



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی چندبخشی، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش) آبیان) ۱۴۱۱۳۳۰

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بنابر قانون دوم ترمودینامیک، تغییر آنتروپی کل یک انبساط برگشت ناپذیر کدام است؟

$$\Delta S = 0 \quad .1$$

$$\Delta S < 0 \quad .2$$

$$\Delta S > 0 \quad .4$$

۳. گاهی مثبت و گاهی منفی

۲- در سیستم های تعادلی که در آنها تعداد مولهای گاز در دو سوی معادله واکنش برابر است، کدام مقایسه درباره  $K_c$  و  $K_p$  برقرار است؟

$$K_p = \frac{K_c}{2} \quad .4$$

$$K_p < K_c \quad .3$$

$$K_p > K_c \quad .2$$

$$K_p = K_c \quad .1$$

۳- در فشار ثابت رابطه  $\Delta H = q - w + \Delta(PV)$  به کدام رابطه تبدیل می شود؟

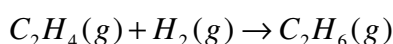
$$\Delta H = \frac{q_v}{2} \quad .4$$

$$\Delta H = q_p \quad .3$$

$$\Delta H = q_v \quad .2$$

$$\Delta H = \frac{q_p}{2} \quad .1$$

۴- تغییر آنتالپی واکنش زیر را حساب کنید؟



$$\Delta H_f(C_2H_4) = 52.26 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f(C_2H_6) = -84.68 \text{ kJ/mol}$$

$$32.43 \text{ kJ/mol} \quad .4$$

$$-32.43 \text{ kJ/mol} \quad .3$$

$$136.94 \text{ kJ/mol} \quad .2$$

$$-136.94 \text{ kJ/mol} \quad .1$$

۵- در مورد واکنش سوختن کربن  $\Delta H_f = -394 \text{ kJ/mol}$   $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ با داشتن آنتروپی مواد به شرح زیر،  $\Delta G^\circ$  بر حسب  $\text{kJ/mole}$  را در دمای  $298^\circ \text{K}$  حساب کنید؟

$$\Delta S_f(C) = 5.69 \text{ J/}^\circ \text{K.mole}, \Delta S_f(O_2) = 205 \text{ J/}^\circ \text{K.mole}, \Delta S_f(CO_2) = 213.6 \text{ J/}^\circ \text{K.mole}$$

$$259 \quad .4$$

$$-12/5 \quad .3$$

$$-395 \quad .2$$

$$121 \quad .1$$

۶- ضریب وانت هوف برای صعود نقطه جوش یک محلول کدام است؟

$$\frac{mK_b}{2} \quad .4$$

$$\frac{mK_b}{\Delta T_b} \quad .3$$

$$\frac{\Delta T_b}{mK_b} \quad .2$$

$$\frac{mK_b}{\Delta T_b} \quad .1$$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی) (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۳۳۰

۷- تاثیر افزایش دما و افزایش فشار بر ویسکوزیته مایع ها چگونه است؟

۱. افزایش، کاهش      ۲. کاهش، افزایش      ۳. افزایش، افزایش      ۴. کاهش، کاهش

۸- افزایش دما سبب ----- کشش سطحی می شود، زیرا با بالا رفتن دما، نیروهای جاذبه بین مولکولی ----- می شود.

۱. کاهش، کم      ۲. کاهش، زیاد      ۳. افزایش، کم      ۴. افزایش، زیاد

۹- کدامیک بلور شبکه ای است؟

۱. الماس      ۲. ید      ۳.  $SO_2$       ۴.  $KNO_3$

۱۰- رابطه تروتون یک قانون تقریبی و برای کدام مولکول هاست؟

۱. قطبی      ۲. یونی      ۳. غیرقطبی      ۴. کووالانسی

۱۱- در مولکول فلوریت ( $CaF_2$ ) نسبت عدد کوئوردیناسیون فلز به نافلز کدام است؟

۱. ۴:۸      ۲. ۶:۲      ۳. ۶:۲      ۴. ۸:۴

۱۲- کدام گزینه در مورد بلورهای یونی نادرست است؟

۱. در بلورهای یونی نیروهای جاذبه کولنی حکمفرما هستند.
۲. عامل مهم در تعیین ساختار هندسی بلور شعاع یونی است.
۳. نیروهای جاذبه کولنی در بلورهای یونی جهت ویژه ای ندارند.
۴. در ساختمان بلورهای یونی، یونهای هم بار در کنار یکدیگر قرار می گیرند.

