

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی

و شته تحصیلی/ گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی، زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام عبارت از نتایج اتمی دالتون نمی‌باشد؟

۱. عناصر از ذرات بسیار ریز و غیرقابل تقسیم به نام اتم تشکیل شده‌اند.
۲. کلیه اتم‌های یک عنصر یکسانند.
۳. هر ترکیب از تجمع اتم‌های معین و ثابتی تشکیل شده است.
۴. به هر عنصر اتمی مخصوص، جرم و خواص مشخص نسبت داده می‌شود.

۲- در آزمایش تامسون که در آن پرتو کاتدی را از داخل یک میدان الکتریکی تأم با میدان مغناطیسی عبور داد، کدام یک از مقادیر زیر به دست آمد؟

۱. مقدار بار الکترون (e)

۲. جرم الکترون (m)

۳. شعاع حرکت الکترون (r)

۴. نسبت بار الکتریکی به جرم آن ($\frac{e}{m}$)

۳- «قسمت عمدۀ جرم و تمام بار مثبت اتم در هسته مرکز است و اتم عمدتاً یک فضای خالی است» این جمله از نتایج آزمایش‌های کدام یک از دانشمندان زیر بود؟

۱. هانری بکرل
۲. رادرفورد
۳. تامسون
۴. استون

۴- کدامیک از امواج الکترومغناطیسی که در گزینه‌های زیر آمده است، انرژی بالاتر و طول موج کوتاهتری دارد؟

۱. امواج رادیویی
۲. ریزموچ
۳. امواج مرئی
۴. امواج گاما (γ)

۵- اعداد کوانتومی m, l, n نتیجه کدام عبارت زیر می‌باشد؟

۱. حل معادلات شرودینگر در مورد الکترونهای موجود در اتمهای است.
۲. حل معادلات هایزنبرگ
۳. تابع موج حرکت الکترون به دور هسته
۴. اعدادی با رابطه ریاضی معین برای هر الکترون است.

۶- در کدام گزینه، اولین انرژی یونش دو عنصر نامبرده، اختلاف بیشتری با یکدیگر دارند؟

Na, Ne . ۴

Ne, F . ۳

F, O . ۲

O, N . ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسمی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی

رشته تحصیلی/ گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی، زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۹

- در به دست آوردن مقدار الکترونگاتیوی اتم A در پیوند $A-B$ به روش پائولینگ، مفهوم انرژی رزونانس (RE) چه می باشد؟

۱. اختلاف انرژی پیوندهای $B-B$ و $A-A$

۲. میانگین انرژی پیوندهای $B-B$ و $A-A$

۳. اختلاف انرژی پیوند $A-B$ در دو حالت تئوری و تجربی

۴. میانگین انرژی پیوند $A-B$ در دو حالت تئوری و تجربی

- از ترکیب n اوربیتال اتمی چند اریبیتال مولکولی ایجاد می شود؟

$$\frac{n}{2} \cdot 4$$

$$n \cdot 3$$

$$2n \cdot 2$$

$$n-1 \cdot 1$$

- در پیوندی که از همپوشانی اوربیتالهای الکترونی و اشتراک الکترونهای آن اوربیتالها بین دو اتم، حاصل می شود، نصف فاصله بین هسته های این دو اتم چه نام دارد؟

۱. شعاع واندروالسی

۲. طول پیوند واندروالسی

۳. پیوند یونی

- در ملکول H_mNBF_4 ، در مجموع چند جفت الکترون آزاد در لایه ظرفیت اتمها وجود دارد؟

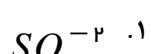
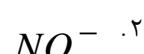
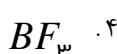
$$4. \text{ صفر}$$

$$6 \cdot 3$$

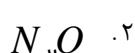
$$8 \cdot 2$$

$$9 \cdot 1$$

- هیبریداسیون NH_4^+ با کدام یک از موارد زیر یکی است؟ $S_{16}, P_{15}, O_{15}, N_{15}, B_{15}, H_{15}$



- شکل ساختاری کدامیک از گونه های زیر با بقیه متفاوت است؟



- دارای بودن خصلت فلزی عنصر بریلیوم، چگونه از دیدگاه اوربیتالی توجیه پذیر است؟

۱. اوربیتالهای اتم بریلیوم به صورت آرایش مقابل $2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ قرار می گیرند.

