

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.

«امام خمینی»

آزمون شماره

۲

بهمن ماه

۹۹/۱۱/۱۰



آزمون شیمی دوازدهم

سوال

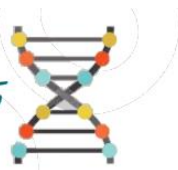
۲

مرحله اول

| مولفان | میلاد عزیزی |
|------------------|------------------------|
| ویراستاران | مهدی موحدی - امیرامانی |
| بودجه بندی آزمون | جمع بندی پایه |

ویژگی پاسخ نامه آزمون های آنلاین لیموشرش

تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات



آنلیز دقیق سوالات



ارائه کارهای آموزشی



ارائه دام های متداول تستی

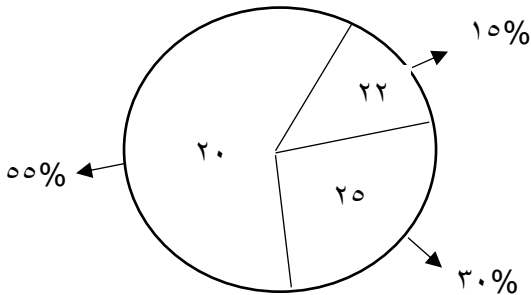


برای شرکت در آزمون
ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی برداری و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام و پیگرد قانونی دارد



۱- در نمودار دایره ای زیر اختلاف شمار نوترون ها و پروتون ها در ایزوتوپ های عنصر x و همچنین فراوانی هر کدام از ایزوتوپ ها را مشاهده می کنید. جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟



(۲) $122/6$

(۱) $121/8$

(۴) $120/6$

(۳) $119/8$

۲- شمار اتم ها در $10/8$ گرم آب با شمار اتم ها در کدام نمونه زیر برابر است؟

($g \cdot mol^{-1} : 12 : C = 16, O = 32, S = 40, Ca = 64, Cu =$ عدد آووگادرو را $10^{23} \times 6$ در نظر بگیرید.)

(۲) ۲۰ گرم مس (II) اکسید

(۱) ۰/۴ مول کربن دی اکسید

(۴) ۳۶ گرم کلسیم کربنات

(۳) $10^{23} \times 1/8$ مولکول گوگرد تری اکسید

۳- شمار الکترون ها در بیرونی ترین زیر لایه اتم x با شمار الکترون ها در بیرونی ترین زیر لایه اتم چه تعداد از عناصر زیر برابر است؟

● ${}_{29}G$

● ${}_{28}F$

● ${}_{24}E$

● ${}_{17}D$

● ${}_{15}C$

● ${}_{13}B$

● ${}_{11}A$

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۴- چه تعداد از مقایسه های زیر در رابطه با گونه ${}_{53}^{127}I^{-}$ درست می باشد؟

• اختلاف شمار پروتون ها و نوترون ها < اختلاف شمار نوترون ها و الکترون ها

• مجموع پروتون و الکترون < عدد جرمی

• نسبت $\frac{n}{p} < 1/5$

• $\frac{A-2Z}{2Z} < \frac{2A-3Z}{2Z}$

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴



۵- چه تعداد اشتباه در جدول زیر وجود دارد؟

| فرمول شیمیایی مولکول | عدد اکسایش اتم مرکزی | شمار جفت الکترون های پیوندی | گشتاور دو قطبی (μ) |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CO_2 | +۴ | ۴ | $\circ >$ |
| SO_2 | +۴ | ۴ | $\circ <$ |
| NO_2 | +۳ | ۳ | $\cong \circ$ |
| CH_4 | -۴ | ۴ | $\cong \circ$ |

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- چهار نمونه از گاز های مختلف در ظرف های متفاوت در شرایط غیر برابر از نظر دما و فشار تهیه کرده ایم. در کدام ظرف شمار مول های بیشتری وجود دارد؟

$$(O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1})$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

| | | | |
|---|---|--|---|
| $d_{CH_4} = ۱/۶ g \cdot l^{-1}$ $V = ۵L$ | $d_{CO} = ۱/۴ g \cdot l^{-1}$ $V = ۶L$ | $d_{N_2} = ۱/۸ g \cdot l^{-1}$ $V = ۷L$ | $d_{NO} = ۱/۵ g \cdot l^{-1}$ $V = ۸L$ |
| CH_4 | CO | N_2 | NO |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |

۷- اگر شمار الکترون های مبادله شده در تشکیل m گرم منیزیم نیتريد و n گرم کلسیم کربنات برابر باشد، آن گاه نسبت m به n کدام است؟

$$(Ca = ۴۰, Mg = ۲۴, O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1})$$

 $\frac{۲}{۳}$ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

 $\frac{۱}{۳}$ (۱)



۸- مقداری محلول سیر شده لیتیم سولفات را تهیه کرده ایم. با افزایش دما چه تعداد از اتفاقات زیر رخ می دهد؟

