



[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



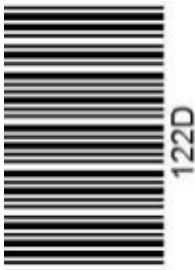
<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

کُد کنترل



www.riazisara.ir

122

D

دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

## ویژه نظام آموزشی قدیم

دفترچه شماره ۲  
صبح پنج شنبه  
۱۳۹۸/۴/۱۳



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)»

## آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

### آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

حق جاب، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حلبی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه  
۲

122-D

ریاضیات

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب.....با شماره داوطلبی.....با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضاء:

۱۰۱- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۰۲- اگر  $\frac{1}{\sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}}} = A$  باشد. حاصل  $\frac{1}{3}(\frac{1}{2})^{\frac{4}{5}}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱

۱۰۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $x^2 + 6x + m - 2 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی است؟

(۱)  $-2 < m < 2/5$  (۲)  $-2 < m < 2/5$  (۳)  $-1 < m < 2/5$  (۴)  $-1 < m < 3/5$

۱۰۴- نمودار تابع  $y = -x^2 + 2x + 5$  را ۳ واحد به طرف  $x$  های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف  $y$  های منفی انتقال می دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) (۲, ۶)

۱۰۵- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

(۱) ۷۲۱ (۲) ۷۲۸ (۳) ۷۳۵ (۴) ۷۴۲

۱۰۶- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می دهد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- اگر  $\frac{g}{gof^{-1}}$ ،  $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$  و  $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$  باشند. تابع  $gof^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $\{(3, 5), (2, 4)\}$  (۲)  $\{(5, 2), (2, 4)\}$  (۳)  $\{(4, 2), (3, 5)\}$  (۴)  $\{(4, 2), (5, 2)\}$

۱۰۸- نمودار یک تابع به صورت  $y = -2 + (\frac{1}{\sqrt{x}})^{Ax+B}$ ،  $f(x)$  نمودار تابع  $y = x^2 - x$  را در دو نقطه به طول های ۱ و ۲ قطع می کند.  $f(3)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۳

122-D

ریاضیات

۱۰۹ - حاصل عبارت  $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$  کدام است؟

$\frac{3}{2}$  (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$-\frac{1}{2}$  (۲)

$-\frac{3}{2}$  (۱)

۱۱۰ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x}$  کدام است؟

$\sin a$  (۴)

$\cos a$  (۳)

$-\cos a$  (۲)

$-\sin a$  (۱)

۱۱۱ - به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} & ; x > 2 \\ ax-1 & ; x \leq 2 \end{cases}$  بر روی مجموعه اعداد حقیقی، پیوسته است؟

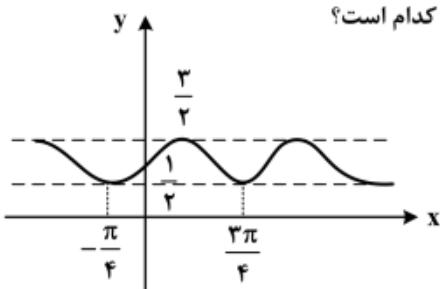
۳ (۴)

$\frac{2}{5}$  (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{5}$  (۱)

۱۱۲ - شکل روبرو، نمودار تابع  $y = 1 + a \sin bx \cos bx$  کدام است.



۱ (۱)

$\frac{3}{2}$  (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱۱۳ - مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$  در بازه  $[0^\circ, 2\pi]$  کدام است؟

$3\pi$  (۴)

$2\pi$  (۳)

$\frac{7\pi}{2}$  (۲)

$\frac{5\pi}{2}$  (۱)

۱۱۴ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{rx-a}{x^2+ax+b} = -\infty$  باشد،  $a+b$  کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۱ (۱)

۱۱۵ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \frac{4}{3}$  و  $g(x) = x + \sqrt{x}$  باشد،  $(fog)'(2)$  کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{2}{3}$  (۱)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه  
۴

122-D

ریاضیات

۱۱۶ - تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$  در نقطه  $x = 2$  مشتق‌پذیر است.  $a + b$  کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۷ - در تابع با ضابطه  $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[0, 2]$  از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در

$x = \frac{3}{4}$  چقدر بیشتر است؟

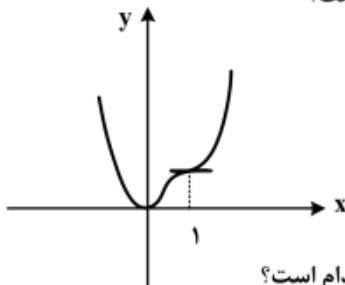
۰/۲۵ (۴)

۰/۲۰ (۳)

۰/۱۵ (۲)

۰/۱۰ (۱)

۱۱۸ - شکل روبرو، نمودار تابع  $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$  است.  $a$  کدام است؟



-۸ (۱)

-۷ (۲)

-۵ (۳)

-۴ (۴)

۱۱۹ - فاصله نقطه می‌نیم مطلق تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$  از خط مجانب قائم آن کدام است؟

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$  (۳)

$\frac{4}{3}$  (۲)

۱ (۱)

۱۲۰ - در یک ذوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را بهم وصل کند مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می‌کند، نسبت قاعده‌های ذوزنقه کدام است؟

$\frac{3}{5}$  (۴)

$\frac{2}{5}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۱۲۱ - در مثلث ABC نقطه M وسط BC است. نیمسازهای دو زاویه A و B و C دو ضلع مثلث را در P و Q قطع می‌کنند. نقطه O محل تلاقی AM و PQ است. OM برابر کدام است؟

OP (۴)

OA (۳)

AQ (۲)

$\frac{1}{4}BC$  (۱)

۱۲۲ - در چهارضلعی ABCD، وسط دو ضلع غیرمجاور و وسط دو قطر آن، رأس‌های یک لوزی است. الزاماً کدام نتیجه‌گیری در مورد چهارضلعی مفروض، درست است؟

(۱) دو قطر عمود برهم‌اند.

(۲) دو ضلع غیرمجاور دیگر، برابرند.

(۳) دو ضلع شامل رأس‌های لوزی، برابرند.

(۴) دو ضلع غیرمجاور، موازی‌اند.

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۵	122-D	ریاضیات
۱۲۳ - نقطه A و خط d و صفحه P مفروض‌اند. در رسم صفحه‌ای گذرا از نقطه A، موازی خط d و عمود بر صفحه P.		
در کدام حالت، تعداد جواب‌ها، بی‌شمار است؟		
d $\perp$ p (۴)	d $\parallel$ p (۳)	d $\cap$ p $\neq \emptyset$ (۲)
d $\cap$ p = d (۱)		
۱۲۴ - در یک مکعب، صفحه گذرا بر یک یال و وسط یال دیگر، آن را به دو قطعه نابرابر تقسیم می‌کند. نسبت حجم‌های این دو قطعه، کدام است؟		
$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۴)	$\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۳)	$\frac{1}{3}$ (۲)
$\frac{1}{4}$ (۱)		
۱۲۵ - در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره و AB $\parallel$ CD، زاویه $\alpha = 2\beta$ و CX مماس بر دایره است. کمان $\widehat{BD}$ چند درجه است؟		
۵۰ (۱)	۶۰ (۲)	۷۰ (۳)
۷۵ (۴)		
۱۲۶ - یک ذوزنقه متساوی‌الساقین، با کدام شرط قابل محیط بر دایره است؟		
(۱) دو قطر عمود برهم		
(۲) یکی از قاعده‌های ذوزنقه، برابر یکی از ساق‌ها		
(۳) خط وصل وسط دو ساق، گذرا از محل تلاقی قطرها		
(۴) طول پاره‌خط وصل وسط دو ساق، برابر اندازه یکی از ساق‌ها		
۱۲۷ - اگر مساحت شش ضلعی منتظم محاط در یک دایره $6\sqrt{3}$ باشد. آنگاه مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر این دایره، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟		
۹ (۴)	۸ (۳)	۷/۵ (۲)
۷/۲ (۱)		
۱۲۸ - نقطه A در صفحه دو خط متقاطع d و d' است. در رسم مثلث متساوی‌الاضلاع به رأس A، که دو رأس دیگر آن بر روی هر یک از دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟		
(۱) انتقال	(۲) بازتاب	(۳) تجانس
(۴) دوران		
۱۲۹ - در شکل روبرو، اندازه ضلع بزرگ‌تر چهارضلعی کدام است؟		
$2\sqrt{10}$ (۱)	$2\sqrt{11}$ (۲)	$4\sqrt{3}$ (۳)
$5\sqrt{2}$ (۴)		

