



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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی کاربردی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک و مکانیزا) چندبخشی، 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) ۱۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- میلیکان کدامیک از موارد زیر را تعیین کرد؟

۱. جرم پروتون
۲. چگالی قطره روغن
۳. مقدار مطلق بار الکترون
۴. e/m مقدار

۲- ذرات تشکیل دهنده اشعه β (بتا) عبارت است از:

۱. الکترون ها
۲. پروتون ها
۳. نوترون ها
۴. پوزیترون ها

۳- انرژی یک کوانتوم نور سرخ با فرکانس $7.49 \times 10^{14} s^{-1}$ بر حسب ژول کدام است؟ ($h = 6.627 \times 10^{-34} J.s$)

۱. 9.82×10^{-20}
۲. 9.92×10^{-19}
۳. 5.41×10^{-20}
۴. 4.96×10^{-19}

۴- بنا بر نظریه فتو الکتریک افزایش فرکانس تابش بر سطح فلز کدام کمیت را افزایش می دهد؟

۱. انرژی جنبشی الکترون های منتشره
۲. شدت نور
۳. تعداد الکترون ها
۴. فرکانس آستانه

۵- بنا بر فرمول تجربی مزلی جذر فرکانس با کدام کمیت برابر است؟

۱. z
۲. $(z-b)^2$
۳. az
۴. $a(z-b)$

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

۱. ۶
۲. ۸
۳. ۷
۴. ۹

۷- انرژی نخستین یونیزاسیون چهار عنصر A, B, C, D مربوط به یک دوره تناوب از جدول به ترتیب ۱۱۴، ۲۵۶، ۷۵، ۱۵۴ کیلو

کالری بر مول است. در کدام یک از آنها تمایل به جذب و نگهداری الکترون از همه بیشتر است؟

۱. C
۲. A
۳. D
۴. B

۸- کدام مولکول پارامگنتیک است؟ (${}^7_1N, {}^6_8C, {}^8_9O, {}^9_9F$)

۱. N_2
۲. C_2
۳. F_2
۴. O_2



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی، 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 (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

۹- مرتبه پیوند در کدام مولکول ۳ است؟ (B_5, N_7, O_8, F_9)

۱. O_2 ۲. B_2 ۳. N_2 ۴. F_2
- ۱۰- کدام مقایسه از دید مقایسه شعاع گونه ها درست است؟ ($Cl_{17}, Li_{11}, Na_8, O$)
۱. $Cl < Cl^-$ ۲. $Li > Na^+$ ۳. $Na < Na^+$ ۴. $O > O^{2-}$
- ۱۱- مولکول Ne_2 تشکیل نمی شود زیرا مرتبه پیوند در آن است. (Ne_{10})
۱. صفر ۲. ۵/۰ ۳. ۲/۰ ۴. هیچکدام

۱۲- بار قراردادی نیتروژن و هر کدام از اتمهای هیدروژن در $[NH_4]^+$ به ترتیب برابر با کدام گزینه است؟ ($^1H, ^{14}N$)

۱. صفر و صفر ۲. صفر و +۱ ۳. +۱ و +۲ ۴. +۱ و صفر

۱۳- طول پیوند Cl-Cl برابر با 1.98 \AA است. تفاوت شعاع کووالانسی و طول پیوند کلر چند آنگستروم است؟

۱. ۸۹/۰ ۲. ۹۷/۰ ۳. ۹۸/۰ ۴. ۹۹/۰

۱۴- کدام نتیجه گیری در مورد مولکول غیر قطبی CO_2 و مولکول قطبی SO_2 درست است؟ (C_6, O_8, S_{16})

۱. پیوند $C-O$ غیر قطبی و پیوند $S-O$ قطبی است.
۲. الکترونگاتیوی کربن از الکترونگاتیوی گوگرد کمتر است.
۳. هیبریداسیون اوربیتال ها در اتم کربن از نوع sp^2 و در اتم گوگرد از نوع sp است.
۴. مولکول CO_2 خطی و مولکول SO_2 زاویه دار است.

