

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۴۱۱۳۳۰-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۰۲-۱۴۱۱۵۴۲-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۰۸-۱۴۱۱۳۳۲-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۰۲  
۱۱۱۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- میلیکان کدام یک از موارد زیر را تعیین کرد؟

- ۰۱ جرم پروتون  
۰۲ میزان انحراف در میدان مغناطیسی  
۰۳ مقدار  $e/m$   
۰۴ مقدار مطلق بار الکترون

۲- تعداد الکترونها و نوترونهای  ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$  به ترتیب عبارتند از

- ۰۱ ۲۳ و ۱۱  
۰۲ ۱۲ و ۱۰  
۰۳ ۲۳ و ۱۰  
۰۴ ۱۱ و ۱۱

۳- طول موج کدامیک بلندتر است؟

- ۰۱ پرتو ماوراء بنفش  
۰۲ پرتو زیر قرمز  
۰۳ امواج رادیویی  
۰۴ نور مرئی

۴- کدام گزینه در مورد پرتو آلفا صحیح می باشد؟

- ۰۱ نوعی موج الکترومغناطیس است  
۰۲ ذرات آن از الکترونها تشکیل شده  
۰۳ ذرات آن از هسته اتم هلیوم تشکیل شده  
۰۴ ذرات آن از نوترونها تشکیل شده

۵- در چه صورتی طول موج دوبروی ذره کوتاهتر است؟

- ۰۱ جرم و سرعت ذره بیشتر باشد.  
۰۲ جرم و سرعت ذره کمتر باشد.  
۰۳ جرم ذره بیشتر و سرعت ذره کمتر باشد.  
۰۴ جرم ذره کمتر و سرعت ذره بیشتر باشد.

۶- تفاوت ایزوتوپ ها در چه موردی است؟

- ۰۱ تعداد الکترونها  
۰۲ تعداد نوترونها  
۰۳ تعداد پروتونها  
۰۴ عدد اتمی

۷- جذر فرکانس اشعه X عناصر متناسب با کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- ۰۱ تعداد الکترونها  
۰۲ تعداد نوترونها  
۰۳ عدد جرمی  
۰۴ بار موثر هسته

۸- کدامیک پارامگنتیک است؟  $({}_{7}\text{N}, {}_{8}\text{O}, {}_{9}\text{F}, {}_{10}\text{Ne})$

- ۰۱  $\text{F}_2$   
۰۲  $\text{O}_2$   
۰۳  $\text{N}_2$   
۰۴  $\text{Ne}_2$

۹- بار قراردادی ازت میانی در  $\text{N}_2\text{O}$  چند است؟  $({}_{7}\text{N}, {}_{8}\text{O})$

- ۰۱ +۲  
۰۲ +۱  
۰۳ صفر  
۰۴ -۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۴۱۱۳۳۰-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۰۳۰-۱۴۱۱۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۱۰- از جمع توابع موجی دو اوربیتال  $2p$  به صورت محوری کدام اوربیتال مولکولی ایجاد می شود؟

۰۱  $\sigma_{2p}$       ۰۲  $\sigma_{2p}^*$       ۰۳  $\pi_{2p}^*$       ۰۴  $\pi_{2p}$

۱۱- مرتبه پیوند  $C_2$  چند است؟ ( $6C$ )

۰۱  $2/5$       ۰۲ ۱      ۰۳ ۲      ۰۴ ۳

۱۲- ساختار کدام مولکول از قاعده هشت تایی پیروی می کند؟ ( $5B, 7N, 8O, 15P, 17Cl$ )

۰۱  $NO$       ۰۲  $BF_3$       ۰۳  $PCl_3$       ۰۴  $PCl_5$

۱۳- طول پیوند در کدامیک بزرگتر است؟

۰۱  $F_2$       ۰۲  $Cl_2$       ۰۳  $Br_2$       ۰۴  $I_2$

۱۴- کدامیک از بلورهای زیرقابلیت شکل پذیری و چکش خواری دارد؟

۰۱ یونی      ۰۲ شبکه ای

۰۳ فلزی      ۰۴ مولکول های غیر قطبی

۱۵- هیبریداسیون اتم کربن در اتیلن  $C_2H_4$  چگونه است؟

۰۱  $sp$       ۰۲  $sp^2$       ۰۳  $sp^3$       ۰۴  $dsp^3$

۱۶- در مولکول  $ClF_3$  تعداد جفت الکترون های ناپیوندی چندتاست؟ ( $9F, 17Cl$ )

