

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۱۳۹۳ پایه: دوم ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی فیزیک وقت امتحان: ۸۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳
سوالات امتحان درس: شیمی (۲) نام دبیر/دبیران: جناب آقای کیومرثی سال تحصیلی: ۹۴-۱۳۹۳ تعداد برگ: ۱ برگ

سوالات این آزمون در ۲ صفحه تنظیم گردیده است.

بازم

۲

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با ذکر دلیل حتی برای جمله ی صحیح، مشخص کنید.
الف) همه ی فلزات با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می رسند.
ب) معادله ی انرژی نخستین یونش کلر بصورت مقابل نشان داده می شود: $Cl_2(g) + IE_1 \rightarrow 2Cl(g) + 2e^-$
پ) شعاع اتمی عناصر در یک دوره از چپ به راست با افزایش بار مؤثر هسته، کاهش می یابد.
ت) با دادن هر مقدار انرژی به الکترون می توان آن را از حالت پایه به حالت برانگیخته انتقال داد.

۲

۲- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.
الف) قاعده ی اکتت (ب) اصل طرد پائولی (پ) قانون تناوبی مندلیف (ت) شعاع و اندروالس

۲

۳- فرمولنویسی:
الف) هر یک از ترکیب های یونی مقابل را نامگذاری کنید: $CaBr_2$ (۱) Co_3N_2 (۲)
ب) فرمول شیمیایی ترکیبات مقابل را بنویسید. (۱) منگنز (II) اکسید (۲) فریک سولفید

۲

۴- هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.
الف) پرتوهای α توسط جذب می شوند و جنس پرتوهای β از می باشد.
ب) عناصر واسطه داخلی در حال پر کردن زیر لایه و هالوژنها در حال پر کردن زیر لایه می باشند.
پ) تعداد اربیتالهای هر زیر لایه از رابطه و تعداد گنجایش الکترونی هر لایه از رابطه ی بدست می آید.
ت) در بین زیر لایه های موجود در یک لایه اصلی عدد کوانتومی تعیین کننده سطح انرژی زیر لایه است، که محدوده ی تغییرات آن می باشد.

۲

۵- به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید:
الف) چرا دو ایزوتوپ دارای خواص شیمیایی یکسان هستند؟
ب) چرا نمی توان برای Ar الکترونگاتیوی در نظر گرفت؟
پ) چه رابطه ای میان خصلت نافلزتی و شعاع اتمی وجود دارد؟
ت) چرا برای نامگذاری یون Ba^{2+} ، استفاده از اعداد رومی صحیح نمی باشد؟

۲

۶- آرایش الکترونی $34Se$ را نوشته و به موارد خواسته شده پاسخ دهید:
الف) دوره و گروه Se را معین کنید.
ب) اتم Se دارای چند الکترون ظرفیتی بوده و نماد یون پایدار آن چیست؟
پ) در این اتم چند الکترون دارای عدد کوانتومی $m_L = 0$ می باشند؟

۲

۷- آرایش الکترونی یون X^{3+} به $2P^6$ و عنصر Y به $3P^5$ ختم می شود.
الف) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از دو عنصر X و Y را بنویسید.
ب) با ذکر دلیل شعاع اتمی X و Y را با یکدیگر مقایسه کنید.
پ) در اتم Y چند اربیتال و چند زیر لایه از الکترون اشغال شده اند؟
ت) واکنش پذیری شیمیایی Y را با عنصر $35A$ مقایسه کنید.

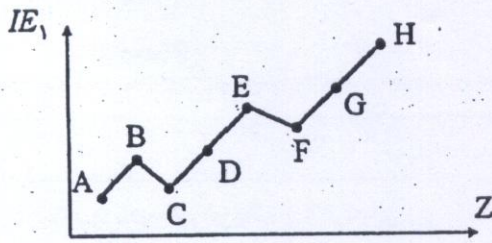
۲

۸- برای هر یک از مواد زیر کاربردی بنویسید.
الف) اوارنیوم (ب) روی سولفید (پ) نئون (ت) منیزیم

سوالات این آزمون در ۲ صفحه تنظیم گردیده است.

بارم

۲



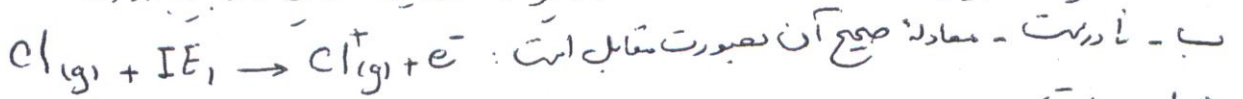
۹- نمودار تقریبی تغییرات انرژی نخستین یونش (IE_1) هشت عنصر دوره‌ی دوم جدول تناوبی بر حسب عدد اتمی آنها بصورت زیر است. با توجه به نمودار سوالهای مربوطه پاسخ دهید:
 الف) عناصر A و H به چه گروه‌هایی از جدول تناوبی تعلق دارند؟
 ب) به چه علتی انرژی نخستین یونش عنصر E از F بیشتر است؟
 پ) الکترونگاتیوی عناصر از A تا G چگونه تغییر می‌کند؟ توضیح دهید.

۲

۱۰- به هر یک از پرسشهای زیر پاسخ دهید:
 الف) سطح انرژی زیر لایه‌ی ۵s بیشتر است یا ۴d؟ چرا؟
 ب) چرا مندلیف برخی از خانه‌های جدول خود را خالی گذاشت؟
 پ) تفاوت مدل اتمی بور با مدل کوانتومی در چیست؟
 ت) چرا اتم هیدروژن را خانواده تک عضوی می‌دانند؟

موفق باشید.

