



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه در مورد پرتو کاتدی صحیح است؟

۰۱. از آند به سمت کاتد حرکت می کند.
 ۰۲. از یونهای مثبت تشکیل شده است.
 ۰۳. به فلز تشکیل دهنده کاتد بستگی دارد.
 ۰۴. به گاز داخل حباب بستگی ندارد.

۲- طول موج کدامیک بسیار بلند است؟

۰۱. پرتو زیر قرمز
 ۰۲. امواج رادیویی
 ۰۳. نور مرئی
 ۰۴. پرتو γ

۳- اتمهایی که عدد جرمی مساوی و عدد اتمی مختلفی دارند، کدامند؟

۰۱. ایزوبار
 ۰۲. ایزوتون
 ۰۳. ایزوتوپ
 ۰۴. ایزوالکترون

۴- در پدیده فتوالکتریک افزایش کدامیک تعداد الکترونهاي كنده در واحد زمان را افزایش می دهد؟

۰۱. فرکانس
 ۰۲. دامنه موج
 ۰۳. طول موج
 ۰۴. شدت نور

۵- کدام پرتو قدرت نفوذ بیشتری دارد؟

۰۱. آلفا
 ۰۲. بتا
 ۰۳. گاما
 ۰۴. کانالی

۶- آرایش الکترونی مولکول B_2 کدام است؟ ($5B$)

۰۱. $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^1(\pi_{2p_x})^1$
 ۰۲. $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x})^1(\pi_{2p_x})^1$
 ۰۳. $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^2$
 ۰۴. $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x})^2$

۷- بار قراردادی کربن در CO_3^{2-} چند است؟ ($6C, 8O$)

۰۱. -۱
 ۰۲. +۱
 ۰۳. صفر
 ۰۴. +۲

۸- کدامیک از گزینه های زیر در مورد شعاع اتمی، شعاع کاتیونی و شعاع آنیونی صحیح است؟

۰۱. شعاع اتمی > شعاع کاتیونی > شعاع آنیونی
 ۰۲. شعاع آنیونی > شعاع کاتیونی > شعاع اتمی
 ۰۳. شعاع کاتیونی > شعاع اتمی > شعاع آنیونی
 ۰۴. شعاع آنیونی > شعاع اتمی > شعاع کاتیونی

۹- شکل هندسی مولکول ClF_3 چیست؟ ($9F, 17Cl$)

۰۱. T شکل
 ۰۲. چهاروجهی
 ۰۳. دو هرمی مثلثی
 ۰۴. مثلثی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

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

۱۰- هیبریداسیون BrF_4^- چگونه است؟ ($F_{9,35}Br$)

۱. sp^3 ۲. dsp^3 ۳. d^2sp^3 ۴. dsp^2

۱۱- شکل هیبریداسیون dsp^3 با دو جفت الکترون پیوندی و سه جفت الکترون ناپیوندی چیست؟

۱. مثلثی ۲. خطی ۳. T شکل ۴. دو هرمی مثلثی

۱۲- کدامیک دارای ممان دو قطبی است؟ ($H_{1,5}B_{6,6}C_{8,8}O_{9,9}F_{17,17}Cl$)

۱. CCl_4 ۲. CO_2 ۳. $CHCl_3$ ۴. BF_3

۱۳- کدام ترکیب جامد شبکه کووالانسی است؟

۱. $NaCl$ ۲. SO_2 ۳. SiC ۴. KNO_3

۱۴- کدامیک از ویژگی های ترکیبات یونی نیست؟

۱. دمای ذوب بالا ۲. سخت ۳. شکننده ۴. هادی خوب الکتریسیته در حالت جامد

۱۵- دمای جوش کدامیک از کلریدهای زیر بیشتر است؟

۱. $LiCl$ ۲. $BeCl_2$ ۳. BCl_3 ۴. CCl_4

۱۶- نسبت سرعت عبور مولکولی گاز هیدروژن به اکسیژن چقدر است؟ ($^1H, ^{16}O$)

