

آزمون دی ماه

نام:

نام خانوادگی:

مدت: ۱۰۰ دقیقه

دی

۱/۵

۱- عبارات‌های زیر را با نوشتن واژه‌های مناسب کامل کنید.

الف) برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی مانند مشتری از جنس هستند.

ب) از عنصر پرتوزای برای تشخیص و درمان سرطان تیروئید استفاده می‌شود.

ج) پس از هیدروژن، فراوان‌ترین عنصر در جهان هستی است.

د) جدول دوره‌ای عناصرها، براساس افزایش تنظیم شده است.

ه) از گاز برای نگه‌داری نمونه‌های بیولوژیکی در پزشکی استفاده می‌شود.

و) پایدارترین آرایش الکترونی مربوط به عنصرهای گروه است.

۱/۵

۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست یا دلیل نادرستی موارد نادرست را بنویسید.

الف) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ پایدار است. درست نادرستب) رنگ شعله سدیم، سبز مایل به آبی است. درست نادرستج) مقدار انرژی الکترون با فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد. درست نادرستد) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد. درست نادرسته) تمام اتم‌ها با مبادله الکترون به آرایش الکترونی گازهای نجیب می‌رسند. درست نادرستو) آلومینیم اکسید (Al_2O_3) یک ترکیب یونی دوتایی است. درست نادرست

۲

۳- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) رادیوایزوتوپ:

ب) حالت برانگیخته اتم:

ج) دگرشکل:

د) واکنش سوختن:

۱/۲۵

۴- عدد اتمی عنصر X برابر با ۴۵ است. هرگاه برای این اتم رابطه $A = 2Z + 3$ درست باشد.

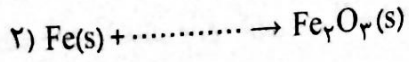
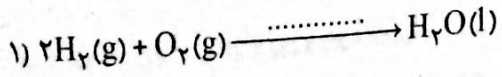
الف) عدد اتمی عنصر X را به دست آورید.

ب) تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های اتم X را مشخص کنید.

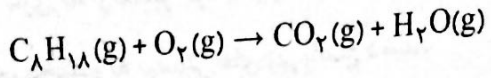
ج) جرم اتمی عنصر X تقریباً چند amu است؟

۹

۵- الف) معادله‌های شیمیایی زیر را کامل کنید.



ب) معادله شیمیایی زیر را موازنه کنید.

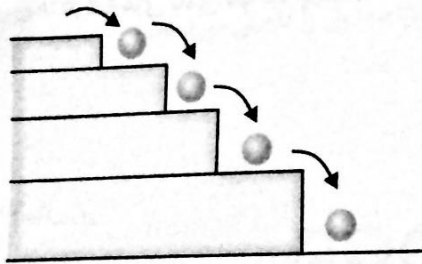


۶- الف) دو روش شناسایی یک فلز به کمک نور را نام ببرید.

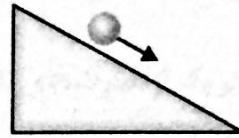
ب) کدام روش برای شناسایی یک عنصر دقیق‌تر است؟

ج) نور خورشید با نور نشر شده توسط یک اتم چه تفاوتی دارد؟ (دو مورد)

۷- شکل‌های زیر را در نظر بگیرید.



(۱)



(۲)

الف) کدام شکل فوق، با ساختار درونی اتم هم‌خوانی دارد؟

ب) کدام شکل بیانگر کوانتومی بودن انرژی الکترون است؟

ج) اگر رفتار الکترون مشابه شکل (۲) باشد، در این صورت طیف نشری اتم، خطی خواهد بود یا پیوسته؟

۸- آرایش الکترونی اتم‌های زیر را نوشته و در هر مورد، الکترون‌های ظرفیتی را مشخص کنید.

۱۵ P :

۳۴ Se :

۲۹ Cu :

۹- آرایش الکترونی یون M^{2+} به $3p^6$ ختم می‌شود.

الف) آرایش الکترونی اتم M را بنویسید.

ب) عدد اتمی عنصر M را مشخص کنید.

ج) اتم M به کدام بلوک عنصرها تعلق دارد؟

د) شماره گروه و شماره تناوب عنصر M را مشخص کنید.

۱۰- الف) جدول زیر را کامل کنید.

CO ₂		منیزیم نیتريد	
	CaO		O ₂
			نام
			فرمول

ب) مدل الکترون - نقطه‌ای O₂ و HF را رسم کنید.

۱۱- الف) هوای مایع چگونه به دست می آید؟

ب) در هوای مایع کدام یک از مواد زیر وجود ندارد؟

آب، نیتروژن مایع، اکسیژن مایع، کربن دی اکسید مایع، آرگون مایع

ج) اولین گازی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع استخراج می شود، چیست؟

۱۲- به طور مختصر به پرسش های زیر پاسخ دهید.

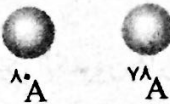
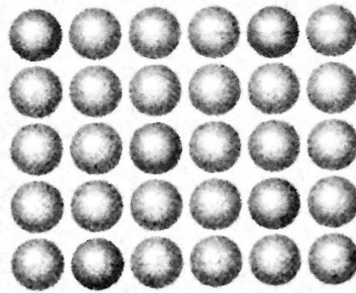
الف) دلیل استفاده از گاز آرگون در پنجره های دوجداره چیست؟

ب) دلیل تولید گاز کربن مونوکسید در سوختن سوخت ها چیست؟

ج) نماد $\xrightarrow{\Delta}$ در واکنش های شیمیایی چه مفهومی دارد؟

د) علت ایجاد یون ها در لایه های بالای هواکره چیست؟

۱۳- با توجه به شکل زیر:



الف) جرم اتمی میانگین اتم فرضی A را برحسب amu محاسبه کنید.

ب) کدام ایزوتوپ A در طبیعت پایدارتر است؟ چرا؟

۱۴- اگر در یک واکنش هم جوشی هسته ای مقدار 0.001 g از جرم ماده پرتوزا به انرژی هسته ای تبدیل شود،

حساب کنید ($C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

الف) چند کیلوژول انرژی آزاد می شود؟

ب) با این مقدار انرژی چند کیلوگرم آب جوش را می توان بخار کرد؟ (فرض کنید برای تبخیر هر کیلوگرم آب جوش به

40 kJ انرژی نیاز است.)