

آزمون مدارک برتر ایران

به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون

سوم دبیرستان دفترچه اختصاصی

۲۰ آبان ۱۳۹۰

رشته ریاضی - فیزیک

زمان پیشنهادی	دروس دوره‌ی پایه	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۳۰ دقیقه	فصل ۱	۲۰	۱ حسابان
۱۵ دقیقه	فصل ۱ تا ابتدای اصل لانه‌ی کبوتری	۱۰	۲ جبر و احتمال
۱۵ دقیقه	فصل ۱ تا ابتدای ترسیم با خط کش و پرگار	۱۰	۳ هندسه
۲۵ دقیقه	فصل ۱ و ۲ تا انتهای قانون کولن	۲۰	۴ فیزیک
۱۵ دقیقه	بخش ۱ تا ابتدای درصد خلوص مواد	۱۵	۵ شیمی

۱۰۰ دقیقه

زمان پاسخگویی:

۷۵

تعداد کل سؤال:

حسابان

زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

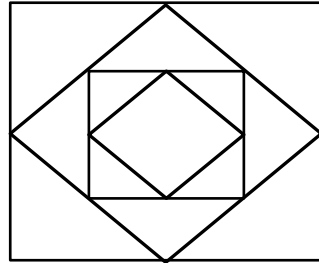
محل انجام محاسبات

۶۱- مجموع اعداد سه رقمی که در تقسیم بر ۹ باقی مانده ۳ دارند کدام است؟

- ۵۴۲۵۰ (۱) ۵۴۷۵۰ (۲) ۵۴۵۵۰ (۳) ۵۴۸۵۰ (۴)

۶۲- وسطهای اضلاع مربعی را که مساحت آن S است به هم وصل می کنیم و با تکرار با این عمل دنباله ای از مربعها به دست می آوریم. مجموع مساحتهای این مربعها به کدام گزینه نزدیک می شود؟ (مربع اول را نیز در نظر بگیرید)

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



۶۳- اگر چند جمله ای $f(x) = ax^4 - 3x^3 + 3x^2 - bx + 1$ بر $x^2 + 3x + 2$ بخش پذیر باشد مقدار عددی $9a + 2b$ کدام است؟

- ۱۳۳ (۱) -133 (۲) 39 (۳) -39 (۴)

۶۴- اگر $x + 2$ یک فاکتور چند جمله ای $kx^3 + (k + 1)x^2 - kx - 2$ باشد k کدام است؟

- ۱ (۱) 2 (۲) -1 (۳) -2 (۴)

۶۵- در بسط دو جمله ای $(x + 2)^n$ که به ترتیب توانهای نزولی x مرتب شده است، ضریب جمله سوم 144 می باشد. n کدام است؟

- ۱۰ (۱) 8 (۲) 9 (۳) 7 (۴)

۶۶- حاصل عبارت $\frac{4}{3x^2-12} - \frac{1}{x^2-x-2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{x^2+3x+2}$ (۱) $\frac{x-2}{3x^2+9x+6}$ (۲) $\frac{x-2}{x^2+3x+2}$ (۳) $\frac{1}{3x^2+9x+6}$ (۴)

۶۷- اگر α و β ریشه های معادله درجه دوم $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشند ریشه های کدام معادله، $\alpha - 3$ و $\beta - 3$ هستند؟

- $x^2 + 8x + 14 = 0$ (۱) $x^2 - 8x + 14 = 0$ (۲) $x^2 + 4x + 5 = 0$ (۳) $x^2 - 4x + 5 = 0$ (۴)

۶۸- معادله $4x^2 - (m + 1)x + 3 = 0$ دو ریشه ی حقیقی منفی دارد که بین آنها رابطه ی $x' - 3x'' = 0$ برقرار است. m کدام است؟

- 7 (۱) -9 (۲) -7 (۳) 9 (۴)

۶۹- معادله $(x^2 - 2)^2 + x^2 = 4$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- 2 (۱) 1 (۲) 4 (۳) 3 (۴)

۷۰- مقدار ماکسیمم تابع $f(x) = ax^2 + ax + 5x$ برابر 4 است. a کدام مقادیر را می تواند اختیار کند؟

