

تلاشی در مسیر معرفت



- 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 ✓

Www.ToranjBook.Net

[ToranjBook_Net](https://www.facebook.com/ToranjBook_Net)

[ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



آزمون «۷ فروردین ۱۴۰۲»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۱۰ سوال

نحوه سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	۲۰	۱-۲۰	ریاضی پایه
اجباری	۱۰	۲۱-۳۰	هندسه دهم
اجباری	۱۰	۳۱-۴۰	هندسه یازدهم
اجباری	۱۰	۴۱-۵۰	آمار و احتمال
اجباری	۱۰	۵۱-۶۰	فیزیک دهم
اجباری	۲۰	۶۱-۸۰	فیزیک یازدهم
اجباری	۱۰	۸۱-۹۰	شیمی دهم
اجباری	۲۰	۹۱-۱۱۰	شیمی یازدهم
اجباری	۱۱۰	۱-۱۱۰	جمع کل

پدیده‌آورندگان

نام طراحان	نام درس
کاظم اجلالی-شاهین پروازی-افشین خاصه‌خان-علی سلامت-پویان طهرانیان-حمدی علیزاده-جهانبخش نیکنام	ریاضی پایه
امیرحسین ابومحبوب-حنانه اتفاقی-علی احمدی قزل دشت-محبوبه بهادری-محمد حمیدی-افشین خاصه‌خان-فرزانه خاکپاش	هندسه
سوگند روشنی-رضاء سیدنجفی-رضاء عباسی-اصلی-هادی فولادی-امیر مالمیر	آمار و احتمال
امیرحسین ابومحبوب-حنانه اتفاقی-محبوبه بهادری-رضاء توکلی-سوگند روشنی-احمدرضا فلاح	فیزیک
خسرو ارغوانی فرد-معصومه افضلی-عبدالرضا امینی نسب-زهرا آقامحمدی-مجتبی خلیل ارجمندی-فرشید رسولی-بوریا علاقه‌مند	شیمی
مسعود قره‌خانی-آرمین کمالی-مصطفی کیانی-غلامرضا مجتبی-امیر احمد میرسعید-حسام نادری-حسین ناصحی-شادمان ویسی	
بابک اسلامی-محمد رضا پورچاوید-امیر حاتمیان-مرتضی حسن زاده-میر حسن حسینی-پیمان خواجه‌ی مجدد-حمدی ذبیحی-یاسر راش	
پویا رستگاری-روزبه رضوانی-احمد رمضانیان-امیر حسین طبیبی-علیرضا کیانی-دوست عباس هنرجو	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	ریاضی پایه	هندسه	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	سوگند روشنی	باک اسلامی	باک اسلامی	باک اسلامی	ایمان حسین نژاد
علی سرآبادانی	مهدي ملامريان	عادل حسیني	عادل حسیني	عادل حسیني	عادل حسیني	یاسر راش
گروه ویراستاری						محبوبه بیک محمدی
مسئول درس						ویراستار استاد:
مسئول سازی						محمدحسن محمدزاده مقدم
						ویراستار استاد:
						سیدعلی میرنوری
						باک اسلامی
						امیرحسین ابومحبوب
						سرژ یقیازاریان تبریزی
						سرژ یقیازاریان تبریزی

گروه فنی و تولید

سوران نعییی	ناظر چاپ	محمد اکبری	مدیر گروه
		نرگس غنیزاده	مسئول دفترچه
		مدیر گروه: معیا اصغری	گروه مستندسازی
		میلاد سیاوشی	حروف نگار
		سوران نعییی	فاظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم جی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۶۱



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ریاضی پایه: حسابان ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۵۱ / ریاضی ۱: فصل‌های ۱ تا ۵: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

۱- در یک مدرسه با ۲۶۰ دانش‌آموز، ۸۰ نفر در رشته فوتبال و ۵۰ نفر در رشته بسکتبال بازی می‌کنند. تعداد نفراتی که در هیچ یک

از این دو رشته بازی نمی‌کنند، دو برابر افرادی هستند که فقط فوتبال بازی می‌کنند. در این مدرسه چند نفر فقط بسکتبال

بازی می‌کنند؟

۴۸ (۴)

۴۵ (۳)

۴۰ (۲)

۳۵ (۱)

۲- اگر $(\log_2 2x) \cdot (\log_4 4x)$ به ترتیب از راست به چه جملات اول، سوم و پنجم یک دنباله هندسی غیرثابت

باشد، جمله هفدهم دنباله کدام است؟

۳^{-۷} (۲)۳^{-۷} (۱)۳^{-۸} (۴)۳^{-۸} (۳)

۳- اگر $\tan \alpha = \frac{5}{4}$ ، $\cot \alpha = \dots$ ، $\pi/4 < \alpha < \pi/2$ ، مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی کدام است؟

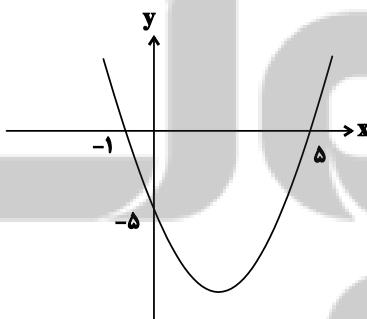
-۹۶/۵ (۲)

-۱۰۲/۵ (۱)

۱۵۲/۵ (۴)

۱۲۳/۵ (۳)

۴- نمودار تابع درجه دوم f در شکل زیر رسم شده است. اگر $g(x) = -(2x+7)$ باشد، جواب بزرگ‌تر معادله $(gof)(x) = -3$



کدام است؟

۲ + $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)۲ + $\sqrt{2}$ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

تلashی در مسیر موفقیت



۵- خط $y = kx^2 - 2x$ را در دو نقطه A و B قطع می‌کند. اگر مثلث OAB قائم الزاویه باشد مساحت مثلث کدام است؟ (O مرکز مختصات است).

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{2}$

(۴) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(۳) $3\sqrt{2}$

۶- اگر مجموع مربعات ریشه‌های معادله $x^2 + (m-2)x - (m+3) = 0$ کمترین مقدار ممکن باشد، اختلاف دو ریشه کدام است؟

(۳) $3\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{12}$

(۴) $2\sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{19}$

۷- شخصی با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه بر روی یک تسمه که با سرعت ثابتی در یک جهت حرکت می‌کند، راه می‌رود. این شخص مسافت ۹۰ متری را روی این تسمه به صورت رفت و برگشتی طی می‌کند، به طوری که اختلاف مدت زمان رفت و مدت زمان برگشت یک دقیقه است. سرعت حرکت تسمه بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) ۲

۸- اختلاف جواب‌های معادله $\frac{3\sqrt{x}-1}{1+\sqrt{x}} = x$ کدام است؟

(۲) $4-2\sqrt{2}$

(۱) $2-\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}-2$

(۳) $\sqrt{2}$

۹- نمودار تابع $y = \left| \frac{x}{2x-1} \right|$ را در جهت محور x ها یک واحد به راست و در جهت محور y ها یک واحد به پائین منتقل می‌کنیم. اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن نمودار تابع جدید زیر نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم قرار می‌گیرد، (a, -∞) باشد، مقدار a کدام است؟

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) صفر

(۴) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

تلاشی در مسیر موفقیت



۱۰- تابع خطی $f(x) = (k^r - 9)x^r + \frac{12}{k-3}x + 8$ با دامنه $\mathbb{R} - [a, b]$ فقط از دو ناحیه دستگاه مختصات می‌گذرد. کمترین مقدار $b - a$ کدام است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۸ (۱)