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۶	122-D	ریاضیات
$\frac{3}{5}$ (۴)	$\frac{4}{9}$ (۳)	$\frac{3}{8}$ (۲)
$\frac{2}{9}$ (۱)		
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ (۴)	$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (۳)	$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ (۲)
$\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (۱)		
۲۵۶ (۴)	۱۲۸ (۳)	۹۶ (۲)
۶۴ (۱)		
۱۳۰ - از رابطه ماتریسی $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix}$ عدد غیرصفر $x$ , کدام است؟		
۱۳۱ - اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ , از رابطه ماتریسی $AX = A - 2I$ , ماتریس $X$ , کدام است؟		
۱۳۲ - اگر $A$ ماتریس $3 \times 3$ باشد و $ A  = 4$ , آنگاه دترمینان ماتریس $A^T A$ , کدام است؟		
۱۳۳ - وتر مشترک دایره $C$ با دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x = 6$ منطبق بر نیمساز ناحیه اول است. اگر دایره $C$ از نقطه $(-1, 4)$ بگذرد، معادله آن کدام است؟	$x^2 + y^2 - y + 3x = 6$ (۱)	$x^2 + y^2 - 2y + x = 6$ (۳)
$y^2 - 2y + 2x = 5$ (۲)	$y^2 - 2y + 4x = 11$ (۱)	
$x^2 - 6x + 2y = -5$ (۴)	$x^2 - 4x + 4y = 0$ (۳)	
۱۳۴ - معادله یک سهمی با کانون $(2, 1)$ و خط هادی به معادله $x = 4$ , کدام است؟		
۱۳۵ - در یک بیضی به اقطار $2\sqrt{5}$ و ۲ واحد، دایره‌ای هم مرکز با بیضی و شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطه $M$ قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل $M$ از دو کانون بیضی، کدام است؟	۱۲ (۱)	۱۰ (۱)
۱۰ (۴)	۱۸ (۳)	۱۶ (۲)
۱۳۶ - به ازای کدام مقدار $m$ , سه بردار $\vec{m} = (-4, m, 5)$ , $\vec{a} = (-1, 2, 3)$ , $\vec{b} = (2, 0, 1)$ , $\vec{c} = (4, 1, 2)$ در یک صفحه‌اند؟		
۱۳۷ - اگر $\{A\} \cup \{B\} = \{1, 2, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2\}\}$ و $A = \{1, 2\}$ , $B = \{1\}$ , $\{1, 2\}$ باشند، تعداد زیر مجموعه‌های $A \cap B'$ , کدام است؟	۳۲ (۴)	۱۶ (۳)
۱۲ (۱)	۸ (۲)	۴ (۱)
۱۳۸ - در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه اول ۵ لامپ و از جعبه دوم ۷ لامپ، به تصادف برداشته و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه جدید، معیوب است؟		
$\frac{7}{24}$ (۴)	$\frac{13}{48}$ (۳)	$\frac{11}{48}$ (۲)
$\frac{5}{24}$ (۱)		

محل انجام محاسبات

صفحه ۷	122-D	ریاضیات
$\frac{0}{9}$ (۴)	$\frac{0}{85}$ (۳)	$\frac{0}{75}$ (۲)
۰/۷ (۱)		
۱۳۹ - در دو پیشامد مستقل $A$ و $B$ , اگر $P(A \cap B') = 0/2$ و $P(A \cup B) = ۰/۶$ , آنگاه $P(A \cap B')$ , کدام است؟		
۱۴۰ - نمرات ریاضی ۴۰ دانش‌آموز یک کلاس در جدول زیر آمده است. میانگین وزنی نمرات، کدام است؟		

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
x						
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

۱۴/۷۵ (۴)

۱۴/۴ (۳)

۱۴/۲۵ (۲)

۱۴/۲ (۱)

۱۴۱- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است، مقدار  $\frac{Q_1+Q_3-2Q_2}{Q_3-Q_1}$  کدام است؟

[۱۲/۷, ۳۰/۲, ۱۰/۶, ۱۱/۹, ۱۰/۶, ۱۲/۳, ۱۱/۲, ۱۳/۵, ۱۲/۸, ۱۱/۵]

۰/۲۷۵ (۴)

۰/۱۷۵ (۳)

-۰/۱۲۵ (۲)

-۰/۲۲۵ (۱)

۱۴۲- اگر باقی‌مانده تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۴۶، کدام است؟

۴۱ (۴)

۴۰ (۳)

۳۲ (۲)

۲۹ (۱)

۱۴۳- به ازای بعضی از مقادیر  $n \in \mathbb{N}$ . اگر  $3|\alpha|7n + 4$  و  $\alpha \neq 1$  باشد، آنگاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد  $n$ ، کدام است؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۱۴۴- قیمت هر واحد از دو نوع کالای متمایز به ترتیب ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان، به چند طریق می‌توان از این دو نوع کالا، خریداری کرد؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۴۵- اگر عدد  $7^{13} + a$  بر ۲۳ بخش‌پذیر باشد، کوچک‌ترین عدد طبیعی  $a$ ، کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۴۶- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴-منتظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۴۷- به چند طریق می‌توان ۱۱ توپ یکسان را بین ۵ نفر توزیع کرد، به طوری که هر نفر حداقل، یک توپ داشته باشد؟

۲۲۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت (یاضنی سرا)

صفحه

۲

۸

122-D

ر اضیات

- ۱۴۸ - تعداد توابع پوشانشی از مجموعه  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  به مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  که به صورت یک تصاعد عددی مرتب شده است. یک زیر مجموعه حداقل چند عضوی انتخاب شود تا مطمئن باشیم، لااقل دو عدد در این زیر مجموعه موجود است که جمع آنها، باشد؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

- ۱۵۰ - مقدار مشتق تابع  $f(x) = \cos^2\left(\frac{\pi}{12} + \tan^{-1} x\right)$  در نقطه  $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، کدام است؟

$\frac{3}{2}$  (۴)

$-\frac{1}{2}$  (۳)

$-\frac{3}{8}$  (۲)

$-\frac{3}{4}$  (۱)

- ۱۵۱ - مقدار میانگین تابع  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$  بر بازه  $[1, 5]$ ، کدام است؟

$\frac{6}{5}$  (۴)

$\frac{4}{5}$  (۳)

$\frac{3}{5}$  (۲)

$\frac{2}{5}$  (۱)

- ۱۵۲ - حاصل انتگرال  $\int_0^{2\pi} \sqrt{\frac{1-\cos x}{2}} dx$ ، کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۵۳ - معادله صفحه گذرا بر نقطه  $(-1, 1, 2)$  و خط به معادله  $A(2, 1, -1) = \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = z$ ، کدام است؟

$x - 2y - 5z = 5$  (۲)

$2x - 3y - 7z = 8$  (۱)

$x + 2y - z = 5$  (۴)

$2x + y - 3z = 8$  (۳)

- ۱۵۴ - دو عدد حقیقی به تصادف در بازه  $[0, 2]$  انتخاب می‌شوند، با کدام احتمال، مجموع این دو عدد بین ۲ و ۳، واقع است؟