- 1 و 25 (۱) -1 و -25 (۲) -5 و -7 (۳) 5 و 7 (۴)

۷۱- معادله $\frac{y}{t-1} + \frac{3t}{t^2+t} = -4$ چند جواب دارد؟

- صفر (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴)

۷۲- نقطه ی $A(a + 1, 5)$ در ربع دوم دستگاه مختصات و فاصله اش از مبدأ برابر $\sqrt{106}$ است. a برابر است با:

- -10 (۱) -8 (۲) -7 (۳) -9 (۴)

۷۳- معادله $\sqrt{x+1} + 3 = x^2$ چند جواب حقیقی دارد؟

- 1 (۱) 2 (۲) 3 (۳) صفر (۴)

- ۷۴- مجموعه جواب معادله $x^2 - x^2 - 1 = 0$ چند عضو دارد؟
 ۱(۱) صفر ۲(۲) ۱ ۳(۳) ۲ ۴(۴) ۳
- ۷۵- معادله $|x - 1| + |x + 2| = 3$ چند جواب حقیقی دارد؟
 ۱(۱) ۱ ۲(۲) ۲ ۳(۳) صفر ۴(۴) بی‌شمار
- ۷۶- مساحت بین نمودار تابع $y = |x - 1| - |x - 2|$ و محور x ها و خط $x = 2$ چه قدر است؟
 ۱(۱) $\frac{1}{2}$ ۲(۲) $\frac{1}{4}$ ۳(۳) $\frac{1}{8}$ ۴(۴) ۱
- ۷۷- معادله $|x^2 - 4| = |x^2 - 3x| + |4 - 3x|$ چند جواب صحیح نا بیشتر از ۳ دارد؟
 ۱(۱) ۳ ۲(۲) ۴ ۳(۳) ۲ ۴(۴) بی‌شمار
- ۷۸- مجموعه‌ی جواب نامعادله $|3x + 1| \leq x + 2$ کدام است؟
 ۱(۱) $[-2, +\infty)$ ۲(۲) $[-2, \frac{1}{4}]$ ۳(۳) $[-\frac{2}{4}, \frac{1}{4}]$ ۴(۴) $[0, 1]$
- ۷۹- چند عدد صحیح در نامعادله $|x + 2| < 3$ صدق می‌کند؟
 ۱(۱) ۵ ۲(۲) ۴ ۳(۳) ۳ ۴(۴) ۷
- ۸۰- مجموعه جواب نامعادله $|1 - x^2| < |1 + x|$ کدام است؟
 ۱(۱) $(0, 3)$ ۲(۲) $(0, 2)$ ۳(۳) $(-1, 0)$ ۴(۴) $(-1, 2)$

