-27 (1)$$

$$4 (صفر)$$

$$-33 (3)$$



9 - عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x \sin \pi x - \cos^2 \pi x$ در $x = \frac{3}{2}$ کدام است؟

$$-1 (2) \quad 1 (1)$$

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

10 - تابع $f(x) = \begin{cases} \cos x - a \sin x & ; x < \frac{\pi}{4} \\ \sin x + b \tan x & ; x \geq \frac{\pi}{4} \end{cases}$ مشتق‌پذیر است. حاصل $a + b^2$ کدام است؟

$$4 (2) \quad -2 (1)$$

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

11 - مشتق کدام تابع در $x = 0$ پیوسته است؟ ([، نماد جزء صحیح است).

$$g(x) = \begin{cases} x|x| - 1 & ; x < 0 \\ x[x] - 1 & ; x \geq 0 \end{cases} (2) \quad f(x) = \begin{cases} 3x^2 - x & ; x \leq 0 \\ x^2 + 3x & ; x > 0 \end{cases} (1)$$

$$k(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x < 0 \\ 3x + 1 & ; x \geq 0 \end{cases} (4) \quad h(x) = \begin{cases} 2x^3\sqrt[3]{x} & ; x \leq 0 \\ 2x^2 + \sqrt[3]{x} & ; x \geq 0 \end{cases} (3)$$

12 - در تابع $f(x) = x[kx] - k$ ، داریم $f'(k) = k + 1$ است. کدام اینها نماد جزء صحیح است.

$$3 (2) \quad 1 (1)$$

$$4 (4) \quad \frac{\sqrt{5} + 1}{2} (3)$$

13 - تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{|x| - 1} & ; x \leq 1 \\ x - \left[\frac{1}{x} \right] & ; x > 1 \end{cases}$ چند نقطه مشتق‌نایپذیر دارد؟ ([، نماد جزء صحیح است).

$$3 (2) \quad 4 (1)$$

$$1 (4) \quad 2 (3)$$

14 - تابع f در $x = 3$ مشتق‌پذیر است و $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{f(x)} = \frac{2}{3}$. مشتق تابع $g(x) = \frac{f(3x)}{x+3}$ در $x = 1$ کدام است؟

$$\frac{8}{9} (2) \quad -\frac{9}{8} (1)$$

$$\frac{9}{8} (4) \quad -\frac{8}{9} (3)$$



- ۱۵ - خط $y = \frac{f(x-1)}{x}$ بر نمودار $y = xf(x)$ در مماس است. معادله خط مماس بر نمودار تابع $y = xf(x)$ در $x = -\frac{1}{2}$ کدام است؟

$$4x + 2y = 1 \quad (2)$$

$$4x + 2y + 1 = 0 \quad (1)$$

$$2x + 4y = 1 \quad (4)$$

$$2x + 4y + 1 = 0 \quad (3)$$

- ۱۶ - اگر $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 1$ و $g(x) = f(\sqrt{4-x})$ باشد، مشتق تابع $g(x)$ در $x = -3$ کدام است؟

$$-9\sqrt{3} \quad (2)$$

$$-\frac{9\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$-18 \quad (4)$$

$$-9 \quad (3)$$

- ۱۷ - اگر $f(x) = (4\sqrt[3]{x^2} + 5\sqrt[3]{x})x$ باشد، مقدار تابع $f''g - f'g'$ در $x = 8$ کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\frac{5}{3} \quad (1)$$

$$\frac{20}{3} \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

- ۱۸ - یک تابع درجه دوم است و رابطه $2f''(x)f(x) - (f'(x))^2$ در مورد آن برقرار است. اختلاف جواب‌های معادله $f'(x) = 0$ کدام است؟

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

$$0 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

- ۱۹ - وارون تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x+1}}$ را $g(0)$ می‌نامیم. کدام است؟

$$1 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$0 \quad (3)$$

- ۲۰ - اگر $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f'(1+h) + f'(1-2h)}{h^2 - h}$ کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$-\frac{9}{2} \quad (1)$$

$$-1 \quad (4)$$

$$-\frac{7}{2} \quad (3)$$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده ۳ : آشنایی با مقاطع مخروطی : صفحه های ۵۰ تا ۵۹

-21- چراغ جلوی اتومبیل‌ها به گونه‌ای است که جداره پشت لامپ به شکل سهمی و از جنس آینه است و لامپ در کانون آن قرار

می‌گیرد. برای ایجاد نور بالا محل قرار گرفتن لامپ چگونه تغییر می‌کند؟

(1) در راستای افقی، کمی جلوتر از کانون

(2) در راستای افقی، کمی عقب‌تر از کانون

(3) در راستای عمودی، کمی بالاتر از کانون

(4) در راستای عمودی، کمی پایین‌تر از کانون

-22- ساختمان شهرداری و رودخانه‌ای به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که راستای رودخانه عمود بر محور x ها و به معادله $x = -3$

مختصات ساختمان به صورت (3,-1) است. می‌خواهیم مجسمه‌ای را در مکانی نصب کنیم که فاصله آن از رودخانه و ساختمان

شهرداری برابر باشد. معادله مکان هندسی مکان نصب مجسمه کدام است؟

$$x^2 - 2x - 12y + 1 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - 12y + 12 = 0 \quad (1)$$

$$y^2 + 2y - 12x + 1 = 0 \quad (4)$$

$$2y^2 - y - 6x - 3 = 0 \quad (3)$$

-23- دو دیش مخابراتی در اختیار داریم. اگر قطر دهانه دیش اول دو برابر دیش دوم و عمق آن نصف عمق دیش دوم باشد، فاصله

کانونی دیش اول چند برابر فاصله کانونی دیش دوم است؟

4 (2) 8 (1)

1 (4) 2 (3)

-24- محور تقارن یک سهمی با رأس (3,1) A ، موازی محور x ها است. اگر این سهمی از نقطه M(2,5) بگذرد، فاصله کانون تا خط

هادی آن کدام است؟

4 (2) 2 (1)

8 (4) 6 (3)

-25- به ازای کدام مقدار k، کانون سهمی به معادله $y^2 + 4x - 2y + k = 0$ روی خط $x - 3y = -3$ قرار دارد؟

9 (2) -9 (1)

-15 (4) 15 (3)



- 26- یک سهمی با کانون $(2,1)$ و خط هادی $x=3$ مفروض است. مساحت مثلثی که رأس‌های آن، نقاط برخوردهای این سهمی با محورهای مختصات هستند، کدام است؟

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

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

- 27- اگر نقطه $A(2,1)$ رأس سهمی $x^2 + ax - 2y + b = 0$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

$$-2 (2) \quad -3 (1)$$

$$3 (4) \quad 2 (3)$$

- 28- خط $y=1$ خط هادی یک سهمی است که رأس و کانون آن روی یک دایره به مرکز $(0,4)$ و شعاع $\sqrt{5}$ واقع‌اند. معادله محور

تقارن سهمی کدام می‌تواند باشد؟

$$x=2 (2) \quad x=1 (1)$$

$$x=\sqrt{3} (4) \quad x=\sqrt{2} (3)$$

- 29- پرتو نوری بر یک سهمی آینه‌ای به معادله $4(y-2x)^2 = 4(y-2x)$ تابیده است. اگر شعاع بازتابش روی خط $y=6$ قرار داشته باشد،

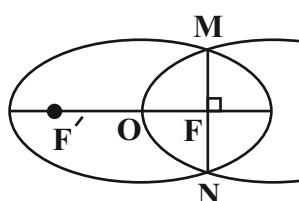
معادله شعاع تابش کدام است؟

$$x = -2y (2) \quad x = -\frac{3}{2} (1)$$

$$x = \frac{3}{2} (4) \quad x = 2y (3)$$

- 30- در شکل زیر رأس و کانون سهمی بر مرکز و کانون بیضی منطبق است و سهمی از دو سر وتر کانونی بیضی عبور می‌کند. خروج

از مرکز بیضی کدام است؟



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

$$\frac{\sqrt{2}+1}{4} (2)$$

$$\sqrt{2}-1 (3)$$

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



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گستته: تکییات (شمارش): صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ - ریاضیات ۱: شمارش بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰

31- به چند طریق ۸ کتاب یکسان را در ۴ قفسه متمایز می‌توان جای داد به طوری که قفسه‌ای خالی نماند؟

70 (2)

35 (1)

210 (4)

165 (3)

32- به چند طریق می‌توان از بین 4 نوع گل، 15 شاخه گل انتخاب کرد به طوری که از گل نوع دوم دقیقاً 3 شاخه، از گل نوع سوم

حداقل 3 شاخه و از گل نوع چهارم بیش از 3 شاخه انتخاب شود؟

21 (2)

15 (1)

56 (4)

28 (3)

33- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x + y + (z+1)^2 = 12$ کدام است؟

25 (2)

13 (1)

66 (4)

45 (3)

34- 8 مهره سفید یکسان را به چند طریق می‌توان در 5 جعبه گذاشت به طوری که مجموع مهره‌های جعبه‌های اول و دوم بیشتر از 2

نباشد؟

113 (2)

117 (1)

201 (4)

205 (3)

35- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $|x_1| + x_2 + \dots + x_6 = 20$ باشد، کدام است؟ $\binom{11}{4} (2)$ $\binom{9}{3} (1)$ $\binom{15}{3} (4)$ $\binom{13}{3} (3)$



36- به چند طریق می‌توان 24 سکه یکسان را بین 4 نفر توزیع کرد. به طوری که تعداد سکه‌های هر نفر مضرب 3 بوده و تعداد

سکه‌های نفر اول بیشتر از تعداد سکه‌های نفر دوم باشد؟

80 (2) 165 (1)

105 (4) 70 (3)

37- به چند طریق می‌توان 4 نهال کاج و 6 نهال سرو را در یک ردیف کاشت به طوری که اولین نهال کاج و آخرین نهال سرو باشد؟

(نهال‌های هر درخت کاملاً یکسان هستند.)

84 (2) 56 (1)

210 (4) 120 (3)

38- به چند حالت می‌توان از یک کیسه که 3 مهره آبی، 3 مهره سبز و 5 مهره قرمز دارد 4 مهره انتخاب کرد به طوری که که دقیقاً

یک مهره آبی و حداقل یک مهره قرمز انتخاب شود؟

148 (2) 135 (1)

165 (4) 156 (3)

39- با حروف کلمه **topology** چند کلمه هشت حرفی بدون توجه به معنی آن می‌توان ساخت که با حرف ℓ شروع شود و عبارت

در آن دیده شود؟

120 (2) 360 (1)

180 (4) 60 (3)

40- با کمک ارقام 1,1,1,2,3,4 چند عدد 6 رقمی می‌توان ساخت به‌طوری که دقیقاً دو رقم 1 کنار هم باشند؟

72 (2) 36 (1)

96 (4) 48 (3)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده ۲ : روابط طولی در مثلث. صفحه های ۶۱ تا ۷۶

-41 در مثلث ABC ، $AC = 2$ ، $AB = 4$ و $\hat{A} = 120^\circ$ است. طول میانه AM کدام است؟

2 (4)

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

1 (1)

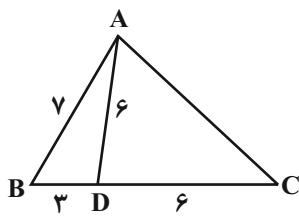
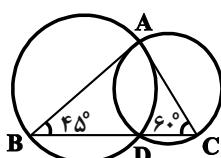
-42 در مثلث ABC ، اگر $\hat{A} = 120^\circ$ و $AC = 8$ ، $AB = 6$ باشد، طول نیمساز داخلی AD کدام است؟ $\frac{12}{7}$ (2) $\frac{12}{5}$ (1) $\frac{24}{5}$ (4) $\frac{24}{7}$ (3)-43 در مثلث ABC ، $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ و $c = \sqrt{2} + 1$ ، $b = \sqrt{2} - 1$ باشد، طول ضلع a کدام است؟ $\frac{2\sqrt{15}}{3}$ (2) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (1) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ (4) $\frac{4}{3}$ (3)-44 در شکل مقابل، طول ضلع AC کدام است؟