۱۳- در کدام گزینه همه ترکیبات در آب محلول هستند؟

۱. سولفاتها، استاتها، کلریدها      ۲. نیتراتها، استاتها، کلراتها  
۳. سولفیدها، کربناتها، فسفاتها      ۴. هالیدها، کربناتها، نیتراتها

۱۴- نسبت عدد کوئوردیناسیون  $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$  به  $[Be(H_2O)_4]Cl_2$  کدام است؟

۱. ۵/۲      ۲. ۲      ۳. ۵/۱      ۴. ۴



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی) (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰

۱۵- ۵۰۰ گرم بنزن ( $C_6H_6$ ) و ۵۰۰ گرم تولوئن ( $C_7H_8$ ) را با یکدیگر مخلوط می نماییم، کسر مولی بنزن در محلول حاصل چقدر است؟ ( ${}^1_1H, {}^{12}_6C$ )

۰/۰۵۴ .۴

۵۴ .۳

۵/۴ .۲

۰/۵۴ .۱

۱۶- فشار بخار محلولی که از انحلال یک جسم حل شونده غیر فرار B در یک حلال فرار A بدست می آید، کدام است؟

$$P_t = P_B^\circ X_A \quad .۴$$

$$P_t = P_A^\circ (1 - X_B) \quad .۳$$

$$P_t = P_B^\circ (1 - X_A) \quad .۲$$

$$P_t = P_A^\circ X_B \quad .۱$$

۱۷- کدام مورد درباره اسمز نادرست است؟

۱. در فرایند اسمز مولکولها از ناحیه غلیظ تر به ناحیه رقیق تر می روند و بی نظمی افزایش می یابد.

۲. خاصیت اسمزی نقش مهمی در اعمال زیستی گیاهان و جانوران دارد.

۳. کار کلیه ها در بدن و بالا رفتن شیر غذایی در ساقه گیاهان مربوط به خاصیت اسمزی است.

۴. از روش اسمز مستقیم برای شیرین کردن آبهای شور استفاده می شود.

۱۸- ذرات تشکیل دهنده اشعه  $\beta$  کدام گزینه زیر است؟

 $He^{2+} \quad .۴$ 
 $\text{نوترون} \quad .۳$ 
 $\text{الکترون} \quad .۲$ 
 $H^+ \quad .۱$ 

۱۹- در پدیده فتوالکتریک افزایش کدامیک، تعداد الکترونهاى کنده شده در واحد زمان را افزایش می دهد؟

 $\text{شدت نور} \quad .۴$ 
 $\text{دامنه موج} \quad .۳$ 
 $\text{طول موج} \quad .۲$ 
 $\text{فرکانس} \quad .۱$ 

۲۰- فرکانس یک دسته از امواج الکترومغناطیسی ( $1.7 \times 10^{10} \text{ sec}^{-1}$ ) است. طول موج این امواج بر حسب آنگستروم چقدر است؟ ( $C = 3 \times 10^8 \text{ m/sec}$ )

 $1.76 \times 10^8 \quad .۴$ 
 $5.7 \times 10^9 \quad .۳$ 
 $5.7 \times 10^{-7} \quad .۲$ 
 $1.76 \times 10^{-8} \quad .۱$ 

۲۱- در کدامیک فشار بخار جامد با فشار بخار جو برابر می شود؟

 $\text{تبخیر} \quad .۴$ 
 $\text{ذوب} \quad .۳$ 
 $\text{تبلور} \quad .۲$ 
 $\text{تصعید} \quad .۱$ 

۲۲- اتم مس چند الکترون با ۱ و m برابر صفر دارد؟ ( ${}^{64}_{29}Cu$ )

 $۹ \quad .۴$ 
 $۷ \quad .۳$ 
 $۸ \quad .۲$ 
 $۶ \quad .۱$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی) (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰

۲۳- کدامیک آرایش الکترونی عنصری با عدد اتمی ۲۴ است؟

۱.  $[Ar]3d^4 4s^2$  ۲.  $[Ar]3d^4$  ۳.  $[Ar]3d^6 4s^2$  ۴.  $[Ar]3d^5 4s^1$

۲۴- کدام مقایسه در مورد شعاع گونه ها درست است؟

۱.  $Fe^{3+} < Fe^{2+}$  ۲.  $Fe^{3+} > Fe^{2+}$  ۳.  $Fe < Fe^{2+}$  ۴.  $Fe < Fe^{3+}$

۲۵- تعداد پیوندهای  $\pi$  در کدام مولکول زیر بیشتر است؟ ( $^{12}_6C, ^{14}_7N, ^{16}_8O$ )

۱.  $CO_2$  ۲.  $O_3$  ۳.  $CO_3^{2-}$  ۴.  $NO_3^-$

۲۶- مرتبه پیوند در کدام مولکول ۱ است؟ ( $^9_4Be, ^{11}_5B, ^{14}_7N, ^{16}_8O$ )

۱.  $Be_2$  ۲.  $B_2$  ۳.  $N_2$  ۴.  $O_2$

۲۷- کدام زوج پارامگنتیک هستند؟ ( $^7_3Li, ^{11}_5B, ^{14}_7N, ^{16}_8O$ )

۱.  $O_2, B_2$  ۲.  $O_2, Li_2$  ۳.  $N_2, B_2$  ۴.  $N_2, F_2$

۲۸- کدام گزینه در مورد بریلیم صحیح است؟ ( $^9_4Be$ )