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جبر و احتمال

- ۸۱- در ضرب المثل فارسی "مارگزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد" از چه استدلالی استفاده شده است؟
 ۱(۱) قیاسی یا تمثیلی ۲(۲) استقرایی ۳(۳) درک شهودی ۴(۴) استنتاجی
- ۸۲- روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات استدلال نام دارد.
 ۱(۱) قیاسی یا تمثیلی ۲(۲) استقرایی ۳(۳) درک شهودی ۴(۴) استنتاجی
- ۸۳- گر $p(n) = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{p(k+1) - p(k)}{(k+1)^2}$ کدام است؟
 ۱(۱) $k + 3$ ۲(۲) $2k + 3$ ۳(۳) $k + 1$ ۴(۴) $2k + 1$
- ۸۴- برای اثبات حکم $2^n < n!$ برای $n \geq 4$ طرفین فرض استقرا را در کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توان ضرب کرد؟
 ۱(۱) 2^k ۲(۲) $k + 1$ ۳(۳) 2^{k+1} ۴(۴) $(k + 1)!$
- ۸۵- کدام عدد را نمی‌توان به صورت جمع چند عدد طبیعی متوالی نمایش داد؟
 ۱(۱) ۶۱ ۲(۲) ۶۲ ۳(۳) ۶۳ ۴(۴) ۶۴
- ۸۶- بزرگترین عددی که حاصل جمع مکعبات سه عدد صحیح متوالی همواره بر آن بخش پذیر است کدام است؟
 ۱(۱) ۶ ۲(۲) ۹ ۳(۳) ۱۸ ۴(۴) ۲۷
- ۸۷- اگر α عددی گنگ باشد، کدام عدد الزاماً گنگ است؟
 ۱(۱) $[\alpha]^3 + 5$ ۲(۲) $[\sqrt{\alpha}]^3 + 5$ ۳(۳) $\frac{\alpha^2 + 1}{2\alpha^2 + 1}$ ۴(۴) $\frac{2\alpha + 1}{5\alpha + 4}$
- ۸۸- برای اثبات نامساوی $(ax - by)^2 \geq (a^2 + b^2)(x^2 + y^2) - (ax + by)^2$ با کمک اثبات بازگشتی در نهایت به کدام نامساوی همواره درست می‌رسیم؟
 ۱(۱) $(ax + by)^2 \geq 0$ ۲(۲) $(ax - by)^2 \geq 0$ ۳(۳) $(ay - bx)^2 \geq 0$ ۴(۴) $(ay + bx)^2 \geq 0$
- ۸۹- معادله $p^3 = 4q^3$ در مجموعه‌ی اعداد صحیح چند دسته جواب دارد؟
 ۱(۱) ۱ ۲(۲) ۲ ۳(۳) ۳ ۴(۴) بیشمار
- ۹۰- می‌خواهیم با برهان خلف ثابت کنیم اگر n^m مضرب m باشد، آنگاه n مضرب m است. m کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟
 ۱(۱) ۳ ۲(۲) ۴ ۳(۳) ۷ ۴(۴) ۱۰

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه

- ۹۱- از کنار هم قرار دادن چه تعداد از مثلث مفروض ABC می‌توان مثلثی متشابه با آن ساخت؟
 ۱(۱) ۳۳ ۲(۲) ۳۴ ۳(۳) ۳۵ ۴(۴) ۳۶

محل انجام محاسبات

- ۹۲- مجموع تعداد اقطار و اضلاع یک ضلعی محدب برابر با ۲۸ است از هر رأس این n ضلعی، چند قطر می‌گذرد؟
 ۸ (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)
- ۹۳- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) اگر قطعات ایجاد شده توسط نیمساز AD روی وتر ۵ و ۱۲ باشد، تفاضل دو ضلع زاویه قائمه کدام است؟

۱۷/۱۳ (۱) ۱۷/۹۱ (۲) ۱۱۹/۱۷ (۳) ۱۱۹/۱۳ (۴)

۹۴- کدام یک از قضایای زیر به صورت دو شرطی بیان نمی‌شود؟

- (۱) مثلثی که دو زاویه برابر دارد، دارای دو ضلع برابر است.
 (۲) اگر سه ضلع مثلث برابر باشند، آنگاه هر زاویه آن 60° است.
 (۳) مساحت‌های هر دو مثلث هم‌نهشت با هم برابرند.
 (۴) در هر مثلث قائم‌الزاویه، یکی از میانه‌ها نصف وتر است.

۹۵- سه پاره‌خط به طول‌های $2x + 4x$ و $7x$ و $2x - 1$ اضلاع مثلثی هستند. حدود x کدام است؟

۵/۴ > x > ۲/۵ (۴) ۱ > x > ۱/۴ (۳) ۱ > x > ۲/۵ (۲) ۵/۴ > x > ۲/۵ (۱)

۹۶- محیط مثلث ABC برابر با ۱۲ واحد است. اگر میانه‌های این مثلث را با m_a و m_b و m_c و ارتفاع‌های این مثلث را با h_a و h_b و h_c نشان دهیم. کدام رابطه زیر صحیح است؟

۶ < m_a + m_b + m_c < ۱۲ (۱) ۴ < h_a + h_b + h_c < ۱۲ (۲)
 ۸ < m_a + m_b + m_c < ۱۲ (۳) ۶ < h_a + h_b + h_c < ۱۲ (۴)

۹۷- برای اثبات قضیه‌ی زیر با برهان خلف، تناقض ایجاد شده با کدام یک از گزینه‌ها در تضاد است؟
 «اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع می‌کند»

- (۱) مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است.
 (۲) دو خط عمود بر یک خط موازی‌اند.