7/5 (1)

8 (2)

8/5 (3)

9 (4)

-45 در شکل زیر دو دایره در نقاط A و D متقاطع‌اند. اگر BC از نقطه D بگذرد، مساحت دایره بزرگ‌تر چند برابر مساحت دایره کوچک‌تر است؟ $\sqrt{2}$ (2)

1/5 (1)

2 (4)

 $\sqrt{3}$ (3)



- 46 در مثلث ABC ، $AC = 10$ ، $AB = 6$ و $\hat{A} = 120^\circ$ است. شعاع دایرۀ محاطی داخلی این مثلث کدام است؟

3 (4)

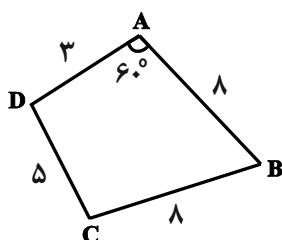
2 (3)

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

- 47 در مثلث ABC ، AD نیمساز داخلی زاویۀ A است. اگر $CD = 8$ و $BD = 3$ ، $AC = 2AD$ باشد، طول نیمساز AD کدام است؟

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

- 48 در شکل زیر، مساحت چهارضلعی $ABCD$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟



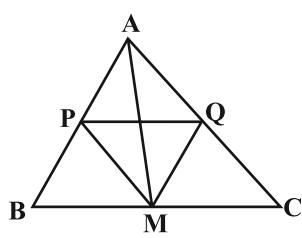
16 (1)

18 (2)

20 (3)

24 (4)

- 49 در شکل زیر نقطۀ M وسط ضلع BC و MP و MQ به ترتیب نیمساز زوایای AMB و AMC هستند. اگر $AP = 2$ و $BP = 3$ باشد، نسبت مساحت مثلث APQ به مساحت مثلث AMQ کدام است؟

 $\frac{3}{5}$ (1) $\frac{5}{3}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{4}{5}$ (4)

- 50 مثلث ABC به طول اضلاع $AB = 6$ ، $AC = 5$ و $BC = 3$ مفروض است. اگر نقطۀ M وسط ضلع AB باشد، فاصلۀ M از ضلع BC چند برابر $\sqrt{14}$ است؟

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

1 (4)

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



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال (اختیاری): احتمال: صفحه های ۳۹ تا ۷۲ / ریاضی ۱: آمار و احتمال: صفحه های ۱۴۱ تا ۱۵۱

- ۵۱ در پرتاب سه تاس سالم، چقدر احتمال دارد حاصل ضرب اعداد رو شده عددی اول باشد؟

$$\frac{1}{24} (2)$$

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

$$\frac{1}{9} (4)$$

$$\frac{1}{12} (3)$$

- ۵۲ از جعبه‌ای که شامل ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است، سه مهره به صورت پی در پی و بدون جایگذاری بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های اول و سوم یکسان و با مهره دوم متفاوت است؟

$$\frac{5}{28} (2)$$

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

$$\frac{2}{7} (4)$$

$$\frac{3}{14} (3)$$

- ۵۳ جعبه‌ای شامل ۳ مهره سفید، ۴ مهره قرمز و ۵ مهره آبی در اختیار داریم. اگر سه مهره با هم و به طور تصادفی از این جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال حداقل ۲ مهره همنگ هستند؟

$$\frac{13}{22} (2)$$

$$\frac{5}{11} (1)$$

$$\frac{19}{22} (4)$$

$$\frac{8}{11} (3)$$

- ۵۴ دو تاس به رنگ‌های سیاه و سفید با هم پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ است، احتمال آنکه عدد تاس سفید از عدد تاس سیاه کمتر نباشد، کدام است؟

$$\frac{3}{5} (2)$$

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

$$\frac{5}{18} (4)$$

$$\frac{2}{5} (3)$$

- ۵۵ دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. پیشامد آن که مجموع اعداد دو تاس، عددی مربع کامل باشد، با کدام یک از پیشامدهای زیر ناسازگار است؟

(۱) هر دو تاس فرد بیایند.

(۲) عدد رو شده دو تاس مساوی یکدیگر باشد.

(۳) اختلاف دو عدد رو شده برابر ۳ باشد.

(۴) حاصل ضرب اعداد رو شده دو تاس بزرگ‌تر از ۲۰ باشد.



- 56- عددی به تصادف از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 50\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد انتخابی فقط بر یکی از دو عدد 3 یا 7

بخش پذیر باشد، کدام است؟

$$\frac{9}{22} (2)$$

$$\frac{5}{22} (1)$$

$$\frac{4}{11} (4)$$

$$\frac{8}{45} (3)$$

- 57- سه کیسه داریم. در کیسه اول 4 مهره آبی و 2 مهره قرمز، در کیسه دوم 2 مهره آبی و 3 مهره قرمز و در کیسه سوم 5 مهره آبی

و 1 مهره قرمز وجود دارد. به تصادف یک کیسه را انتخاب کرده و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. اگر دو مهره همنگ نباشند، با

کدام احتمال از کیسه اول خارج شده‌اند؟

$$\frac{9}{22} (2)$$

$$\frac{5}{22} (1)$$

$$\frac{4}{11} (4)$$

$$\frac{8}{45} (3)$$

- 58- اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر، آنگاه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ کدام است؟

$$\frac{5}{12} (2)$$

$$\frac{7}{20} (1)$$

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

$$\frac{7}{15} (3)$$

- 59- در یک خانواده چهار فرزندی، تعداد پسرها و دخترها برابر نیست. احتمال آنکه جنسیت دو فرزند اول خانواده یکسان باشد،

کدام است؟

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

$$\frac{3}{10} (1)$$

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

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

- 60- دو جعبه داریم که اولی دارای یک لامپ سالم و 2 لامپ معیوب و دومی دارای 6 لامپ سالم و 3 لامپ معیوب است. از جعبه اول

یک لامپ به تصادف انتخاب کرده و در جعبه دوم قرار می‌دهیم و سپس 2 لامپ به تصادف از جعبه دوم خارج می‌کنیم. احتمال

آنکه لامپ‌های خارج شده از جعبه دوم هر دو معیوب باشند، کدام است؟

$$\frac{12}{45} (2)$$

$$\frac{11}{45} (1)$$

$$\frac{24}{45} (4)$$

$$\frac{22}{45} (3)$$



فنا

نیادی آموزشی

صفحه 15

اخنامی دوازدهم ریاضی

پروردۀ ۵- آزمون ۵ اسفند ۱۴۰۱

وقت پیشنهادی: 15 دقیقه

فیزیک 3: نوسان و موج / برهم‌گشتهای موج: صفحه‌های 78 تا 94

- 61- در فاصلۀ 10m از یک چشمۀ صوت نقطه‌ای، صفحه‌ای به مساحت S_1 قرار گرفته است و توان P توسط این صفحه دریافت می‌شود. در چه فاصله‌ای از این چشمۀ، صفحه‌ای به مساحت $4S_1$ قرار دهیم، که همان مقدار توان (P) را دریافت کند؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

40 (4)

20 (3)

5 (2)

2/5 (1)

- 62- تراز شدت صوتی در فاصلۀ r از منبع صوت نقطه‌ای برابر n دسی‌بل است. بسامد صوت را چند برابر کنیم تا در فاصلۀ $\frac{r}{2}$ از چشمۀ، تراز شدت صوت به $(n+12)$ دسی‌بل برسد؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و $\log 2 = 0.3$)

 $\frac{1}{4} (4)$ $\frac{1}{2} (3)$

4 (2)

2 (1)

- 63- توان تولیدی یک منبع صوت نقطه‌ای 500 وات است و شنووندۀ ای که در فاصلۀ 50 متری از این منبع صوت قرار دارد، تراز شدت صوت حاصل را 100 دسی‌بل احساس می‌کند. چند درصد توان تولیدی منبع صوتی در این فاصله توسط محیط جذب شده است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \pi = 3)$$

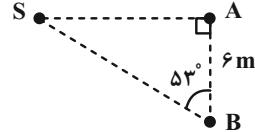
80 (4)

40 (3)

20 (2)

60 (1)

- 64- در شکل زیر، دو ناظر A و B در فاصله‌های نشان داده شده از یک چشمۀ موج صوتی قرار دارند. کدام گزینه صحیح است؟



$$\log 2 = 0.3, \cos 53^\circ = 0.6$$

(1) شدت صوت در محل ناظر A، 25 درصد بیشتر از شدت صوت در محل ناظر B است.

(2) شدت صوت در محل ناظر B، 20 درصد کمتر از شدت صوت در محل ناظر A است.

(3) تراز شدت صوتی که ناظر A دریافت می‌کند، 2dB بیشتر از تراز شدت صوتی است که ناظر B دریافت می‌کند.

(4) تراز شدت صوتی که ناظر B دریافت می‌کند، 1dB کمتر از تراز شدت صوتی است که ناظر A دریافت می‌کند.

- 65- در بررسی اثر دوپلر، در وضعیتی که چشمۀ ساکن و ناظر (شنونده) متحرک و یا وضعیتی که ناظر ساکن و چشمۀ متحرک است، در مدت زمان یکسان، کدام گزینه درست است؟

(1) اگر فاصلۀ ناظر و چشمۀ کاهش یابد، ناظر با جبهه‌های موج بیشتری مواجه می‌شود.

(2) اگر فاصلۀ ناظر و چشمۀ افزایش یابد، ناظر با جبهه‌های موج کمتری مواجه می‌شود.

(3) کاهش فاصلۀ بین ناظر و چشمۀ، منجر به افزایش بسامد صوتی است که ناظر دریافت می‌کند.

(4) همه گزینه‌ها درست هستند.

محل انجام محاسبات



فیزیک

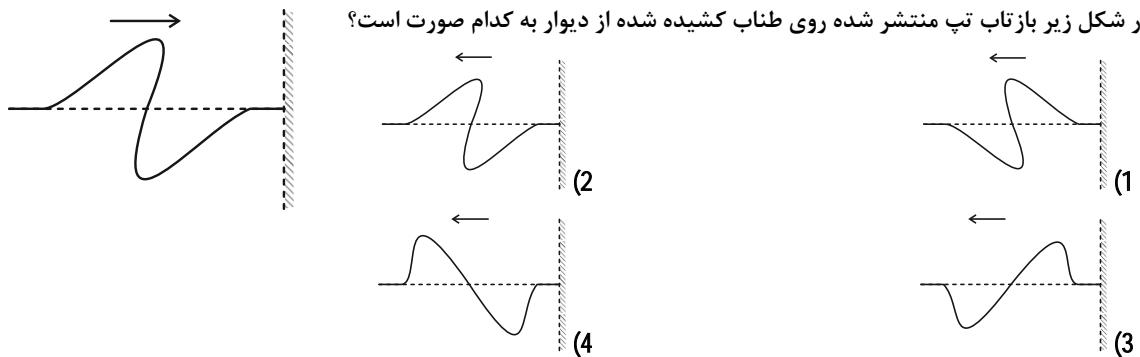
بیانیه آموزشی

صفحه ۱۶

اختراعاتی دوازدهم ریاضی

پروردۀ ۵ - آزمون ۵ اسفند ۱۴۰۱

66- در شکل زیر بازتاب تپ منتشر شده روی طناب کشیده شده از دیوار به کدام صورت است؟



67- دربارۀ بازتاب امواج چند مورد نادرست است؟

(الف) اگر تأخیر زمانی بین صوت اولیه و پژواک آن کمتر از ۱ ثانیه باشد، گوش انسان نمی‌تواند پژواک را تشخیص دهد.