- چون انرژی یونیزاسیون Be بالاست پس Be خواص فلزی ندارد.
  - به علت پایین بودن خصوصیات الکترون گاتیوی Be، این اتم خصوصیات فلزی از خود نشان نمی دهد.
  - اوربیتال های ۲p خالی در مدار دوم اتم Be باعث ایجاد خواص فلزی در Be می شوند.
  - چون تعداد الکترونهای ظرفیتی، اوربیتالهای ظرفیتی را کامل می کند پس این اتم خصوصیات فلزی ندارد.
- ۲۹- در ترکیب  $BBBr_3$ ، تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی و جفت الکترونهای پیوندی به ترتیب کدام است؟ ( $^{11}_5B, ^{80}_{35}Br$ )
۱. ۲، ۷ ۲. ۸، ۳ ۳. ۹، ۳ ۴. ۱۰، ۴

۳۰- کدام گزینه به طور یکسان مربوط به مولکولهای آب، آمونیاک و متان است؟ ( $^1_1H, ^{12}_6C, ^{14}_7N, ^{16}_8O$ )

- میزان قطبیت
- شکل هندسی
- اندازه زاویه بین اوربیتال های هیبریدی
- نوع هیبرید شدن اوربیتال های اتم مرکزی



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی) (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰

۳۱- سهم هر سلول واحد مکعب با وجوه مرکز پر از کل تعداد اتمها چند تاست؟

۱۴ .۱      ۱ .۲      ۲ .۳      ۴ .۴

۳۲- در کدام ترکیب زیر هیبریداسیون اتم مرکزی با سه ترکیب دیگر متفاوت است؟ ( ${}^1_1H, {}^{11}_5B, {}^{14}_7N, {}^{16}_8O, {}^{19}_9F$ )

$NH_4^+$  .۴       $NH_3$  .۳       $H_2O$  .۲       $BF_3$  .۱

۳۳- کدام مولکول قطبی و دارای شکل هرمی است؟ ( ${}^1_1H, {}^{11}_5B, {}^{12}_6C, {}^{14}_7N, {}^{16}_8O, {}^{19}_9F, {}^{35.5}_{17}Cl$ )

$CCl_4$  .۴       $H_2O$  .۳       $NH_3$  .۲       $BF_3$  .۱

۳۴- زاویه پیوندی کدام دو مولکول تفاوت بیشتری با هم دارند؟ ( ${}^1_1H, {}^9_4Be, {}^{12}_6C, {}^{14}_7N, {}^{16}_8O, {}^{19}_9F$ )

$CH_4, NH_3$  .۴       $NH_3, H_2O$  .۳       $BeF_2, CH_4$  .۲       $H_2O, BeF_2$  .۱

۳۵- اگر دو بار الکتریکی هر کدام برابر  $q = e = 4.8 \times 10^{-10} esu$  و فاصله بین آنها  $1A^\circ$  باشد، مقدار ممان دو قطبی بر حسب  $esu.cm$  کدام است؟

$4.8 \times 10^{-18}$  .۴       $4.8 \times 10^{-10}$  .۳       $4.8 \times 10^{-14}$  .۲      ۴.۸ .۱

۳۶- فشار ۱۰ اتمسفر برابر چند میلی متر جیوه است؟

$7.6 \times 10^{-2}$  .۴       $7.6 \times 10^{-3}$  .۳       $7.6 \times 10^3$  .۲       $7.6 \times 10^2$  .۱

۳۷- شکل هندسی  $BrF_4^-$  کدام است؟ ( ${}^{80}_{35}Br, {}^{19}_9F$ )

هرمی .۱      مسطح مربعی .۲      هشت وجهی .۳      چهار وجهی .۴

۳۸- کدام گزینه درباره رابطه  $P = \frac{K}{V}$  که نشان دهنده وابستگی فشار و حجم یک نمونه گاز در دمای ثابت است، درست می باشد؟

۱. مقدار ثابت K بستگی به مقدار نمونه گاز و دما ندارد.      ۲. اگر فشار نصف شود، حجم گاز چهار برابر می شود.  
۳. اگر فشار دو برابر شود، حجم به نصف می رسد.      ۴. با افزایش حجم، فشار آن افزایش می یابد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی علوم کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (علوم دامی) (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰

۳۹- اگر حجم معینی از گاز  $N_2$  با سرعت  $189m/s$  از دستگاهی نفوذ کند و بدانیم همان حجم از گاز ناشناخته ای در همان شرایط از همان دستگاه با سرعت  $250m/s$  نفوذ می کند، وزن مولکولی گاز ناشناخته را بدست آورید؟ ( $^{14}_7N$ )

۳۷ . ۴

۲۴ . ۳

۱۶ . ۲

۱۴ . ۱

۴۰- اگر ۲ مول هیدروژن، ۳ مول اکسیژن در یک ظرف ۱۰۰ لیتری با دمای  $27^\circ C$  وارد کنیم. فشار کل این مخلوط گازی چند atm است؟ ( $R = 0.082lit.atm/mol.deg$ )

۰/۴۱۰ . ۴

۰/۲۴۶ . ۳

۰/۱۱۱ . ۲

۱/۲۳ . ۱