۱۱- دامنه تابع $f(x) = \frac{1}{1 - \sqrt{3 - |x - 1|}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

۱۲- اگر $f(x) = x^r$ و $g(x) = x + |x|$ ، بیشترین مقدار تابع $g - f$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳- اگر $g(x) = \frac{1}{1-x}$ در دامنه تابع $g \circ f$ چند عدد صحیح حضور ندارد؟

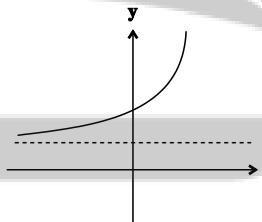
۵ (۴)

۴ (۳)

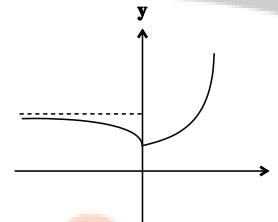
۳ (۲)

۲ (۱)

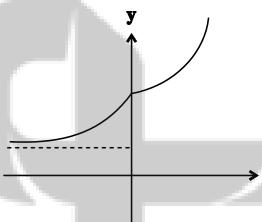
۱۴- نمودار تابع $f(x) = 2^{x+|x|} + 2^{x-|x|}$ به کدام صورت است؟



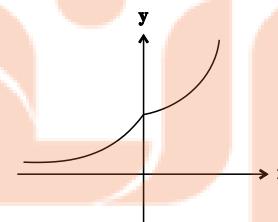
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵- اگر $x = a$ جواب معادله $x = \log(4^x - 90) + \log 5^x$ باشد، $[a]$ کدام است؟ ($[a]$ ، نماد جزو صحیح است).

۴ (۴) صفر

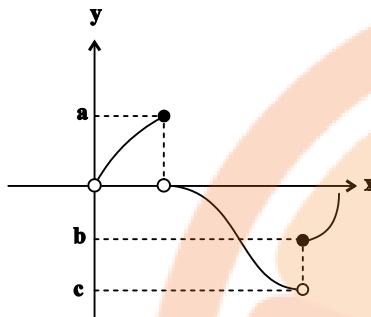
۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۱۶- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \sin x + [\cos x]$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار $a - b - c$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)



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

$3 (2)$

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

$4 (4)$

۱۷- اگر $\tan \alpha = -2 \tan \beta$ ، مقدار $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)}$ کدام است؟

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

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

$-2 (3)$

$-3 (4)$

۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sqrt{\tan x}}{a \sin x + \cos x} = \frac{1}{b}$ مقدار b کدام است؟

$1 (1)$

$\sqrt{2} (3)$

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

۱۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin 6x}{6x - \pi} & ; x > \frac{\pi}{6} \\ b[\frac{4}{\pi} \sin x] + [-\frac{\pi}{x}] & ; x \leq \frac{\pi}{6} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{6}$ پیوسته است. حاصل $a - b$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

$9 (4)$

$-7 (3)$

$10 (2)$

$7 (1)$

۲۰- برای تابع $f\left(\frac{1}{m}\right) = f^{-1}(3)$ کدام است؟ $f^{-1}(2) = 2f^{-1}(2)$ ، اگر $f(x) = mx + \cos x$; $m > 1$

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

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

$2\sqrt{2} (4)$

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

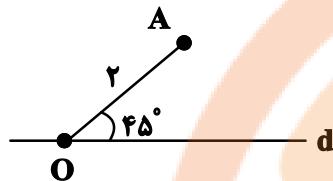
تلاشی در مسیر موفقیت



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: کل کتاب

- ۲۱ در شکل زیر پاره خط OA به طول ۲ با خط d , زاویه 45° می‌سازد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقطه A و خط d به



فاصله ۲ باشد؟

- ۱) صفر
۲) ۱۲
۳) ۲۳
۴) ۴۴

- ۲۲ در مثلث ABC , نیمساز داخلی زوایای B و C یکدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. اگر $\widehat{BOC} = 135^\circ$ باشد.

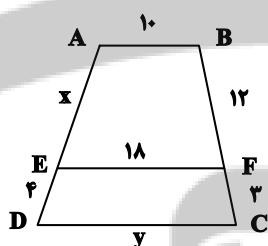
آن گاه کدام رابطه بین اضلاع مثلث برقرار است؟

BC > AC > AB (۲)

AC > AB > BC (۴)

BC > AB > AC (۱)

AB > AC > BC (۳)



- ۲۳ در شکل زیر $AB \parallel EF \parallel CD$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟

- ۳۶ (۱)
۳۸ (۲)
۴۰ (۳)
۴۲ (۴)

- ۲۴ محیط مثلث قائم‌الزاویه‌ای برابر 60 واحد و طول ارتفاع وارد بر وتر آن 12 واحد است. طول وتر این مثلث کدام است؟

- ۲۵ (۲)
۲۸ (۴)
۲۴ (۱)
۲۷ (۳)

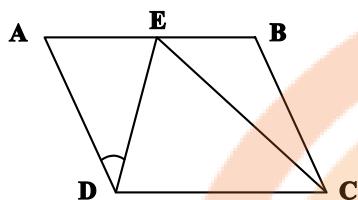
- ۲۵ یک n ضلعی منتظم دارای 135 قطر است. کوچک‌ترین زاویه بین یک قطر و یک ضلع در این n ضلعی چند درجه است؟

- ۱۰ (۲)
۱۵ (۴)
۸ (۱)
۱۲ (۳)

تلashی در مسیر موفقیت



- ۲۶- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، $\hat{A}DE = 60^\circ$ است. اندازه زاویه B چند درجه است؟



۱۳۰ (۱)

۱۳۵ (۲)

۱۴۰ (۳)

۱۴۵ (۴)

- ۲۷- در ذوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ ، $AB = 8$ و $CD = 12$ دو قاعده ذوزنقه هستند و قطر BD نیمساز زاویه D است. طول

قطر BD چقدر است؟۴ $\sqrt{10}$ (۴)

۱۲ (۳)

۶ $\sqrt{5}$ (۲)۱۰ $\sqrt{2}$ (۱)

- ۲۸- در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، میانه‌ها یکدیگر را در نقطه G قطع کرده‌اند. اگر مساحت مثلث

برابر ۶ واحد مربع باشد، طول میانه AM در این مثلث کدام است؟

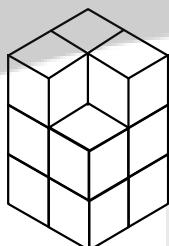
۶ (۴)

۳ $\sqrt{3}$ (۳)۳ $\sqrt{2}$ (۲)

۳ (۱)

- ۲۹- اگر سازه مقابل (شامل یازده مکعب کوچک) را به طور کامل در یک مخزن رنگ فرو ببریم، تعداد مکعب‌هایی که فقط سه وجه

آن‌ها رنگی می‌شود، کدام است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

- ۳۰-

کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

(۱) هرگاه خطی در فضایکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع می‌کند.

(۲) از یک نقطه خارج یک صفحه، بی‌شمار صفحه‌می‌توان بر صفحه مفروض عمود رسم کرد.

(۳) هرگاه خطی با یکی از دو خط متقاطع، موازی باشد، با خط دیگر متقاطع است.

(۴) از هر نقطه غیرواقع بر یک خط، تنها یک خط متقاطع با آن خط می‌گذرد.