(ب) برای تشخیص یک جسم، اندازه آن باید در محدوده طول موج به کار رفته یا بزرگ‌تر از آن باشد.

(پ) بازتاب منظم وقتی رخ می‌دهد که ناهمواری‌های سطحی از طول موج نور تابیده شده بزرگ‌تر باشد.

1 (2) صفر

3 (4) 2 (3)

68- در شکل زیر، دو دانش‌آموز مقابله صخره‌ای ایستاده‌اند. دانش‌آموز (۱) فریاد می‌زند و دانش‌آموز (۲) دو صدا به فاصله $0/5\text{ s}$ از هم می‌شنود. کدامیک از کارهای زیر را انجام دهیم تا پس از فریاد زدن دانش‌آموز (۱)، دانش‌آموز (۲) دو صدا را به فاصله $0/75\text{ s}$ از هم بشنود؟ ($v_{RWA} = 340\text{ m/s}$)



(۱) دانش‌آموز (۱) به اندازه $42/5$ متر به صخره نزدیک شود.

(۲) دانش‌آموز (۲) به اندازه $42/5$ متر به صخره نزدیک شود.

(۳) دانش‌آموز (۱) به اندازه $42/5$ متر از صخره دور شود.

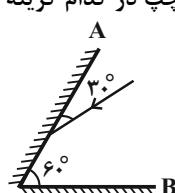
(۴) دانش‌آموز (۲) به اندازه $42/5$ متر از صخره دور شود.

69- زاویۀ تابش نوری که به سطح یک آینه تخت برخورد می‌کند، 45° است. اگر آینه را 15° درجه دوران دهیم و راستای تابش نور به سطح آینه (زاویۀ تابش) را هم 15° درجه تغییر دهیم، با توجه به تمام حالات ممکن، کم‌ترین زاویۀ بین پرتو تابش و بازتابش θ_1 و بیش‌ترین زاویه بین پرتو تابش و بازتابش θ_2 خواهد شد. حاصل $\theta_1 - \theta_2$ کدام است؟

150 (2) 60 (1)

90 (4) 120 (3)

70- در شکل مقابل، زاویۀ بازتابش از سطح آینه تخت A و تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



$90^\circ, 60^\circ$ (2) $60^\circ, 30^\circ$ (1)

$30^\circ, \text{ صفر}$ (4) $60^\circ, \text{ صفر}$ (3)

محل انجام محاسبات



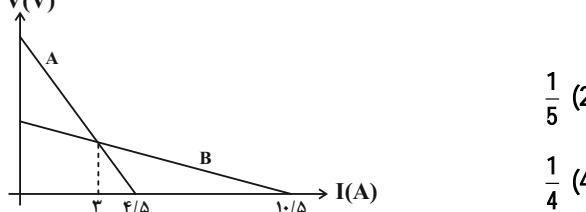
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جویان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

۷۱- قاعدهٔ حلقه در مدارهای الکتریکی، بر اساس کدامیک از قوانین فیزیکی زیر بیان شده است؟

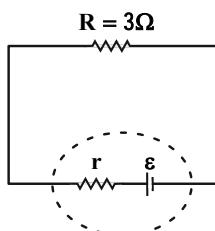
- (۱) قانون پایستگی بار الکتریکی
 (۲) قانون پایستگی جرم
 (۳) قانون پایستگی انرژی
 (۴) قانون دوم نیوتون

۷۲- اگر نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای مجازی A و B بر حسب جریان عبوری از آن‌ها مطابق شکل زیر باشد، مقاومت درونی مولد A چند برابر مقاومت درونی مولد B است؟



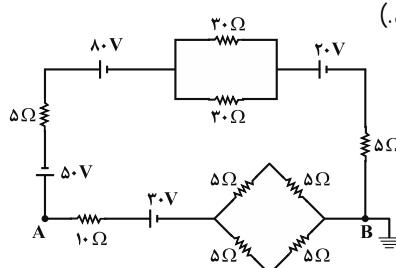
- $\frac{1}{5}$ (۲)
 $\frac{1}{4}$ (۴)
- ۵ (۱)
 ۴ (۳)

۷۳- در مدار شکل زیر، اگر افت پتانسیل درون مولد برابر با ۴۰ درصد نیروی محرکه آن باشد، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



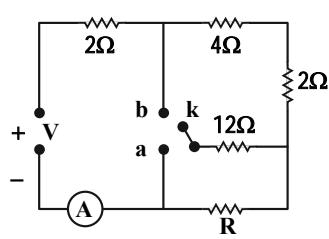
- ۱/۲ (۱)
 ۲ (۲)
 ۱/۸ (۳)
 ۱/۵ (۴)

۷۴- در مدار شکل زیر، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟ (مولدها آرمانی هستند).



- ۵۰ (۱)
 ۷۵ (۲)
 ۴۵ (۳)
 ۶۵ (۴)

۷۵- در مدار شکل زیر، کلید k را یک بار به نقطه a و بار دیگر به نقطه b وصل می‌کنیم. مقاومت R چند اهم باشد، تا آمپرسنج آرمانی

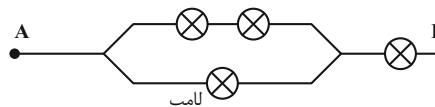


- در هر دو حالت عدد یکسانی را نشان دهد؟
 ۴ (۱)
 ۳ (۲)
 ۶ (۳)
 ۸ (۴)

محل انجام محاسبات



76- با 4 لامپ مشابه به مشخصات اسمی 90W و 220V مداری به شکل زیر بسته‌ایم. اگر بخواهیم هیچ یک از لامپ‌ها نسوزد،



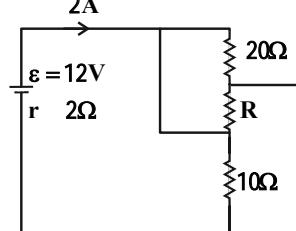
200 (2)

170 (1)

210 (4)

150 (3)

77- در مدار شکل زیر و در مقاومت R ، در هر دقیقه چند ژول انرژی مصرف می‌شود؟



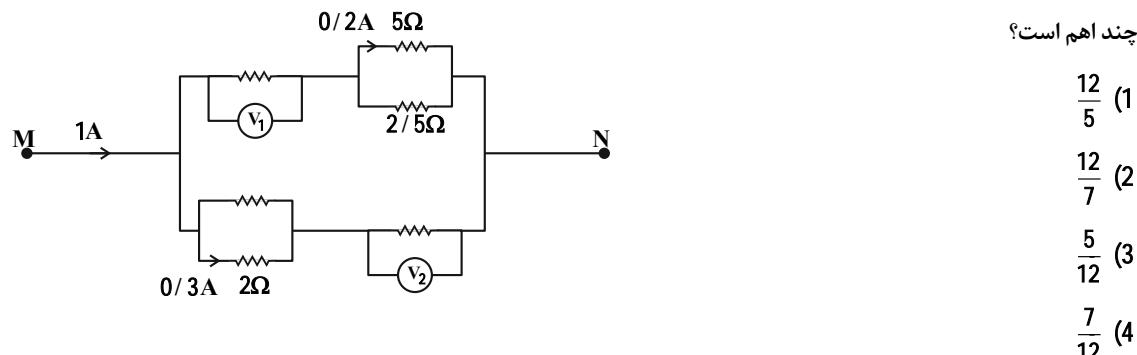
464 (1)

384 (2)

364 (3)

(4) باید مقدار مقاومت R معلوم باشد.

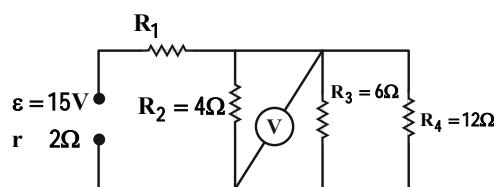
78- در شکل زیر اگر ولتسنج‌های آرمانی V_1 و V_2 به ترتیب مقادیر $1/4V$ و $1/8V$ را نشان دهند، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N



چند اهم است؟

 $\frac{12}{5}$ (1) $\frac{12}{7}$ (2) $\frac{5}{12}$ (3) $\frac{7}{12}$ (4)

79- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 برابر باشد، عددی که ولتسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند ولت است؟



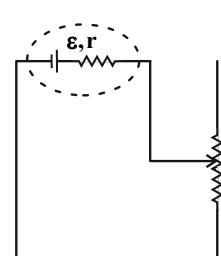
6 (1)

12 (2)

18 (3)

20 (4)

80- در مدار شکل زیر، در صورتی که مقاومت رئوستا برابر دو مقدار R_1 و R_2 شود ($R_2 > R_1$)، توان خروجی مولد نصف توان



خروجی بیشینه آن می‌شود. $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4$)

20 (1)

19 (2)

29 (3)

9 (4)

محل انجام محاسبات



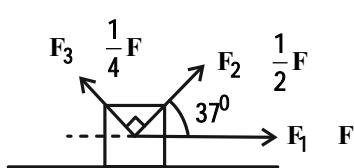
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: کار، انرژی و توان: صفحه های ۵۳ تا ۸۲

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه فیزیک ۱ (۹۰ تا ۸۱) و سؤال فیزیک ۲ (۹۱ تا ۱۰۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

- ۸۱- در شکل زیر، اگر جسم در جهت نیروی افقی \vec{F}_1 به اندازه d جابه جا شود و در این جابه جایی کار کل انجام شده روی جسم، $1/5$ برابر کار نیروی \vec{F}_2 باشد، کار نیروی اصطکاک طی این جابه جایی، چند برابر کار نیروی \vec{F}_3 است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6 \quad \cos 53^\circ = 0.6)$



$\frac{13}{3} \quad (1)$

$\frac{13}{3} \quad (2)$

$\frac{13}{30} \quad (3)$

$-\frac{13}{30} \quad (4)$

- ۸۲- گلوله ای به جرم 200g را با سرعت $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می کنیم و پس از مدتی سرعت گلوله به $\vec{v}_1 = (6 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i} - (8 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{j}$ می رسد. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله در این مدت برابر با 5J باشد، کار نیروی وزن روی آن چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

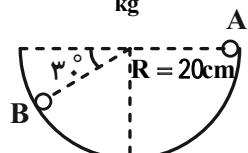
32 (4)

-73 (3)

73 (2)

-32 (1)

- ۸۳- در شکل زیر گلوله ای به جرم 0.4kg داخل نیمکره ای به شعاع 20cm از نقطه A رها می شود تا به نقطه B برسد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی گلوله با جداره داخلی نیمکره 0.2 باشد، طی این جابه جایی، کار نیروی وزن چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



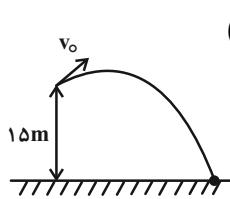
0/2 (2)

0/1 (1)

0/6 (4)

0/4 (3)

- ۸۴- از بالای یک بلندی به ارتفاع 15m ، جسمی را مطابق شکل زیر با تندي اولیه v_0 پرتاب می کنیم. اگر جسم با تندي $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد کند، تندي اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



10 (1)

30 (2)

20 (3)

40 (4)

- ۸۵- آونگی به طول L را از وضعیتی که نخ آن افقی است رها می کنیم. وقتی گلوله آونگ پایین می آید، نخ آن به میخی که در فاصله y در زیر نقطه آویز واقع شده است، گیر می کند و گلوله آونگ می تواند دایره کاملی را به دور میخ طی کند. کمترین تندي گلوله در این مسیر دایره ای مطابق کدام گزینه است؟ (از اتلاف انرژی و جرم نخ صرف نظر کنید).