۰۱ ۱      ۰۲ ۳      ۰۳ ۲      ۰۴ صفر

۱۷- ساختار هشت وجهی با یک زوج الکترون و دو زوج الکترون ناپیوندی به ترتیب کدام ساختار هندسی را ایجاد می کند؟

۰۱ T شکل - مربع مسطح      ۰۲ مربع مسطح - دو هرم مثلثی

۰۳ هرم مربعی - T شکل      ۰۴ هرم مربعی - مربع مسطح

۱۸- واحد فشار پاسکال معادل با کدامیک می باشد؟

۰۱ نیوتن بر مترمربع      ۰۲ دین بر مترمربع

۰۳ نیوتن بر سانتیمترمربع      ۰۴ دین بر سانتیمترمربع

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۴۱۱۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۱۹- در صفر درجه سانتیگراد و فشار ۵ اتمسفر نمونه ای از یک گاز ۱۰۰ لیتر حجم دارد. اگر حجم این گاز در صفر درجه به ۲۵ لیتر برسد، فشار نهایی چقدر می شود؟

۱. ۰/۲۵ اتمسفر      ۲. ۲۰ اتمسفر      ۳. ۰/۵ اتمسفر      ۴. ۵۰۰ اتمسفر

۲۰- نسبت ظرفیت گرمایی ویژه در فشار ثابت به ظرفیت گرمایی ویژه در حجم ثابت برای یک مول گاز تک اتمی چقدر است؟

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

۲۱- حجم مستثنی شده به ازای یک مولکول گاز چقدر است؟

۱.  $2\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$       ۲.  $4\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$       ۳.  $8\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$       ۴.  $\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$

۲۲- اگر حجم معینی از گاز  $N_2$  با سرعت  $189 \text{ m/s}$  نفوذ کند و همان حجم از گاز ناشناخته ای در همان شرایط با سرعت  $250 \text{ m/s}$  نفوذ کند. وزن مولکولی گاز ناشناخته چقدر است؟ ( $^{14}N$ )

۱. ۱۴      ۲. ۲۷      ۳. ۲۴      ۴. ۱۶

۲۳- ۴۰۰ میلی لیتر از گازی در دمای  $105^\circ C$  و فشار ۰/۶ اتمسفر موجود است. تعداد مولهای آن را حساب کنید؟  
( $R = 0.082 \text{ lit.atm / mol.deg}$ )

۱. ۷۷۴ میلی مول      ۲. ۷/۷۴ مول      ۳. ۷/۷۴ میلی مول      ۴. ۷۷۴ مول

۲۴- سهم سلول واحد از کل تعداد اتمها در سیستم مکعب وجوه مرکزدار چیست؟

۱. ۲      ۲. ۴      ۳. ۹      ۴. ۱۴

۲۵- کدامیک با افزایش دما افزایش می یابد؟

۱. آنتروپی تبخیر      ۲. فشار بخار مایع      ۳. دمای جوش      ۴. گرمای تبخیر

۲۶- اگر برای بلوری نسبت شعاع کاتیون به شعاع آنیون  $0.414 \leq \frac{r^+}{r^-} < 0.73$  باشد، آرایش آن کدام است؟

۱. مکعبی      ۲. هشت وجهی      ۳. چهار وجهی      ۴. فشرده هگزاگونال

۲۷- در نیمه هادی نوع p کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. نیمه هادی دارای بار مثبت است.      ۲. نیمه هادی دارای بار منفی است.  
۳. کمبود الکترون برای تشکیل پیوند وجود دارد.      ۴. الکترون اضافی برای تشکیل پیوند وجود دارد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۴۱۱۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۹۳-۱۴۱۱۵۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۰۳۰-۱۴۱۱۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۴۱۱۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۲۸- کدام مورد زیر نشان دهنده انحراف منفی از محلول های ایده آل است؟

۱. در عمل مخلوط شدن ماده حل شده و حلال تغییر حجم ندارد.

۲. نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  برابر با مقدار نیروهای جاذبه بین مولکولی  $(A-A)$  و یا بین مولکولهای  $(B-B)$  است.