۲. هیچ اوربیتال خالی در لایه ظرفیت این اتم نیست.

۳. مجموعاً N_3 اوربیتال خالی در لایه ظرفیت اتمهای بریلیوم در کنار یکدیگر (به تعبیری اوربیتالهای مولکولی) قرار دارد.

۴. به هیچ صورتی نمی توان خصلت فلزی بریلیوم را از منظر اوربیتالها، توجیه نمود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسمی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی

و شناختی/گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی، زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۹

- ۱۴- شکل هندسی، زاویه بین پیوندها و هیبریداسیون اتم مرکزی در ملکول $ZnCl_4$ در کدام گزینه آمده است؟

۱. خطی، 180°

۱. خمیده، 107°

۲. خمیده، 125°

۲. مثلثی مسطح، 120°

- ۱۵- در ملکول PCl_5 زاویه بین پیوندهای استوایی با یکدیگر و هم چنین زاویه بین پیوندهای محوری با یکدیگر چند درجه است و کدام یک از پیوندهای استوایی یا محوری، کوتاهترند؟

۱. $90^\circ - 120^\circ - 120^\circ - 120^\circ$ محوری

۱. $90^\circ - 120^\circ - 120^\circ$ استوایی

۲. $120^\circ - 120^\circ - 120^\circ - 120^\circ$ استوایی

۲. $120^\circ - 120^\circ - 120^\circ$ محوری

- ۱۶- ملکول BrF_4 چه شکل هندسی دارد و اتم مرکزی آن، چند جفت الکترون تنها در لایه ظرفیت خود دارد؟

۱. هشت وجهی - ۲ جفت

۲. چهار وجهی - دوجفت

۳. مربع مسطح - دوجفت

- ۱۷- معادله حالت برای گازهای حقیقی کدام است؟

$$(p + nb)(v - \frac{an^r}{v^r}) = nRT \quad .2$$

$$pv = nRT \quad .1$$

$$(p - \frac{an^r}{v^r})(v + nb) = nRT \quad .4$$

$$(p + \frac{an^r}{v^r})(v - nb) = nRT \quad .3$$

- ۱۸- افزایش دما چه اثری بر گرانزوی و کشش سطح دارد؟

۱. هر دو کاهش می‌یابد.

۱. هر دو افزایش می‌یابد.

۲. اولی افزایش و دومی کاهش می‌یابد.

۲. اولی کاهش و دومی افزایش می‌یابد.

- ۱۹- دو بار الکتریکی با مقدار 10^{-11} esu از یکدیگر به میزان $10 \mu\text{m}$ فاصله دارند. ممکن دو نقطی این دو بار چند دبای (D) است؟

۱. ۴

۰/۴

۰/۵

۰/۶

- ۲۰- قابلیت چکش خواری و شکل پذیری، هدایت حرارت و برق و نیز براق بودن، از خواص کدامیک از جامدات است؟

۱. یونی

۲. مولکولی

۳. فلزی

۴. کووالانسی (شبکه‌ای)

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی

روشهای تحصیلی/ گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی، زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۹

۲۱- ضریب وانت هوفر، n ، در مورد محلول $m/00$ کدامیک از الکتروولیت‌های زیر بزرگتر است؟



۲۲- در دمای ثابت، با کاهش حجم، فشار چه تغییری می‌یابد و این رابطه برای اولین بار توسط کدامیک از دانشمندان بیان شد؟

۴. افزایش - بویل

۳. کاهش - توریچلی

۲. افزایش - توریچلی

۱. کاهش - بویل

۲۳- برای جداسازی دو ایزوتوپ اورانیوم (U^{235} ، U^{238}) ترکیب گازی UF_6 از مخلوط دو ایزوتوپ را در یک محفظه با جداره

متخلخل وارد می‌کنیم و در بیرون محفظه به تدریج یکی از ایزوتوپها را با درصد بیشتر دریافت می‌کنیم تا اینکه عمل جداسازی ایزوتوپها کامل شود، این پدیده چه نام دارد؟

