

بسمه تعالی

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/...

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بهار

نام و نام خانوادگی:.....

تعداد سوالات: ۲۷

دوره دوم متوسطه

نام درس: شیمی پایه دهم

زمان: ۷۵ دقیقه

امتحانات نوبت اول

الف) سوالات چهار گزینه‌ای (هر سوال ۰/۵ نمره)

۱) در فرایند مه‌بانگ، پیدایش عناصر به کدام شکل زیر صورت گرفته است؟

الف) هلیوم - هیدروژن - ذرات زیر اتمی - لیتیم - عناصر سنگین

ب) الکترون و پروتون - هیدروژن - هلیوم - کربن - عناصر سبک

ج) ذرات زیر اتمی - هیدروژن - هلیوم - عناصر سبک - عناصر سنگین

د) پروتون و نوترون - هلیوم - هیدروژن - عناصر سبک - عناصر سنگین

۲) ایزوتوپ‌های هیدروژن در چند مورد از ویژگی‌های زیر مشترک هستند؟

تعداد پروتون نیم عمر عدد جرمی فراوانی در طبیعت

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۳) تفاوت طول موج کدام دو نوار رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، بیشتر است؟

الف) سرخ - سبز ب) آبی - بنفش ج) سبز - آبی د) سبز - بنفش

۴) در اتم آرسنیک ($33As$) به ترتیب چند لایه و زیر لایه از الکترون اشغال شده‌اند؟

الف) ۵ - ۹ ب) ۵ - ۵ ج) ۴ - ۸ د) ۴ - ۸

ب) جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" مشخص کنید. (هر جمله ۰/۲۵ نمره)

۵) هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سبک‌تر فراهم می‌شود.

۶) چگالی ایزوتوپ‌های یک عنصر بر خلاف تعداد الکترون‌های آن‌ها، با یکدیگر تفاوت دارند.

۷) خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول تناوبی جای دارند، با یکدیگر مشابه است.

۸) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی، نور با طول موج و انرژی معین را نشان می‌دهد.

۹) اگر عدد کوانتومی اصلی لایه ای برابر ۴ باشد، عدد کوانتومی یکی از زیر لایه‌های آن نیز می‌تواند ۴ باشد.

۱۰) نماد الکترون به صورت 0_1e نشان داده می‌شود.

(۱۱) جرم فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن کمتر از 1 amu است.

(۱۲) ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که مجموع شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها آن‌ها بیشتر از ۳ هستند، ساختگی‌اند.

(۱۳) اورانیم شناخته شده‌ترین نافلز پرتوزا است.

(۱۴) اتم $^{209}_{84}\text{Po}$ ، نوعی رادیوایزوتوپ است.

(۱۵) توده‌های سرطانی با تزریق گلوکز حاوی اتم پرتوزا، تشخیص و درمان می‌شوند.

(۱۶) خواص شیمیایی عنصرهایی با عدد اتمی ۳۵ و ۵۳ مشابه هم است.

(۱۷) رنگ شعله مس طول موج کوتاه‌تری نسبت به طول موج لیتیم دارد.

(۱۸) نور مرئی رنگ شعله فلز لیتیم در مقایسه با نور مرئی رنگ شعله فلز سدیم، انرژی بیشتری دارد.

(۱۹) هنگامی که به اتم‌های گازی یک عنصر، انرژی معین و کافی داده می‌شود، الکترون‌ها به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

(۲۰) در عناصر واسطه دوره چهارم، بیشترین نسبت الکترون‌های ظرفیتی به الکترون‌های لایه آخر در عنصر Zn است.

ج) به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

(۲۱) در یون A^{3+} مجموع تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر با ۲۴ و تفاوت آنها برابر با ۴ است. تعداد پروتون‌های اتم A چقدر است؟ (۱ نمره)

(۲۲) چنانچه عنصر فرضی A، دارای ۳ ایزوتوپ با جرم‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۶ باشد و درصد فراوانی سبکترین ایزوتوپ ۲۵ درصد و مجموع درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر ۷۵ درصد باشد و جرم اتمی میانگین عنصر A، $25/25 \text{ amu}$ باشد، نسبت درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ به سبک‌ترین ایزوتوپ را بدست آورید. (۲ نمره)

(۲۳) در ۱۶۰ گرم گوگرد، چند اتم گوگرد (S) وجود دارد؟ ($S=32$) (۱ نمره)

(۲۴) تعداد اتم‌های موجود در $\frac{8}{8}$ گرم تیتانیوم (Ti)، ۴ برابر تعداد اتم‌های موجود در $\frac{2}{5}$ گرم عنصر تک‌اتمی X می‌باشد. جرم مولی X کدام است؟ (Ti=44) (۱/۵ نمره)

(۲۵) رنگ‌های موجود در طیف نشری خطی هیدروژن را با مدل کوانتومی توجیه کنید. (۲ نمره)

(۲۶) جدول زیر را تکمیل کنید. (۳ نمره)

عنصر	آرایش الکترونی گسترده	آرایش الکترونی فشرده	تعداد الکترون ظرفیت
${}_{35}\text{Br}$			
${}_{24}\text{Cr}$			