(۳) از هر نقطه تنها یک خط موازی خط مفروض عبور می‌کند.

(۴) اگر خطی بر یکی از خطوط موازی عمود باشد، بر دیگری نیز عمود است.

۹۸- اگر $AB = 10$ باشد، چند نقطه در فضا می‌توان یافت که از A به فاصله ۶ از B به فاصله ۴ باشند؟

- هیچ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴)

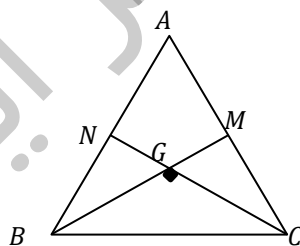
۹۹- دایره‌ای به مرکز نقطه ثابت O و شعاع متغیر R مفروض است. از نقطه ثابت A مماسی بر دایره رسم می‌کنیم. مکان هندسی نقطه تماس کدام است؟

- (۱) دایره‌ای به قطر OA (۲) دایره‌ای به شعاع OA
 (۳) خطی عمود بر OA (۴) دایره‌ای به مرکز A

۱۰۰- در شکل زیر، BM و CN میانه‌های نظیر اضلاع AC و AB هستند. اگر $GM = 1$ و $GN = \frac{4}{3}$ ، طول میانه نظیر رأس A چقدر است؟ ($BG \perp CG$)

۳/۶ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۵/۲ (۴)



زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک

۱۰۱- درون یک کپسول گازی در دمای 27°C و فشار 4 atm قرار دارد. شیر کپسول را باز می‌کنیم. پس از خروج مقداری گاز دمای گاز باقیمانده به 7°C و فشار آن به $3/5\text{ atm}$ می‌رسد. چه کسری از ذرات گاز از کپسول خارج شده است؟

۱/۱۰ (۱) ۱/۱۳ (۲) ۱/۱۵ (۳) ۱/۱۶ (۴)

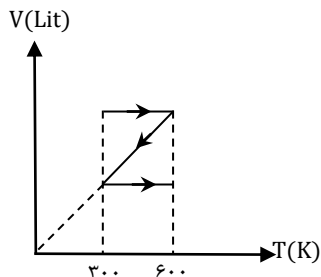
۱۰۲- در سه فرآیند جداگانه‌ی هم حجم، هم فشار و بی دررو دمای مقدار مشخصی از یک گاز کامل به اندازه‌ی مشخصی افزایش می‌یابد. در کدام فرآیند گاز گرمای بیشتری دریافت می‌کند؟

- (۱) هم حجم (۲) هم فشار (۳) بی دررو (۴) به نوع گاز بستگی دارد
- ۱۰۳- دو مول گاز کامل در دمای ۳۰۰ کلوین موجود است. اگر فشار گاز در حجم ثابت ۲۰ درصد افزایش یابد، گرمای

گرفته شده توسط گاز چند ژول است؟ $(C_{MV} = 20 \frac{J}{mol.k})$

- (۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۷۲۰۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۱۴۴۰

۱۰۴- یک مول گاز کامل فرآیندی را طی می‌کند که مسیر آن در نمودار $V - T$ شکل رو به رو رسم شده است. کار انجام شده روی گاز در این فرآیند کدام است؟ (R ثابت گازهاست)



- (۱) $+300R$ (۲) $-300R$

- (۳) $+600R$ (۴) $-600R$

۱۰۵- داخل ظرفی گاز اکسیژن در فشار $1/5 atm$ و دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد و در ظرف دیگری گاز هلیوم در فشار $1 atm$ و دمای θ درجه‌ی سانتی‌گراد وجود دارد. اگر چگالی گاز ظرف اول ۱۶ برابر چگالی گاز ظرف دوم باشد، مقدار θ کدام است؟ ($M_{O_2} = 32 \frac{gr}{mol}$, $M_{He} = 4 \frac{gr}{mol}$)