۲. قانون نفوذ ملکولی گراهام

۱. اصل طرد پائولی

۴. اصل عدم قطعیت هایزنبرگ

۳. اصل لوشاتلیه

۲۴- دمایی که در بالاتر از آن دما، مایع تحت هیچ فشاری نمی‌تواند به حالت مایع باشد و حالت گازی پیدا می‌کند، چه نام دارد؟

۴. دمای جوش

۳. گرمای تبخیر

۲. درجه حرارت بحرانی

۱. درجه حرارت میغان

۲۵- رابطه $n\lambda = 2d \sin \theta$ توسط چه کسی ارائه شد و در این رابطه، d نماینده چیست؟

۲. موزلی - شدت تابش

۱. رونتگن - چگالی

۴. برآگ - فاصله صفحات بلوری

۳. موزلی - زاویه تابش

۲۶- یک سلول واحد دارای سیستم مکعبی با وجوده مرکزدار را در نظر بگیرید، سهم این سلول واحد از کل اتمها چند تا است؟

۵. ۴

۲. ۳

۴. ۲

۳. ۱

۲۷- در کدامیک از موارد زیر تحول برگشت پذیر است؟

 ۴. $\Delta S < 0$

 ۳. $\Delta G < 0$

 ۲. $\Delta G > 0$

 ۱. $\Delta G = 0$

۲۸- در دمای صفر مطلق، آنتروپی بلور کامل هر ترکیب شیمیایی برابر صفر است، این مطلب مبنی کدام قانون ترمودینامیک می‌باشد.

۴. صفرم ترمودینامیک

۳. سوم ترمودینامیک

۲. دوم ترمودینامیک

۱. اول ترمودینامیک

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسمی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی

روشه تحلیلی/گد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی، زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۹

-۲۹- PH محلولی را که در آن $M/0\text{H}^-$ است را حساب کنید. این محلول اسیدی است یا بازی؟

۴. ۳ - بازی

۱۱. ۳ - بازی

۱۲. ۲ - بازی

۱. ۳ - اسیدی

-۳۰- اگر سیلیسیوم و ژرمانیوم را ذوب کنیم و به آن مقدار بسیار اندکی از عنصر فسفر و یا بور اضافه کنیم، به ترتیب چه نوع نیمه رساناهایی به دست می‌آوریم؟

n, p . ۴

p, n . ۳

p, p . ۲

n, n . ۱

-۳۱- در انحلال یک ماده در آب، به «تفاضل انرژی لازم برای گسستن پیوندهای هیدروژنی بین ملکولهای آب و انرژی آزاد شده در اثر آب پوشی یونهای آن ماده» چه می‌گوییم؟

۲. گرمای انحلال

۱. گرمای آب پوشیده شدن

۴. گرمای تبخیر

۳. گرمای تعیید

-۳۲- در واکنش $Cd^{+2} + Cl^- \rightarrow [CdCl]^-$ چه نوع اسید و بازی هستند؟

۲. برونستد -- لوری

۱. آرنیوس

۴. در کلیه تعاریف اسید و باز جای می‌گیرند.

۳. لوئیس

-۳۳- کدامیک از روابط زیر در مورد تابع حالت آنتالپی در فشار ثابت صحیح می‌باشد؟

 $H = E + PV$. ۴

 $H = E - PV$. ۳

 $H = \frac{PV}{E}$. ۲

 $H = \frac{E}{PV}$. ۱

-۳۴- انحلال گازها در مایعات از نظر گرمایی چه نوع پدیده‌ای است؟

 $\Delta H > 0$. ۴

۳. بدون اثر گرمایی

۲. گرمایی

۱. گرمایزا

-۳۵- دمای جوش محلولی که از انحلال $2/4$ گرم دی‌فنیل $C_{12}H_{10}$ در 75 گرم بنزن تهیه شده است، چقدر است؟ (دمای جوش بنزن خالص 154 گرم است).

۲. درجه سانتیگراد

 ۱. $526/526$ درجه سانتیگراد

۴. درجه سانتیگراد

 ۳. $4/4$ درجه سانتیگراد