الف - ناریت . نقطه ذرات گرد خای اول و دوم اصلی و Al_2O_3 و گروه سوم فرعی با زده است دان الکترولیت
به آرایش گاز جنب می رسند . فلزات واسطه دیگر در حالت یونی آرایش گاز جنب ندارند .



پ - درخت . در عمده از چوب برایت با افزایش تعدادی و ثابت ماندن تعداد لایه اصلی الکترولیتی ، بار یونی
هسته افزایش یافته ، انرژی یونش الکتریکی درونی کمتر شده و شعاع اتمی کاهش می یابد .

ت - ناریت . سطح انرژی الکترولیت در اطراف هسته کوانتیده است و الکترولیت نقطه مقادیر مشخصی انرژی
می گیرد تا به حالت برانگیخته در آید .
(هر صفت ۰.۱۵ نمره)

الف) تمایل عناصر برای رسیدن به آرایش پایدار هسته ای در لایه ظرفیت (ماعدۀ الکتی) گویند .

ب) در کتب اتم هیچ دو الکترولیتی نمی توان یافت که هر چه عدد کوانتومی آن بزرگ تر باشد .

پ) هرگاه عناصر بر اساس افزایش جرم اتمی آرایش ظرفیت کینیم خواص فیزیکی و شیمیایی آنها بصورت تناوبی تکراری شود
ت) فاصله میان هسته خوام بزرگ از دو مولکول مجاور که با یکدیگر با هم معاصر شدن نزدیک شده اند را شعاع و اندر اتم
می گویند .

(هر صفت ۰.۱۵ نمره)

الف) ۱ - کلیم برسد

۲) کربالت (آ) نیتريد

ب - ۱ - MnO

۲ - Fe_2S_3

(هر صفت ۰.۱۵ نمره)

الف) ورق کاغذ - الکترولیت ها بر انرژی
ب) $p - f$

(هر مورد ۰.۱۵ نمره)
(هر صفت ۰.۱۵ نمره)

پ) $2n^2 = (2l+1)$

ت) اربتالی (ب) - $(n-1)l$

الف) زیرا عدد اتمی آنها یک است و خواص شیمیایی یک عنصر را عدد اتمی آن تعیین می کند .

ب) زیرا که آرگون یک گاز نجیب است و گازهای نجیب بدلیل اینکه یونیدی تشکیل نمی دهند ، الکترولیتها نمی توانند
پ) هر چه شعاع اتمی کوچکتر باشد ، فصلت نامیزی آن اتم بیشتر است .

ت) زیرا که اتم Ba یک ظرفیتی بوده و برای فلزات ضعیف ظرفیتی می باشد از اعداد روی برای ماسکداری استفاده شود

(هر صفت ۰.۱۵ نمره)

۶- (۷۵ نمره) $Se: 1s^2 / 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^4 / 4s^2 4p^2$

الف) دوره ۴ گروه VIIA یا ۱۶ (۷۵ نمره)

ب) ۶ الکترون ظرفیتی دارد و یون پایدار آن $Se^{2-}: [Kr]$ است. (۷۵ نمره)

پ) در تمامی زیر لایه ها گیت اریال با $m_l=0$ وجود دارد ولی در $4p$ اریال با $m_l=0$ دارای یک الکترون است
بنابراین در مجموع ۱۵ الکترون با $m_l=0$ وجود دارد. (۷۵ نمره)

۷- الف) X_2Y_3

ب) این دو عنصر هر دو در دوره سوم قرار دارند و در دوره با افزایش بار مؤثر هسته از چپ به راست شعاع اتمی کاهش
می یابد $X > Y$

پ) ۹ اریال و ۵ زیر لایه
ت) ۳۵ دگرده ها که در زیر لایه ۴ قرار دارد، $(Y > A)$

$A: [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ و دگرده های آن لایه با این با افزایش شعاع اتمی از شدت درگتن پذیری کاسته می شود.
(هر قسمت ۷۵ نمره)

۸- الف) تأمین انرژی در سرد کردنها زیر دریاها و یا با هوا میسر است

ب) لایه های گازی یا لایه های روئینایی و تبلیغاتی
پ) روی افزودن کردن آهن در ورق کالو (نیزه)
ت) در ساخت بدنه هواپیما.

(هر قسمت ۷۵ نمره)

۹- الف) A: فلز قلیایی H: گاز نجیب (هر قسمت ۷۵ نمره)

ب) بدین وجود حالت نیمه پرمتان در عناصر گروه ۱۵ (P^3) ارایش الکترونی پایدار تر بوده و گندن الکترون از آنها دشوارتر است
پ) افزایش می یابد. در دوره از چپ به راست با افزایش بار مؤثر هسته، شعاع اتمی کوچکتر شده الکترونی لایه ظرفیت
به هسته نزدیکتر و الکترون کاتوتی بهتر می شود. (هر کس از سوالات ب ر ب ۷۵ نمره)

الف) لایه سطح انرژی بهتری دارد زیرا که از هسته دورتر بوده و دینتر الکترون گرفته پذیری می شود.
ب) بدین که خواص گروه عناصر خانه های را حالتی گدازنده و از آنرا متعلق به عناصری دارند که آن را گتن شده بودن
پ) در مدل کوانتومی برای الکترون حرکت موجی نیز در نظر گرفته شده و برای حرکت الکترون بدو هسته بجای مدار مشخصی
فرضی بنام اریال تعین کردند.

ت) چونکه خواص آن به هیچ عنصر دیگری در جدول تناوبی شباهت ندارد.

(هر قسمت ۷۵ نمره)

جمع کل ۲۰ نمره