- (۱) $91^\circ C$ (۲) $182^\circ C$ (۳) $364^\circ C$ (۴) $182^\circ C$

۱۰۶- اگر یک دستگاه در یک فرآیند تراکم گرما از دست بدهد، انرژی درونی آن

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.
(۳) ثابت می‌ماند (۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

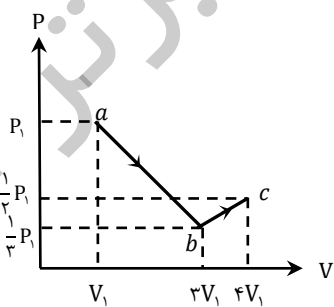
۱۰۷- در کدام یک از فرآیندهای ترمودینامیکی گاز کامل $\Delta U \times W' < 0$ می‌باشد؟ (W' کار دستگاه روی محیط می‌باشد)

- (۱) هم حجم (۲) هم فشار (۳) هم دما (۴) بی دررو

۱۰۸- در یک فرآیند هم فشار، گاز کاملی ۸۱۰۰ ژول گرما از دست می‌دهد و انرژی درونی آن ۶۳۰۰ ژول کاهش می‌یابد. گاز:

- (۱) تک اتمی است. (۲) دو اتمی است. (۳) چند اتمی است. (۴) ممکن است یک، دو و یا چند اتمی باشد.

۱۰۹- نمودار فرآیند مقدار معینی از یک گاز کامل به شکل مقابل است. دمای گاز در طول این فرآیند چگونه تغییر کرده است؟

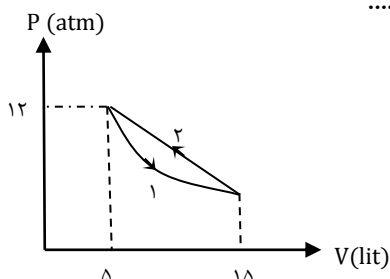


- (۱) ابتدا کاهش، سپس افزایش یافته است.
(۲) ابتدا افزایش، سپس کاهش یافته است.
(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش و در نهایت کاهش یافته است.
(۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش و در نهایت افزایش یافته است.

۱۱۰- در شکل رو به رو فرآیند ۱ هم دما است. دستگاه در فرآیند ۲

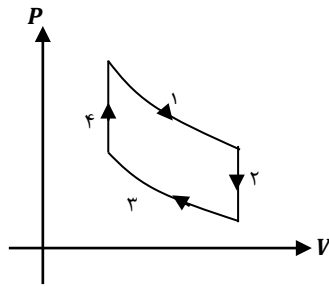
- (۱) ۸ کیلوژول گرما می‌گیرد. (۲) ۸ کیلو ژول گرما می‌دهد.

- (۳) ۸۰ ژول گرما می‌گیرد. (۴) ۸۰ ژول گرما می‌دهد.



محل انجام محاسبات

۱۱۱- در شکل رو به رو فرآیندهای ۱ و ۳ بی دررو و فرآیندهای ۲ و ۴ هم حجم هستند. کدام رابطه درست است؟



$$|w_1| + |w_3| = Q_2 + Q_4 \quad (2)$$

$$|w_1| + |Q_2| = w_3 + Q_4 \quad (1)$$

$$w_1 + w_3 = |Q_2| + |Q_4| \quad (4)$$

$$w_1 + Q_2 = |w_3| + |Q_4| \quad (3)$$

۱۱۲- ۰/۸ مول گاز کامل تک اتمی در دمای $300k$ موجود است. فشار این گاز را ۲ برابر و حجم آن را ۱/۵ برابر می کنیم.

تغییرات انرژی دورنی این گاز کدام است؟ ($C_{MV} = \frac{5}{2}R$, R ثابت عمومی گازهست)

$$240 \cdot R \quad (4)$$

$$480 \cdot R \quad (3)$$

$$720 \cdot R \quad (2)$$

$$960 \cdot R \quad (1)$$

۱۱۳- در ماشین بخار فرآیندی که آب از کوره گرما می گیرد و به بخار تبدیل می شود چه فرآیندی است؟