- کاهش شمار مول های حل شونده
 - افزایش چگالی محلول
 - افزایش نسبت $\frac{\text{جرم حلال}}{\text{جرم حل شونده}}$
 - کاهش رسانایی محلول
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- ۳۰۰ گرم محلول آبی ۶۰ درصد جرمی نمک x را با ۲۰۰ گرم محلول آبی ۳۵ درصد جرمی همان نمک مخلوط می کنیم تا مولاریته محلول نهایی برابر $\frac{۸}{۴}$ شود. این نمک کدام یک از نمک های زیر می تواند باشد؟

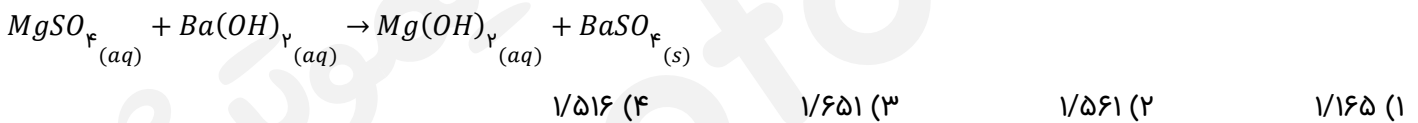
$NaCl = \frac{۵۸}{۵}$ ، $KCl = \frac{۷۴}{۵}$ ، $KNO_3 = ۱۰۱$ و $\frac{۱}{۲۵} g \cdot ml^{-1}$ چگالی محلول نهائی)

$(NaNO_3 = ۸۵ : g \cdot mol^{-1})$

۱) $NaCl$ (۱) ۲) $NaNO_3$ (۲) ۳) KCl (۳) ۴) KNO_3 (۴)

۱۰- در یک نمونه منیزیم سولفات غلظت یون منیزیم برابر $۴۰ ppm$ است. ۳ کیلوگرم از این محلول در واکنش با مقدار کافی باریم هیدروکسید، چند گرم رسوب تولید می کند؟

$(Ba = ۱۳۷, Mg = ۲۴, S = ۳۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1})$



۱۱- دو لیتر محلول ۲ مولار $CaBr_2$ تهیه کرده ایم. اگر سه برابر جرم حل شونده به آن آب اضافه کنیم، مولاریته محلول جدید

نسبت به مولاریته محلول اولیه به تقریب چند واحد تغییر کرده است؟ $(CaBr_2 = ۲۰۰ : g \cdot mol^{-1})$

۱) $\frac{۰}{۷۵}$ ۲) $\frac{۰}{۹}$ ۳) $\frac{۱}{۱}$ ۴) $\frac{۱}{۲۵}$

۱۲- در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام گاز در آب بیشتر است؟ علت آن چیست؟ و در کدام شرایط انحلال پذیری گاز مورد نظر بیشتر است؟

۱) N_2 - قطبیت - $P = ۳ atm$ - $\theta = ۲۰^\circ C$

۲) CO_2 - جرم مولی بیشتر - $P = ۳ atm$ - $\theta = ۲۰^\circ C$

۳) N_2 - قطبیت - $P = ۶ atm$ - $\theta = ۱۰^\circ C$

۴) CO_2 - جرم مولی بیشتر - $P = ۶ atm$ - $\theta = ۱۰^\circ C$



۱۳- در ۲ ظرف مشابه حجم های یکسانی از گاز های N_2 و CO در شرایط STP قرار داده ایم. چه تعداد از کمیت های زیر در

این ۲ ظرف برابر است؟ ($C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

| | | | | |
|---------------|---------------|---------|------------------|-------|
| ● شمار اتم ها | ● شمار مول ها | ● چگالی | ● شمار مولکول ها | ● جرم |
| ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) | ۵ (۴) | |

۱۴- کدام عبارت در رابطه با عنصری که دارای ۸ الکترون با $n + l = 4$ است، درست می باشد؟

- (۱) عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی است.
- (۲) فلزی محکم، کم چگال و مقاوم در برابر خوردگی است.
- (۳) رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد و در اثر ضربه خرد می شود.
- (۴) در تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها از آن استفاده می شود.

۱۵- چه تعداد از مقایسه های زیر در پروپان (C_3H_8) بیشتر از اتان (C_2H_6) است؟

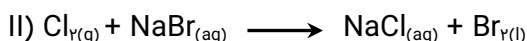
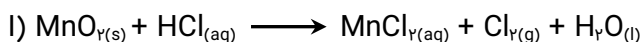
| | | |
|-------------------------------|-----------------|------------|
| ● میزان غیر فرار بودن | ● میزان چسبندگی | ● نقطه جوش |
| ● تمایل برای تبدیل شدن به گاز | ● شمار ایزومرها | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) |
| | | ۴ (۴) |

۱۶- در کدام آلکان زیر نسبت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن به شمار پیوندهای کربن - کربن برابر ۲/۵ است؟

