

سری سوال: یک ۱

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

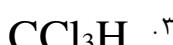
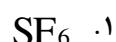
تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

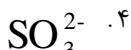
رشته تحصیلی/ گذ درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از مولکولهای زیر قادر مرکز تقارن می باشند؟



۲- کدامیک از ترکیبات زیر دارای محور تقارن با بالاترین مرتبه دوران است؟

۳- تفاوت عناصر تقارنی در مولکولهای PCl₃ و PCl₅ کدام مورد است؟۴- کدام مورد جزء عناصر تقارنی موجود در گروه نقطه ای D_{3h} نمی باشد؟

۵- در سری بالمر طول موج پنجمین خط طیف اتم هیدروژن بر حسب نانومتر کدام گزینه است؟

$$R = 1.097 \times 10^{-5} \text{ cm}^{-1}$$

$$4.3 \times 10^{-4} \text{ nm}$$

$$2.5 \times 10^{-4} \text{ nm}$$

$$4.3 \times 10^{-2} \text{ nm}$$

$$2.5 \times 10^{-2} \text{ nm}$$

۶- طول موج دوبروی توپی به جرم V=10 m/sec ۱ Kg که با سرعت h = 6.6 × 10⁻³⁴ J.Sec حرکت می کند چند متر است؟

$$2.6 \times 10^{-30}$$

$$6.6 \times 10^{-20}$$

$$3.6 \times 10^{-35}$$

$$6.6 \times 10^{-35}$$

۷- کدام عبارت زیر صحیح نمی باشد؟

۱.تابع موج ψ رفتار الکترون را در محدوده ای از فضا تحت نام اوربیتال اتمی توصیف می کند.

۲. مقادیر انرژی مربوط به هر تابع موج را می توان به کمک معادله شرودینگر بدست آورد.

۳. کوانتیزه بودن ترازهای انرژی از حل معادله شرودینگر بدست می آید.

۴. احتمال یافتن الکترون در یک نقطه خاص از فضا توسط تابع ψ تعیین می شود.

سری سوال: ۱ یک

۲۰.۱۲

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی/ گذ درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۹- کدام عبارت زیر صحیح نمی باشد؟

۱. عدد کوانتوم اصلی از حل قسمت شعاعی تابع موج بدست می آید.
۲. عدد کوانتوم اصلی از حل قسمت زاویه ای تابع موج بدست می آید.
۳. عدد کوانتوم اصلی یک عدد صحیح مثبت است.
۴. انرژی اوربیتالها و حجم موثر اوربیتالها به مقادیر عدد کوانتوم اصلی بستگی دارد.

۱۰- کدام عبارت زیر صحیح می باشد؟

۱. اوربیتال‌های اتمی S در هسته دارای یک مقدار $R(r) = 0$ هستند.
۲. در اوربیتال اتمی $3S$ تابع دارای یک گره شعاعی است.
۳. در اوربیتال اتمی $2S$ تابع موج دارای دو گره شعاعی است.
۴. اوربیتال اتمی $3d$ دارای دو صفحه گرهی است.

۱۱- اوربیتال اتمی $4d$ دارای چند گره شعاعی است؟

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۱۲- کدام عبارت زیر صحیح نمی باشد؟

۱. تمام اوربیتال‌های اتمی با عدد کوانتومی اصلی یکسان هم ترازنند.
۲. انرژی پتانسیل الکترونی که تحت جاذبه هسته است مثبت است.
۳. انرژی پتانسیل الکترون در حالت آزاد صفر است.
۴. هر چه مقدار n بیشتر می شود سطح انرژی به هم نزدیکتر می شوند.

۱۳- با توجه به قواعد اسلیتیر بار موثر هسته را برای الکترون موجود در اوربیتال $4S$ مربوط به اتم پتابسیم ($K=19$) برابر است با

3.5 . ۴

5.6 . ۳

۱ . ۲

2.2 . ۱

۱۴- ترم طیفی F_2^3 در اثر حضور میدان مغناطیسی خارجی به چند سطح انرژی شکافته می شود؟

9 . ۴

7 . ۳

5 . ۲

3 . ۱

سوال ۱۰

۲۰.۱۰

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

وشته تحصیلی/ گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۱۵- میان جملات طیفی حاصل از آرایش الکترونی d^2 در اثر جفت شدگی اسپین - اوربیت حالت پایه کدام جمله طیفی است؟

۴. هیچکدام

 3F_2 3F_3 3F_4 ۱۶- جمله طیفی حالت پایه برای یون $^{27}_{27}Co^{2+}$ برابر است با 4F 2D 3F 5D