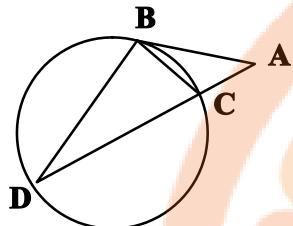
تلاشی در مسیر موفقیت



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: کل کتاب

- ۳۱ - در شکل زیر AB در نقطه B بر دایره مماس و $\widehat{A} = 20^\circ$ باشد، اندازه زاویه DBC چند درجه است؟



- ۹۰ (۱)
۱۰۵ (۲)
۱۲۰ (۳)
۱۳۵ (۴)

- ۳۲ - از نقطه M واقع در خارج دایره $C(O, R)$ ، دو مماس MA و MB بر این دایره رسم شده است. اگر $\widehat{AMB} = 60^\circ$ و

$OM = 6$ باشد، فاصله مرکز دایره از وتر AB کدام است؟

- ۲ (۲)
۳ (۴)
۱/۵ (۱)
۲/۲۵ (۳)

- ۳۳ - شعاع دایره محاطی خارجی نظیر یک اضلاع یک مثلث متساوی الاضلاع برابر $\sqrt{3}$ واحد است. مساحت این مثلث چند واحد

- مربع است؟
 $\sqrt{3}$ (۱)
 $2\sqrt{3}$ (۲)
 $4\sqrt{3}$ (۳)

- ۳۴ - در چهار ضلعی $ABCD$ ، $AB = 15$ ، $BC = 20$ ، $CD = 24$ و $AD = 26$ است. اگر عمود منصفهای اضلاع این چهارضلعی در نقطه‌ای

واقع بر قطر AC هم‌رس باشند، مساحت این چهارضلعی کدام است؟

- ۲۳۴ (۲)
۲۵۰ (۴)
۲۲۶ (۱)
۲۴۲ (۳)

- ۳۵ - نقاط $A(2, \sqrt{2})$ و $B(-1, 1)$ در صفحه مفروض اند. نقطه B را با برداری موازی نیمساز ربع اول به نقطه B' انتقال داده ایم. اگر

دوران یافته نقطه A به مرکز مبدأ مختصات و زاویه θ باشد، طول بردار انتقال کدام است؟

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

تلashی در مسیر موفقیت



فوجی

شما

باید

آموزی

صفحة ۱۰

- ۳۶- دایره $C(O', R)$ مجانس دایره $C(O, r)$ با نسبت $\frac{R}{r} = k$ است. اگر طول خط المركزين دو دایره برابر ۱۲ باشد، بیشترین

فاصله مرکز تجانس از نقاط واقع بر دایره بزرگ‌تر کدام است؟

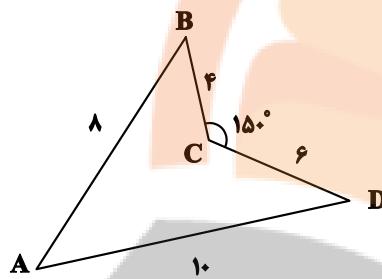
۴۲ (۴)

۳۵ (۳)

۲۸ (۲)

۲۰ (۱)

- ۳۷- زمینی به شکل زیر داریم. می‌خواهیم بدون تغییر تعداد اضلاع و محیط این زمین، مساحت آن را تا حد ممکن افزایش دهیم.



میزان افزایش مساحت چقدر است؟

۱۲ (۱)

 $12\sqrt{3}$ (۲)

۶ (۳)

 $6\sqrt{3}$ (۴)

- ۳۸- در مثلث ABC ، اگر $AB = AC = 5$ و $\sin A = \frac{4}{5}$ باشد، حداقل اندازه ضلع BC کدام است؟

۸ (۴)

 $4\sqrt{5}$ (۳)

۴ (۲)

 $2\sqrt{5}$ (۱)

- ۳۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC با $\angle A = 90^\circ$ ، $AB = 2\sqrt{7}$ و $BC = 8$ است. اگر M و سط N وسط BC باشد، طول پاره خط

کدام است؟ AN

 $2\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{22}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۱)

- ۴۰- در مثلث ABC به اضلاع ۴، ۱۳ و ۱۵ واحد، نقطه‌ای که از اضلاع به طول‌های ۴ و ۱۳، به ترتیب به فاصله ۱ و ۲ قرار دارد، از

بزرگ‌ترین ضلع چه فاصله‌ای دارد؟

 $\frac{6}{5}$ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۱)

تلashی در مسیر موفقیت



نیوآرزو

سازمان ارزش

صفحة ۱۱

اختصاصی دوازدهم ریاضی

پروژه ۶- آزمون ۷ فروردین ۱۴۰۲

آمار و احتمال: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دققه

۴۱- اگر $p \Leftrightarrow q$ گزاره‌ای همواره درست باشد. ارزش گزاره $((p \Rightarrow \sim q) \wedge p) \vee q$ با کدام گزینه یکسان نیست؟

$$\text{q} \Rightarrow \sim p \quad (4)$$

$$p \vee q \quad (3)$$

$$p \wedge q \quad (2)$$

$$\sim q \Rightarrow p \quad (1)$$

۴۲- مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ را به چند طریق می‌توان به سه مجموعه دو عضوی و یک مجموعه تک عضوی افزای کرد به طوری که فاقد $\{a\}$ باشد؟

$$90 \quad (4)$$

$$75 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

$$45 \quad (1)$$

۴۳- اگر $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid m \geq -n, 2^m \leq n\}$ باشد. $B_i = [-i, 10-i]$ باشد. $A_2 \times B_2$ به کدام صورت است؟

$$44 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

$$44 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۴۴- در جعبه‌ای ۳ توپ قرمز و ۷ توپ آبی وجود دارد. اگر به تصادف به طور متوالی و بدون جایگذاری ۳ توپ از این جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال حداقل یکی از توپ‌های انتخابی قرمز است؟

$$\frac{37}{72} \quad (4)$$

$$\frac{27}{40} \quad (3)$$

$$\frac{7}{10} \quad (2)$$

$$\frac{12}{24} \quad (1)$$

۴۵- برای سه گزاره p و q و r ، اگر گزاره $r \Rightarrow (p \wedge q)$ درست باشد، با کدام احتمال گزاره r درست است؟

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

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

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

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

۴۶- برای دو پیشامد مستقل A و B . $P(A \cap B) = 0/24$ و $P(A' \cap B') = 0/14$ است. اگر $(B) > P(A)$ باشد، $P(A - B)$ کدام است؟

$$0/66 \quad (4)$$

$$0/6 \quad (3)$$

$$0/56 \quad (2)$$

$$0/48 \quad (1)$$

۴۷- A ، B و C به ترتیب با احتمال $2/5$ ، $5/7$ و $3/4$ در یک بار تیراندازی هدفی را مورد اصابت قرار می‌دهند. تاسی را پرتاب می‌کنیم اگر مضرب ۳ ظاهر شود، A شلیک می‌کند و اگر عدد زوج ظاهر شود، B شلیک می‌کند و اگر فرد ظاهر شود، C شلیک می‌کند. احتمال اینکه با یک بار پرتاب تاس هدف مورد اصابت قرار گیرد، کدام است؟