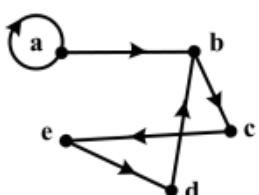
$\frac{3}{4}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

$\frac{3}{8}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

- ۱۵۵ - در گراف جهت دار زیر، با رسم حداقل چند یال جدید، یک رابطه با خواص تراپاگی و پادتقارن، حاصل می‌شود؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴) نشدنی

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه	2	فیزیک
		-1

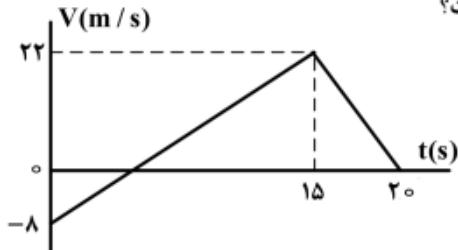
۹

### 12 -D

۱۵۶- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور  $x$  با شتاب ثابت به حرکت درآمده و در لحظه  $t = 5s$  به مکان  $x = -122,5m$  می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۱۹,۶      (۲) ۳۲/۴      (۳) ۴۵/۰      (۴) ۴۹/۰

۱۵۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط این متحرک در بازه زمانی ۵s تا ۲۰s چند متر است؟



- (۱) ۱۶۰      (۲) ۱۷۶      (۳) ۱۸۰      (۴) ۱۹۲

۱۵۸- گلوله‌ای از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. این گلوله با سرعت  $V$  از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با سرعت  $\frac{3}{2}V$  به زمین می‌رسد. چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۱۶/۲      (۲) ۱۸      (۳) ۳۲/۴      (۴) ۳۶

۱۵۹- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سه‌می است. سرعت متحرک در لحظه  $t = ۸s$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۶      (۴) ۱۲

۱۶۰- سرعت اولیه گلوله‌ای که از سطح زمین پرتاب شده است، در SI به صورت  $\bar{V} = ۲۰\hat{i} + ۲۰\hat{j}$  است. بُرد این پرتاب چند متر است؟ ( مقاومت هوا ناچیز و  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۶۰      (۲) ۸۰      (۳) ۹۰      (۴) ۱۲۰

۱۶۱- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت  $\frac{km}{h} = ۳۶$  در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز، خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتن است؟

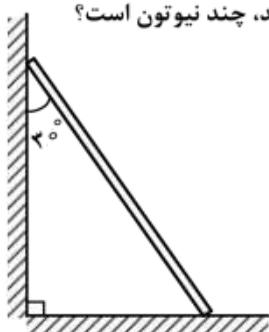
- (۱) ۷۵۰۰      (۲) ۱۲۵۰۰      (۳) ۱۵۰۰۰      (۴) ۲۵۰۰۰

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۰

۱۶۲ - نردهانی همگن ۴ جرم  $40\text{ kg}$  مطابق شکل زیر، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیرویی که دیوار قائم به نردهان وارد می‌کند،  $300\text{ N}$  باشد، نیرویی که سطح افقی به نردهان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



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

۴۰۰ (۱)

۵۰۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

$250\sqrt{3}$  (۴)

۱۶۳ - ماهواره‌ای به جرم  $500\text{ g}$  کیلوگرم در ارتفاع  $1600\text{ km}$  از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. نیروی مرکزگرای

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, R_e = 6400\text{ km})$$

۶۴۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۳۲۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

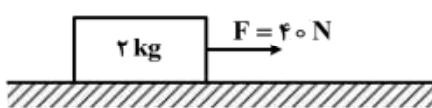
۱۶۴ - در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

(۱) الزاماً تندشونده به طرف پایین

(۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین (۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

۱۶۵ - مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی  $F$  وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد

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



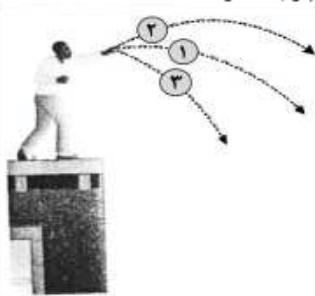
(۱) جسم همان لحظه می‌ایستد.

(۲) حرکت جسم با شتاب  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  کند می‌شود.

(۳) حرکت جسم با شتاب  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  کند می‌شود.

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۱۶۶ - مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین  $W_1$ ,  $W_2$  و  $W_3$  باشد، کدام رابطه درست است؟



$W_1 = W_2 = W_3$  (۱)

$W_3 > W_1 > W_2$  (۲)

$W_2 < W_1 < W_3$  (۳)

$W_3 = W_2 > W_1$  (۴)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

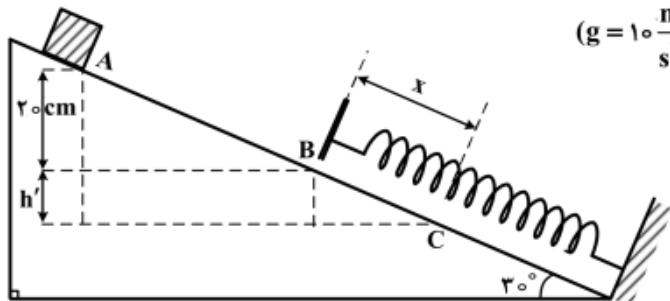
2

فیزیک  
-1

صفحه ۱۱

### ۱ ۲-D

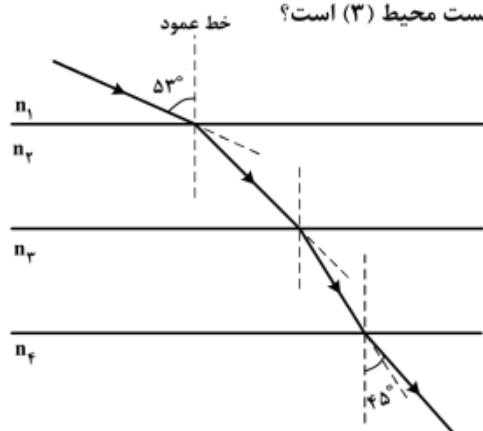
- ۶۷ اگر تکانه گلوله‌ای در SI از ۲۰ به ۲۲ برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟  
 ۴۲ (۴)      ۲۱ (۳)      ۱۲ (۲)      ۱۰ (۱)
- ۱۶۸ - جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با سرعت  $\frac{m}{s}$  از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر X و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر



$$15 \text{ ژول باشد، } X \text{ چند سانتیمتر است؟} \quad (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- ۱۰ (۱)  
۲۰ (۲)  
۳۰ (۳)  
۴۰ (۴)

- ۱۶۹ - مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط‌های شفاف دیگر می‌شود. اگر سرعت نور در محیط (۲)، ۲۵ درصد کم‌تر از سرعت نور در محیط (۱) باشد و سرعت نور در محیط (۴)، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در محیط (۳) باشد، ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۳) است؟



$$(\sin 53^\circ = 0.8, \sin 45^\circ = 0.7)$$

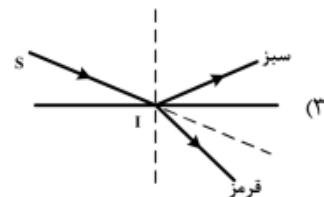
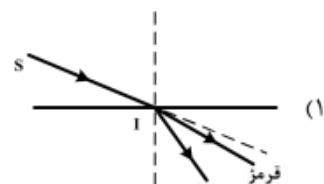
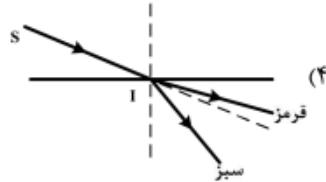
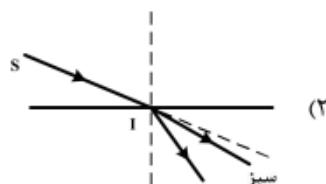
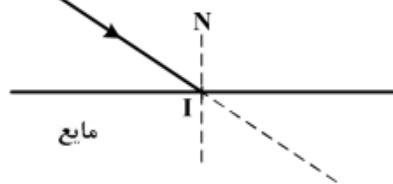
- $\frac{4}{3}$  (۱)  
 $\frac{6}{5}$  (۲)  
 $\frac{3}{4}$  (۳)  
 $\frac{5}{6}$  (۴)