(۴) بی دررو

(۳) هم دما

(۲) هم فشار

(۱) هم حجم

۱۱۴- در یک ماشین کارنو اگر دمای چشمه گرم دو برابر شود، بازده ماشین گرمایی نیز دو برابر می شود. بازده ماشین گرمایی چند بوده است؟

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

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

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

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

۱۱۵- در یک ماشین گرمایی دمای کوره $217^\circ C$ و دمای محیط $7^\circ C$ است. کدام گزینه درباره ی این ماشین گرمایی می تواند درست باشد؟

$$W = -40 \cdot j, \quad Q_C = -120 \cdot j, \quad Q_H = 200 \cdot j \quad (1)$$

$$W = -200 \cdot j, \quad Q_C = -150 \cdot j, \quad Q_H = 350 \cdot j \quad (2)$$

$$W = -150 \cdot j, \quad Q_C = -350 \cdot j, \quad Q_H = 500 \cdot j \quad (3)$$

$$W = -100 \cdot j, \quad Q_C = -480 \cdot j, \quad Q_H = 840 \cdot j \quad (4)$$

۱۱۶- در یک یخچال، گرمایی که به محیط داده می شود ۴۰ درصد بیش تر از گرمایی است که از داخل یخچال گرفته می شود. ضریب عملکرد یخچال کدام است؟

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

$$\frac{7}{5} \quad (3)$$

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

$$\frac{14}{5} \quad (1)$$

۱۱۷- یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلاء (ϵ_0) در SI کدام است؟

$$\frac{C^2}{Nm^2} \quad (4)$$

$$\frac{Nm^2}{C^2} \quad (3)$$

$$\frac{m^2}{NC^2} \quad (2)$$

$$\frac{NC^2}{m^2} \quad (1)$$

۱۱۸- سه بار الکتریکی هم نام A و B و C در سه رأس یک مثلث متساوی الاضلاع قرار دارند. اگر اندازه ی نیروی متقابل بارهای A و B برابر ۵ نیوتن و اندازه ی نیروی متقابل بارهای A و C برابر ۳ نیوتن باشد، اندازه ی برآیند نیروی الکتریکی وارد بر بار A چند نیوتن است؟

$$8 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۱۱۹- دو بار هم اندازه و ناهم نام در فاصله ی مشخصی از یکدیگر قرار دارند. اگر ۱۰ درصد یکی از بارها را بگیریم و به بار دیگر اضافه کنیم، اندازه ی نیروی متقابل بارها چند درصد کاهش می یابد؟

$$19 \quad (4)$$

$$11 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

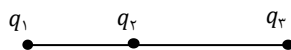
۱۲۰- در شکل روبه رو برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بارهای q_2 و q_3 صفر است. کدام درست است؟

(۱) q_1 و q_3 هم نام اند و q_2 ناهم نام با آن هاست.

(۲) q_1 و q_2 هم نام اند و q_3 ناهم نام با آن هاست.

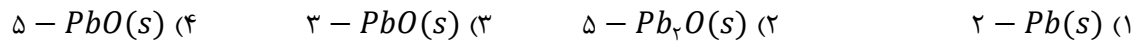
(۳) q_2 و q_3 هم نام اند و q_1 ناهم نام با آن هاست.

(۴) هر سه بار هم نام اند.



۱۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) عامل اصلی تخریب لایه ی اوزون CFC ها هستند.
 - ۲) جرم مولی فریون - ۱۱ بیش تر از فریون - ۱۲ است.
 - ۳) مولکول های کلر به اوزون حمله نموده و طی آن رادیکال ClO بوجود می آید.
 - ۴) کلر مونوکسید، اتم اکسیژن مورد نیاز برای تشکیل مولکول اوزون را از بین می برد.
- ۱۲۲- در واکنش موازنه نشده ی $PbO_2(s) \rightarrow A + O_2(g)$ ترکیب A بوده و مجموع ضرایب فراورده ها، پس از موازنه برابر با..... می باشد.



۱۲۳- تولید رسوب رنگ، ناشی از واکنش محلول رنگ پتاسیم کرومات با محلول بی رنگ سرب (II) نیترات، حاکی از است.