$$0/52 \quad (4)$$

$$0/44 \quad (3)$$

$$0/48 \quad (2)$$

$$0/46 \quad (1)$$

۴۸- اگر نمودار جعبه‌ای داده‌های آماری $15, 25, 14, 21, 22, 3, 8, 7, 17, 20, 14, 20$ را رسم کنیم، اختلاف بین میانگین و میانه داده‌های داخل جعبه کدام است؟

$$4) \text{ صفر}$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۴۹- مجموع داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{10} برابر 120 می‌باشد. اگر ضریب تغییرات داده‌های $x_i = kx_i + \frac{1}{k}$ برابر $\frac{3}{4}$ باشد. مقدار k کدام است؟ ($k > 0$)

$$2 \quad (4)$$

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

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

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

۵۰- در یک جامعه آماری برای پیدا کردن یک بازه اطمینان بالای ۹۵ درصد برای میانگین جامعه، یک نمونه با اندازه ۷ انتخاب کرده‌ایم و اعداد $2, 4, 6, 8, 10, 12, 14$ را به دست آورده‌ایم. اگر انحراف معیار جامعه را همان انحراف معیار نمونه فرض کنیم، بازه اطمینان بالای ۹۵ درصدی برای میانگین این جامعه تقریباً به کدام صورت است؟ ($\sqrt{7} \approx 2.6$)

$$[5, 12] \quad (4)$$

$$[4, 11] \quad (3)$$

$$[5, 11] \quad (2)$$

$$[4, 12] \quad (1)$$

تلashی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب: صفحه های ۱ تا ۱۴۹

۵۱- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

الف) دما، جریان الکتریکی و جرم، همگی از کمیت های اصلی SI هستند.

ب) طول، حجم و فشار، همگی از کمیت های فرعی SI هستند.

پ) یکای SI انرژی برابر با $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}}$ است.

ت) طول و سرعت از کمیت های برداری هستند.

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

۵۲- طول قد دختر بچه هنگام تولد ۵۰ سانتی متر است. اگر آهنگ متوسط رشد قد دختر بچه $\frac{\text{nm}}{\text{s}}$ باشد، پس از گذشت ۲۰ سال، قد دختر بچه تقریباً به چند سانتی متر می رسد؟ (هر سال را معادل با ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)

۲۰۷۴

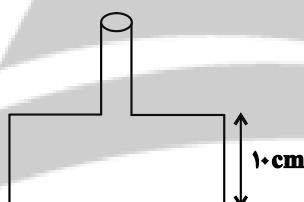
۵۷۳

۱۵۷/۲

۱۰۷)

۵۳- در شکل زیر، اگر ۱۵ لیتر مایع درون ظرف بروزیم، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع $N = ۲۴۰۰$ می شود. اگر قطر سطح مقطع دایره ای شکل پایین ظرف 40cm^2 و مساحت سطح مقطع بالای آن 100cm^2 باشد، چگالی مایع درون ظرف چند کیلوگرم

$$\text{بر متر مکعب است? } (\pi = ۳, g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

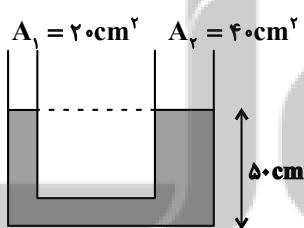


۲۰۰۰ (۱)

۴۰۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۳)

۶۰۰۰ (۴)

۵۴- در شکل زیر، چگالی مایع در حال تعادل $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. چند گرم مایع به چگالی $6/5$ در شاخه سمت چپ بروزیم تا پس از ایجاد تعادل، ارتفاع سطح آزاد مایع از کف ظرف در شاخه سمت راست برابر 52cm شود؟

۳۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۱۸۰ (۳)

۹۰ (۴)

۵۵- به جسمی به جرم 2kg که با تندي $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال حرکت است، دو نیروی افقی و ثابت \vec{F}_1 ووارد شده و تندي جسم پس از 5m جابه جایی به $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد. اگر نیروی \vec{F}_1 طی این جابه جایی به اندازه $J = ۲۰\text{J}$ کار انجامدهد، کار نیروی \vec{F}_1 چند ژول است؟

۸۲

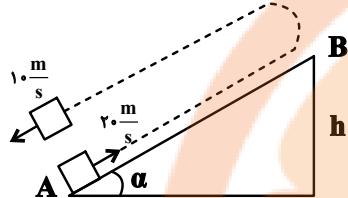
۶(۱)

۱۶(۴)

۱۲(۳)

۵۶- مطابق شکل زیر، از پایین سطح شبیداری، جسمی به جرم 1 kg را با تندی $\frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم پس از رسیدن به

ارتفاع h بر می‌گردد و با تندی $\frac{m}{s}$ به مکان اولیه می‌رسد. ارتفاع h بر حسب متر کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



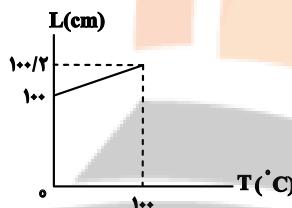
۱۲/۵ (۱)

۲۵ (۲)

۶ (۳)

۲۰ (۴)

۵۷- در شکل زیر نمودار تغییرات طول یک میله فلزی بر حسب دما نشان داده شده است. در دمای 50°F ، طول میله چند سانتی‌متر



است؟

۱۰۰/۰۰۲ (۱)

۱۰۰/۲ (۲)

۱۰۰/۰۲ (۳)

۱۰۰/۱ (۴)

۵۸- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را در 5 g آب 20°C می‌اندازیم. اگر بعد از ایجاد تعادل $37 / 750\text{ g}$ یخ ذوب نشده باقی

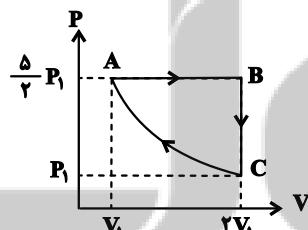
بماند، جرم اولیه یخ چند کیلوگرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $c_{\text{ice}} = 4 / 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۰ / ۲۲۵ (۱)

۰ / ۱۸۷۵ (۲)

۵۹- نمودار $P - V$ مقدار معینی گاز آرمانی طی یک چرخه ترمودینامیکی مطابق شکل زیر است. اگر انرژی درونی گاز در نقطه A

برابر با 8 kJ باشد، طی فرایند بی درروی CA، چند ژول کار انجام می‌شود؟



۳۲۰۰ (۱)

۱۶۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۳)

۸۰۰ (۴)

۶۰- اگر یک ماشین گرمایی، ۴۰ درصد از گرمایی را که از منبع دما بالا دریافت می‌کند، به منبع دما پایین بدهد، بازده این ماشین

بر حسب درصد کدام است؟

۶۰ (۲)

۸۰ (۴)

۴۰ (۱)

۷۵ (۳)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۶۶

۶۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله ۳ سانتیمتری به یکدیگر نیرویی دافعه به بزرگی 90 N نیوتون وارد می‌کنند. بارهای q_1 و q_2 نیز در فاصله 6 cm به هم نیرویی جاذبه به بزرگی 15 N وارد می‌کنند. اگر دو بار q_1 و q_2 را به هم تماس دهیم و سپس جدا کنیم، بار هر کدام $C = 5\mu\text{C}$ می‌شود. حاصل $q_1 + q_2$ بر حسب میکروکولن برابر کدام گزینه است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

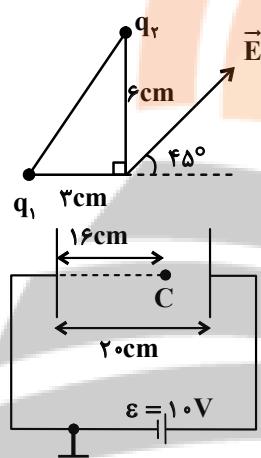
۱ (۴)