محل انجام محاسبات

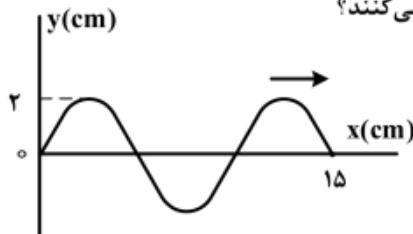
صفحه ۱۲

- د شکل زیر، پرتو فرودی SI شامل نورهای تکفام قرمز و سبز است که از هوا وارد یک مایع شفاف می‌شود. گدام یک از شکل‌های زیر مسیر شکست نور را درست نشان می‌دهد؟

S



- ۱۷۱- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان  $N = 80 \text{ kg/m}$  و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن  $\frac{kg}{m} = 2/10$  باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت  $15^{\circ}/\text{sec}$  مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟



- ۲ (۱)  
۴ (۲)  
۸ (۳)  
۱۶ (۴)

- ۱۷۲- چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کار رفته  $\frac{kg}{m} = 10^{-3} \times 4$  است و این سیم بین دو نقطه با نیروی  $N = 250$  کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز  $312.5 \text{ Hz}$  باشد، طول موج ایجاد شده در آن چند متر است؟

$1/25$  (۴)

$0.80$  (۳)

$0.75$  (۲)

$0.50$  (۱)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضنی سرا)

122-D

فیزیک

-۱۷

صفحه ۱۳

۱۷۳ - آونگ ساده‌ای به طول  $80\text{ cm}$  با دامنه کم در حال نوسان است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا دوره نوسان آن نصف شود؟

- (۱)  $60\text{ سانتی‌متر کاهش دهیم.}$   
 (۲)  $60\text{ سانتی‌متر افزایش دهیم.}$   
 (۳)  $20\text{ سانتی‌متر افزایش دهیم.}$

۱۷۴ - نوسانگری به جرم  $100\text{ g}$  به انتهای فنری که ثابت آن  $\frac{N}{m} = 40$  است، بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر انرژی مکانیکی نوسانگر  $8\text{ mJ}$  باشد، لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است، سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{10}\text{ (۲) } \frac{\sqrt{2}}{5}\text{ (۳) } 10\sqrt{2}\text{ (۴) } 20\sqrt{2}$

۱۷۵ - یک لامپ  $200\text{ وات}$ ، نور بنفس با طول موج  $400\text{ nm}$  گسیل می‌کند. یک لامپ  $200\text{ واتی دیگر نور زرد با طول موج } 600\text{ nm}$  گسیل می‌کند. تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه از لامپ زرد گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که در همین مدت از لامپ بنفس گسیل می‌شود؟

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

۱۷۶ - تابع کار فلزی  $4/14\text{ eV}$  است. بیشینه طول موج نور برای خارج کردن الکترون از سطح این فلز چند نانومتر است؟

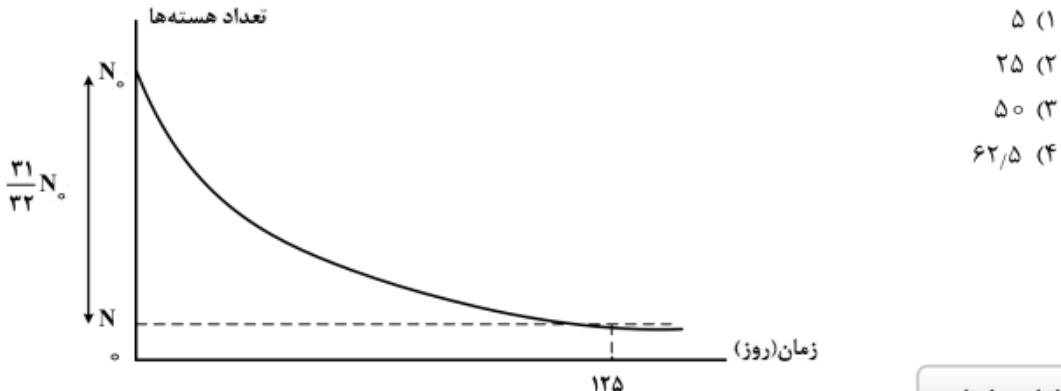
$$(h = 4/14 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱)  $300\text{ (۲) } 400\text{ (۳) } 500\text{ (۴) } 600$

۱۷۷ - در واکنش  $^{237}_{92}\text{X} \rightarrow Y + 3\alpha + \beta^-$  تعداد نوکلئون‌های  $Y$  چقدر است؟

- (۱)  $224\text{ (۲) } 225\text{ (۳) } 226\text{ (۴) } 228$

۱۷۸ - نمودار واپاشی هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟



محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه

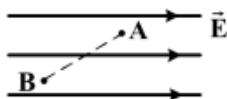
122-D

فیزیک

۱۷ - د

۱۴

- د شکل زیر، بار الکتریکی  $C = -5 \mu C$  از نقطه A به پتانسیل الکتریکی  $120$  ولت به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $5 mJ$  تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



- (۱) ۲۰  
(۲) ۱۱۰  
(۳) ۱۳۰  
(۴) ۲۲۰

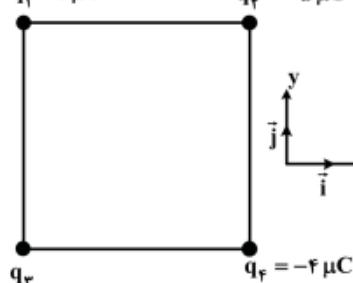
- ۱۵ - چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع  $20\text{ cm}$  قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر  $q_2$  در SI به صورت  $\vec{F} = -9\vec{i}$  باشد،  $q_3$  چند میکروکولون است؟

$$q_1 = 4 \mu C$$

$$q_2 = -5 \mu C$$

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

- $-8\sqrt{2}$  (۱)  
-۴ (۲)  
۴ (۳)  
 $8\sqrt{2}$  (۴)



- ۱۶ - اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

$$9 (۴)$$

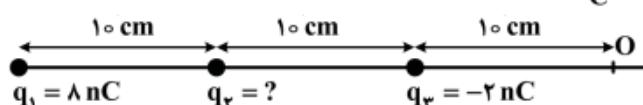
$$3 (۳)$$

$$1 (۲)$$

$$\frac{1}{3} (۱)$$

- ۱۷ - سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برایند حاصل از سه بار در نقطه O برابر  $100 \frac{N}{C}$

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



- +۴ (۱)  
+۲ (۲)  
-۲ (۳)  
-۴ (۴)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

122-D

فیزیک

-1

صفحه ۱۵

- ۸۳ خازنی به یک اتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر خازن از  $20\text{ V}$  به  $15\text{ V}$  برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟

$$\frac{3}{16} \quad (4)$$

$$\frac{9}{16} \quad (3)$$

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

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

- ۸۴- دو خازن به ظرفیت‌های  $C_1$  و  $C_2 = 3C_1$  به طور متوالی به یک مولد متصل‌اند. در این مدار:

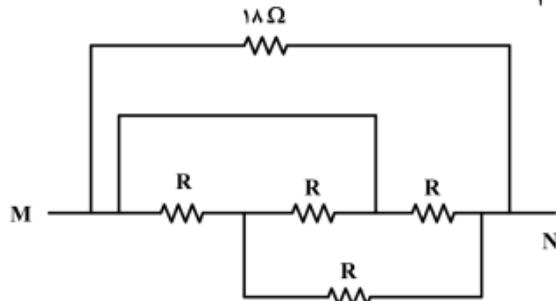
(۱) بار خازن  $C_1$ ، ۳ برابر بار خازن  $C_2$  است.