- ۱) سفید - بی - واکنش جابه جایی دو گانه
- ۲) زرد - زرد - وقوع واکنش شیمیایی
- ۳) سفید - زرد - واکنش جابه جایی دو گانه
- ۴) زرد - بی - وقوع واکنش شیمیایی

۱۲۴- کدام عبارت زیر درست است؟

- ۱) اساس موازنه واکنش ها، قانون پایستگی جرم است.
 - ۲) واکنش $C_2H_6 + \frac{7}{2} O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ به درستی موازنه شده است.
 - ۳) از سوختن کامل یک مول کربن دی سولفید، ۲ مول گاز تولید می شود.
 - ۴) از واکنش محلول فسفریک اسید با محلول کلسیم هیدروکسید، علاوه بر بخار آب، یک رسوب نیز تولید می شود.
- ۱۲۵- کدام واکنش به صورتی که معادله ی آن نوشته شده است، انجام می گیرد؟ (واکنش ها موازنه نیستند)



۱۲۶- در کدام واکنش گاز کربن دی اکسید آزاد نمی شود؟



۱۲۷- برای شناسایی یون نوشته شده در کدام گزینه، محلول مناسبی پیشنهاد نشده است؟

- ۱) Ba^{2+} : سدیم سولفید
- ۲) Pb^{2+} : سدیم یدید
- ۳) Fe^{3+} : سدیم هیدروکسید
- ۴) Ag^+ : سدیم کرومات

۱۲۸- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) Be با بخار آب داغ هم واکنش نمی دهد.
- ۲) از تجزیه آمونیم دی کرومات نارنجی رنگ، پودری سبز رنگ به جای می ماند.
- ۳) از بسپارش گاز اتیلن، $(C_2H_4)_n(s)$ تولید می شود.
- ۴) فسفر سفید مولکولی ۴ اتمی و هرمی شکل است، و از تجزیه آن $P_4O_{10}(s)$ تولید می شود.

۱۲۹- نوع کدام واکنش به درستی معرفی شده است؟

- ۱) واکنش سدیم با آب: جابه جایی دو گانه
- ۲) واکنش محلول سولفوریک اسید با محلول باریم کلرید: جابه جایی یگانه
- ۳) واکنش ملایم منیزیم با اکسیژن: سوختن
- ۴) واکنش بخار آمونیاک با گاز هیدروژن کلرید: ترکیب

۱۳۰- ۸۱/۸۱ درصد از هیدروکربنی را کربن تشکیل داده است، فرمول مولکولی آن کدام است؟



۱۳۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) با گرم کردن چوب در هوا تا دمای 400°C ، متانول تولید می‌شود.

(۲) از تخمیر هیدروکربن در غیاب هوا، الکل میوه تولید می‌شود.

(۳) ایزوپروپیل الکل، همان ۱- پروپانول است.

(۴) گلیسرین یک الکل سه عاملی با فرمول $C_3H_8O_3$ می‌باشد.

۱۳۲- اگر نسبت جرم گاز متان به گاز اکسیژن $\frac{2}{1}$ باشد، آنگاه.....

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

(۱) تعداد مول‌های متان دو برابر گاز اکسیژن است.

(۲) تعداد اتم‌های متان، ده برابر گاز اکسیژن است.

(۳) تعداد مولکول‌های متان، هشت برابر گاز اکسیژن خواهد بود.

(۴) حجم دو گاز با یک دیگر برابر است.

۱۳۳- در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اگر ۶ گرم گاز آزاد شود، چند مول اسید مصرف می‌شود؟

$$(H = 1 \text{ g.mol}^{-1})$$

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱/۵

۱۳۴- با تجزیه کامل ۲۰g پتاسیم کلرات، تقریباً چند درصد از جرم ماده‌ی جامد کاسته می‌شود؟

$$(K = 39 \text{ و } Cl = 35/5 \text{ و } O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$$

(۱) ۴۸ (۲) ۳۹ (۳) ۲۸ (۴) ۵۹

۱۳۵- ۱/۴ مول مخلوط گازی اکسیژن و اتین (C_2H_2) در دست است، پس از فرایند سوختن کامل، چند مول گاز تولید خواهد شد؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۱/۴ (۳) ۰/۸ (۴) ۱/۱۴