

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۱۵
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

ش صندلی (ش داوطلب) نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دهم رشته: ریاضی - تجربی
سؤال امتحان درس: شیمی ۱ نام دبیر/ دبیران: سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸

بارم

۱/۵

۱- با واژه‌های داخل کادر، عبارت‌ها را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافه هستند).

لیتیم - بیش تر - فشار هوا - سولفید - کم تر - هلیوم - دمای هوا - اکسید

- الف) هر چه دمای ستاره‌ای باشد، شرایط برای تشکیل عنصرهایی با عدد اتمی بیش تر فراهم می‌شود.
ب) در ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، با افزایش عدد جرمی درصد فراوانی در طبیعت می‌شود.
پ) طیف نشری خطی هیدروژن همانند در گستره مرئی شامل چهار خط طیفی می‌باشد.
ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، بر خلاف به طور نامنظم تغییر می‌کند.
ث) اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌هایی از نوع یافت می‌شوند.

۲/۵

۲- درست یا نادرست بودن هر یک از عبارت‌های زیر را با دلیل مشخص کنید.

- الف) نمی‌توان مقادیر زیادی از تکنسیم را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
ب) جرم اتمی یک اتم از نظر عددی (مقداری) به تقریب با عدد جرمی آن اتم برابر است.
پ) اتم ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ همانند اتم ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ در واکنش‌ها، به یونی با دو بار مثبت (M^{2+}) تبدیل می‌شود.
ت) واکنش‌پذیری آلومینیم کم‌تر از آهن است به همین دلیل در ساختمان سازی از آلومینیم برای ساخت در و پنجره استفاده می‌کنند.
ث) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

۲/۵

۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) انرژی تولید شده در چه واکنش‌هایی از رابطه $E = mc^2$ محاسبه می‌شود.
ب) به فرآیند افزایش مقدار یک ایزوتوپ معین در مخلوط ایزوتوپی چه می‌گویند.
پ) مبنای مقایسه و میزان واکنش‌پذیری اتم‌ها چیست.
ت) از کدام گاز برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در MRI استفاده می‌شود.
ث) ماده حاصل از سوختن گوگرد اگر در آب حل شود، PH محلول حاصل در چه گستره‌ای خواهد بود.

۴- کالر دارای دو ایزوتوپ کالر -۳۵ و کالر -۳۷ بوده و جرم اتمی میانگین آن ۳۵/۵ amu است. از ۲۰ اتم کالر چند اتم را کالر -۳۷ تشکیل می‌دهد.

۱

۷/۵

۱/۷۵

۵- سکه‌ای به جرم ۵ گرم شامل فلزهای روی، مس و طلا که ۸۰ درصد جرم آن را مس تشکیل داده است در نظر بگیرید:
($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65, \text{Au} = 197: \text{g.mol}^{-1}$)

الف) تعداد اتم‌های مس موجود در سکه را محاسبه کنید.

ب) اگر این سکه شامل ۰/۰۰۱ مول طلا باشد، جرم فلز روی موجود در سکه چند گرم خواهد بود؟

پ) اگر سکه مورد نظر در شعله قرار گیرد، رنگ شعله چه رنگی خواهد بود؟

۱/۲۵

۶- الف) عدد کوانتومی اصلی برای لایه‌ای برابر ۴ است. اعداد کوانتومی فرعی مربوط به آن را مشخص کنید.

ب) طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از $n = 4$ به $n = 1$ را با طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از $n = 4$ به $n = 3$ با ذکر علت مقایسه کنید.

۱/۵

۷- آرایش الکترونی فشرده اتم ${}_{31}\text{Ga}$ را نوشته و با توجه به آن، به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) اتم گالیم چند الکترون ظرفیتی دارد.

ب) این عنصر در کدام دوره و گروه جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارد.

پ) این عنصر به کدام دسته از عناصرها تعلق دارد.

۱/۵

۸- آرایش الکترونی اتم ${}_{29}\text{Cu}$ را نوشته و با توجه به آن به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) چند لایه و چند زیر لایه در اتم مس با الکترون اشغال شده است.

ب) آیا آرایش الکترونی این اتم از قاعده آفا پیروی می‌کند. توضیح دهید.

۱/۵

۹- الف) فرمول شیمیایی یا نام هر یک از ترکیب‌های یونی زیر را بنویسید.

آلومینیم سولفید : کروم (III) فلوئورید : FeCl_4 : MgBr_4 :

ب) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم A از گروه ۱۵ و اتم B از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای عناصرها را مشخص کنید.

