



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی ۱

رشته تحصیلی / کد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۲

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

- کدام گزینه در مورد اشعه کاتدی صحیح است؟  
الف - در میدان مغناطیسی منحرف می شود.  
ب - به نوع فلز تشکیل دهنده کاتد بستگی دارد.  
ج - از ذراتی دارای بار مثبت تشکیل شده است.  
د - به سمت صفحه باردار منفی جذب می گردد.
- دو عنصر  ${}^a_cX$  و  ${}^b_cY$  چه نسبتی با هم دارند؟  
الف - ایزومر      ب - ایزوبار      ج - ایزوتوپ      د - ایزوتون
- در پدیده فوتوالکتریک، افزایش فرکانس تابش موجب کدام یک می شود؟  
الف - افزایش تعداد الکترونهاى کنده شده در واحد زمان می گردد.  
ب - افزایش انرژی جنبشی الکترونهاى کنده شده می گردد.  
ج - کاهش تعداد الکترونهاى کنده شده در واحد زمان می گردد.  
د - کاهش انرژی جنبشی الکترونهاى کنده شده می گردد.
- آرایش الکترونی یون  ${}^{+2}_{22}Ti$  کدام است؟  $Z_{Ar} = 18$   
الف -  $[Ar]3d^2 4s^1$       ب -  $[Ar]4s^2$       ج -  $[Ar]4s^2 3d^2$       د -  $[Ar]3d^2$
- میزان توانایی یک اتم برای جذب الکترون در یک مولکول را چه می نامند؟  
الف - الکترونخواهی      ب - الکترونگاتیوی      ج - قدرت یونی      د - انرژی پیوند
- کدام گزینه دارای بیشترین شعاع است؟  
الف -  ${}^9F$       ب -  ${}^9F^-$       ج -  ${}^3Li^+$       د -  ${}^4Be$
- کدام مولکول از قاعده هشت تایی پیروی می کند؟  
الف -  $PCl_5$       ب -  $BF_3$       ج -  $NO$       د -  $PCl_3$
- بار قراردادی بر روی اتم گوگرد در مولکول  $SO_2$  چیست؟  
الف - +۱      ب - +۲      ج - -۱      د - صفر
- نوع هیبریداسیون و ساختار یون  $[SbF_5]^{2-}$  را مشخص کنید. ( ${}_{51}Sb$ )  
الف -  $dsp^3$  و هرم مربعی      ب -  $dsp^3$  و دو هرمی مثلثی  
ج -  $d^2sp^3$  و هرم مربعی      د -  $d^2sp^3$  و دو هرمی مثلثی
- کدام یک از مولکول های زیر غیر قطبی است؟  
الف -  $NH_3$       ب -  $H_2O$       ج -  $PF_3$       د -  $SF_6$



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۲

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۱. در ترکیبات مولکولی قطبی، نیروهای بین مولکولی از کدام نوع است؟

الف - کولمبی      ب - کووالانسی      ج - دو قطبی - دو قطبی      د - واندروالسی

۱۲. حجم ۱/۲۸ مول گاز کامل در  $100^{\circ}\text{C}$  و فشار ۵۶۰ میلی متر جیوه برابر با کدام یک است؟ $(R = 0.08205 \text{ lit.atm/mol.deg})$ 

الف - ۴۰ لیتر      ب - ۵۳/۲ لیتر      ج - ۶۴/۵ لیتر      د - ۶۱ لیتر

۱۳. در شرایط یکسان، سرعت متوسط عبور مولکولی آرگون چند برابر سرعت مولکولی متوسط عبور هلیوم است.

 $M_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol}$  و  $M_{\text{Ar}} = 40 \text{ g/mol}$ 

الف - ۱/۵۸      ب - ۱۰      ج - ۳/۱۶      د - ۰/۱

۱۴. در معادله واندروالس، حجم مستثنی شده به ازای یک مولکول گاز حقیقی برابر است با:

الف -  $\frac{4}{3}\pi d^3$       ب -  $\frac{4}{3}\pi r^3$       ج -  $\frac{16}{3}\pi r^3$       د -  $\frac{8}{3}\pi r^3$ 

۱۵. یک جامد با مایع و بخار خود در کدام نقطه در حال تعادل است؟

الف - نقطه ذوب      ب - نقطه سه گانه      ج - نقطه جوش      د - نقطه بحرانی

۱۶. سهم هر سلول واحد از کل تعداد اتم ها در سیستم تبلور مکعب مرکز دار کدام است؟

الف - ۱      ب - ۲      ج - ۳      د - ۴

۱۷. اگر در ساختمان بلور یونی، یک کاتیون به جای قرار داشتن در موقعیت اصلی خود در شبکه، در محلی بین لایه های شبکه

قرار گرفته باشد نقص را چه می نامند؟

الف - نقص شاتکی      ب - نقص فرنکل      ج - نقص خطی      د - نقص سطحی

۱۸. قانون راول به کدام یک می پردازد؟

الف - خواص محلول های ایده آل      ب - خواص گازهای ایده آل

ج - خواص محلول های الکترولیت      د - خواص محلول های غیر الکترولیت

۱۹. ۲۵ میلی لیتر از محلول ۰/۰۲ نرمال سود سوز آور با چند میلی لیتر از محلول ۰/۱ نرمال اسید سولفوریک خنثی می گردد.