$\sqrt{2g(2y - L)} \quad (4)$

$2\sqrt{g(2y - L)} \quad (3)$

$\sqrt{2g(L - y)} \quad (2)$

$2\sqrt{g(L - y)} \quad (1)$

86- گلوله‌ای را از ارتفاع 30 متری سطح زمین با تندی $\frac{m}{s} 50$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی گلوله در

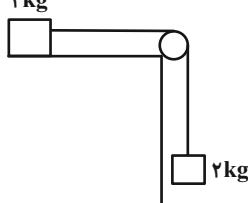
ارتفاع 110 متری از سطح زمین 1800 ژول باشد، جرم گلوله چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

1 (2) 0/5 (1)

4 (4) 2 (3)

87- دستگاهی مطابق شکل از حال سکون رها می‌شود. اگر طی $2/45m$ چاهه‌جایی وزنه‌ها، در اثر اصطکاک $8/5J$ انرژی تلف شود،

تندی وزنه‌ها به چند متر بر ثانیه خواهد رسید؟ (فاصله‌ها به اندازه کافی زیاد است و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



5 (1)

4 / 75 (2)

4 / 5 (3)

4 (4)

88- جسمی به جرم $1/5kg$ را مطابق شکل، با تندی $\frac{m}{s} 12$ روی سطح شیبداری به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر حداقل تغییر انرژی

پتانسیل گرانشی جسم در این چاهه‌جایی $90J$ باشد، اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتون است؟

$(\cos 37^\circ \cdot 0/8 g = 10 \frac{N}{kg})$

1/8 (1)

3 (2)

19/8 (3)

33 (4)

89- توان مصرفی یک بالابر الکتریکی $40000W$ و بازده آن 40 درصد می‌باشد. چند ثانیه طول می‌کشد تا این بالابر وزنه‌ای به جرم

$(g = 10 \frac{N}{kg})$ 450kg را با تندی ثابت به اندازه 20 متر بالا ببرد؟

21/5 (2) 45 (1)

5/625 (4) 6/5 (3)

90- توان ورودی کشنده‌ای $600W$ می‌باشد. این کشنده می‌تواند در مدت 10 ثانیه تندی $150kg$ 150 بار را از صفر به $\frac{m}{s} 6$ برساند. بازده

این کشنده چند درصد است؟

45 (2) 55 (1)

15 (4) 85 (3)



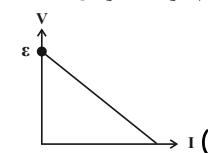
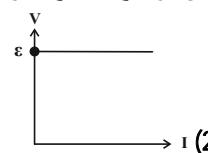
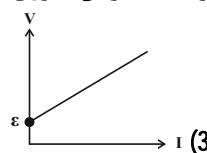
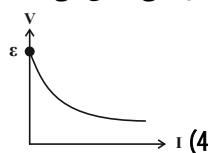
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جویان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

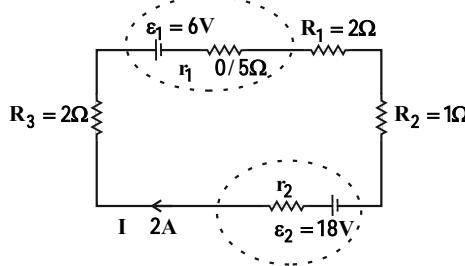
توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۱ (۸۱ تا ۹۰) و فیزیک ۲ (۹۱ تا ۱۰۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۹۱- کدام گزینه نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد آرمانی را بر حسب جریان عبوری از آن به درستی نشان می‌دهد؟



۹۲- در مدار زیر اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری «۱» چند برابر اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری «۲» است؟



$\frac{7}{17}$

$\frac{17}{7}$

$\frac{5}{17}$

$\frac{17}{5}$

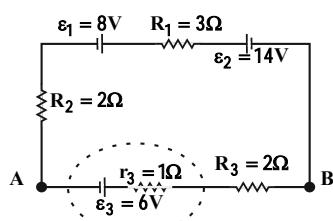
۹۳- در مدار شکل زیر، $V_B - V_A$ چند ولت است؟

$10/5$

4

$13/5$

$1/5$

۹۴- در مدار زیر اگر مقاومت R_2 (مقاومت R_2 خیلی بزرگ‌تر از مقاومت R_1 است). را به صورت موازی با مقاومت R_1 نصب کنیم،

مقاومت معادل به مقدار کمی ... از مقاومت ... است.

(1) بزرگ‌تر، R_1 (2) کوچک‌تر، R_1 (3) بزرگ‌تر، R_2 (4) کوچک‌تر، R_2

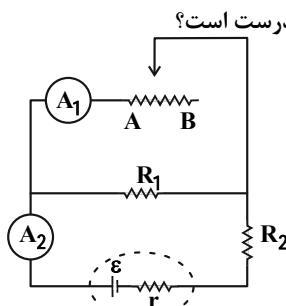
۹۵- در مدار شکل زیر، لغزنده رئوستا از نقطه A به نقطه B برده می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) آمپرسنج آرمانی (1) جریان کمتری را نشان می‌دهد.

ب) آمپرسنج آرمانی (2) جریان کمتری را نشان می‌دهد.

پ) اختلاف پتانسیل دو سر رئوستا کاهش می‌یابد.

ت) اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می‌یابد.



$1 (1)$

$3 (3)$

$2 (2)$

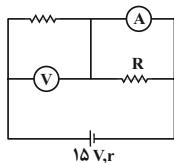
$4 (4)$

محل انجام محاسبات



96- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی به ترتیب اعداد $12V$ و $1/5A$ را نشان می‌دهند. توان تلف شده در داخل

باتری چند وات است؟



9 (1)

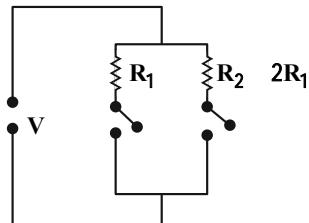
2/25 (2)

4/5 (3)

1/8 (4)

97- در مدار زیر، باستن هر دو کلید یا یکی از آن‌ها می‌توان سه توان مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیشترین توان مصرفی مدار

به کم‌ترین توان مصرفی، کدام است؟



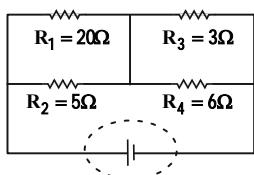
3 (1)

1/5 (2)

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

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

98- در مدار شکل زیر، اگر ولتاژ دو سر مقاومتی که کم‌ترین توان را مصرف می‌کند، 12 ولت باشد، جریان کل مدار چند آمپر است؟



2 (1)

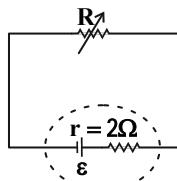
4 (2)

6 (3)

8 (4)

99- در مدار زیر به ازای جریان 2 آمپر بیشترین توان خروجی از مولد را داریم. اگر مقاومت متغیر را از 1Ω تا 3Ω تغییر دهیم، توان

خروجی مولد چه تغییری می‌کند؟



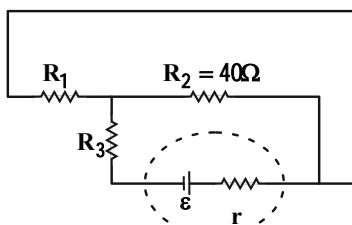
(1) همواره افزایش می‌یابد.

(2) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

(3) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.

(4) همواره کاهش می‌یابد.

100- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت‌ها با هم برابر باشد، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



(1) صفر

60 (2)

120 (3)

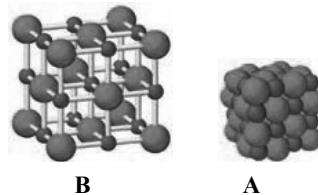
30 (4)

محل انجام محاسبات



شیمی ۳: شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری و شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن تو؛ صفحه‌های 75 تا 94 وقت پیشنهادی: 10 دقیقه

101- با توجه به شکل‌های A و B، کدام مطلب نادرست است؟

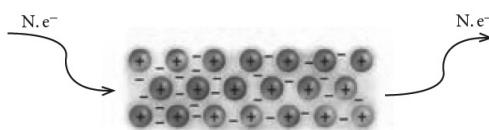


- (1) شکل A مدل فضایپرکن و شکل B مدل گلوله-میله شبکه بلوری سدیم کلرید را نشان می‌دهد.
- (2) در ترکیب یونی سدیم کلرید نیروهای جاذبه میان یون‌های همنام، بر نیروهای دافعه بین یون‌های ناهمنام غالب است.
- (3) عدد کوئوردیناسیون کاتیون در سدیم کلرید با عدد کوئوردیناسیون آنیون برابر است.
- (4) آرایش یون‌ها در سرتاسر شبکه بلوری سدیم کلرید از یک الگوی تکراری پیروی می‌کند.

102- چه تعداد از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- | | | | |
|--|--|-------|-------|
| ب) نسبت اندازه بار به شعاع: $\text{Li}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Cl}^-$ | الف) گستره دمایی مایع بودن: $\text{NaCl} > \text{N}_2 > \text{HF}$ | | |
| ت) آنتالپی فروپاشی شبکه: $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{MgF}_2 > \text{K}_2\text{O}$ | پ) نقطه ذوب: $\text{CaO} > \text{MgO} > \text{CaCl}_2$ | | |
| 4 (4) | 3 (3) | 2 (2) | 1 (1) |

103- با توجه به شکل، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟



- * شکل داده شده برای نشان دادن رسانایی الکتریکی فلزها به کار می‌رود.
- * برای توجیه شکل فوق، تنها الکترون‌های بیرونی ترین زیرلایه الکترونی فاز کاربرد دارند.
- * برای توجیه شکل بالا همچون دیگر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی فلزها، از الگوی دریای الکترونی استفاده می‌شود.
- * از الگوی بالا می‌توان برای رسانایی مواد یونی در حالت مذاب هم استفاده کرد.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 4 (4) | 3 (3) | 2 (2) | 1 (1) |
|-------|-------|-------|-------|

104- کدام گزینه نادرست است؟

- (1) واکنش‌پذیری و تنوع اعداد اکسایش از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها است.
- (2) ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتفاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- (3) ویژگی چکش‌خواری فلزات برخلاف واکنش‌پذیری آن‌ها را می‌توان با مدل دریای الکترونی توجیه کرد.
- (4) بر اساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها قوی ترین الکترون‌های موجود در اتم‌ها قرار گرفته است.



105- اگر الکتروود وانادیم به وسیله جریان الکتریکی پس از عبور ۱۱۳۴ کولن بار اکسید شود، جرم الکتروود ۲۰۰ میلی‌گرم کاهش می‌یابد. رنگ محلول نهائی کدام است؟ ($V \rightarrow V^{n+} + ne^-$)

- (A) ازای هر ۱ مول الکترون، ۹۶۳۹۰ کولن بار جابه‌جا می‌شود.
 (B) سیز (1) زرد (2) آبی (3) بنفش (4) زرد

106- در ارتودنسی از سازه‌ای استفاده می‌شود که جنس آن، آلبیازی از دو فلز A و B است. اگر عدد اتمی A بزرگ‌تر از B باشد، کدام عبارت‌ها صحیح است؟

- (A) فلز A در دورۀ ۴ و گروه ۸ جدول دوره‌ای جای دارد و مانند B یک فلز واسطه است.
 (B) فلز B در پروانه کشته و موتور جت کاربرد دارد و مانند کربن چهار الکترون ظرفیت دارد.
 (C) در آرایش الکترونی یون A^{3+} ، پانزده الکترون با $n = 3$ وجود دارد.
 (D) نقطۀ ذوب و چگالی فلز B از فولاد بیشتر است و در برابر خودگی مقاوم است.
 (E) آ، ب و ت (1) آ و ت (2) ب، پ و پ (3) ب و پ (4) آ و ت

107- از بین مقایسه‌های زیر چند مورد صحیح است؟

* شعاع اتمی: $F < Cl < Na$

* شعاع یونی: $Mg^{2+} < O^{2-} < S^{2-}$

* چگالی بار: $Na^+ < O^{2-} < Mg^{2+}$

* نسبت بار به شعاع: $Cl^- < S^{2-} < K^+$

* واکنش‌پذیری: $Ti < Ca < K$

- 2 (4) 3 (3) 4 (2) 5 (1)

108- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد طیف‌سنجدی فروسرخ نادرست است؟

- * روشی برای شناسایی ساختار مواد با استفاده از برهم‌کشش‌های میان مواد و پرتوهای الکترومغناطیسی است.
 * شمار و نوع اتم‌های سازنده هر گروه عاملی منجر به جذب گستره منحصر به فردی از پرتوهای فروسرخ می‌شود.
 * محاسبه جرم اتم‌ها با دقیقی بسیار زیاد، با این روش طیف‌سنجدی امکان‌پذیر است.
 * ترکیب‌هایی که فرمول مولکولی یکسانی دارند، در این طیف‌سنجدی گستره مشابهی از پرتوها را جذب می‌کنند.