(۲) انرژی ذخیره شده در هر دو خازن یکسان است.

(۳) اختلاف پتانسیل دو سر  $C_1$ ، ۳ برابر اختلاف پتانسیل دو سر  $C_2$  است.

(۴) انرژی ذخیره شده در  $C_2$ ، ۳ برابر انرژی ذخیره شده در خازن  $C_1$  است.

- ۸۵- در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N برابر  $\frac{R}{2}$  است. R چند اهم است؟



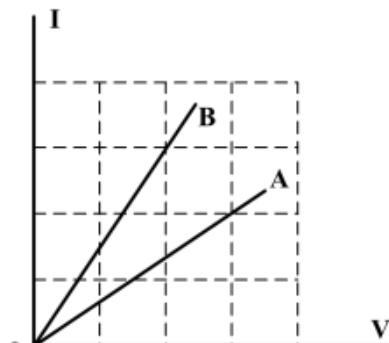
۱۸) (1)

۱۲) (2)

۶) (3)

۳) (4)

- ۸۶- شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟



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

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

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

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

محل انجام محاسبات

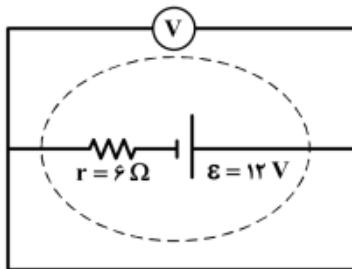
## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه

2

ر

۱۶



12 -D

فیزیک

۱۸۷- د مدار زیر، ولتسنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

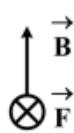
- (۱) صفر
- (۲)
- (۳)
- (۴) ۱۲

۱۸۸- پیچه مسطحی شامل  $50$  حلقه است و مساحت سطح هر حلقه آن  $64\pi \text{ cm}^2$  است. اگر جریان  $8$  آمپر از آن بگذرد،

اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسل است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

- (۱)  $10^{-3}$
- (۲)  $10^{-3}\pi$
- (۳)  $1/6 \times 10^{-3}$
- (۴)  $2 \times 10^{-3}\pi$

۱۸۹- الکترونی با سرعت  $\vec{V}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، عمود بر میدان در حرکت است. اگر شکل زیر نشان‌دهنده جهت میدان ( $\vec{B}$ ) و جهت نیروی وارد بر الکترون ( $\vec{F}$ ) باشد، جهت  $\vec{V}$  کدام است؟



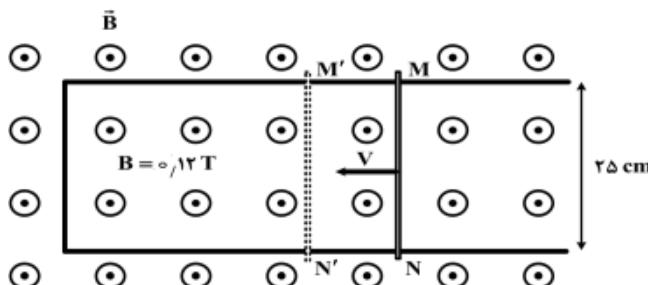
- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۹۰- معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل  $6$  حلقه است، در SI به صورت

$\phi = 4 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$  است. اندازه نیروی محركه القابی متوسط در پیچه در بازه زمانی  $t_2 = \frac{1}{200} \text{ s}$  تا  $t_1 = \frac{1}{100} \text{ s}$  چند ولت است؟

- (۱) ۲/۴
- (۲) ۴/۸
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴۸

۱۹۱- میله فلزی  $MN$  را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت  $V$  در مدت  $\Delta t$  از وضع  $M'N'$  به وضع  $MN$  در می‌آوریم. اگر نیروی محركه القابی شده  $15/0$  ولت باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القا شده در میله، کدام است؟



- (۱) ۵ و از N به طرف M
- (۲) ۵ و از M به طرف N
- (۳) ۷/۵ و از N به طرف M
- (۴) ۷/۵ و از M به طرف N

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه

۲

پ

۱۷

12 - D

فیزیک

۱۹۲- مکعب فلزی توپری به ابعاد  $5\text{cm} \times 4\text{cm} \times 2\text{cm}$  و چگالی  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  از طرف یکی از وجههایش روی سطح افقی قرار می‌گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

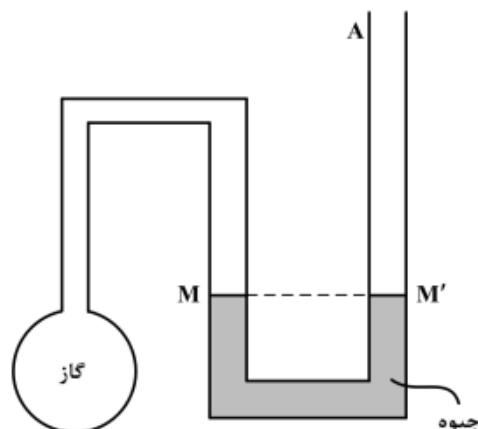
$$4 \times 10^3 \quad (4)$$

$$1,6 \times 10^3 \quad (3)$$

$$4 \times 10^2 \quad (2)$$

$$1,6 \times 10^2 \quad (1)$$

۱۹۳- در شکل زیر دمای گاز  $27^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس و فشار آن  $75$  سانتی‌متر جیوه است. اگر دمای گاز را  $30^\circ\text{C}$  سلسیوس افزایش دهیم، چند سانتی‌متر به ارتفاع جیوه در شاخه A اضافه کنیم تا سطح جیوه در شاخه سمت چپ، در سطح M باقی بماند؟



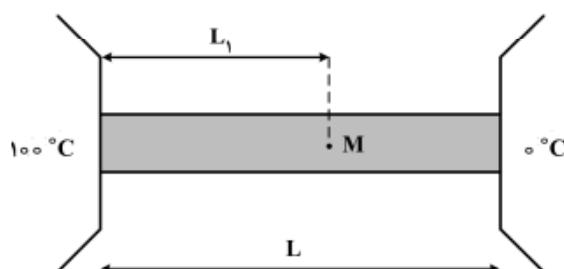
$$20 \quad (1)$$

$$15 \quad (2)$$

$$7,5 \quad (3)$$

$$5,5 \quad (4)$$

۱۹۴- یک میله همگن به طول L بین دو منبع با دماهای  $100^\circ\text{C}$  و صفر درجه سلسیوس قرار دارد، طول  $L_1$  چه کسری از L باشد تا دما در نقطه M از میله برابر  $30^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس باشد؟ (از مبادله گرما بین سطح میله و محیط صرف نظر شده است).



$$0,3 \quad (1)$$

$$0,5 \quad (2)$$

$$0,7 \quad (3)$$

$$0,75 \quad (4)$$

۱۹۵- یک حباب هوا به حجم  $1/40$  سانتی‌متر مکعب از عمق دریاچه‌ای که فشار در آن محل  $1,8 \times 10^5$  پاسکال و دما  $7^\circ\text{C}$  سلسیوس است، به سطح دریاچه می‌رسد که دما  $27^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس و فشار  $1,0 \times 10^5$  پاسکال است. در این انتقال، حجم حباب چند سانتی‌متر مکعب تغییر می‌کند؟

$$0,70 \quad (4)$$

$$1,07 \quad (3)$$

$$1,28 \quad (2)$$

$$1,30 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه ۱

122-D

ردیف

فیزیک

- ۱۹۶- د یک فایند بی دررو، اگر حجم گاز از  $5\text{ Lit}$  به  $4\text{ Lit}$  برسد، کار انجام شده روی گاز برابر  $W_1$  و تغییر انرژی درونی گاز  $\Delta U_1$  است و اگر در ادامه همان فرایند، حجم گاز از  $4\text{ Lit}$  به  $3\text{ Lit}$  برسد، کار انجام شده روی گاز  $W_2$  و تغییر انرژی درونی گاز  $\Delta U_2$  است. کدام رابطه درست است؟

$$\Delta U_2 > \Delta U_1 , W_2 > W_1 \quad (۲) \quad \Delta U_2 = \Delta U_1 , W_2 = W_1 \quad (۱)$$

$$\Delta U_2 > \Delta U_1 , W_1 > W_2 \quad (۴) \quad \Delta U_1 > \Delta U_2 , W_1 > W_2 \quad (۳)$$