۳. نیروهای جاذبه بین مولکولی اجزای خالص  $(A-A)$  و  $(B-B)$  قوی تر از نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  است.

۴. نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  قوی تر از نیروهای جاذبه بین مولکولی هر یک از اجزای خالص  $(A-A)$  و  $(B-B)$  است.

۲۹- نمونه خالصی از یک اسید جامد به وزن  $۰/۲$  گرم در  $۱۰۰$  میلی لیتر آب حل کرده و با  $۳۵$  میلی لیتر از یک محلول قلیای  $۰/۱$  نرمال خنثی شد. اگر این اسید دو پروتونی باشد، جرم مولکولی اسید چقدر است؟

۱. ۱۱۴ .۲ ۵۷ .۳ ۷۰ .۴ ۱۴۰ .۴

۳۰- نسبت صعود دمای جوش اندازه گیری شده یک محلول به صعود دمای جوش محاسبه شده چیست؟

۱. ضریب وانت هوف ۲. ضریب فعالیت ۳. ضریب آرنیوس ۴. ضریب قدرت یونی

۳۱- با فرض ایده آل بودن یک محلول یک مولال از یک جسم غیر فرار در آب در  $۵۰^{\circ}C$ ، فشار بخار این محلول چقدر است؟ (فشار بخار آب در  $۵۰^{\circ}C$  برابر  $۹۲/۵$  میلی متر جیوه و جرم مولکولی آب  $۱۸$  می باشد.)

۱.  $۹۰/۹$  میلی متر جیوه ۲.  $۱/۶$  میلی متر جیوه ۳.  $۹۲/۵$  میلی متر جیوه ۴.  $۹۱/۵$  میلی متر جیوه

۳۲- در  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  چند مولکول آب در اطراف یون روی با اتصال کوئوردینانسی قرار دارد؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۷

۳۳- کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

۱.  $W = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$  ۲.  $\Delta H = q_v$  ۳.  $\Delta E = q_p$  ۴.  $W = P_{ex} \cdot \Delta V$

۳۴- برای واکنش  $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$  کدام رابطه زیر صحیح است؟

۱.  $K_p = K_c(RT)$  ۲.  $K_p = K_c(RT)^2$  ۳.  $K_p = K_c(RT)^{-2}$  ۴.  $K_p = K_c$

۳۵- گرمای جذب شده در حجم ثابت کدام است؟

۱.  $\Delta H$  ۲.  $\Delta E$  ۳.  $\Delta G$  ۴.  $\Delta S$

سری سوال: ۱ یک

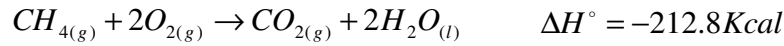
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

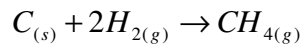
عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۴۱۱۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۵۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۴۱۱۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۳۶- با استفاده از واکنش های زیر:



تغییر آنتالپی واکنش زیر چیست؟



۱.  $-17/9 Kcal$       ۲.  $-50/4 Kcal$       ۳.  $-43/7 Kcal$       ۴.  $-187 Kcal$

۳۷- در واکنش تعادلی تشکیل آمونیاک  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$  اگر  $\Delta G^\circ = +21.2 KJ/mol$  و

$R = 8.314 J/mol \cdot K$  باشد در دمای  $300^\circ C$ ، ثابت تعادل  $K_p$  را تعیین کنید؟

۱.  $1.60 \times 10^{-4}$       ۲.  $1.24 \times 10^{-3}$       ۳.  $1.24 \times 10^{+3}$       ۴.  $1.17 \times 10^{-2}$

۳۸- کدام رابطه زیر صحیح نیست؟

۱.  $G = H + TS$       ۲.  $Tds = dq_{rev}$       ۳.  $dH = C_p dT$       ۴.  $H = E + PV$

۳۹- این که ممکن نیست انرژی گرمایی از یک منبع سرد به منبع گرم به طور خود به خود منتقل شود بر اساس کدام قانون ترمودینامیک است؟

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

۴۰- طبق قانون هس کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. تغییر انرژی آزاد برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش نیست و مقداری است ثابت.
۲. تغییر آنتالپی برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش است و مقداری است ثابت.
۳. تغییر آنتالپی برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش نیست و مقداری است ثابت.
۴. تغییر انرژی آزاد برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش است و مقداری است ثابت.