- 3 (4) 2 (3) 1 (2) 1 (صفر)

109- کدام گزینه نادرست است؟

- (1) همه ترکیبات خروجی اگزوژ خودروها، اکسیژن‌دار هستند.
 (2) در بعضی از ساعات شبانه‌روز، همزمان با افزایش غلظت گاز اوزون بر حسب (ppm)، غلظت گاز قهوه‌ای رنگ نیتروژن دی‌اکسید کاهش می‌یابد.

- (3) فناوری‌های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.
 (4) ویتامین A بعد از اوره و قبل از پوشش‌های دوستدار محیط‌زیست از فناوری‌های شیمیایی در گذر زمان حاصل شده است.

110- همه عبارت‌های زیر نادرست‌اند، به جز:

- (1) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور پتابسیم فلورورید از سدیم کلرید بیشتر و از لیتیم کلرید کمتر است.
 (2) واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و نامنظم یون‌ها، مولکول‌ها و اتم‌ها در حالت جامد یا مایع به کار می‌رود.
 (3) واکنش فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید با تولید نور و گرمای بسیار زیاد همراه بوده و به شدت گرماده است.
 (4) در واکنش وانادیم (III) با گرد روی، تولید محلولی به رنگ آبی برخلاف بنفش قابل انتظار است.



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی 2: در پی غذای سالم: صفحه‌های 49 تا 72

- 111- اگر گرمای ویژه آب و روغن زیتون به ترتیب برابر $4/2 \text{ و } 2 \text{ (بر حسب } 1.0 \text{ C}^{-1} \text{ g}^{-1} \text{ J)}$ باشد، چنان‌چه یک تخم مرغ را در ۲۵۰ گرم آب 25°C و تخم مرغ دیگری را در ۲۵۰ گرم روغن زیتون 25°C بیندازیم و در مدت زمان مشخص در آب 80°C پخته شود، برای آن که بخواهیم تخم مرغ موجود در روغن زیتون، در همان مدت پخته شود، باید دمای آن به چند کلوین برسد؟ (تمام انرژی جذب شده (بالاتر از 25°C) در آب و روغن زیتون به تخم مرغ منتقل می‌شود).

413/5 (4)

431/5 (3)

217/5 (2)

271/5 (1)

- 112- یک مخلوط ۶۰ گرمی از آب و اتانول در اختیار داریم، اگر انرژی لازم برای افزایش دمای این مخلوط به اندازه 19°C بتواند دمای یک قطعه ۱۵ گرمی از فلز آلومینیم را به اندازه 228°C افزایش دهد، در صد جرمی اتانول در مخلوط اولیه به تقریب کدام است؟ (گرمای ویژه آب، اتانول و آلومینیم را به ترتیب از راست به چپ، برابر با $4/2$, $0/9$ و $2/4$ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس در نظر بگیرید).

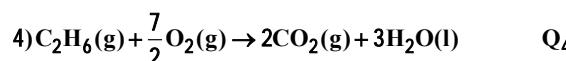
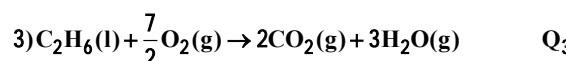
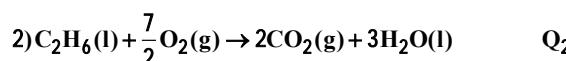
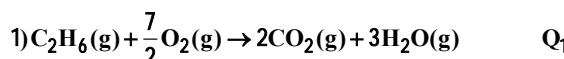
83 (4)

56 (3)

44 (2)

27 (1)

- 113- کدام یک از مقایسه‌های زیر درباره اندازه گرمای آزاد شده (Q) از سوختن اتان درست است؟ (آنالیپی تبخیر هر مول H_2O از C_2H_6 بیشتر است).



$$Q_2 > Q_4 > Q_1 > Q_3 \quad (2)$$

$$Q_4 > Q_1 > Q_2 > Q_3 \quad (1)$$

$$Q_4 > Q_2 > Q_1 > Q_3 \quad (4)$$

$$Q_1 > Q_4 > Q_2 > Q_3 \quad (3)$$

- 114- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت‌ها صحیح است؟

(آ) واکنش شکل مقابل برخلاف واکنش: $2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al}$ با جذب انرژی همراه است.

(ب) اگر به جای $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ تولید شود، اندازه آنتالپی واکنش کاهش می‌یابد.

(پ) فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها پایداری بیشتری دارند.

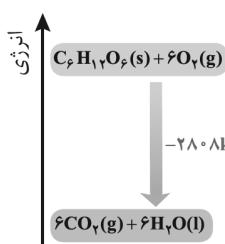
(ت) با انجام واکنش مقابل در بدن انسان حجم مواد گازی تولیدی بیشتر از حجم مواد گازی مصرفی خواهد بود.

آ و پ (4)

ب و پ (3)

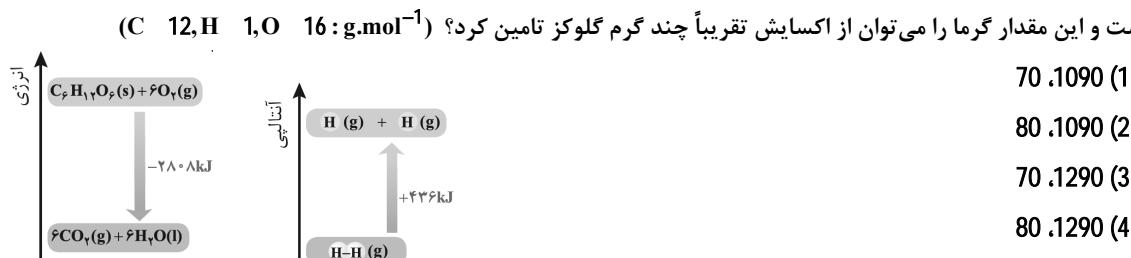
(2) ب، پ و ت

(1) آ، ب و پ





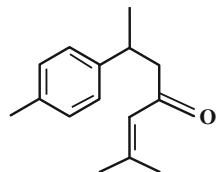
115- با توجه به نمودارهای زیر برای شکستن پیوندهای ۵ گرم گاز هیدروژن و تبدیل آن به اتم‌های مجزا به چند کیلوژول گرم‌ما نیاز است و این مقدار گرم‌ما را می‌توان از اکسایش تقریباً چند گرم گلوكز تامین کرد؟ (C 12, H 1, O 16 : g.mol⁻¹)



116- آنتالپی پیوند بین دو اتم کربن و اکسیژن در کدام ترکیب کمتر است؟

- (1) کربن مونوکسید (2) کربن دی‌اکسید (3) 2-هپتانون (4) دی‌متیل اتر

117- با توجه به ساختار داده شده، کدام مطلب درست است؟ (C 12, H 1, O 16 : g.mol⁻¹)



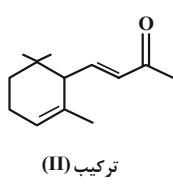
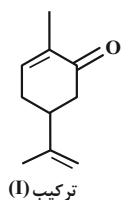
(1) تعداد اتم‌های هیدروژن در این ترکیب با تعداد کل اتم‌ها در مولکول نفتالن برابر است.

(2) تعداد اتم‌های کربن در این ترکیب با تعداد اتم‌های هیدروژن سیکلوهگزان برابر است.

(3) گروه عاملی این ترکیب در استون هم وجود دارد و این ترکیب در شرایط مناسب با برم واکنش می‌دهد.

(4) حدود 75 درصد جرم این ترکیب را کربن تشکیل می‌دهد.

118- بوی نعنا و بوی تمشك به ترتیب به دلیل وجود کاربوون (ترکیب I) و یونون (ترکیب II) می‌باشد. با توجه به ساختار آن‌ها، چه



تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ (O 16, C 12, H 1 : g.mol⁻¹)

- تعداد کربن‌هایی که به هیچ هیدروژنی متصل نیستند، در دو ترکیب برابر است.

- اختلاف جرم مولی ترکیب (I) و (II) با جرم مولی پروپین برابر است.

- شمار پیوندهای اشتراکی ترکیب (II)، 9 واحد بیشتر از شمار پیوند اشتراکی ترکیب (I) است.

- از سوختن کامل هر مول ترکیب (II)، 10 مول آب تولید می‌شود.

- 4 (4) 3 (3) 2 (2) 1 (1)

119- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«.... ترکیب کمتر از است.»

- اندازه آنتالپی سوختن، اتان، اتانول

- ارزش سوختی، اتن، پروپن

- ارزش سوختی، پروتین، چربی

- اندازه آنتالپی سوختن، متان، متانول

- 4 (4) 3 (3) 2 (2) 1 (1)

120- اگر گرمای سوختن 8/17 گرم پروپان، برابر آنتالپی سوختن متان باشد، برای آن که دمای 100 گرم از مایعی با گرمای ویژه

- 3J.g⁻¹.°C⁻¹ را از 10°C به 30°C برسانیم، به تقریب چند گرم متان را باید بسوزانیم؟ (آنتالپی سوختن پروپان 2200

کیلوژول بر مول است). (C 12, H 1 : g.mol⁻¹)

- 0/108 (4) 0/216 (3) 0/175 (2) 0/350 (1)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: ردپای گازها در زندگی: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۴

توجه:

دانشآموزان گرامی: از دو مجموعه شیمی ۱ (۱۲۱ تا ۱۳۰) و سؤال شیمی ۲ (۱۴۰ تا ۱۳۱) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۲۱- نام و فرمول شیمیایی چند مورد از ترکیب‌های زیر با یکدیگر مطابقت دارد؟

* CO : کربن مونوکسید

* SO₂ : گوگرد (VI) اکسید

* N₂O₃ : دی‌نیتروژن تری اکسید

4 (4) 3 (3) 2 (2) 1 (1)

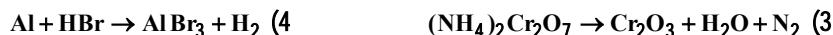
۱۲۲- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در چند مورد از ترکیب‌های زیر از نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی ترکیب NH₂Cl بیشتر است؟

* CH₂Cl₂ : گوگرد تری اکسید

* HCN : دی‌نیتروژن مونوکسید

5 (4) 4 (3) 3 (2) 2 (1)

۱۲۳- در معادله کدام واکنش پس از موازن، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها برابر $\frac{8}{5}$ است؟



۱۲۴- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) اگر مجموع شمار اتم‌ها در مواد واکنش‌دهنده با مجموع شمار اتم‌ها در مواد فراورده برابر باشد، آن واکنش موازن شده است.

(۲) در معادله واکنش: C₆H₈O₂ + NaH + HCl → C₆H₁₂O₂ + NaCl پس از موازن، مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده برابر ۸ است.

(۳) در یک واکنش موازن شده، شمار مولکول‌ها در دو طرف واکنش می‌تواند متفاوت باشد.

(۴) در معادله شیمیایی موازن شده، حتماً قانون پایستگی جرم رعایت شده است.