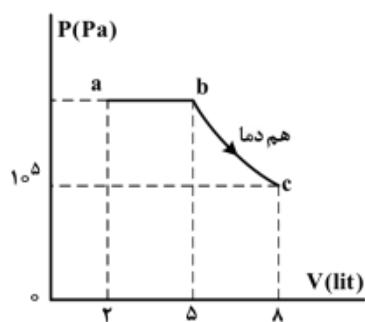
- ۱۹۷- در یک یخچال، گرمایی که به بیرون داده می شود  $\frac{\Delta}{4}$  گرمایی است که از مواد داخل یخچال گرفته می شود. ضریب عملکرد این یخچال چقدر است؟

$$5 \quad (۴) \quad 4 \quad (۳) \quad 3 \quad (۲) \quad 2 \quad (۱)$$

- ۱۹۸- نمودار  $(P-V)$  مقدار معینی گاز تک اتمی مطابق شکل زیر است. انرژی درونی گاز در حالت  $c$  چند ژول از

$$\text{انرژی درونی گاز در حالت } a \text{ بیشتر است؟} \quad (C_p = \frac{\Delta}{2} R)$$

$$45^{\circ} \quad (۱) \\ 72^{\circ} \quad (۲) \\ 75^{\circ} \quad (۳) \\ 120^{\circ} \quad (۴)$$



- ۱۹۹- درون دو ظرف با حجم یکسان، در یکی  $n$  مول گاز اکسیژن و در دیگری به همان تعداد مول هلیم وجود دارد. طی یک فرایند هم حجم، به هر دو گاز، مقدار گرمای یکسانی می دهیم. اگر نسبت افزایش دمای هلیم به افزایش دمای اکسیژن را با  $k$  و نسبت تغییر انرژی درونی گاز هلیم به تغییر انرژی درونی گاز اکسیژن را با  $m$  نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟

$$m > 1 , k > 1 \quad (۴) \quad m < 1 , k < 1 \quad (۳) \quad m = 1 , k = 1 \quad (۲) \quad m = 1 , k > 1 \quad (۱)$$

- ۲۰۰- جسمی عمود بر محور اصلی یک عدسی قرار دارد و طول تصویر مستقیم آن نصف طول جسم است. فاصله بین جسم و تصویر چند برابر فاصله کانونی عدسی است؟

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

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۱

122-D

ششمی

۲ در

۹

۰۱ - عنصر ف ضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های  $^{14}\text{amu}$  و  $^{16}\text{amu}$  و جرم اتمی میانگین ۱۴,۲امو است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟

۱)  $\frac{1}{11}$  ۴

۱)  $\frac{1}{10}$  ۳

۱)  $\frac{1}{9}$  ۲

۱)  $\frac{1}{8}$  ۱

- ۲۰۲ - کدام مطلب درست است؟

(۱) با دور شدن ترازهای انرژی اتم از هسته، فاصله بین آن‌ها کمتر می‌شود.

(۲) بور، برای توجیه طیف نشري خطی اتم هیدروژن، از سه عدد کوانتموی  $m_1$  و  $m_2$  استفاده کرد.

(۳) انرژی جنبشی دو اتم هیدروژن جدا شده از هم هنگام تخلیه الکترونیکی، از انرژی جنبشی مولکول  $H_2$  کمتر است.

(۴) تابش‌های بخش مریب طیف نشري خطی اتم هیدروژن، از انتقال الکترون از ترازهای بالاتر به تراز ۱ به وجود می‌آیند.

- ۲۰۳ - دومین فلز قلیایی، نخستین عنصر واسطه و دومین گاز نجیب به ترتیب در کدام دوره‌های جدول تناوبی جای دارند؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید).

۱) ۲، ۴، ۳ ۴

۱) ۲، ۳، ۳ ۳

۱) ۳، ۴، ۲ ۲

۱) ۳، ۳ ۲

- ۲۰۴ - آرایش الکترونی لایه آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم  $K_{19}$  است؟

۱)  $Z_{21}$  ۴

۱)  $X_{27}$  ۳

۱)  $D_{21}$  ۲

۱)  $A_{29}$  ۱

- ۲۰۵ - چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• نقطه ذوب  $\text{NaF}$  از نقطه ذوب  $\text{KI}$  بالاتر است.

• انرژی شبکه بلور، می‌تواند معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند یونی در ترکیب‌های یونی باشد.

• شمار یون‌ها در هر مول آلومینیم هیدروژن فسفات،  $1/4$  برابر شمار یون‌ها در هر مول آلومینیم کلرات است.

• انرژی شبکه بلور، مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده آن است.

۱) ۴

۱) ۳

۱) ۲

۱) ۱

- ۲۰۶ - کدام گزینه درست است؟

(۱) در جامدهای یونی، نیروهای جاذبه بین هر آنیون و کاتیون، به همان دو یون محدود می‌شود.

(۲) همه جامدهای یونی از دسته نمک‌هایند و محلول سیرشده آن‌ها در آب، الکترولیت‌های قوی‌اند.

(۳) پیوند بین یون‌ها در جامدهای یونی بسیار قوی است، به گونه‌ای که حتی در حالت مذاب، برگرفت نمی‌شوند.

(۴) در هر جامد یونی، مجموع بارهای مثبت کاتیون‌ها با مجموع بارهای منفی آنیون‌ها برابر است اما ممکن است شمار دو نوع یون برابر نباشد.

- ۲۰۷ - اگر در مولکول  $\text{AF}_4$ ، اتم مرکزی A یک جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد، کدام مطلب درست است؟

(۱) عنصر A در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.

(۲) مولکول  $\text{AF}_4$ ، ساختار مسطح دارد و قطبی است.

(۳) اتم A می‌تواند با اتم اکسیژن، ترکیبی با فرمول  $\text{AO}_2$  تشکیل دهد.

(۴) ساختار مولکول  $\text{AF}_4$ ، مشابه ساختار مولکول  $\text{SiF}_4$  است.

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۲۰

122-D

شیمی

۲۰۸ - اگر عنصر A با الکترونگاتیوی  $2/5$  با عنصر X ترکیب یونی و با عنصر Z ترکیب کووالانسی قطبی تشکیل دهد، با توجه به جدول الکترونگاتیوی عنصرها، کدام عدد را نمی‌توان به تفاوت الکترونگاتیوی عنصرهای X و Z نسبت داد؟

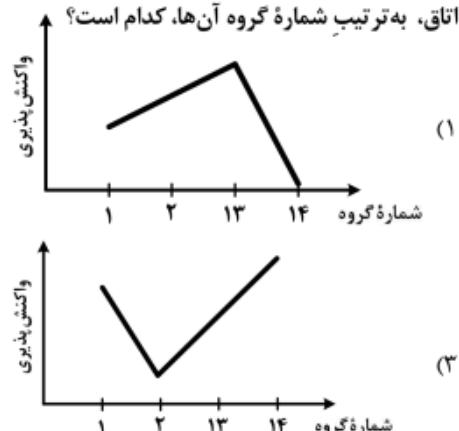
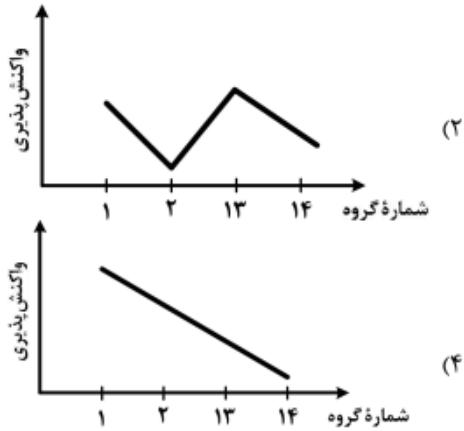
(۴)  $3/2$

