

زمان آزمون (دقیقه) : ۹۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس : (فیزیک هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۱۴۰۸۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام گونه تفاوت تعداد الکترونها و نوترونها بیشتر است؟



۲- در هر دوره از جدول تناوبی کدام دو خاصیت عناصر گروههای اصلی در خلاف جهت یکدیگر تغییر می کند؟

۱. فعالیت فلزی و شعاع اتمی      ۲. شعاع اتمی و انرژی نخستین یونش  
۳. بار مثبت هسته اتم و فعالیت نافلزی      ۴. انرژی نخستین یونش و الکترونگاتیوی

۳- عدد کوانتومی  $l$  برای آخرین الکترون اتم  ${}^{10}_5B$  کدام است؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳.  $\frac{1}{2}$       ۴. صفر

۴- ذرات تشکیل دهنده اشعه  $\beta$  چیست؟

۱. نوترونها      ۲. پروتونها      ۳. پوزیترونها      ۴. الکترونها

۵- یک نانومتر چند متر است؟

۱.  $10^{-9}$  متر      ۲.  $10^{-4}$  متر      ۳.  $10^{-6}$  متر      ۴.  $10^{-8}$  متر

۶- واکنش  $Mg(g) \rightarrow Mg^+(g) + e$  نشان دهنده کدام تعریف زیر می باشد؟

۱. پیوند کووالانسی      ۲. الکترون خواهی      ۳. انرژی یونش      ۴. الکترونگاتیوی

۷- در کدام گونه قاعده هشت تایی رعایت نشده است؟ ( ${}_{11}Na, {}_{15}P, {}_{16}S, {}_{9}F, {}_{8}O, {}_{5}B, {}_{1}H$ )



۸- در کدام مولکول زیر، اطراف اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی وجود ندارد؟ ( ${}_{4}Be, {}_{9}F, {}_{15}P, {}_{16}S, {}_{17}Cl$ )



۹- یک ظرف ۱۰ لیتری از گاز با فشار  $2\text{ atm}$  در  $25^\circ C$  پر شده است. در چه دمایی فشار درون ظرف به  $3\text{ atm}$  می رسد؟

۱.  $15\text{ K}$       ۲.  $149\text{ K}$       ۳.  $447\text{ K}$       ۴.  $199\text{ K}$

۱۰- هیبریداسیون اتم مرکزی در  $SF_6$  کدام است؟ ( ${}_{9}F, {}_{16}S$ )

۱.  $sp^2$       ۲.  $sp^3$       ۳.  $d^2sp^3$       ۴.  $dsp^3$

زمان آزمون (دقیقه): ۹۰

تعداد سوالات: ۴۰ تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۴۰۰۲ - شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۴۰۰۸ - زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۴۰۸۲

۱۱- نیروهای موجود بین مولکولهای غیر قطبی از کدام نوع است؟

۱. نیروهای کولنی  
۲. نیروهای واندروالسی  
۳. نیروهای کووالانسی  
۴. نیروهای دوقطبی دوقطبی

۱۲- کدام گزینه درباره ارتباط ظرفیت گرمایی در حجم ثابت و ظرفیت گرمایی در فشار ثابت صحیح است؟

۱.  $C_v = C_p + R$       ۲.  $\gamma = \frac{C_v}{C_p}$       ۳.  $C_p = R - C_v$       ۴.  $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$

۱۳- طبق نظریه انرژی جنبشی گازها، انرژی جنبشی یک مول گاز تک اتمی چقدر است؟

۱.  $\frac{3}{2} RT$       ۲.  $\frac{1}{2} RT$       ۳.  $\frac{5}{2} RT$       ۴.  $RT$

۱۴- ۵ گرم گاز اکسیژن را در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد در یک ظرف ۶ لیتری قرار داده ایم. با فرض ایده آل بودن گاز اکسیژن،

فشار آن را بر حسب میلی متر جیوه بدست آورید؟ ( $R = 0.082 \frac{\text{lit.atm}}{\text{mol.deg}}$ ,  $^{16}O$ )