۱۷- انرژی یونش اول اتم لیتیم بر حسب الکترون - ولت کدامیک از موارد زیر است؟

۱.۷

۳.۵

۲.۲

۵.۵

۱۸- مرتبه پیوند در کدامیک از گونه های O_2^+ , O_2^- , O_2 از بقیه بیشتر است؟

۴. گزینه ۱ و ۲

 O_2^- O_2^+ O_2 ۱۹- با استفاده از مدل اوربیتال مولکولی خاصیت مغناطیسی N_2^- چگونه است؟

۴. هیچکدام

۳. فرومغناطیس

۲. پارامغناطیس

۱. دیامغناطیس

۲۰- در کدامیک از ترکیبات کووالانسی زیر اتم مرکزی از قاعده هشت تابی پیروی نمی کند؟

 ClF_3 NF_3 H_2Se CH_4 ۲۱- اگر انرژی های یونش و الکترونخواهی اتم هیدروزن به ترتیب $13/59$ و $54/0$ باشد الکترونگاتیوی آن به روش مولیکن کدام است؟

۶.۶

۱۳.۱

۷.۱

۱۴.۲

۲۲- گشتاور دوقطبی در کدام مولکول زیر بیشتر است؟

 PF_5 NH_3 NF_3 XeF_4 ۲۳- مولکول PF_6^- با کدامیک از گونه های زیر هم الکترون است؟ SiO_2 NO^+ CO SF_6

سوال ۱: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

و شته تحصیلی/ گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۲۴- در دیاگرام اوربیتال مولکولی CO کم انرژی ترین اوربیتالهای مولکولی اشغال نشده کدام مورد است؟

 $\sigma(2P)$ $\pi^*(2P)$ $\sigma^*(2P)$ $\pi(2P)$ ۲۵- ساختار هندسی مولکول SF₄ کدامیک از موارد زیر است؟

۱. چهار وجهی منتظم

۱. مسطح مربعی

۲. دو هرمی مثلثی

۳. چهار وجهی غیر منتظم

۲۶- ساختار کدامیک از گونه های زیر با بقیه متفاوت است؟

IF₇BrF₆⁻TeCl₆²⁻SeCl₆²⁻

۲۷- زاویه پیوندی در کدامیک از گونه های زیر از همه کمتر است؟

CO₂NO₂⁺NO₂NO₂⁻

۲۸- طول پیوند O-P در کدام گونه زیر از همه بیشتر است؟

PO₂F₂⁻PO₃F₂⁻PO₄³⁻POF₃

۲۹- در کدام ترکیب اتم کربن خصلت الکترونگاتیوی بیشتری از خود نشان می دهد؟

C₂H₄C₂H₂CH₄C₂H₆۳۰- در نمودار اوربیتال مولکولی مولکول XH₂ خطی در راستای محور Z به ترتیب کدامیک از اوربیتالهای اتمی X با LGOS ترکیب می شوند؟P_X, SP_Y, P_X, SP_Y, P_XP_Z, S

۳۱- تعداد یونهای موجود در ساختار سلول واحد شبکه CsCl برابر است با

4 . ۴

3 . ۳

2 . ۲

1 . ۱

۳۲- عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون در ساختار فلوروریت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

8,4 . ۴

4,8 . ۳

3,6 . ۲

6,3 . ۱

۳۳- کدامیک از ترکیبات زیر دارای ساختار لایه ای می باشند؟

CdCl₂SiO₂

ZnS

TiO₂

سوال ۱: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

وشته تحصیلی/ گذ درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۳۴- ثابت مدلانگ برای کدام شبکه زیر بزرگتر است؟

۴. ورتزیت

۳. بلند روی

۲. سدیم کلرید

۱. روتیل

۳۵- کدام بلور زیر دارای نقص فرنکل می باشد؟

ZnS .۴

ZnO .۳

AgBr .۲

NaCl .۱

۳۶- کدامیک از عناصر زیر وقتی به سیلیسیم خالص افزوده شود تولید مرکز الکترون دهنده می کند؟

۴. اکسیژن

۳. فسفر

۲. ژرمانیم

۱. آلومینیوم

۳۷- کدامیک از بازهای زیر سختی بیشتری از خود نشان می دهد؟

I⁻ .۴NH₃ .۳H₂O .۲F⁻ .۱

۳۸- کدامیک از هالیدهای نافلز زیر دارای بیشترین نقطه جوش است؟

HCl .۴

HI .۳

HBr .۲

HF .۱

۳۹- کدامیک از گزینه های زیر پروکسید به حساب می آید؟

RbO₂ .۴Na₂O₂ .۳KO₂ .۲CsO₂ .۱

۴۰- کدامیک از یونهای زیر خاصیت آمفوتری دارد؟

Al³⁺ .۴K⁺ .۳Hg²⁺ .۲Zn²⁺ .۱