۱۲۵- چند مورد از مطالب زیر، در رابطه با دگرشکل‌های اکسیژن درست است؟ (O 16g.mol⁻¹)

* بخش عمده اکسیژن موجود در هوایکره، به صورت دگرشکل پایدارتر آن است.

* از دگرشکلی از آن که دارای مولکول‌های خمیده است، در صنعت برای گندزدایی میوه‌ها استفاده می‌شود.

* نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در هر دو دگرشکل اکسیژن با هم برابر است.

* در جرم‌های برابر از دگرشکل‌های آن، نسبت شمار مول‌های دگرشکل سبک‌تر به سنگین‌تر برابر ۱/۵ است.

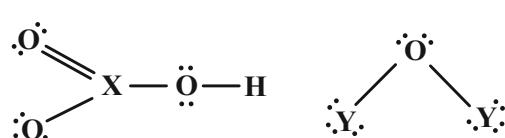
4 (4) 3 (3) 2 (2) 1 (1)



126- کدام گزینه در رابطه با فرایند هابر نادرست است؟

- (1) واکنش حتی در حضور کاتالیزگر مناسب، در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.
- (2) با عبور دادن مخلوط گازهای شرکت‌کننده در واکنش از روی ورقه آهنی در دما و فشار مناسب، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شود.
- (3) راهکار هابر برای جداسازی آمونیاک، میان آن بود؛ زیرا اختلاف نقطه جوش قابل توجهی با گازهای هیدروژن و نیتروژن دارد.
- (4) در شرایط STP به ازای مصرف کامل $8/96$ لیتر مخلوط واکنش‌دهنده در این واکنش و تبدیل کامل آن‌ها به فراورده، $4/48$ لیتر آمونیاک تولید می‌شود.

127- با توجه به ساختارهای لوویس زیر، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول YO_2X کدام است؟ (عنصرهای X و Y از دورۀ دوم جدول دوره‌ای هستند.)



2 (1)

2/5 (2)

3 (3)

3/5 (4)

128- کدامیک از نمونه گازهای زیر در فشار 11 atm -فر و دمای 50°C دارای حجم بیشتری است؟

$$(\text{C} \quad 12, \text{O} \quad 16, \text{Ar} \quad 40: \text{g.mol}^{-1})$$

(2) 30 g Ar (1) $3 \text{ مولکول دی‌نیتروژن تراکسید}$

(4) $0/9 \text{ مول اتان}$ (3) $7 \text{ gرم کربن مونوکسید}$

129- نسبت حجمی اجزای یک مخلوط گازی به صورت $\frac{1}{4}$ نیتروژن، $\frac{1}{4}$ اکسیژن، $\frac{1}{5}$ آرگون و $\frac{1}{8}$ CO_2 است. اگر بقیه آن گاز کربن مونوکسید باشد، درصد حجمی کربن مونوکسید در این مخلوط گازی کدام است و چنانچه در شرایط مناسب گاز کربن مونوکسید به طور کامل با گاز اکسیژن واکنش دهد، درصد حجمی کربن دی‌اکسید در مخلوط گازی، تقریباً به چه عددی می‌رسد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

33.12/5 (4)

20.17/5 (3)

20.12/5 (2)

33.17/5 (1)

130- اگر مخلوطی به جرم 12 g از گازهای متان و اکسیژن در شرایط STP، $11/2$ لیتر حجم داشته باشد (واکنشی بین آن‌ها انجام

نشده است)، به تقریب چند درصد جرمی این مخلوط گازی را متان تشکیل می‌دهد؟ ($\text{C} \quad 12, \text{H} \quad 1, \text{O} \quad 16: \text{g.mol}^{-1}$)

60 (4)

40 (3)

66/6 (2)

33/3 (1)



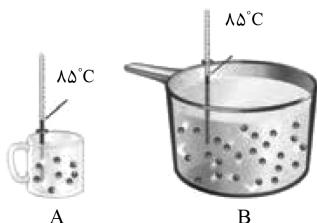
وقت پیشنهادی: 10 دقیقه

شیمی 2: در بی غذای سالم: صفحه‌های 49 تا 72

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه شیمی 1 (131 تا 140) و سوال شیمی 2 (121 تا 130) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرد و با خود دهد.

131- چند مورد از موارد زیر در ظرف B و A با هم برابر است؟ (هر دو ظرف محتوی آب است).



4 (4)

3 (3)

* میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده

* ظرفیت گرمایی ویژه آب موجود در دو ظرف

* انرژی گرمایی محتويات موجود در هر ظرف

* مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده

2 (2)

1 (1)

132- برای افزایش دمای یک گلولۀ آهنی با حجم 21cm^3 به اندازه 10°C , چند کالری گرمای لازم است؟ (چگالی آهن = $7 / 8\text{g.cm}^{-3}$)
گرمای ویژه آهن = $0 / 45\text{J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$: هر کالری را به تقریب معادل $4 / 2\text{J}$ در نظر بگیرید).

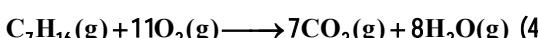
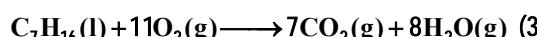
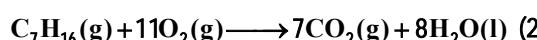
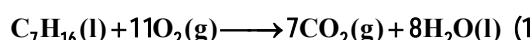
0/1755 (4)

0/7371 (3)

175/5 (2)

737/1 (1)

133- در کدام واکنش زیر در اثر سوختن کامل یک گرم هپتان، گرمای بیشتری تولید می‌شود؟



134- کدام گزینه درست است؟

(1) فرایند گواراش و سوخت و ساز شیر در بدن گرم‌گیر است.

(2) فرایند همدما شدن بستنی با بدن برخلاف گواراش و سوخت و ساز آن، گرم‌گیر است.

(3) در واکنش‌های گرماده در دمای ثابت، میانگین انرژی جنبشی ذره‌ها به مقدار قابل توجهی تغییر می‌کند.

(4) واکنش اکسایش گلوکز در بدن برخلاف فتوسنتر گرم‌گیر است.

135- از سوختن 50 گرم شکلات که شامل 5 درصد کربوهیدرات، 10 درصد چربی و 5 درصد پروتئین است، دمای 500 گرم آب به اندازه 20°C افزایش می‌یابد. به تقریب، چند درصد از گرمای حاصل از سوختن شکلات صرف افزایش دمای آب شده است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب $4 / 2\text{J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ و ارزش سوختی کربوهیدرات، چربی و بروتئین را به ترتیب برابر 17، 38 و 17 کیلوژول بر گرم در نظر بگیرید). (از سایر مواد موجود در شکلات در فرایند سوختن صرف نظر کنید).

10 (4)

31 (3)

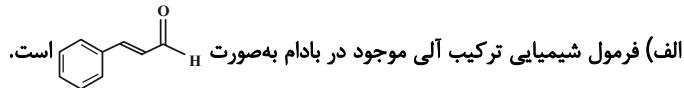
12/14 (2)

15/27 (1)

محل انجام محاسبات



136- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟



ب) زردچوبه و میخک دارای ترکیب آلی با گروه عاملی کربونیل هستند.

پ) ترکیب آلی موجود در گشنیز دارای گروه عاملی هیدروکسیل بوده و مولکولی سیرنشده است.

ت) ترکیب آلی موجود در رازیانه دارای گروه عاملی آلدھیدی بوده و در ساختار آن حلقه بنزنی وجود دارد.

1 (4)

2 (3)

3 (2)

4 (1)

137- اگر در واکنش گازی: $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

کیلوژول است؟ (آنالی پیوند H_2 و Cl_2 و HCl به ترتیب 436، 424 و 431 کیلوژول بر مول است.)

-184 (4)

+184 (3)

-92 (2)

+92 (1)

138- از سوختن یک گرم از کدام هیدروکربن در دمای 25°C، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟ (آنالی سوختن C_3H_6 , C_2H_6 , C_2H_4)

($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

 C_2H_2 (4) C_2H_4 (3) C_3H_6 (2) C_2H_6 (1)

139- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) اگر X_2 نماینده گازهای دو اتمی دورۀ دوم جدول دورهای عنصرها باشد، با افزایش عدد اتمی X ، آنالی پیوند در X_2 افزایش می‌یابد.

ب) علامت ΔH در واکنش تبدیل گرافیت به الماس مثبت است.

پ) واکنش: $CO_2(g) + 2H_2O(g) \rightarrow CH_4(g) + 2O_2(g)$ گرماده است.

ت) به انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول ($H_2(g)$ و تبدیل آن به دو مول ($H(g)$ ، آنالی پیوند $H - H$ می‌گویند.

1 (4)

2 (3)

3 (2)

4 (1)

140- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنالی پیوند یگانه $N - N$ چند کیلوژول بر مول است؟ (آنالی پیوند $N \equiv N$ و $N - H$ را به ترتیب برابر 946 و 391 کیلوژول بر مول در نظر بگیرید).



205 (4)

188 (3)

163 (2)

146 (1)

محل انجام محاسبات



آزمون «۱۴۰۱ سفند ۵»

اختصاصی دوازدهم ریاضی (دفترچه غیرمشترک)

دفترچه سوال

مباحث نیمسال اول دوازدهم

پاسخ‌گویی به سؤالات این دفترچه اختیاری است.

برای درس‌های نیمسال اول دوازدهم تراز جدایگانه در کارنامه داده می‌شود.

تراز درس‌های نیمسال اول دوازدهم در تراز کل بی‌تأثیر است.

مدت پاسخ‌گویی: 60 دقیقه

تعداد کل سؤالات: 50 سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان 2	10	141-150	10'
هندرسه 3	10	151-160	15'
ریاضیات گستته	10	161-170	15'
فیزیک 3	10	171-180	10'
شیمی 3	10	181-190	10'
جمع کل	50	141-190	60'

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان 2	هندرسه	ریاضیات گستته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	سوگند روشنی	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	عادل حسینی	عادل حسینی	عادل حسینی	حیدر آقامحمدی	یاسر راش محمدحسن محمدزاده مقدم
	علی سرآبادانی	مهدي ملارمضاني	مهدي ملارمضاني	مهدى ملارمضانى	ویراستار استاد: محبوبه بیک محمدی
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	بابک اسلامی	امیرحسین مسلمی
مسئول سازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیازاریان تبریزی	احسان صادقی	احسان صادقی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنیزاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری	گروه مستندسازی
میلاد سیاوشی	حروف نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عالم»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک 923 - تلفن: 021-6463



حسابان ۲ (اختیاری): مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴ / حسابان ۱: مثلثات: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲

- ۱۴۱- اگر $\cos x \sin y = \frac{1}{3}$ و $\sin x \cos y = \frac{5}{6}$ باشد، حاصل $x - y$ کدام می‌تواند باشد؟

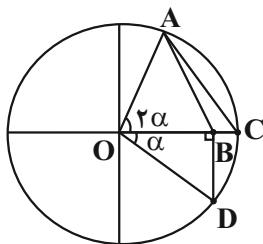
$\frac{\pi}{2} (4)$

$\frac{5\pi}{3} (3)$

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

$\frac{\pi}{6} (1)$

- ۱۴۲- در دایرهٔ مثلثاتی زیر، اگر $\alpha < 45^\circ < 0$ باشد، نسبت مساحت مثلث ABC به مثلث OBD کدام است؟



$4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} (1)$

$4 \cos^2 \frac{\alpha}{2} (2)$

$2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} (3)$

$2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} (4)$

- ۱۴۳- حاصل عبارت $\frac{\cos 2x}{\tan x + \cot x}$ به ازای x کدام است؟

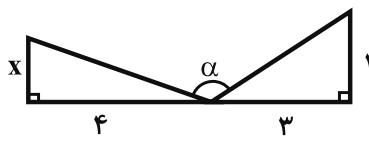
$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{4} (4)$

$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{8} (3)$

$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{4} (2)$

$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{8} (1)$

- ۱۴۴- در شکل زیر اگر $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$ باشد، مقدار x کدام است؟