۱. ۲ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. ۴ ۴. $\frac{1}{4}$

۱۷- حجم مستثنی شده به ازای یک مول گاز چقدر است؟

۱. $8N_0(\frac{4}{3}\pi r^3)$ ۲. $4N_0(\frac{4}{3}\pi r^3)$ ۳. $N_0(\frac{4}{3}\pi r^3)$ ۴. $2N_0(\frac{4}{3}\pi r^3)$

۱۸- گرانروی با افزایش دما و افزایش فشار به چه ترتیبی تغییر می کند؟

۱. کم می شود- زیاد می شود ۲. زیاد می شود- زیاد می شود
۳. کم می شود- کم می شود ۴. زیاد می شود- کم می شود



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

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

۱۹- برای مقدار معینی از یک گاز تحت فشار ثابت، کدام گزینه صحیح است؟

۱. یک درجه افزایش دما حجم را به اندازه $\frac{1}{273}$ حجم اولیه افزایش می دهد.
۲. یک درجه افزایش دما حجم را به اندازه ۲۷۳ برابر می کند.
۳. یک درجه تغییر دما حجم را به اندازه $\frac{1}{273}$ حجم در $25^\circ C$ افزایش می دهد.
۴. یک درجه سلسیوس افزایش دما حجم را به اندازه $\frac{1}{273}$ حجم آن در صفر درجه سانتیگراد افزایش می دهد.

۲۰- ظرفیت گرمایی ویژه در حجم ثابت برای یک مول گاز تک اتمی کدام است؟

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

۲۱- در چه شرایطی انحراف از قانون بویل بیشتر مشاهده می گردد؟

۱. در دمای بالا و فشار زیاد
۲. در دمای بالا و فشار کم
۳. در دمای پایین و فشار زیاد
۴. در دمای پایین و فشار کم

۲۲- مخلوطی از ۴۰ گرم اکسیژن و ۴۰ گرم گاز هلیوم دارای فشار کل $atm \frac{10}{95}$ است. فشار جزئی اکسیژن چقدر است؟
(${}^4_2He, {}^{16}_8O$)

۱. $atm \frac{1}{10}$
۲. $atm \frac{9}{10}$
۳. $atm \frac{2}{10}$
۴. $atm \frac{18}{10}$

۲۳- کدامیک از موارد زیر با افزایش دما افزایش می یابد؟

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

۲۴- در دمای بحرانی کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. $\Delta H_V = 0$
۲. $\Delta H_V > 0$
۳. $\Delta S_V > 0$
۴. $\Delta S_V < 0$

۲۵- در کدام مورد فشار بخار جامد با فشار جو برابر می شود؟

۱. ذوب
۲. میعان
۳. تبخیر
۴. تصعید

۲۶- سهم مکعب مرکزدار از کل تعداد اتمها چندتاست؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۴
۴. ۸



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

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

-۲۷

اگر برای بلوری با فرمول کلی MX نسبت شعاع کاتیون به آنیون $0.414 \leq \frac{r_+}{r_-} < 0.73$ باشد، آرایش آن چیست؟

۱. مکعبی ۰۱ ۲. هشت وجهی ۰۲ ۳. چهاروجهی ۰۳ ۴. فشرده هگزاگونال ۰۴

-۲۸ در نیمه هادی نوع n کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. نیمه هادی دارای بار مثبت است. ۰۱
۲. کمبود الکترون برای تشکیل پیوند دارد. ۰۲
۳. الکترون اضافی برای تشکیل پیوند دارد. ۰۳
۴. نیمه هادی دارای بار منفی است. ۰۴

-۲۹ در کدام مورد ضریب و انتهوف Δ بزرگتر است؟

۱. KCl ۰۱ ۲. K_2SO_4 ۰۲ ۳. $AgNO_3$ ۰۳ ۴. $MgSO_4$ ۰۴

-۳۰ با افزایش درجه حرارت انحلال پذیری Na_2SO_4 در آب کاهش می یابد، کدام گزینه در مورد انحلال این نمک صحیح است؟