(۳)  $2/5$

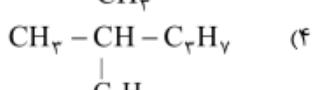
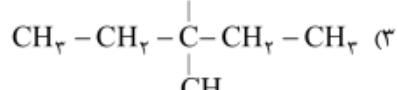
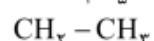
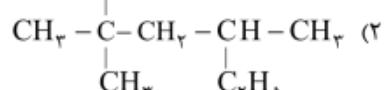
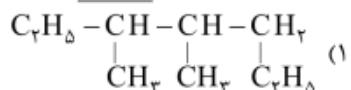
(۲)  $1/2$

(۱)  $1/8$

۲۰۹ - روند کلی واکنش پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره دوم جدول دورهای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به ترتیب شماره گروه آن‌ها، کدام است؟



۲۱۰ - نام کدام هیدروکربن نادرست است؟



۳،۴-دی متیل هپتان

۲- اتیل - ۴،۴-دی متیل پنتان

۳- اتیل - ۳-متیل پنتان

۳-متیل هگزان

۲۱۱ - نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟

(۱) بوتان، اتن

(۲) بنزن، نفتالن

(۳) اتین، هیدروژن سیانید

(۴) بنزن، سیکلوهگزان

۲۱۲ - مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش:  $\text{Na}_2\text{O}_7(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$  پس از موازنی، کدام است؟

(۱) ۱۱ (۴)

(۲) ۱۰ (۳)

(۳) ۹ (۲)

(۴) ۸ (۱)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

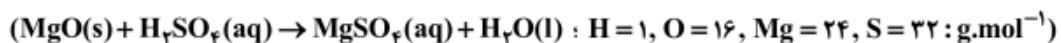
صفحه ۲۱

122-D

شیمی

۲

۱۳ - از واکنش  $49 \text{ mL}$  محلول  $80$  درصد جرمی سولفوریک اسید با  $1/8 \text{ g.mL}^{-1}$ , با مقدار کافی منیزیم اکسید، با بازده درصدی  $\%90$ , به تقریب چند گرم منیزیم سولفات هفت آبه، به دست می‌آید؟



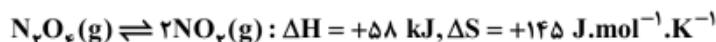
۲۴۶ (۴)

۱۷۷/۱ (۳)

۱۵۹/۴ (۲)

۱۲۳ (۱)

۲۱۴ - در کدام دما ( $^{\circ}\text{C}$ ) واکنش برگشت‌پذیر زیر، به تعادل می‌رسد؟



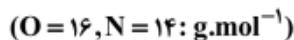
۴۰۰ (۴)

۱۲۷ (۳)

۸۷ (۲)

(۱) صفر

۲۱۵ - با گرمای آزاد شده از تبدیل یک مول گاز اوزون به گاز اکسیژن، چند گرم گاز  $\text{NO}$  را می‌توان از واکنش  $\text{N}_2\text{(g)}$  با  $\text{O}_2\text{(g)}$  به دست آورد؟ (گرمای تشکیل  $\text{NO(g)}$  و  $\text{O}_2\text{(g)}$ , به ترتیب برابر  $+144$  و  $+90$  کیلوژول بر مول است).



۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۴۸ (۲)

۳۶ (۱)

۲۱۶ - اگر از واکنش  $5$  گرم از  $\text{LiAlH}_4\text{(s)}$  ناخالص با آب، طبق معادله زیر،  $11/2\text{L}$  گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص  $\text{LiAlH}_4\text{(s)}$ , کدام است؟ ( $\text{Al} = 27, \text{Li} = 7, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



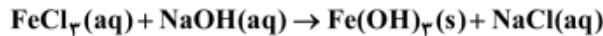
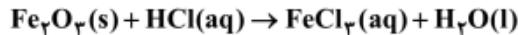
۹۵ (۴)

۹۰ (۳)

۸۵ (۲)

۸۰ (۱)

۲۱۷ -  $20$  گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در  $100$  میلی‌لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های  $\text{Fe}^{3+}$  آن به صورت محلول در آیند. اگر با افزودن مقدار زیادی  $\text{NaOH(s)}$  به این محلول،  $5/35$  گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش موافق شود). ( $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۲۱۸ - با توجه به واکنش:  $\text{J} : \text{N}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)} + 183\text{kJ}$ , کدام مورد درست است؟

(۱) سطح انرژی فراورده از واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است.

(۲) با تولید هر مول آمونیاک،  $183\text{kJ}$  انرژی تولید می‌شود.

(۳) واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک طرف، دمای آن پایین می‌آید.

(۴) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه ۲

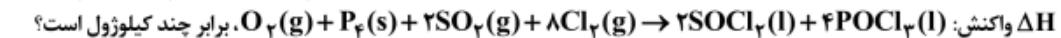
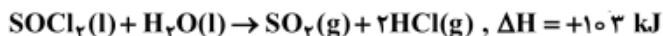
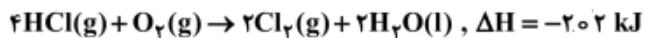
122-D

شیمی

۲

۲

۱۹ - با توجه به واکنش‌های:



-۲۵۳۲ (۴)

-۲۴۴۵ (۳)

-۲۳۵۲ (۲)

-۲۲۳۵ (۱)

۲۲۰ - با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره نمک MX درست است؟

- در نقطه B، محلول این نمک، حالت سیرشده دارد.

- نقطه A، انحلال پذیری این نمک را در دمای  ${}^{\circ}\text{C}$  نشان می‌دهد.

- در نقطه D، حلال می‌تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند.

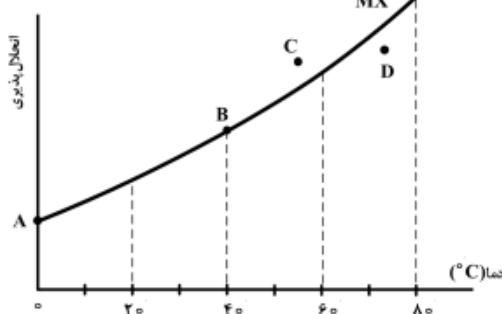
- در نقطه C، حلال توانسته است مقدار بیشتر از حد سیر شدن از این نمک را در خود حل کند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۲۲۱ - انحلال پذیری نقره کلرید در دمای معین، برابر  $2 \text{ ppm}$  است. با یک گرم از این ماده در این دما، چند لیتر محلول

سیر شده آن را می‌توان تهیه کرد؟ ( $\text{d} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$  ≈ محلول)

۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۲۲۲ - محلول  $23 \text{ g.mL}^{-1}$  درصد جرمی اتانول در آب، به تقریب چند مولار است؟

( $\text{d} = 0.9 \text{ g.mL}^{-1}$ ; O = 16, C = 12, H = 1:  $\text{g.mol}^{-1}$ )

۴ (۴)

۳ (۳)

۴/۵ (۲)

۳/۵ (۱)

۲۲۳ - چند میلی لیتر از یک محلول  $36/5 \text{ g.mL}^{-1}$  درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی  $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$  باید به  $10 \text{ L}$  لیتر آب

اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر  $109/5 \text{ ppm}$  شود؟