۱. ۲۰۰ میلی متر جیوه  
۲. ۵۰۰ میلی متر جیوه  
۳. ۰/۶۵۷ میلی متر جیوه  
۴. ۶۵۷ میلی متر جیوه

۱۵- کدام یک از گونه های زیر شکل هندسی یکسان دارند؟ ( $H, B, C, N, O, F, Cl, Sn, I$ )



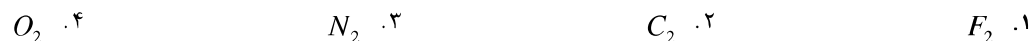
۱۶- بر اساس تئوری اوربیتال مولکولی، مرتبه پیوند در مولکول  $C_2$  کدام است؟ ( $^{12}C$ )

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۱      ۴. صفر

۱۷- کدامیک از مولکولهای زیر ممان دوقطبی دارد؟ ( $Be, B, C, F, P, Cl$ )



۱۸- آرایش الکترونی مولکولی  $(\sigma_{2pz})^2 (\pi_{2py})^2 (\pi_{2px})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\sigma_{2s})^2$  مربوط به کدام گونه است؟ ( $C, N, O, F$ )



زمان آزمون (دقیقه) : ۹۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/ کد درس : فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۴۰۰۲ - شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۴۰۰۸ - زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۴۰۸۲

۱۹- جمله " تغییرات آنتالپی واکنشی که در آن، یک مولکول گازی شکل به اتمهای گازی شکل تفکیک می شود." نشان دهنده کدام گزینه است؟

۰۱. انرژی یونش      ۰۲. انرژی تفکیک پیوند      ۰۳. انرژی متوسط پیوند      ۰۴. انرژی پیوند کووالانس

۲۰- بار قراردادی نیتروژن و هر کدام از اتمهای هیدروژن در  $[NH_4]^+$  به ترتیب برابر کدام گزینه است؟  $({}_1H, {}_7^{14}N)$

۰۱. +۱ و +۲      ۰۲. صفر و صفر      ۰۳. +۱ و صفر      ۰۴. -۱ و صفر

۲۱- با افزایش دما کدامیک بیشتر خواهد شد؟

۰۱. فشار بخار      ۰۲. کشش سطحی      ۰۳. گرانشی      ۰۴. گرمای تبخیر

۲۲- کدام دو گونه جامد بی شکل هستند؟

۰۱. گوگرد و قیر      ۰۲. شیشه و شکر      ۰۳. شکر و گوگرد      ۰۴. شیشه و قیر

۲۳-  $NaCl$  از انواع کدام بلورها می باشد؟

۰۱. شبکه ای      ۰۲. مولکولهای قطبی      ۰۳. فلزی      ۰۴. یونی

۲۴- قانون نفوذ مولکولی را چه کسی بدست آورد؟

۰۱. بویل      ۰۲. گراهام      ۰۳. گیلوساک      ۰۴. واندروالس

۲۵- هیبریداسیون اتم مرکزی کدام مولکول  $sp^2$  می باشد؟  $({}_1H, {}_6C, {}_7N, {}_8O, {}_{15}P, {}_{17}Cl)$

۰۱.  $NH_3$       ۰۲.  $CO_3^{2-}$       ۰۳.  $PCl_5$       ۰۴.  $H_2O$

۲۶- سهم مکعب با وجوه مرکزدار از کل تعداد اتم ها چند تا می باشد؟

۰۱. ۳      ۰۲. ۱۴      ۰۳. ۴      ۰۴. ۲

۲۷- با کاهش و افزایش فشار خارجی، نقطه جوش مایعات چه تغییری می کند؟

۰۱. بالا - بالا      ۰۲. پایین - پایین      ۰۳. پایین - بالا      ۰۴. بالا - پایین

۲۸- در یون کمپلکس  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ ، عدد کوئوردیناسیون کاتیون و تعداد لیگاندهای آن کدام است؟