۱. ΔH این انحلال صفر است. ۰۱
۲. این انحلال پدیده ای گرماگیر است. ۰۲
۳. ΔH این انحلال مثبت است. ۰۳
۴. این انحلال پدیده ای گرمازا است. ۰۴

-۳۱ کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. در تهیه محلول های غیر ایده آل اختلاط دو مایع نامحدود است. ۰۱
۲. بر اثر مخلوط کردن دو مایع در محلول ایده آل همیشه آنتروپی یا بی نظمی مولکولی کاهش می یابد. ۰۲
۳. در تهیه محلول های ایده آل تغییری در انرژی رخ نمی دهد. ۰۳
۴. در تهیه محلول ایده آل، اختلاط دو مایع با آزاد شدن گرما همراه است. ۰۴

-۳۲ کدام رابطه نادرست است؟

۱. $\Delta H = q_p$ ۰۱ ۲. $\Delta E = q - W$ ۰۲ ۳. $\Delta E = q_v$ ۰۳ ۴. $\Delta H = \Delta E - \Delta(PV)$ ۰۴

-۳۳ کدامیک بیان قانون سوم ترمودینامیک است؟

۱. آنتالپی یک ماده بستگی به دما و فشار دارد. ۰۱
۲. در تحول برگشت پذیر آنتروپی ثابت است و در تحول برگشت ناپذیر افزایش می یابد. ۰۲
۳. در صفر مطلق آنتروپی بلور کامل هر ترکیب شیمیایی برابر صفر است. ۰۳
۴. تغییر آنتالپی برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش است. ۰۴



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی ۱

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

۳۴- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار سولفوریک اسید چند گرم سولفوریک اسید ۷۰٪ لازم است؟ (جرم مولکولی سولفوریک اسید ۹۸)

۱. ۱۴۰ .۰۲ ۸۷/۴ .۰۳ ۵۸/۶ .۰۴ ۷۸/۴

۳۵- افزایش یک ماده حل شده غیر فرار به یک حلال منجر به کدامیک می شود؟

۱. نزول نقطه جوش
۲. صعود نقطه انجماد
۳. کاهش فشار بخار
۴. افزایش کسر مولی حلال

۳۶- رابطه بین فرکانس اشعه ایکس و تعداد بارهای مثبت هسته کدام است؟

۱. $\sqrt{z} = a(v-b)$.۰۲ $v = a(z-b)$.۰۳ $\sqrt{v} = a(z-b)$.۰۴ $\sqrt{v} = az^b$

۳۷- مقدار انرژی که به هنگام افزایش یک الکترون به یک اتم خنثای گازی شکل مبادله می شود، کدام است؟

۱. الکترونگاتیوی .۰۲ الکترون خواهی .۰۳ انرژی یونش .۰۴ انرژی پیوند

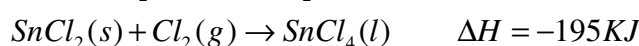
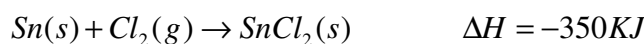
۳۸- فرکانس های خطوط مشاهده شده در ناحیه مرئی طیف اتم هیدروژن در کدام سری مشاهده می شود؟

۱. سری بالمر .۰۲ سری پاشن .۰۳ سری لیمان .۰۴ سری پفوند

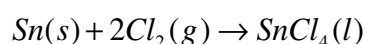
۳۹- قانون رانول در مورد کدامیک از موارد زیر است؟

۱. گازهای ایده آل
۲. محلول های الکترولیت
۳. محلول های ایده آل
۴. محلول های غیرالکترولیت

۴۰- با استفاده از واکنش های زیر



آنتالپی واکنش تشکیل SnCl_4 را محاسبه کنید؟



۱. -545 KJ .۰۲ +129 KJ .۰۳ +545 KJ .۰۴ -272.5 KJ