( $\text{d} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$  و  $H = 1$ ,  $\text{Cl} = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۵/۲ (۴)

۲/۵۷ (۳)

۱/۰۸ (۲)

۰/۵۲ (۱)

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه ۲

122-D

شیمی

۲

۳

۴ - ۱/۲ مول گاز  $N_2O_5$  در یک ظرف ۲۰ لیتری در حال تجزیه شدن است. اگر بعد از ۵ دقیقه، غلظت  $N_2O_5(g)$  نصف شود، سرعت تولید  $NO_2$  چند مول بر لیتر بر ثانیه و مجموع شمار مول‌های گاز درون ظرف، کدام است؟ (معادله موازن شود).  $(N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g))$

$$2/5, 2/5 \times 10^{-5} \quad (2)$$

$$2/5, 5 \times 10^{-5} \quad (1)$$

$$2/1, 2/5 \times 10^{-5} \quad (4)$$

$$2/1, 5 \times 10^{-5} \quad (3)$$

۲۲۵ - در واکنش: (معادله موازن شود).  $PI_3(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_3(aq) + HI(aq)$ . اگر مقدار آغازین  $(s)$  برابر ۶/۵ گرم درون یک لیتر آب بوده و پس از دو دقیقه به ۴/۲ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده، به تقریب به چند مول بر ثانیه و غلظت  $(HI(aq))$  به چند مول بر لیتر می‌رسد؟  $(P = ۳۱, I = ۱۲۷ : g \cdot mol^{-1})$  از تغییر حجم صرف نظر شود.

$$0/08, 3/3 \times 10^{-4} \quad (2)$$

$$0/12, 3/3 \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$0/08, 6/67 \times 10^{-4} \quad (4)$$

$$0/12, 6/67 \times 10^{-4} \quad (3)$$

۲۲۶ - اگر در واکنش فرضی:  $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ ، در دمای ۱۰۰۰°C، ثابت تعادل برابر  $10^{-2}$  و با کاهش دما به ۵۰۰°C، ثابت تعادل برابر  $2 \times 10^{-3}$  باشد، کدام مطلب، درست است؟

(۱) افزایش فشار یا کاهش دما، تأثیر یکسانی بر این تعادل دارد.

(۲) با افزایش دما، واکنش در جهت تجزیه فراورده جایه‌جا می‌شود.

(۳) با برقراری تعادل در هر دمایی،  $\Delta H$  آن با  $T\Delta S$  برابر می‌شود.

(۴) آنتالپی تشکیل  $A - B$ ، از متوسط آنتالپی‌های تشکیل  $A - A$  و  $B - B$  کمتر است.

۲۲۷ - ۱۰ مول گاز هیدروژن سولفید را با ۱۰ مول گاز اکسیژن در یک ظرف یک لیتری وارد کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش داده، بخار آب و گاز  $SO_2$  تشکیل شوند. اگر پس از برقراری تعادل، ۵ مول بخار آب در مخلوط وجود داشته باشد، ثابت تعادل بر حسب  $L \cdot mol^{-1}$  کدام است؟

$$1/06 \quad (1) \quad 0/06 \quad (2) \quad 1/6 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۲۲۸ - در ظرف ۲ لیتری دربسته‌ای، ۱ مول گاز آمونیاک، ۲ مول گاز هیدروژن و ۲ مول گاز نیتروژن، در دمای معین، به حالت تعادل قرار دارند. ثابت این تعادل برابر  $L^2 \cdot mol^{-2}$  است و با اندکی پایین آوردن دمای سامانه واکنش، ثابت تعادل ..... و واکنش در جهت ..... جایه‌جا می‌شود.  $(N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H < 0)$

(۱)  $2/05, 0/05$ ، بزرگتر می‌شود، رفت

(۲)  $0/05, 0/05$ ، ثابت می‌ماند، رفت

(۳)  $2/05, 0/05$ ، کوچکتر می‌شود، برگشت

۲۲۹ - در یک استوانه به حجم  $100 L$ ، ۱۰ مول گاز  $H_2$  و ۱۰ مول گاز  $Cl_2$  وارد و سپس بر اثر فشار تا حجم  $10 L$  به صورت هم دما فشرده شده‌اند. پس از برقراری تعادل، بازده درصدی واکنش کدام است؟



$$93/75 \quad (4) \quad 85/50 \quad (3) \quad 75/50 \quad (2) \quad 63/75 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضن سرا)

صفحه ۲

۲

### 12 - D

شیمی

۲۳۰- اگر  $g/32$  از یک اسید  $(M=160 \text{ g.mol}^{-1})$  بتواند با  $80 \text{ mL}$  محلول  $5\%$  سدیم هیدروکسید واکنش دهد، هر مولکول این اسید، چند اتم هیدروژن اسیدی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- اگر در محلول  $1\%$  مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر  $4 \times 10^{-3}$  مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ( $\log 4 \approx 0.6$ )

- (۱) ۱/۲ (۲) ۲/۶ (۳) ۲/۶ ، ۴ (۴) ۲/۶ ، ۴

۲۳۲- pH محلول  $1\%$  مولار HF از pH محلول  $1\%$  مولار هیدروکلریک اسید، ..... و از pH محلول  $1\%$  مولار سدیم هیدروکسید ..... است و در محلول  $1\%$  مولار NaF، متیل سرخ به رنگ ..... در می آید.

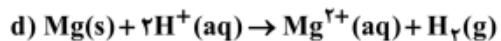
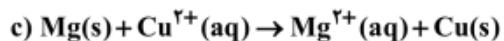
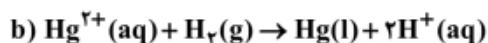
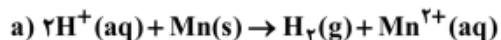
- (۱) بزرگ تر - کوچک تر - زرد  
 (۲) کوچک تر - بزرگ تر - سرخ  
 (۳) بزرگ تر - کوچک تر - سرخ

۲۳۳- درصورتی که الکترون‌های مبادله شده در آبکاری یک جسم به جرم  $1 \text{ کیلوگرم}$  با فلز روی در یک سلول الکتروولیتی، با استفاده از یک سلول سوختی تأمین شود، چند لیتر گاز اکسیژن باید از درون سلول سوختی در شرایط STP گذر کند تا جرم آن جسم به  $1026 \text{ گرم}$  برسد؟ (پازدید درصدی کلی فرایند  $80\%$  فرض شود.)



- (۱) ۴/۴۸ (۲) ۵/۶ (۳) ۸/۹۶ (۴) ۱۱/۲

۲۳۴- با توجه به این که واکنش‌های اکسایش - کاهش زیر، خودبه‌خودی‌اند، کدام گزینه درست است؟



(۱) قدرت کاهندگی  $H_2(g)$  در مقایسه با  $Mn(s)$  بیشتر است.

(۲) در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد الکترودی، منیزیم پایین‌تر از هیدروژن جای دارد.

(۳) الکترود  $Mg^{2+}(aq) / Mg(s)$  در مقایسه با الکترود  $Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$ ، بزرگ تر است.

(۴) جیوه با یون منیزیم واکنش نمی‌دهد و جیوه را می‌توان از واکنش منگنز با محلول جیوه(II) نیترات بهدست آورد.

۲۳۵- نیروی الکتروموتوری ( $E^\circ$ ) واکنش:



الکترود نقره برابر  $80 \text{ mV}$  ولت است.  $E^\circ$  الکترود فلز  $M$  برابر ..... ولت است و کاتیون  $Ag^+(aq)$ ، ..... از

کاتیون  $M^{2+}(aq)$  است.

- (۱) ۴/۰ - ، کاهنده‌تر (۲) ۰/۰ + ، اکسنده‌تر

- (۳) ۰/۷۶ - ، کاهنده‌تر (۴) ۰/۷۶ + ، اکسنده‌تر

محل انجام محاسبات