۰۱. ۳ و ۳      ۰۲. ۶ و ۳      ۰۳. ۶ و ۶      ۰۴. ۶ و ۳

زمان آزمون (دقیقه): ۹۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۱۴۰۸۲

۲۹- کدام رابطه نادرست است؟

۱.  $q_p = \Delta H$       ۲.  $\Delta E = q - w$       ۳.  $q_v = \Delta E$       ۴.  $\Delta H = \Delta E - P\Delta V$

۳۰- "در دمای صفر مطلق آنتروپی بلور کامل هر ترکیب شیمیایی برابر صفر است" این مطلب بیانگر قانون ..... می باشد.

۱. دوم ترمودینامیک      ۲. اول ترمودینامیک      ۳. سوم ترمودینامیک      ۴. صفرم ترمودینامیک

۳۱- در واکنش تعادلی  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$  کدام مقایسه درباره  $K_p$  و  $K_c$  صحیح است؟

۱.  $K_p = K_c$       ۲.  $K_p = 2K_c$       ۳.  $K_p = \sqrt{K_c}$       ۴.  $K_p = \frac{K_c}{2}$

۳۲- اگر مولکولهای جسم حل شده و حلال هر دو غیر قطبی یا خیلی کم قطبی باشند نیروهای جاذبه منحصر به کدام نیرو است؟

۱. هیدروژنی      ۲. لاندن      ۳. یونی      ۴. کووالانسی

۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱. نقص های نقطه ای، هنگامی روی می دهد که برخی از نقاط شبکه بلور خالی باشد.
۲. نقص های خطی، هنگامی روی می دهد که یک ردیف از نقطه های شبکه جابجا شده باشد.
۳. نقص های سطحی و خطی تحت عنوان نقص های جابجایی شناخته می شوند.
۴. نقص فرنکل، ناشی از خالی بودن جای آنیونها و کاتیونها است.

۳۴- زئولیت ها از گروه کدام ترکیبات هستند؟

۱. سیلیکات ها      ۲. فسفات ها      ۳. سولفات ها      ۴. آلومینات ها

۳۵- کدامیک از حالات زیر نشان دهنده گرماگیر بودن واکنش است؟

۱.  $\Delta H < 0$       ۲.  $\Delta E > 0$       ۳.  $\Delta E = 0$       ۴.  $\Delta H = 0$

۳۶- بالاترین عدد کوئوردیناسیون ممکن برای یک اتم کدام است؟

۱. ۱۰      ۲. ۱۲      ۳. ۱۱      ۴. ۸

۳۷- در یک تحول برگشت پذیر کدام مورد زیر صحیح است؟

۱.  $\Delta G = 0$       ۲.  $\Delta S < 0$       ۳.  $\Delta H > 0$       ۴.  $\Delta G < 0$

زمان آزمون (دقیقه) : ۴۰

تعداد سوالات : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/گد درس : فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ -، شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ -، زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۱۴۰۸۲

۳۸- قانون هنری برای کدام محلولها و در چه فشارهایی نسبتا معتبر است؟

۱. غلیظ، کم      ۲. رقیق، زیاد      ۳. رقیق، کم      ۴. غلیظ، زیاد

۳۹- فشار اسمزی محلول ۰/۱ مولار ساکاروز در آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد بر حسب  $atm$  کدام است؟

$$(R = 0.082 \frac{lit.atm}{mol.deg})$$

۱. ۱/۳۲      ۲. ۲/۴۴      ۳. ۳/۷۵      ۴. ۱/۲۱

۴۰- تهیه کدامیک از محلولهای زیر گرمازا می باشد؟

۱. آنهایی که انحراف مثبت از قانون دالتون دارند.  
۲. آنهایی که انحراف منفی از قانون دالتون دارند.  
۳. آنهایی که انحراف مثبت از قانون راول دارند.  
۴. آنهایی که انحراف منفی از قانون راول دارند.