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| (۱) ۳ اتیل ۲ متیل پنتان | (۲) ۳ و ۲ دی متیل پنتان |
| (۳) ۴، ۳، ۳ تری متیل هگزان | (۴) ۴ اتیل ۲ و ۲ دی متیل هگزان |

۱۷- طبق دو معادله زیر، از گاز کلر تولید شده در واکنش اول برای تولید برم مایع در واکنش دوم بهره برده ایم. اگر جرم MnO_2 مصرفی ناخالص با خلوص ۸۷٪ با جرم $NaCl$ ناخالص تولید شده برابر باشد، درصد خلوص $NaCl$ کدام است؟ (بازده واکنش های اول و دوم به ترتیب ۶۰ و ۸۰ درصد می باشد)

($Mn = 55, Cl = 35.5, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)



| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| ۵۶ (۱) | ۴۳/۸ (۲) | ۷۰ (۳) | ۸۷/۶ (۴) |
|--------|----------|--------|----------|



۱۸- شمار انواع پیوندها در کدام دو ترکیب داده شده برابر است؟

(۱) دی برمواتان - اتیلن گلیکول

(۲) متانویک اسید - اتانویک اسید

(۳) سیانواتن - متانویک اسید

(۴) بنزوئیک اسید - متیل آمین

۱۹- برای افزایش دمای یک قطعه آهن از 25°C به 50°C ، 360 ژول گرما لازم می‌باشد.

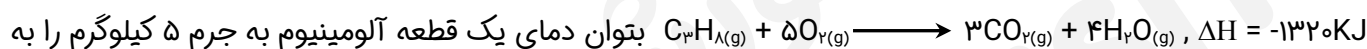
جرم این قطعه بر حسب گرم و ظرفیت گرمایی مولی آهن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$(\text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}, C_{\text{Fe}} = 0.45 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1})$$

(۱) $12 - 14 \text{ J.mol}^{-1}.\text{C}^{-1}$ (۲) $32 - 14 \text{ J.mol}^{-1}.\text{C}^{-1}$

(۳) $12 - 25 \text{ J.mol}^{-1}.\text{C}^{-1}$ (۴) $32 - 25 \text{ J.mol}^{-1}.\text{C}^{-1}$

۲۰- اگر با گرمای حاصل از سوختن ۸ لیتر گاز پروپان با چگالی $1/5 \text{ g.L}^{-1}$ طبق واکنش:



بتوان دمای یک قطعه آلومینیوم به جرم ۵ کیلوگرم را به

اندازه 40°C افزایش داد، بازده واکنش سوختن پروپان چند درصد است؟

$$(\text{C}_{\text{Al}} = 0.9 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۲۱- در یک ظرف سر بسته‌ی دو لیتری، ۳ مول گاز NO_2 را وارد می‌کنیم تا مطابق واکنش زیر تجزیه شود. اگر پس از گذشت

۱۰ ثانیه از آغاز واکنش، ۶۹ گرم از آن باقی بماند، سرعت متوسط تشکیل گاز NO در این بازه‌ی زمانی چند مول بر لیتر بر

دقیقه است و فشار سامانه‌ی مورد نظر در این بازه‌ی زمانی چند برابر می‌شود؟

$$(\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) $1/5 - 4/5$ (۲) $1/25 - 4/5$ (۳) $1/5 - 6$ (۴) $1/25 - 6$

۲۲- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول ساده‌ترین استر به همین نسبت در مولکول ساده‌ترین

آمید کدام است؟

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



۲۳- در واکنش $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \longrightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ اختلاف جرم مواد جامد برابر ۱۲ گرم است. در شرایطی که چگالی گاز کربن دی اکسید 1.1 g.L^{-1} باشد، چند لیتر کربن دی اکسید تولید شده است؟ ($Fe = 56, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

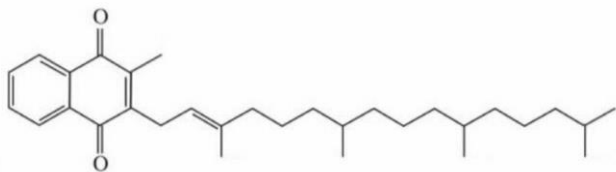
۲۴- چه تعداد از عبارتهای داده شده، گزاره زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

« شمار در با شمار در اتانوائیک اسید برابر است. »

- پیوندها - اتانول - اتمها
 - پیوندهای کربن - کربن - اتیل بوتانوات - هیدروژن ها
 - گروه های هیدروکسیل - ویتامین ث - هیدروژن ها
 - گروه های هیدروکربنی - استر موجود در سیب - کربن ها
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- با توجه به شکل رو برو که ساختار ویتامین K را نشان می دهد، چه تعداد از جملات زیر در رابطه با

آن درست است؟



- استفاده بیش از اندازه آن برای بدن ضرری ایجاد نمی کند.
- در ساختار آن ۶ گروه متیل وجود دارد.
- می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- با ۷ مولکول هیدروژن به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