۷ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۶۲- در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه، دو بار نقطه‌ای $q_1 = 2 / 4\mu\text{C}$ و q_2 ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند این دو بار در



رأس قائم‌الزاویه صورت \vec{E} باشد، حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

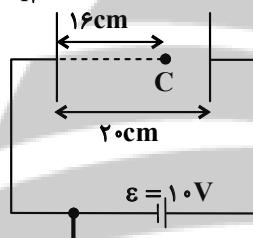
-۴ (۲)

- $\frac{1}{4}$ (۴)

+۴ (۱)

+ $\frac{1}{4}$ (۳)

۶۳- مطابق شکل زیر، صفحات تخت رسانا به یک باتری با ولتاژ ثابت وصل شده‌اند. V_C چند ولت است؟



۸ (۱)

۲ (۲)

-۸ (۳)

-۲ (۴)

۶۴- خازن تختی را پس از پوشیدن از باتری جدا می‌کنیم، سپس فاصله بین صفحات آن را ۲۵ درصد کم کرده و بین صفحات را با دی الکتریکی با ثابت $1/5$ به طور کامل پُر می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟

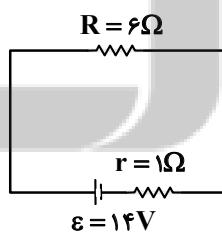
(۱) انرژی ذخیره شده در خازن 50% درصد افزایش می‌یابد.

(۲) بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن $\frac{2}{3}$ برابر می‌شود.

(۳) بار ذخیره شده در خازن 2% برابر می‌شود.

(۴) ظرفیت خازن 50% درصد افزایش می‌یابد.

۶۵- در مدار شکل زیر جهت حرکت الکترون‌ها به کدام سمت است و در هر دقیقه چند الکtron از هر مقطع مدار عبور می‌کند؟



$$(e = 1 / 6 \times 10^{-11} \text{ C})$$

(۱) ساعتگرد - 75×10^{11}

(۲) ساعتگرد - 125×10^{11}

(۳) پادساعتگرد - 75×10^{19}

(۴) پادساعتگرد - 125×10^{19}

۶۶- جسم رسانایی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد $L \times 2L \times 3L$ را از وجههای مختلف به دو سر یک باتری 10 V وصل می‌کنیم.

نسبت بیشترین مقاومت به کمترین مقاومت رسانا کدام است؟

۴ (۴)

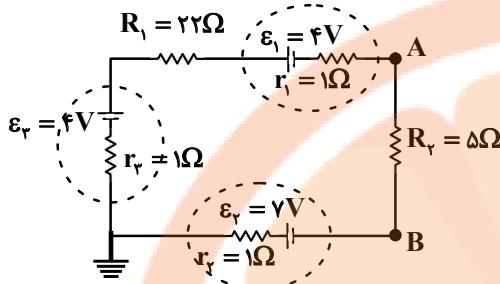
۳ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)



۶۷- در مدار شکل زیر پتانسیل الکتریکی نقطه A، چند برابر پتانسیل الکتریکی نقطه B است؟

۱) $\frac{21}{36}$ ۲) $\frac{24}{12}$ ۳) $\frac{24}{29}$ ۴) $\frac{12}{24}$

۶۸- کدامیک از عبارت‌های زیر در مورد رساناهای آهمنی صحیح نیست؟

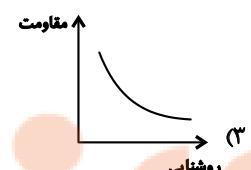
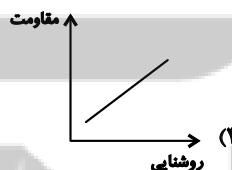
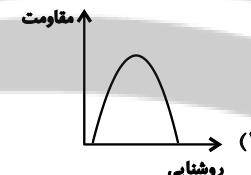
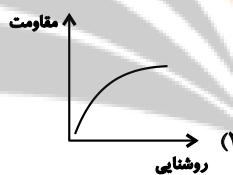
۱) در دمای ثابت، جریان الکتریکی متناسب با اختلاف پتانسیل دو سر رسانا است.

۲) برخورد الکترون‌های متحرک با اتم‌های در حال ارتعاش (رسان)، مقاومت الکتریکی به وجود می‌آورد.

۳) در دمای ثابت اگر جریان عبوری از رسانا را نصف کنیم، اندازه مقاومت الکتریکی آن تغییر نمی‌کند.

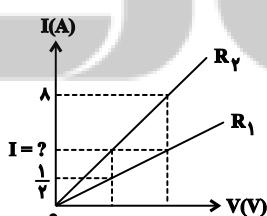
۴) در صورت تغییر دمای رسانا مقدار $\frac{V}{I}$ ثابت می‌ماند.

۶۹- نمودار مقاومت بر حسب روشنایی برای یک مقاومت نوری (LDR)، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



۷۰- شکل زیر نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای R_۱ و R_۲ را بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها نشان می‌دهد. جریان I

چند آمپر است؟ (دما ثابت و یکسان است).



۱) ۴

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۳

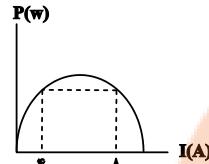


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: صفحه‌های ۶۷ تا ۱۳۰

۷۱- نمودار توان خروجی یک باتری بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن، در شکل زیر نشان داده شده است. اگر نیروی حرکتی

۱۲۷ باشد، مقاومت درونی آن چند آهم است؟



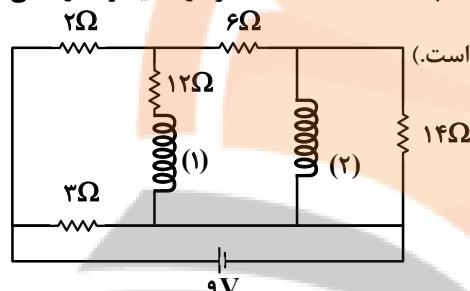
۲ (۲)

۳ (۴)

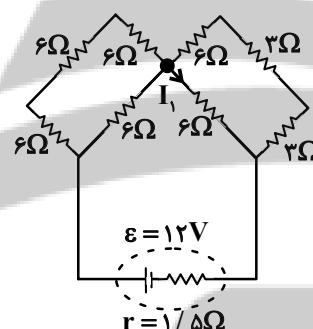
۰/۵

۱ (۳)

۷۲- در مدار شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله آرمانی (۱) چند تسلا است؟ (هر دو سیم‌لوله آرمانی



$$\text{هستند، تعداد دور در واحد طول هر دو سیم‌لوله } 10 \text{ و } \mu_B = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \text{ است.}$$

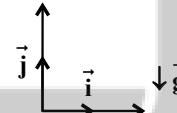
۱) 6×10^{-9} ۲) $2/4 \times 10^{-9}$ ۳) $2/4 \times 10^{-4}$ ۴) $2/4 \times 10^{-7}$ ۷۳- در مدار شکل مقابل، I_1 چند آمپر است؟

۰/۴ (۱)

۰/۳ (۲)

۰/۸ (۳)

۰/۹ (۴)