الف - ۵      ب - ۱۰      ج - ۱۵      د - ۲۰

۲۰. ضریب وانت هوف در کدام یک از محلول های زیر به مقدار نظری نزدیکتر است؟

الف - محلول ۰/۱ m  $\text{MgSO}_4$       ب - محلول ۰/۰۱ m  $\text{MgSO}_4$ ج - محلول ۰/۱ m  $\text{NaCl}$       د - محلول ۰/۰۱ m  $\text{NaCl}$



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۲

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۱. در گازهای کامل انرژی درونی فقط تابعی از دما است در نتیجه کدام یک صحیح است؟

الف- اگر تغییری در حجم ثابت رخ دهد تغییرات انرژی درونی گاز کامل برابر صفر خواهد بود.

ب- اگر تغییری در فشار ثابت رخ دهد تغییرات انرژی درونی گاز کامل برابر صفر خواهد بود.

ج- اگر تغییری در دمای ثابت رخ دهد تغییرات انرژی درونی گاز کامل برابر صفر خواهد بود.

د- تغییرات انرژی درونی گاز کامل همیشه برابر صفر خواهد بود.

۲۲. برای واکنش  $N_2O_4(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$  کدام رابطه صحیح است؟الف-  $K_p = K_c(RT)^{-1}$ ب-  $K_p = K_c(RT)$ ج-  $K_p = K_c$ د-  $K_p = -K_c$ 

۲۳. برای یک تحول برگشت پذیر کدام رابطه صحیح است؟

الف-  $\Delta G > 0$ ب-  $\Delta G = 0$ ج-  $\Delta S > 0$ د-  $\Delta S = 0$ ۲۴. در واکنش تعادلی  $N_2O_4(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$  طبق اصل لوشاتلیه با افزایش فشار کدام یک اتفاق می افتد؟

الف- سرعت واکنش رفت و برگشت افزایش می یابد.

ب- سرعت واکنش رفت و برگشت کاهش می یابد.

ج- واکنش در جهت تولید  $N_2O_4$  پیش می رود.د- واکنش در جهت تولید  $NO_2$  پیش می رود.۲۵. اتمی با  $Z = 8$  دارای چند الکترون منفرد است؟

الف- ۰

ب- ۱

ج- ۲

د- ۳

۲۶. ترکیبات یونی در کدام حالت، متشکل از یک جفت یون تنها هستند؟

الف- حالت گازی

ب- حالت بلوری

ج- پودر جامد

د- محلول مایع

۲۷. ساختمان الکترونی مولکول  $He_2$ ، کدام است؟الف-  $1s^2 2s^2$ ب-  $1s^2$ ج-  $(\sigma_{1s})^2 (\sigma_{1s}^*)^2$ د-  $(\sigma_{1s})^1 (\sigma_{1s}^*)^1$ ۲۸. مرتبه پیوند در مولکول  $F_2$  چند است؟

الف- ۰

ب- ۱

ج- ۲

د- ۳



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی ۱

رشته تحصیلی/ گد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۲

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۹. در مورد یون  $BrF_4^-$  کدام یک صحیح است؟

الف - اتم برم چهار الکترون پیوندی دارد. ب - اتم برم چهار جفت الکترون پیوندی دارد.

ج - اتم برم یک جفت الکترون غیر پیوندی دارد. د - اتم برم الکترون های غیر پیوندی ندارد.

۳۰. کدام یک از ترکیبات کربن دار دارای ممان دو قطبی صفر است؟

الف -  $CHCl_3$  ب -  $CH_2Cl_2$  ج -  $CH_3Cl$  د -  $CCl_4$

۳۱. کدام یک در مورد بلورهای فلزی صحیح است؟

الف - دمای ذوب نسبتاً بالا دارند. ب - بلوری سخت و شکننده دارند.

ج - قابلیت هدایت الکتریسیته ندارند. د - هادی ضعیف الکتریسیته هستند.

۳۲. در مخلوطی از ۴۰ گرم اکسیژن و ۴۰ گرم هلیم دارای فشار کل  $0.9 \text{ atm}$ ، فشار جزئی اکسیژن کدام است؟

الف -  $0.8 \text{ atm}$  ب -  $0.1 \text{ atm}$  ج -  $0.4 \text{ atm}$  د -  $0.9 \text{ atm}$

۳۳. کدام یک جزو جامدات بی شکل نمی باشد؟

الف - شیشه ب - قیر ج - یخ د - پلاستیک

۳۴. یک گرم اوره در ۷۵ گرم آب حل شده است. اگر  $k_b$  آب برابر با  $3/51^\circ$  باشد. دمای جوش محلول حاصل چند درجه

سانتی گراد است؟ (وزن مولکولی اوره  $60/1$  گرم بر مول است.)

الف -  $11/4^\circ$  ب -  $100/1^\circ$  ج -  $100^\circ$  د -  $3/51^\circ$

۳۵. تغییر آنتالپی واکنش  $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$  کدام است. آنتالپی تشکیل مولی

$CO_2(g), CO(g), Fe_2O_3(s)$  به ترتیب  $-196/5$ ،  $-94/1$ ،  $-26/4$  کیلو کالری بر مول است.)

الف -  $26/4 \text{ kcal}$  ب -  $85/4 \text{ kcal}$  ج -  $6/6 \text{ kcal}$  د -  $399/6 \text{ kcal}$

اعداد اتمی مورد نیاز:  $S - 32, Br - 80, Cl - 35.5, P - 31, F - 19, O - 16, N - 14, C - 12, B - 10.8, Be - 9, Li - 7, He - 4$