

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مواد و متالورژی ۱۱۱۴۲۹۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک ۱۱۱۴۲۹۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام ماده مقدار بار به جرم برای یک ذره مثبت در لامپ پرتو کاتدی به حداکثر می رسد؟

- ۰۱ هیدروژن ۰۲ نیتروژن ۰۳ اکسیژن ۰۴ هلیم

۲- کدام پرتو قدرت نفوذ بیشتر و قدرت یونی کردن کم دارد؟

- ۰۱ گاما ۰۲ بتا ۰۳ آلفا ۰۴ امواج رادیویی

۳- کدام دو ترکیب ایزوبار هستند؟

- ۰۱ $^{37}_{17}\text{Cl}$ ، $^{35}_{17}\text{Cl}$ ۰۲ $^{36}_{18}\text{Ar}$ ، $^{32}_{16}\text{O}$ ۰۳ $^{36}_{16}\text{S}$ ، $^{36}_{18}\text{Ar}$ ۰۴ $^{24}_{12}\text{Mg}$ ، $^{20}_{10}\text{Ne}$

۴- در اثر پدیده فوتوالکتریک، کدام مورد زیر باعث تغییر در انرژی الکترونها نمی شود؟

- ۰۱ افزایش شدت تابش نور تابیده ۰۲ افزایش عدد موجی نور تابیده
۰۳ افزایش فرکانس نور تابیده ۰۴ کاهش طول موج نور تابیده

۵- انرژی پیوند $Br - Br$ برابر 46kcal/mol و انرژی پیوند $H - H$ برابر 104kcal/mol می باشد. انرژی رزونانس یونی در پیوند $H - Br$ چقدر است؟

- ۰۱ ۵/۰ ۰۲ ۷۵ ۰۳ ۰/۷ ۰۴ ۱/۷

۶- شعاع کدام یک از یونهای زیر کوچکتر است؟

- ۰۱ Mg^{2+} ۰۲ Ca^{2+} ۰۳ Ba^{2+} ۰۴ Be^{2+}

۷- در کدام مولکول قاعده هشت تایی رعایت می شود؟ (^{15}P ، ^{7}N ، ^{8}O ، ^{9}B ، ^{9}F ، ^{17}Cl)

- ۰۱ BF_3 ۰۲ NO ۰۳ PCl_3 ۰۴ PCl_5

۸- کدام گزینه در مورد O_2 صحیح است؟ (^8O)

- ۰۱ مرتبه پیوند ۲، و مولکول پارامگنتیک است ۰۲ مرتبه پیوند ۲ و مولکول دیامگنتیک است
۰۳ مرتبه پیوند ۲/۵ و مولکول دیامگنتیک است ۰۴ مرتبه پیوند ۲/۵ و مولکول پارامگنتیک است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

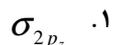
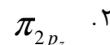
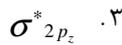
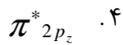
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مواد و متالورژی ۱۱۱۴۲۹۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۴۲۹۶

۹- از جمع توابع موجی دو اربیتال $2P_z$ کدام اربیتال مولکولی بدست می آید؟



۱۰- کدام مورد در مورد بلور لیتیم صحیح است؟

۰۱ در نوار ظرفیتی لیتیم فقط $\frac{1}{4}$ اربیتالهای مولکولی اشغال شده اند

۰۲ در N اتم لیتیم N الکترون ظرفیتی وجود دارد

۰۳ الکترونهای ظرفیتی فضای کمتری برای جابجایی دارند

۰۴ اربیتالها در لیتیم حداکثر گنجایش $4N$ الکترون را دارند

۱۱- ساختار مولکولی $Ni(CN)_4^{-2}$ کدام است؟ ($_{28}Ni, _6C, _7N$)

۰۴ دو هرمی مثلثی

۰۳ مربعی

۰۲ چهار وجهی

۰۱ هرمی

۱۲- تعداد جفت الکترونهای پیوندی و ناپیوندی در مولکول ICl_2^- به ترتیب (از راست به چپ) چقدر است؟ ($_{53}I, _{17}Cl$)

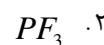
۰۴ 6 و 5

۰۳ 0، 1

۰۲ 3، 2

۰۱ 2، 3

۱۳- کدام از مولکول زیر قطبی نیست؟ ($_{17}Cl, _{15}P, _7N, _8O, _6C, _9F$)