۷۴- ذره‌ای به جرم 250 g و بار $C = 1\mu\text{C}$ در راستای محور x ها با تندی $\frac{m}{s} = 3 \times 10^6$ وارد دو میدان الکتریکی و مغناطیسی می‌شود. اگراندازه میدان مغناطیسی $T = 5$ و جهت آن بروند سو و میدان الکتریکی به صورت $\vec{E} = 3 \times 10^{+6} \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد، برایند نیروهای

وارد بر ذره در لحظه ورود به میدان چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

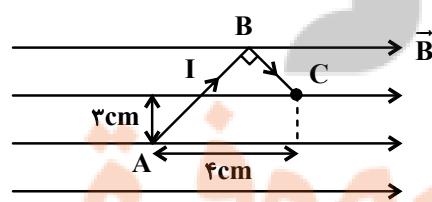
۲ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۷۵- در شکل زیر، سیم خمیده ABC حامل جریان در میدان مغناطیسی به بزرگی $2T$ قرار گرفته و جریان $4A$ از آن عبور

می‌کند. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم چند نیوتون است؟



۰/۰۶۴ (۱)

۰/۰۲۴ (۲)

۰/۰۳۲ (۳)

۰/۰۴۸ (۴)

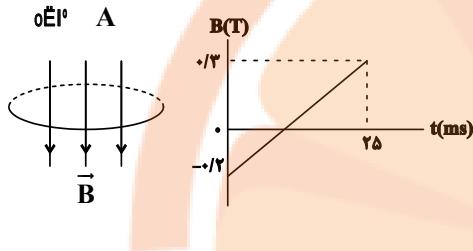
محل انجام محاسبات



۷۶- کدام دسته از مواد زیر در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند؟

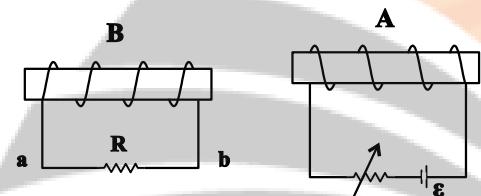
- (۱) فولاد، طلا (۲) مس، نقره (۳) آلومنیوم، کبالت (۴) اورانیم، سدیم

۷۷- نمودار میدان مغناطیسی عبوری از حلقه رسانایی به مساحت 40cm^2 که جهت آن در لحظه صفر عمود بر حلقه و به سمت پایین است، بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. اگر مقاومت حلقه 10Ω باشد، در بازه زمانی ۵ تا ۱۰ میلی ثانیه جریان القایی در حلقه چند میلی آمپر و جهت آن از دید ناظر چگونه است؟



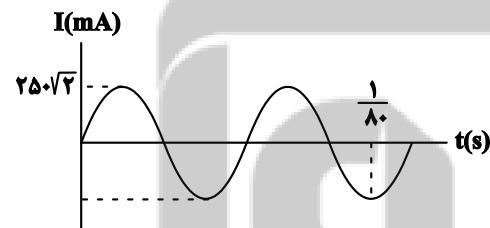
- (۱) ساعتگرد
(۲) پاد ساعتگرد
(۳) ساعتگرد
(۴) پاد ساعتگرد

۷۸- در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستات را افزایش دهیم، جهت جریان القایی که از مقاومت R عبور می کند از ... خواهد بود و نیروی بین دو سیم‌لوله از نوع ... است.



- (۱) از a به b، دافعه
(۲) از a به b، جاذبه
(۳) از b به a، دافعه
(۴) از b به a، جاذبه

۷۹- نمودار جریان الکتریکی متناوب عبوری از یک سیم‌لوله مطابق شکل است. اگر ضریب القواری سیم‌لوله ۴۰ میلی هانری باشد، در لحظه $\frac{1}{1120}\text{s}$ ، انرژی ذخیره شده در این القاگر، چند میلیژول است؟



- (۱) 5
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $5\sqrt{2}$
(۴) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

۸۰- در محل یک نیروگاه برق ولتاژ ۱۰۰۰۰ ولت توسط مبدل آرمانی A به ۴۰۰۰۰ ولت تبدیل می شود و پس از انتقال به یک شهر توسط مبدل آرمانی B این ولتاژ به ۵۰۰۰ ولت تبدیل می شود. اگر نسبت تعداد سیم پیچ ثانویه به اولیه در مبدل A برابر K_A و

$$\text{در مبدل B برابر } K_B \text{ باشد، کدام است؟} \quad \frac{K_A}{K_B}$$

۳۲۰۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۸۰۰ (۲)

۲۰ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیوه ۱: کل کتاب

۸۱- با توجه به اطلاعات داده شده، حاصل $\frac{y+x}{q}$ کدام است؟ ($^{14}\text{N}, ^{16}\text{O}, ^{35}\text{Cl}$)

* در یون فرضی $^{26}\text{Y}^q$ ، نسبت تعداد ذرات درون هسته به تعداد ذرات با جرم نسبی صفر برابر با $\frac{13}{6}$ است.

* شمار الکترون های یون ClO_x^- برابر با عدد اتمی فراوان ترین عنصر موجود در سیاره زمین (^{56}Fe) است.

* در یون NO_y^+ ، تعداد ذرات زیر اتمی نامثبت، از $\frac{1}{3}$ عدد جرمی رادیوایزو توب تکنسیم، ۱۲ واحد بیشتر است.

(۲)

(۳)

(۲)

(۱)

۸۲- تعداد اتم های کربن موجود در ۱۲۴ گرم اتیلن گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$)، به تقریب چند برابر شمار مول های کربن موجود در $5/8$ گرم استون ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) است؟ ($\text{C}=12, \text{O}=16, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

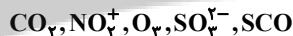
۸۳- اتم عنصر B دارای ۲ الکترون با $=1$ می باشد و همچنین در اتم عنصر C در دوره سوم جدول تناوبی، مجموع تعداد الکترون ها با $=1$ از مجموع تعداد الکترون ها با $=1$ ، ۴ واحد بیشتر است، این دو عنصر با هم چه نوع پیوندی تشکیل می دهند و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آن ها کدام است؟ (نماد عناصر B و C فرضی است).

(۴) کوالانسی، BC

(۲) کوالانسی، BC_2 (۳) یونی، BC_2

(۱) یونی، BC

۸۴- چند مورد از مطالب داده شده، در مورد گونه های زیر صدق می کنند؟ (اعداد را از راست به چپ به ترتیب برای الف، ب، پ و ت بخوانید).



الف) گونه، ساختار لوویس کامل مشابه دارند.

ب) در ساختار لوویس گونه، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) در ساختار لوویس گونه، ۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

ت) ساختار لوویس گونه، از قاعدة هشتایی پیروی نمی کند.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۸۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ناپایدارتر است و مجموع شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی در ساختار آن مانند مولکول نیتروزن نیست.

(۲) در واکنش: $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ پس از موازنۀ مجموع ضرایب فراورده های ۳ اتمی، بیشتر از ۳ برابر فراورده های دو اتمی است.

(۳) در سوختن زغال سنگ برخلاف سوختن کامل متان بخشی از انرژی به صورت نور و گرما آزاد می شود.

(۴) نسبت شمار کاتیون به آئیون در آهن (III) اکسید مانند نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به ناپیوندی در SO_4^2- است.

۸۶- اگر یک مخلوط مایع به جرم 80 گرم از آلوتروپ های اکسیژن در دمای -20°C - -50°C در یک ظرف سرباز در اختیار داشته باشیم و دمای آن را در فشار ثابت 1atm تا -136°C - بالا ببریم، جرم آن به 32 گرم می رسد. در این شرایط چند مول گاز آزاد شده است و تعداد مولکول های موجود در باقی مانده این مخلوط به تقریب برابر چند است؟ ($\text{O}_2 = 16\text{g.mol}^{-1}$)

(۴)

(۳)

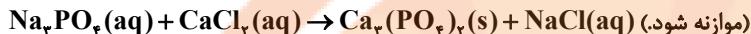
(۲)

(۱)

محل انجام محاسبات



۸۷- مقدار معینی سدیم فسفات را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی 11 g.mL^{-1} حل می‌کنیم. چنانچه پس از مدتی، غلظت یون‌های کلسیم محلول برابر صفر و غلظت محلول سدیم کلرید برابر 5 mol/L شود. غلظت کلسیم کلرید در محلول اولیه چند ppm بوده است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35, \text{Molar mass} = 110\text{ g/mol}$) (از تغییر حجم محلول در طی واکنش صرف‌نظر شود).



۵۰۰۰۰ (۴)

۲۵۰۰۰ (۳)

۱۲۵۰۰ (۲)

۶۲۵۰ (۱)

۸۸- غلظت مولی سدیم نیترات در محلول سیرشده آن با چگالی 40°C در دمای 7 g.mL^{-1} کدام است؟ (رابطه انحلال پذیری سدیم نیترات بر حسب دما: $(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}) \quad (\text{S}_{\text{NaNO}_3} = 0.70 + 0.22 \times T)$)

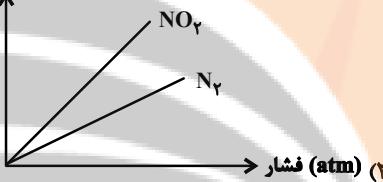
۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

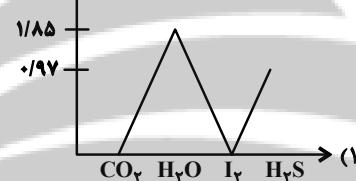
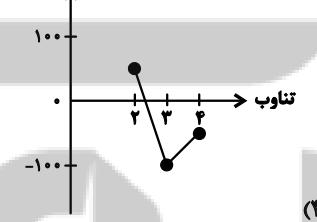
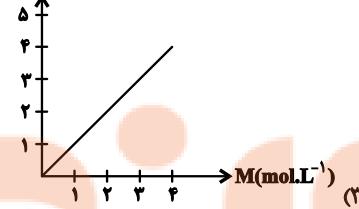
۱۰ (۲)

۸/۵ (۱)

۸۹- کدام یک از نمودارهای زیر، نادرست است؟

انحلال پذیری
(g / 100gH₂O)

گشتاور دو قطبی (D)

 نقطه جوش ترکیبات دوتایی
هیدروژن دار گروه ۱۲ (°C)مجموع غلظت مولی یون‌ها در
 محلول M مولار منیزیم سولفات

۹۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

* از انحلال هر مول آلومینیم نیترات در آب، ۴ یون تولید می‌شود.

* در شرایط یکسان تأثیر فشار بر انحلال پذیری گاز NO از گاز O₂ در آب بیشتر است.

* در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب چشمی از آب دریا بیشتر است.

* آب تصفیه شده در هر ۳ روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کریں، قبل از مصرف باید کلرزنی شود.

* نیاز روزانه بدن یک فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است و وجود یون پتاسیم برای عملکرد مناسب دستگاه عصبی ضروری است.

۲۰ (۴)

۳۳ (۳)

۴۲ (۲)

۵ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیوه ۲: صفحه های ۱ تا ۶۳

۹۱ - چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

* در عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون افزایش می یابد.

* به صورت کلی نسبت شعاع اتمی به شمار الکترون های زیرلایه های n در عناصر دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست در حال کاهش است.

* مدت زمان لازم برای واکنش کامل ۱ مول از فلزات قلایی با مقدار کافی و برابر آب، با شعاع اتمی آن ها رابطه مستقیم دارد.

* در بین هالوژن ها، با افزایش تمایل به تبدیل شدن به یون هالید، حداقل دمای لازم برای واکنش با گاز هیدروژن کاهش می یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲ - چند مورد از موارد داده شده عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g/mol^{-1}$)

«جرم مولی آلکانی بدون در نظر گرفتن سبک ترین اتم های آن، ۶۰ گرم بر مول است. در این صورت»

* در ساختار آن هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم های هیدروژن کناری متصل است.

* ساختار را برخلاف ساختار می توان به آن نسبت داد.

* دست کم ۸۳ درصد جرم آن را اتم های کربن تشکیل می دهند.

* ۲۵٪ پیوندهای آن از نوع کربن - کربن است.

* از آلکانی که شمار اتم های کربن آن با شمار اتم های هیدروژن این آلکان یکسان است، می توان برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۳ - چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

آ) اگر در یون X^{2-} شمار نوترон ها $1/25$ برابر شمار الکترون ها باشد، اتم X نسبت به Br^{-} شعاع کوچکتری دارد.ب) هالوژن X در مقایسه با هالوژن Y در دمای بالاتری با گاز هیدروژن واکنش می دهد، در این شرایط با فرض یکسان بودن دما و فشار، نیروی بین مولکولی در Y_X کمتر از X_Y است.پ) در اکسیدی از آهن که آرایش الکترونی کاتیون آن به $3d^8$ ختم می شود، نسبت میان شمار آئیون ها به کاتیون ها در هر واحد فرمولی برابر $1/5$ است.

ت) از میان عنصرهای سدیم و کربن، عنصری که شعاع اتمی بزرگتری دارد، واکنش پذیری بیشتری نیز دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴ - کدام مطلب زیر نادرست است؟ ($C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$)

۱) نفتالن یک هیدروکربن سیرنشده است و اختلاف جرم مولی آن با سرگروه خانواده آروماتیک ها، ۵۰ گرم بر مول است.

۲) سنتگین ترین آلکانی که در دما و فشار اتفاق حالت فیزیکی گازی دارد، دارای ۱۰ اتم هیدروژن است.

۳) نام آلکانی با فرمول $CH_2(C_2H_5)_2$ متشابه است و همپار هگزان می باشد.

۴) تفاوت جرم مولی پنجمین عضو خانواده آلکین ها با جرم مولی پنجمین عضو خانواده آلکان ها برابر ۱۴ گرم بر مول است.

۹۵ - چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

* یکای دما در SI ، سانتی گراد است.

* مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده ماده، به مقدار و دمای ماده بستگی دارد.

* گرمای ویژه یک ماده به دما و فشار محیط و نوع ماده بستگی دارد.

* چربی یک ترکیب آلی سیرنشده و روغن یک ترکیب آلی سیرنشده است و چربی ها واکنش پذیری بیشتری دارند.

* دما همانند گرما جزء ویژگی های یک ماده است و برای توصیف یک ماده به کار می رود.

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: صفحه‌های ۶۴ تا ۱۲۱

۱۰۱- پس از ۵ ثانیه از شروع تجزیه A در واکنش گازی: $C + 2A \rightarrow B + 2C$ ، مقدار ۵ مول از B و ۲ مول از A در ظرف ۲ لیتری وجود دارد.

چند مورد از موارد زیر درست است؟

آ) مقدار اولیه A برابر ۱۲ مول است.

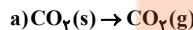
ب) سرعت تولید C در این بازه زمانی برابر $1 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

پ) در این بازه زمانی سرعت تولید ماده B با سرعت واکنش برابر بوده و نصف سرعت تولید C است.

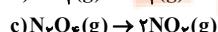
ت) شب نمودار تغییر غلظت بر حسب زمان برای دو ماده A و C یکسان است.

(۱) ۱۲ ۳ ۲ ۴

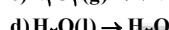
۱۰۲- چند مورد از مطالب زیر، با توجه به واکنش‌های (a) تا (d) صحیح است؟



* اگر حالت فیزیکی فراورده در واکنش d جامد باشد، واکنش با افزایش آنتالپی همراه است.



* نماد Q در واکنش c در سمت چپ معادله واکنش قرار می‌گیرد و سطح انرژی ماده بی‌رنگ



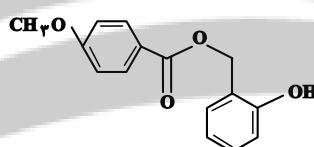
در آن بالاتر از ماده رنگی است.

* در واکنش a، واکنش‌دهنده پس از دو مرحله تغییر حالت فیزیکی به فراورده تبدیل شده و آنتالپی واکنش ثابت است.

* اگر واکنش b در دمای 150°C انجام شود، حالت فیزیکی تمام مواد یکسان است و می‌تواند با افزایش دمای محیط همراه باشد.

(۱) ۱۲ ۳ ۲ ۴

۱۰۳- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد شکل رو به رو درست است؟



آ) این ترکیب همانند اتانول توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارد و این ترکیب دارای حلقه آромاتیک است.

ب) فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_4$ می‌باشد.

پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن با شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اولین عضو خانواده کتون‌ها برابر است.

ت) دارای یک گروه عاملی هیدروکسیل، دو گروه اتری و یک گروه کتونی می‌باشد.

(۱) ۱۲ ۳ ۲ ۴

(۲) ۳ صفر ۳ ۲

۱۰۴- جرم‌های برابر از گازهای اکسیژن و گوگرد دی‌اکسید را وارد سیلندر زیر می‌کنیم تا مطابق معادله

در دمای ثابت به 32cm برسد و در این حالت مجموعاً ۴ مول ماده گازی در سیلندر داشته باشیم. سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن

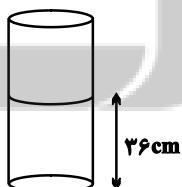
در طی طول این بازه زمانی برابر با چند $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ می‌باشد؟ ($S = 32, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۳ (۲) ۱/۵ (۳) ۳/۳ (۴) ۰/۱۵

۱۰۵- اگر آنتالپی سوختن پروپن و اتان به ترتیب برابر 2058°K و 1560°K بر مول باشد، با سوختن کامل مخلوطی از این دو گازمجموعاً $857/04$ کیلوژول انرژی آزاد شده و $88/26$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید می‌شود. درصدحجمی اتان در مخلوط اولیه به تقریب کدام است؟ (بازده سوختن اتان برابر با 60°K و بازده سوختن پروپن برابر با 70°K درصد است.)

(۱) ۴۳ (۲) ۵۷ (۳) ۲۶ (۴) ۷۴

محل انجام محاسبات



تلشی در مسیر موفقیت



۱۰۶- کدام یک از ساختارهای زیر مربوط به پلیمر حاصل از بسپارش ۲-هگزن خواهد بود؟



۱۰۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

* ΔH واکنش $C(s, \text{Solid}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ را می‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

* ΔH انحلال کلسیم کلرید در آب $(CaCl_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq))$ را می‌توان به کمک گرماسنچ لیوانی تعیین کرد.

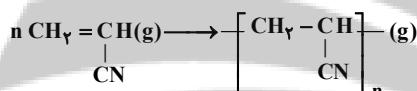
* اگر گرمای حاصل از سوختن ۲ مول اتانول، ۲۷۳۶ کیلوژول باشد، ارزش سوختی آن به تقریب $29/7$ کیلوژول بر گرم است.

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

* یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که برای پیوندهای هریک از مولکول‌های هیدروژن پراکسید (H_2O_2) و اکسیژن دی‌فلوئورید (OF_2) به کاربردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر از آنتالپی پیوند است.

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

۱۰۸- با توجه به واکنش زیر:



به ازای تشکیل $132/5$ گرم پلی سیانو اتن گازی در واکنش پلیمری شدن سیانو اتن، کیلوژول گرما منتقل می‌شود. (میانگین آنتالپی پیوندهای $C \equiv N$ و $C-H$ و $C=C$ و $C-C$ را به ترتیب 890 , 812 , 412 و 348 کیلوژول بر مول در نظر بگیرید؛

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

(۱) 680 از محیط به سامانه

(۲) 680 از سامانه به محیط

۱۰۹- مقداری کافی از الکل موجود در عامل استری موجود در آناناس را با 90 گرم از اسیدی که در عامل استری موجود در موز است،

ترکیب کرده‌ایم تا یک استر به وجود آید. برای سوختن کامل این استر، به چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 \frac{g}{L}$ نیاز داریم؟

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

$$80(4) \quad 120(3) \quad 75(2) \quad 150(1)$$

۱۱۰- با توجه به واکنش‌های گرماسیمیابی زیر:



| ΔH واکنش موازن شده: $AB + B_r \rightarrow AB_r$ برابر چند کیلوژول است و از واکنش 85 گرم از B_r با خلوص 80 درصد چند

کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $B = 17 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$540-135(4) \quad 540-270(3) \quad 270-135(2) \quad 270-270(1)$$

آزمون شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه های حمایتی ما برای تقویت سازه های شناختی ادامه می یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفا برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه تشریحی را مطالعه فرمائید. **توجه : سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می شود.**

۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی تواند با تمرین تغییر کند.
۲. توانایی شناختی ما تقویت پذیر است و می تواند با تمرین بهتر شود.
۳. هیچ کدام
۴. نمی دانم

۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می دانید؟

۱. "چه چیزی می دانم؟" قبل از مطالعه
۲. "چه چیزی می خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه
۳. همه موارد

۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می شود.
۲. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می شود.

۲۶۴. کدام مورد به عنوان انگیزانده مطالعه مفید است؟

۱. خیال پردازی در مورد هدف آینده
۲. مروری بر مطالب درسی است.
۳. همه موارد
۴. هیچ کدام

۲۶۵. کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتمن کلیه راه حل های ممکن
۲. تعیین پاسخ های احتمالی قبل از شروع برنامه
۳. همه موارد

۲۶۶. کدام راه حل را برای مدیریت موافع قابل پیش بینی در برنامه ریزی مناسب می دانید؟

۱. برنامه ریزی مجدد
۲. تسليم شدن در برابر مانع
۳. انکار مانع

۲۶۷. کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید
۲. تلاش برای حفظ منطقه امن اطراف خود
۳. مقاومت به تغییر
۴. همه موارد

۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش بینی کدام مورد را مفید می دانید؟

۱. یادگیری از دیگران
۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید
۳. ارزشمند دانستن خطاهای

۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می ریزد.
۲. مناسب است چون موجب اعطا ف ما در یادگیری می شود.
۳. نمی دانم

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

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.

۳. هر دو
۴. هیچ کدام

تلاشی در مسیر معرفت



- 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 

 Www.ToranjBook.Net

 ToranjBook_Net

 ToranjBook_Net