۱

۱۰- الف) چرا تهیه اکسیژن صد درصد خالص از تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است؟

ب) یکی از راه‌های کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، تبدیل CO به مواد معدنی است. این روش را با نوشتن یک معادله شیمیایی مناسب توضیح دهید.

۱

۱۱- هر یک از معادله‌های شیمیایی زیر را موازنه کنید.



ش سندلی (ش داوطلب)

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه: دهم

رشته: ریاضی - تجربی

سئوال امتحان درس: شیمی ۱

نام دبیر/ دبیران:

سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

بارم

۱/۵



۱۲- الف) نام هر یک از ترکیب‌های مولکولی زیر را بنویسید.

ب) ساختار لوویس هر یک از مولکول‌های زیر را رسم کنید.



۱/۵

۱۳- الف) استفاده از گاز هیدروژن به جای سوخت‌های فسیلی چه مزایا و چه معایبی دارد. (برای هر کدام دو مورد بنویسید).

ب) اثر گلخانه‌ای را تعریف کنید.

مجمع فزنیست‌های آموزش عالی طباطبایی

www.mat.ir

راهنمای تصحیح درس: شیمی ۱

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷

پایه: یازدهم

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

رشته: رشته‌های: ریاضی - تجربی

سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ برگ

۱

۱- الف) بیش‌تر (۰/۲۵) ب) کم‌تر (۰/۲۵) پ) لیتیم (۰/۲۵) (پ) دمای هوا (۰/۲۵) - فشار هوا (۰/۲۵)
ت) اکسید (۰/۲۵)

۲- الف) صحیح (۰/۲۵) - نیمه عمر تکنسیم کوتاه بوده و به همین دلیل پس از مدت کوتاهی تکنسیم از بین می‌رود. (۰/۲۵)
ب) صحیح (۰/۲۵) - هر پروتون یا نوترون به تقریب جرمی معادل ۱ amu دارد و جرم الکترون نیز بسیار ناچیز است. (۰/۲۵)
پ) صحیح (۰/۲۵) - منیزیم و کلسیم هر دو در یک گروه قرار دارند و خواص شیمیایی مشابهی دارند. (۰/۲۵)
ت) نادرست (۰/۲۵) - واکنش‌پذیری آلومینیم از آهن بیشتر است ولی لایه اکسید شده آن از خوردگی آلومینیم جلوگیری می‌کند. (۰/۲۵)
ث) صحیح (۰/۲۵) - اگر اکسیژن کافی باشد کربن دی‌اکسید و آب، اگر کافی نباشد علاوه بر آن‌ها کربن مونوکسید نیز تولید می‌شود. (۰/۲۵)

۳- الف) واکنش‌های هسته‌ای (۰/۵) ب) غنی‌سازی (۰/۵) پ) داشتن لایه ظرفیت هشت تایی (۰/۵)
ت) هلیوم (۰/۵) ث) ۷-۰ (۰/۵)
۴- (انمره)

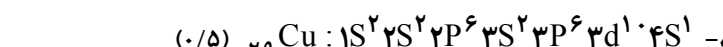
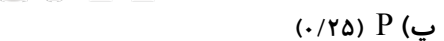
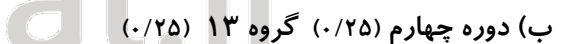
$$M = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{a_1 + a_2} \Rightarrow 35/5 = \frac{37 \times a_1 + 35(20 - a_1)}{20} \Rightarrow 710 = 37a_1 + 700 - 35a_1$$

$$10 = 2a_1 \Rightarrow a_1 = 5$$

۵- الف) (۰/۷۵) اتم $3/76 \times 10^{22}$ ب) اتم $6/02 \times 10^{23}$ پ) $4 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Cu}} \approx 3/76 \times 10^{22}$ ت) $5 \times \frac{80}{100} = 4 \text{ g Cu}$ (۰/۷۵)

ب) (۰/۷۵) $\text{Zn جرم} = 5 - (4 + 0/197) = 0/803 \text{ g}$ پ) سبزی (۰/۲۵)

۶- الف) ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ (۰/۵)
ب) انرژی حاصل از انتقال $n = 4$ به $n = 1$ بیشتر از انتقال $n = 4$ به $n = 3$ است پس طول موج انتقال $n = 4$ به $n = 1$ کمتر خواهد بود. (۰/۷۵)



۲۰