$\frac{27}{13} (2)$

$\frac{24}{17} (1)$

$\frac{19}{13} (4)$

$\frac{21}{17} (3)$

- ۱۴۵- انتهای همهٔ کمان‌هایی که در تساوی $4 \sin^3 x + 7 \sin x = 11$ صدق می‌کنند، روی دایرهٔ مثلثاتی چند نقطه را نشان می‌دهند؟

$4 (4)$

$3 (3)$

$2 (2)$

$1 (1)$

- ۱۴۶- از معادله $\sin 3x - \cos 2x$ بزرگ‌ترین جواب بین ۰ و π کدام است؟

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

$\frac{8\pi}{9} (3)$

$\frac{11\pi}{12} (2)$

$\frac{7\pi}{10} (1)$

- ۱۴۷- مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\cos 2x - \cot x - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\frac{7\pi}{2} (4)$

$4\pi (3)$

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

$2\pi (1)$

- ۱۴۸- از معادله $2 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ چند جواب برای x در فاصله $(0, 2\pi)$ به دست می‌آید؟

$4 (4)$

$3 (3)$

$2 (2)$

$1 (1)$

- ۱۴۹- مجموع جواب‌های معادله $\frac{1}{4}(1 + \cos x)(1 + \cos 2x) = 0$ در فاصله $(0, 2\pi)$ کدام است؟

$4\pi (4)$

$6\pi (3)$

$5\pi (2)$

$7\pi (1)$

- ۱۵۰- جواب کلی معادله $\tan 4x$ کدام است؟

$$\frac{1}{\tan\left(4x + \frac{\pi}{3}\right)}$$

$\frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{48} (4)$

$\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{12} (3)$

$\frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{24} (2)$

$\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{24} (1)$



وقت پیشنهادی: 15 دقیقه

هنده 3 (اختیاری): ماتریس و کاربردها - آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های 27 تا 39

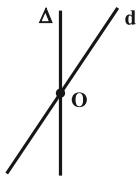
-151 اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $|BA| - |AB|$ کدام است؟

(1) صفر
 -10 (4) -5 (3) 5 (2)

-152 اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $\frac{1}{8}A|4A^3|$ کدام است؟

(1) 2
 16 (4) 8 (3) 4 (2)

-153 مطابق شکل دو خط d و Δ یکدیگر را در نقطه O قطع کرده‌اند. خط Δ را ثابت فرض کرده و خط d را در فضا حول Δ دوران داده و سپس رویه حاصل را توسط صفحه P برش می‌دهیم. اگر صفحه P بر خط Δ عمود نبوده و با خط d نیز موازی نباشد و فقط یکی از دو نیمة مخروط را قطع کند، مقاطع حاصل چه شکلی خواهد بود؟



- (1) بیضی
 (2) دایره
 (3) یک خط
 (4) سهمی

-154 مکان هندسی مراکز دایره‌هایی که بر دو خط متقاطع، مماس هستند، کدام است؟

(1) یک خط (2) دو خط موازی (3) دو خط عمود بر هم (4) محیط یک مریع

-155 اگر تنها سه نقطه روی دایره $C(O, 5)$ وجود داشته باشد که از خط d به فاصله یک باشند، مساحت مثلثی که با این سه نقطه ساخته می‌شود، کدام است؟

12 (4) 9 (3) 8 (2) 6 (1)

-156 در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 3 & 0 & -4 \\ 2 & 1 & -3 \end{bmatrix}$ اگر درایه‌های هر سطر در شماره همان سطر ضرب شود، دترمینان ماتریس حاصل، برابر دترمینان کدامیک از ماتریس‌های زیر است؟

$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ (1)

-157 جواب‌های معادله $\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ x & x & 1 \\ 1 & x & x \end{vmatrix} = 0$ کدام است؟

$-\frac{1}{3}$ و -2 (4) 2 و $\frac{1}{3}$ (3) 1 و $-\frac{1}{2}$ (2) -1 و $\frac{1}{2}$ (1)

-158 اگر دترمینان دو ماتریس $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ k & 1 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ k & 1+a & -2+b \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ برابر صفر باشد، کدام رابطه زیر همواره صحیح است؟

$a-b=1$ (4) $a+b=0$ (3) $a+b=1$ (2) $a-b=0$ (1)

-159 در مثلث ABC ، ضلع BC و طول میانه وارد بر این ضلع ثابت هستند. مکان هندسی نقطه همرسی میانه‌های مثلث ABC کدام است؟

(1) دو خط موازی با BC (2) خطی عمود بر BC (3) دایره‌ای مماس بر BC (4) دایره‌ای به مرکز وسط ضلع BC

-160 در یک دستگاه معادلات خطی، $B = \begin{bmatrix} 1 & |A|+1 & |A|-2 \\ -2 & 2|A|-1 & |A|-1 \end{bmatrix}$ ماتریس ضرایب دستگاه و ماتریس مقادیر معلوم آن است. اگر درایه‌های ماتریس A همگی مثبت باشند، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس مجھولات کدام است؟

-9 (4) 9 (3) 3 (2) -3 (1)

وقت پیشنهادی: 15 دقیقه

ریاضیات گستته (اختیاری): آشنایی با نظریه اعداد - گراف و مدل سازی: صفحه های 26 تا 36

- 161- در مجموعه اعداد صحیح، معادله سیاله $ax + by = 42$ دارای جواب و معادله سیاله $ax + by = 28$ فاقد جواب است. (a,b) کدام عدد می تواند باشد؟

14 (4)

7 (3)

6 (2)

4 (1)

4 (4)

3 (3)

2 (2)

1 (1)

- 163- شخصی در یک مسابقه علمی شرکت کرده است و با پاسخ دادن به سؤالات 7 و 12 امتیازی، مجموعاً 175 امتیاز کسب نموده است. اگر پاسخ به هر سؤال یا امتیاز کامل داشته باشد و یا فاقد امتیاز باشد، این شخص به چند طریق توانسته این امتیاز را به دست آورد؟

3 (4)

2 (3)

1 (2)

(1) هیچ

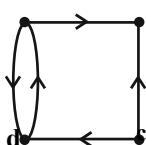
2 (4)

1 (3)

2 (1)

(1) بیشمار

- 165- گراف G در شکل مقابل نمایش داده شده است. مجموعه یال های این گراف کدام است؟



$$E(G) = \{ab, bc, cd, ad, da\} \quad (1)$$

$$E(G) = \{ab, bc, cd, ad\} \quad (2)$$

$$E(G) = \{(a,b), (a,d), (c,b), (c,d), (d,a)\} \quad (3)$$

$$E(G) = \{(a,d), (b,a), (b,c), (d,a), (d,c)\} \quad (4)$$

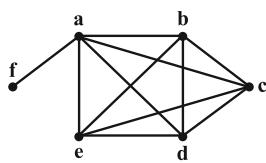
- 166- گراف G در شکل زیر رسم گردیده است. اگر $N_G[x] = \{a, b, c, d\}$ آنگاه به ازای چند رأس متمایز x است؟

(1) صفر

1 (2)

2 (3)

4 (4)



- 167- چند گراف ساده وجود دارد که حاصل ضرب مرتبه و اندازه آنها برابر 12 باشد؟

6 (4)

5 (3)

4 (2)

3 (1)

- 168- اندازه گراف r-منتظم از مرتبه p برابر 16 است. چند مقدار زوج برای r وجود دارد؟

5 (4)

4 (3)

3 (2)

2 (1)

- 169- اگر G گرافی از مرتبه 8 باشد، آنگاه تعداد رأس های تنها این گراف، کدام عدد نمی تواند باشد؟

5 (4)

6 (3)

7 (2)

8 (1)

- 170- گراف G با مجموعه رأس های $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ مفروض است. دو رأس a و b در این گراف مجاورند اگر و تنها اگر

$$N_G[1] \text{ چند عضو دارد. } a^3 + b^3 \equiv 0$$

4 (4)

3 (3)

2 (2)

1 (1)



فیزیک

صفحه 5

نیازمندی آموزشی

اختراعاتی دوازدهم ریاضی

بروزه ۵ - آزمون ۱۴۰۱ اسفند ۲۹ تا ۴۶

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فیزیک ۳ (اختیاری): دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۶

- ۱۷۱ کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

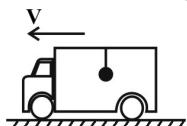
(۱) اگر به یک جسم ساکن فقط یک نیرو اثر کند، الزاماً در جهت آن نیرو شروع به حرکت می‌کند.

(۲) اگر جسمی روی مسیری غیر مستقیم حرکت کند، الزاماً نیروی خالص وارد بر آن غیر صفر است.

(۳) اگر به یک جسم ساکن چند نیرو وارد شود ($F_{net} \neq 0$)، جسم الزاماً در جهت نیروی خالص شروع به حرکت می‌کند.

(۴) در مسیری مستقیم، در صورتی که نیروی خالصی در خلاف جهت سرعت جسم به جسم اعمال شود، حرکت جسم شتاب‌دار تندشونده خواهد بود.

- ۱۷۲ مطابق شکل زیر، کامیونی که در حال حرکت بر مسیری مستقیم با سرعت ثابت است، ناگهان ترمز می‌کند. در این حالت آونگی که به سقف کامیون بسته شده است، به طرف ... منحرف می‌شود. این پدیده با قانون ... نیوتون قابل توجیه است.



(۲) عقب - دوم

۱) عقب - اول

(۴) جلو - دوم

۳) جلو - اول

- ۱۷۳ معادله حرکت جسمی به جرم 5 kg که بر روی محور x در حرکت است، در SI به صورت $2t^2 - 4t + b = x$ است. اندازه نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتون است؟

25 (۴)

10 (۳)

15 (۲)

20 (۱)

- ۱۷۴ به یک جسم ۵ کیلوگرمی هم‌زمان چهار نیروی ۲۵، ۱۰، ۵ و ۱۵ نیوتونی وارد می‌شود و جسم در حال تعادل است. اگر فقط

نیروی ۲۵ نیوتونی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثرگذار باشند، اندازه تغییر سرعت جسم بعد از ۲s چند متر

بر ثانیه خواهد شد؟

12 (۴)

7/5 (۳)

10 (۲)

5 (۱)

- ۱۷۵ جسمی به جرم 10 kg از ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از ۱۰s به سطح زمین می‌رسد. اندازه نیروی مقاومت

هوای وارد بر جسم که در طول مسیر ثابت فرض می‌شود، چند نیوتون است؟

70 (۴)

120 (۳)

60 (۲)

80 (۱)

محل انجام محاسبات



-176 جسمی به جرم 10kg درون آسانسوری که با سرعت ثابت $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت به طرف بالا می‌باشد، قرار دارد. اگر آسانسور

ترمیز کرده و در مدت زمان 5s با شتاب ثابت متوقف شود، اندازۀ نیرویی که کف آسانسور در این مدت به جسم وارد می‌کند

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

120 (4)

100 (3)

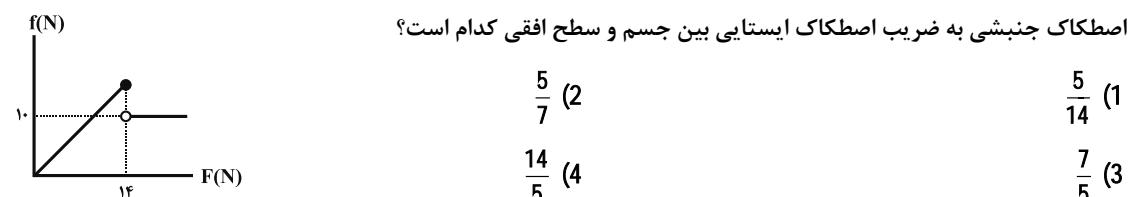
80 (2)

60 (1)