۱۵- هیبریداسیون یون NH_4^+ کدام است؟ ($^1H, ^{14}N$)

۱. sp^3 ۲. sp^2 ۳. sp ۴. sp^3d



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا) چندبخشی، 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) ۱۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

۱۶- اگر در هیبرید Sp^3d یک جفت الکترون غیر پیوندی وجود داشته باشد، مولکول حاصل کدام شکل هندسی را خواهد داشت؟

۰۲. دو هرمی مثلثی

۰۱. خطی

۰۴. مسطح مثلثی

۰۳. چهار وجهی تغییر شکل یافته

۱۷- ممان دو قطبی مشاهده شده برای FBr ، $1/29$ دای و طول پیوند $1/76 \text{ \AA}$ است. درصد خصلت یونی را در FBr تعیین کنید؟

بار الکترون $= 4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$ یک دای $= 1 \times 10^{-18} \text{ esu.cm}$

۰۴. ۲۸/۴٪

۰۳. ۱۳/۶٪

۰۲. ۷۳/۳٪

۰۱. ۱۵/۳٪

۱۸- سهم مکعب مرکزدار از کل تعداد اتمها چند تا است؟

۰۴. ۷

۰۳. ۴

۰۲. ۱

۰۱. ۲

۱۹- ید جامد و دی اکسید کربن، نمونه هایی از کدام بلورها هستند؟

۰۴. شبکه ای

۰۳. مولکولی غیر قطبی

۰۲. مولکولی قطبی

۰۱. یونی

۲۰- ضریب وانت هوف، α ، محلول ۰/۰۰۱ مولال کدامیک از الکترولیت های زیر بزرگتر است؟

۰۴. $MgSO_4$ ۰۳. KNO_3 ۰۲. K_2SO_4 ۰۱. $NaCl$

۲۱- ۰،۰۲۹ مول از گازی در صفر درجه سانتیگراد دارای حجم ۵ لیتر می باشد. فشار آنرا بر حسب اتمسفر و میلی متر جیوه حساب کنید؟ ($R=0/082$)

۰۴. $0.13 \text{ atm}, 99 \text{ mmHg}$ ۰۳. $0.1 \text{ atm}, 40 \text{ mmHg}$ ۰۲. $10 \text{ atm}, 7600 \text{ mmHg}$ ۰۱. $2 \text{ atm}, 760 \text{ mmHg}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک × مکانیزا)، مهندسی کشاورزی (چندبخشی)، 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 (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

۲۲- کدام یک از گزینه های زیر نشان دهنده قانون بویل است؟

۱. در دمای ثابت، اگر حجم دو برابر شود فشار هم دو برابر می شود.
۲. در دمای ثابت، حجم و فشار نسبت عکس دارند.
۳. در حجم ثابت، فشار و دما نسبت عکس دارند.
۴. در فشار ثابت، حجم و دما نسبت عکس دارند.

۲۳- کسر مولی هلیوم را در هنگام ترکیب ۰/۱۶ گرم هلیوم با ۶/۴ گرم اکسیژن به دست آورید. ($He = 4, O = 16$)

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ۱. $\frac{1}{6}$ | ۲. $\frac{1}{5}$ | ۳. $\frac{1}{4}$ | ۴. $\frac{1}{3}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

۲۴- اگر ۰/۴ گرم H_2 ، ۲ گرم N_2 و ۱۰/۵ گرم CO_2 را در دمای $273^\circ K$ در یک ظرف ۱۰ لیتری با هم مخلوط کنیم، فشار مخلوط حاصل چقدر است؟ ($H = 1, N = 14, C = 12, O = 16$)

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ۱. $1.14 atm$ | ۲. $2.14 atm$ | ۳. $1.74 atm$ | ۴. $2.74 atm$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

۲۵- تحت شرایط یکسان، سرعت مولکولی متوسط آرگون چند برابر سرعت مولکولی متوسط هلیوم است؟

$$(M_{Ar} = 39.9, M_{He} = 4)$$

- | | | | |
|--------|----------|----------|-------|
| ۱. ۳۱۷ | ۲. ۰/۴۲۷ | ۳. ۰/۳۱۷ | ۴. ۸۱ |
|--------|----------|----------|-------|

۲۶- فشار بخار تعادلی مایع ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ۱. حجم ظرف و جرم مولکولی | ۲. دما و نوع مایع |
| ۳. دما و مقدار مایع | ۴. نوع و مقدار مایع |

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

- | | | | |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| ۱. بالا - بالا | ۲. پایین - بالا | ۳. پایین - پایین | ۴. بالا - پایین |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------|

۲۸- برای کدام مایع، آنتروپی تبخیر مایع بر حسب $Cal K^{-1} mol^{-1}$ برابر ۲۱ است؟

- | | | | |
|-----------|-----------|---------------|-------------|
| ۱. CH_4 | ۲. H_2O | ۳. C_2H_5OH | ۴. $CHCl_3$ |
|-----------|-----------|---------------|-------------|



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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک و مکانیزا) چندبخشی، 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) ۱۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

۲۹- انرژی پتانسیل الکتروستاتیکی مولی در مورد هر بلوری که یونهای تشکیل دهنده آن بار الکتریکی واحد داشته باشند از کدام رابطه زیر بدست می آید؟

$$P_A = \frac{e^2}{r^2} NA \quad .4$$

$$PE = \frac{e^2}{r} NA \quad .3$$

$$P_A = -\frac{e^2}{r^2} NA \quad .2$$

$$PE = -\frac{e^2}{r} NA \quad .1$$

۳۰- کدام گزینه در مورد وجود نقص در ساختارهای بلوری نادرست است؟

۱. نقص های نقطه ای هنگامی روی می دهد که برخی از نقطه های 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 ناشی از کامل بودن صفحه ای از نقطه های بلور است.

۴. نقص های سطحی و خطی تحت عنوان نقایص جابجایی شناخته شده اند.

۳۱- اگر مولکولهای جسم حل شده و حلال هر دو غیر قطبی یا خیلی کم قطبی باشد، نیروهای جاذبه منحصر به کدام نیرو می باشد؟

۴. یونی

۳. لاندن

۲. هیدروژنی

۱. الکتروستاتیک

۳۲- قانون هنری برای کدام محلول ها و در چه فشارهایی معتبر است؟

۴. رقیق، زیاد

۳. غلیظ، زیاد

۲. غلیظ، کم

۱. رقیق، کم

۳۳- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۲M اسید سولفوریک، چند گرم اسید سولفوریک ۷۰٪ لازم است؟ (جرم مولکولی اسید سولفوریک برابر ۹۸ می باشد).

۴. ۲۸۰

۳. ۷۰

۲. ۱۴۰

۱. ۹۸

۳۴- کسر مولی ماده حل شده در یک محلول آبی ۴مولال چند است؟ (جرم مولکولی آب ۱۸)

۴. ۰/۰۷۶

۳. ۵۵/۵

۲. ۰/۰۶۷

۱. ۰/۱۶۷

۳۵- کدامیک از خواص زیر جزء خواص جمعی یک محلول نمی باشد؟

۴. هدایت الکتریکی

۳. فشار اسمزی

۲. نزول دمای انجماد

۱. کاهش فشار بخار



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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک و مکانیزا)، 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) ۱۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲

۳۶- طبق کدام قانون زیر آنتالپی برای هر واکنش شیمیایی تابع مسیر واکنش نمی باشد و مقداری ثابت است؟

۱. قانون گیبس ۲. قانون بویل ۳. قانون آرنیوس ۴. قانون هس

۳۷- تغییر آنتالپی واکنش $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ بر اساس آنتالپی های استاندارد تشکیل کدام گزینه می باشد؟

$$\Delta H_f C_2H_4(g) = 52.26 \frac{kJ}{mol}$$

$$\Delta H_f C_2H_6(g) = -84.68 \frac{kJ}{mol}$$

۱. $-136.94 \frac{kJ}{mol}$ ۲. $136.94 \frac{kJ}{mol}$ ۳. $-32.43 \frac{kJ}{mol}$ ۴. $32.43 \frac{kJ}{mol}$

۳۸- بنا به قانون دوم ترمودینامیک، تغییر آنتروپی یک انبساط برگشت ناپذیر کدام است؟

۱. $\Delta S < 0$ ۲. $\Delta S = 0$ ۳. $\Delta S > 0$ ۴. گاهی مثبت و گاهی منفی

۳۹- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. اگر $\Delta G > 0$ ، واکنش خود به خود انجام پذیر است.
۲. اگر $\Delta G < 0$ ، واکنش به طور خود به خود انجام نخواهد شد.
۳. برای یک واکنش، ΔG به دما بستگی ندارد.
۴. برای یک واکنش، ΔG به فشار بستگی دارد.

۴۰- در مورد واکنش سوختن کربن $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H_f^\circ = -394 \frac{kJ}{mol}$ و $\Delta S^\circ = 2.9 \frac{J}{K}$ می

باشد، ΔG° واکنش را در دمای $298^\circ K$ بر حسب $\frac{kJ}{mol}$ حساب کنید.



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتم و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۴۰۰۲ - شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۰۸ - مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۴۰۹۲ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای کx و مکانیزا)، 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) ۱۱۱۴۰۹۳ - مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۳۳۰ - مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی ۱۴۱۱۳۳۲