۱۴- مولکول SiC از چه نوع بلوری می باشد و اجزای سازنده آن چیست؟

۰۲ یونی-یونهای مثبت و منفی

۰۱ فلزی-یونهای مثبت و الکترونها

۰۴ مولکولی-مولکولهای غیر قطبی

۰۳ شبکه ای-اتمها

۱۵- در شرایط یکسان سرعت عبور مولکولهای اکسیژن به هیدروژن از منفذ یک محفظه چقدر است؟ ($^{16}_8O, ^1_1H$)

۰۴ $\frac{1}{2}$

۰۳ 2

۰۲ 4

۰۱ $\frac{1}{4}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مواد و متالورژی ۱۱۱۴۲۹۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۴۲۹۶

۱۶- کدام گزینه رابطه ظرفیت گرمایی در فشار ثابت برای یک مول گاز تک اتمی را نشان می دهد؟

$$C_p = 1/67R \quad .۴ \quad C_p = C_v + R \quad .۳ \quad C_v = C_p + R \quad .۲ \quad C_p = C_v + \frac{5}{2}R \quad .۱$$

۱۷- سهم هر سلول واحد در یک مکعب با وجوه مرکز دار چقدر است؟

۱ .۱ ۲ .۲ ۳ .۳ ۴ .۴

۱۸- گرمای تبخیر یک مایع با افزایش درجه حرارت می یابد و در درجه حرارت بحرانی می شود.

۱ . کاهش-افزایش ۲ . افزایش-صفر ۳ . کاهش-صفر ۴ . افزایش-کاهش

۱۹- در محلولهایی که انحراف مثبت از قانون راتول نشان می دهند کدام مورد صحیح است؟

۱ . در منحنی فشار بخار محلول بر حسب جز مولی یک نقطه مینیمی وجود دارد

۲ . این محلول در دمای پایین تر از دمای جوش هر یک از اجزای سازنده آن به جوش می آید

۳ . در منحنی فشار بخار محلول بر حسب جز مولی یک نقطه کمینه وجود دارد

۴ . این محلول در دمای بالاتر از دمای جوش هر یک از اجزای سازنده آن به جوش می آید

۲۰- کدام گزینه در مورد انحلال مواد غیر یونی در حلالهای غیر قطبی صحیح می باشد؟

۱ . انرژی حلال پوش شدن مواد غیر یونی زیاد است

۲ . انرژی شبکه مواد غیر یونی خیلی بیشتر از بلورهای یونی است

۳ . فرایند انحلال گرماگیر است

۴ . مقدار گرمای لازم برای انحلال تقریباً دو برابر گرمای ذوب ماده حل شونده است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۲۰

۱- آرایش الکترونی مولکولی BN به چه صورت است؟ مرتبه پیوند را بدست آورید؟ $B_{5,7}N$

نمره ۱.۲۰

۲- نیمه هادیها به چند دسته تقسیم می شوند به طور کامل شرح دهید و شکل ترازهای انرژی در نیمه هادیها را رسم کنید؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مواد و متالورژی ۱۱۱۴۲۹۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۴۲۹۶

۱.۲۰ نمره

۳- برای تهیه ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ۰/۵ مولار اسید نیتریک ۷۰٪ چه حجم از اسید لازم است)

$$(d = 1/42, F_M = 63)$$

۱.۲۰ نمره

۴- در مولکول CO_3^{-2} بار قراردادی در اتم کربن و تعداد ساختارهای رزونانسی را همراه با نمایش ساختارهای

لویس بدست آورید؟ (${}_6C, {}_8O$)

۱.۲۰ نمره

۵- در یک ظرف ۱۰ لیتری، گازی با فشار ۲ اتمسفر در صفر درجه سانتیگراد پر شده است. در چه دمایی فشار

درون ظرف به ۲/۵ اتمسفر می رسد؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مواد و متالورژی ۱۱۱۴۲۹۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۴۲۹۶

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	ب	عادی
۳	ج	عادی
۴	الف	عادی
۵	ج	عادی
۶	د	عادی
۷	ج	عادی
۸	الف	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	الف	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	ج	عادی