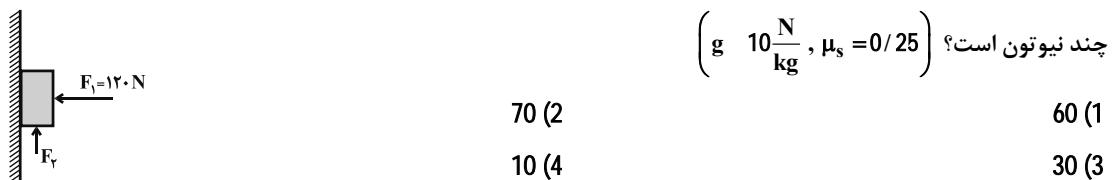
-177 جسمی به جرم m روی یک سطح افقی در حال سکون قرار دارد. نیروی افقی و متغیر \bar{F} را موازی با سطح به جسم وارد

می‌کنیم. اگر نمودار اندازۀ نیروی اصطکاک وارد بر جسم بر حسب اندازۀ نیروی \bar{F} مطابق شکل زیر باشد، نسبت ضریب

اصطکاک جنبشی به ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح افقی کدام است؟



-178 در شکل زیر جسم 4kg در آستانۀ حرکت قرار دارد. اندازۀ اختلاف بیشترین و کمترین اندازۀ نیروی قائم F_2 برابر با



-179 نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر متفاوت مطابق شکل زیر است. به انتهای فنر (1) جسمی به جرم m_1

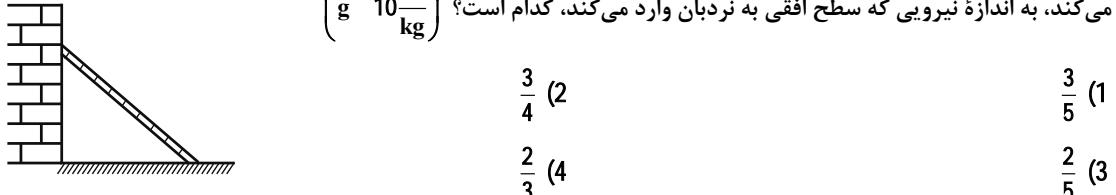
و به انتهای فنر (2)، جسمی به جرم m_2 آویزان می‌کنیم. اگر بعد از رسیدن به تعادل افزایش طول فنر (1) دو برابر افزایش طول



-180 در شکل زیر، نردبانی به جرم 20kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین

سطح افقی و نردبان برابر با $0 / 75$ است. در آستانۀ سُر خوردن نردبان، نسبت اندازۀ نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد

می‌کند، به اندازۀ نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، کدام است؟





وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳ (اختیاری): آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰

181- نام گزینه‌های زیر درست هستند، به جزء ...

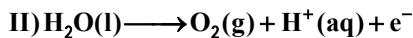
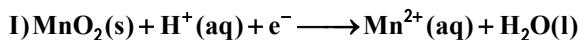
- (۱) تأمین انرژی، تولید مواد و اندازه‌گیری و کنترل کیفی، نشان دهنده برخی از قلمروهای الکتروشیمی است.
- (۲) در واکنش میان فلز و نافلز، همواره فلز و نافلز به ترتیب نقش کاهنده و اکسنده دارند.
- (۳) الکتروشیمی افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می‌تواند در راستای اصول شیمی سبز گام بردارد.
- (۴) می‌توان با استفاده از دو تیغه از جنس روی و مس و میوه‌ای مانند لیمو نوعی باتری ساخت.

182- با توجه به واکنش فلز روی با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید که با افزایش دمای محلول همراه است، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) کاتیون‌های هیدرونیوم توسط گونه کاهنده، کاهش یافته و به گاز هیدروژن تبدیل می‌شوند.
- ب) پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌ها است.
- پ) در این واکنش هر اتم روی با از دست دادن یک الکترون اکسایش می‌یابد.
- ت) در پایان واکنش، pH محلول نهایی نسبت به محلول اولیه بیشتر است.

4 (4)	3 (3)	2 (2)	1 (1)
-------	-------	-------	-------

183- با توجه به نیمه‌واکنش‌های موازنۀ نشده داده شده، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) نیمه‌واکنش «I»، نیمه‌واکنش اکسایش و نیمه‌واکنش «II»، نیمه‌واکنش کاهش است.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیمه‌واکنش «I»، به ازای هر مول MnO_2 دو برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیمه‌واکنش «II» به ازای هر مول O_2 است.

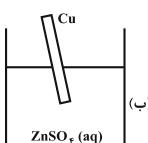
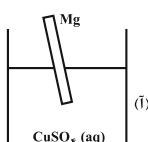
(۳) در نیمه‌واکنش «II» به ازای مصرف هر مول آب، چهار مول الکtron مبادله می‌شود.

(۴) ضریب استوکیومتری آب در هر دو نیمه‌واکنش پس از موازنۀ با یکدیگر برابر است.

184- با وارد کردن یک تیغه روی در محلول آبی حاوی یون‌های Cu^{2+} در یک بازه زمانی مشخص، ۱۳ گرم از آن اکسایش یافته است.

اگر فرض کنیم تمام مس تولید شده بر روی این تیغه فلزی رسوب کند، تغییر جرم تیغه در این مدت چند گرم خواهد بود؟

(Zn 65, Cu 64 : g.mol ⁻¹)	0/1 (4)	6/4 (3)	0/2 (2)	12/8 (1)
---------------------------------------	---------	---------	---------	----------



185- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

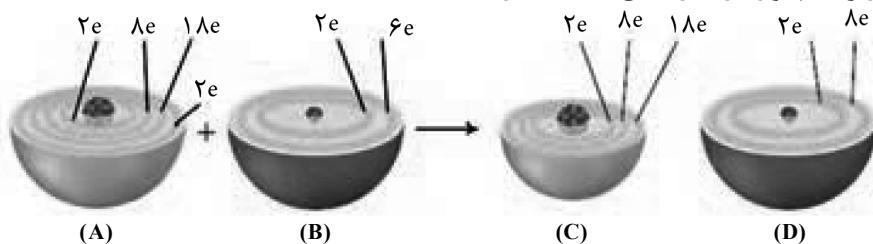
(۱) پس از گذشت مدت زمان معین، محلول (۱) حاوی یون‌های $Mg^{2+}(aq)$ می‌شود.

(۲) در محلول (۲) اتم‌های مس با از دست دادن دو الکترون به یون $Cu^{2+}(aq)$ تبدیل می‌شوند.

(۳) دمای محلول (۱) برخلاف محلول (۲) پس از مدتی افزایش می‌یابد.

(۴) مقایسه قدرت کاهنده‌گی فلزهای منیزیم و مس به صورت: $Mg > Cu$ است.

186- با توجه به شکل زیر کدام موارد از عبارت‌های داده شده درست است؟



(الف) واکنش داده شده نوعی واکنش اکسایش - کاهش به شمار می‌رود.

(ب) در آرایش الکترونی ماده (A)، 8 الکترون دارای 2 وجود دارد.

(پ) گونه‌های (C) و (D) به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

(ت) گونه (B) اکسیده و گونه (A) کاهنده است.

4) ب و ت

3) ب و پ

2) الف و پ

1) الف و ت

187- کدام گزینه در ارتباط با سلول گالوانی $Zn - Cu$ نشان داده شده در شکل زیر درست است؟

(1) در قطب منفی این سلول الکترود کاتد و در قطب مثبت الکترود آند قرار گرفته است.

(2) با گذشت زمان رنگ محلول مس (II) سولفات پررنگ‌تر می‌شود.

(3) به مرور زمان، غلظت یون Zn^{2+} در نیم سلول آندی افزایش و غلظت یون Cu^{2+} در نیم سلول کاتدی کاهش می‌یابد.

(4) یون‌های Cu^{2+} با عبور از دیواره متخخلخ وارد نیم سلول آندی می‌شوند.

188- اگر emf یک سلول گالوانی که در آن واکنش: $X^{2+} + Fe \longrightarrow X + Fe^{2+}$ انجام می‌گیرد، برابر با $0/16V$ باشد،

واکنش: $(E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34V \quad E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/41V)$ چند ولت است؟

0/59 (4)

0/25 (3)

0/91 (2)

0/09 (1)

189- با توجه به مقدار E° های داده شده کدام گزینه درست است؟

$$E^\circ(Pt^{2+}/Pt) +1/20V$$

$$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) -0/76V$$

$$E^\circ(Cd^{2+}/Cd) -0/4V$$

$$E^\circ(Sn^{2+}/Sn) -0/15V$$

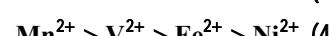
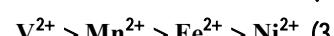
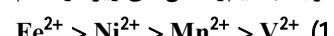
(1) در شرایط استاندارد، با قرار دادن تیغۀ روی در محلول $CdSO_4$ واکنش شیمیایی رخ می‌دهد.

(2) مقایسه قدرت کاهنگی این چهار فلز بهصورت: $Pt > Sn > Cd > Zn$ است.

(3) کاتیون Zn^{2+} از سه کاتیون دیگر داده شده اکسیده‌تر است.

(4) emf سلول گالوانی «قلع - پلاتین» از emf سلول گالوانی «روی - کادمیم» کمتر است.

190- با توجه به نیم واکنش‌های زیر در کدام گزینه ترتیب قدرت اکسیدگی گونه‌ها به درستی بیان شده است؟



آزمون شناختی ۵ اسفند ۱۴۰۱

دانش آموز عزیزا!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی، پاسخ نامه تشریحی را مطالعه فرمائید. توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شوند.

۲۶۱. فراشناخت شامل کدام یک از موارد زیر است؟

۱. آگاهی از نقاط قوت و ضعف خود
۲. توانایی کنترل توانایی‌های خود
۳. درک دیگران
۴. مورد ۱ و ۲

۲۶۲. کدام مورد به تلاش بیشتری نیاز دارد؟

۱. درگیرشدن در یک موقعیت هیجانی
۲. مهارکردن خود در یک موقعیت هیجانی
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۶۳. آگاهی از سازوکارهای یادگیری چه تاثیری در میزان و ماندگاری یادگیری دارد؟

۱. هر دو را بهبود می‌دهد.
۲. تاثیری در هیچکدام ندارد.
۳. فقط میزان یادگیری را بهبود می‌دهد.
۴. فقط ماندگاری یادگیری را زیاد می‌کند.

۲۶۴. کدام مورد برای حل یک مشکل یا مساله نیاز است؟

۱. آگاهی از وضع موجود
۲. آگاهی از وضع مطلوب
۳. آگاهی از مسیر و قوانین آن
۴. همه موارد

۲۶۵. کدام مورد از ویژگی‌های هدف است؟

۱. مربوط به آینده است.
۲. هیجان‌انگیز است.
۳. الزام‌آور است.
۴. همه موارد

۲۶۶. انتخاب کدام گزینه سخت‌تر است و تلاش بیشتری نیاز دارد؟

۱. گزینه پیش‌رو با پاداش سریع
۲. گزینه آینده با پاداش دیرتر
۳. تفاوتی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۶۷. مفهوم انعطاف‌پذیری شناختی به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

۱. توانایی انتقال موفق توجه بین تکلیف‌های مختلف
۲. توانایی حفظ توجه به مدت طولانی بر یک موضوع
۳. توانایی در نظر نگرفتن اطلاعات مزاحم
۴. نمی‌دانم

۲۶۸. توانایی مطالعه در شرایط محیطی مختلف را با کدام مورد زیر مرتبط می‌دانید؟

۱. سازگاری
۲. توجه
۳. حافظه
۴. فراشناخت

۲۶۹. کدام برنامه درسی را مناسب‌تر می‌دانید؟

۱. برنامه دقیق غیرقابل انعطاف
۲. برنامه انعطاف‌پذیر
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالعه درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ‌کدام

نالش در مسیر موفقیت



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی