**1-جای خالی را با انتخاب عبارت درست کامل کنید.**

2

آ) گاز **(نیتروژن- هلیم**) برای انجماد مواد غذایی و گاز **(اکسیژن-آرگون**) در تولید لامپ رشته‌ای به کار میرود.

ب) اتم‌هایی که در یک **(دوره-گروه**) از جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند، خواص شیمیایی **(مشابه-متفاوت**) دارند.

پ) رفتار شیمیایی هر اتم به (**تعداد الکترون آخرین زیر لایۀ آن-تعداد الکترون ظرفیتی آن)** وابسته است و اتم‌های گروه 14 می‌توانند با **(گرفتن-اشتراک گذاشتن**) الکترون پایدارترشوند.

ت) هر مادۀ شیمیایی با **(جذب-نشر**) انرژی از خود پرتوهایی گسیل می‌دارد که به (**عدد جرمی - عدد اتمی**) آن بستگی دارد.

**2- علت نادرستی هریک از موارد زیر را مشخص کنید و شکل صحیح آن را بنویسید.**

5/1

آ) ستاره‌ها کارخانه‌های ساخت مولکول‌ها هستند.

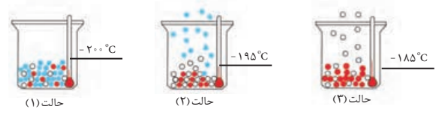
ب) ترکیب و درصد عنصرهای سیاره‌های مشتری و زمین شبیه هستند.

پ) رنگ شعلۀ مس و ترکیب‌های گوناگون آن مشابه و آبی رنگ است.

**3- به کمک شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.**

2

آ) مشخص کنید هر گوی رنگی نشان‌دهندۀ کدام گازاست؟



ب) در دمای ، اجزای سازندۀ هوای مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟

پ) توضیح دهید چرا تهیۀ اکسیژن صد در صد خالص در این فرآیند دشوار است؟

**4- جدول زیر را کامل کنید.**

2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| فرمول شیمیایی | نام ترکیب | فرمول شیمیایی | نام ترکیب |
| ------ | مس اکسید | ------- | کلسیم اکسید |
|  | ------ | N2O4 | ------- |

**5- ساختار لوویس هریک از موارد زیر را رسم کنید.**

2

آ) CO2: ب) PCl3:

پ)SO2: ت) HCN:

**6- با توجه معادله‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید:**

5/1

1- نماد در واکنش (آ) به چه معناست؟ (آ

2- معادلۀ نمادی واکنش (ب) را بنویسید. کربن دی‌اکسید ⭢ اکسیژن + کربن (ب

3- نسبت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده‌ها در واکنش (پ) را تعیین کنید.

(پ

7- برای هریک از موارد زیر **دلیل مناسب** بیاورید:

2

آ) افزودن منیزیم اکسید به آب موجب آبی شدن کاغذ PH می‌شود.

ب) افزودن کلسیم اکسید به خاک توسط کشاورزان صورت می­گیرد.

پ) ظرفیت پذیرش پنجمین نوع زیر لایۀ یک اتم، حداکثر 18 الکترون است.

ت) در هر دوره 6 عنصر به دستۀ p تعلّق دارند.

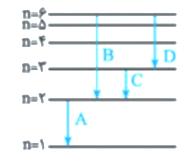
**8- یک نمونه شهاب‌سنگ دارای سه ایزوتوپ آهن است:**

5/1

آ) آرایش الکترونی فشردۀ آهن را بنویسید.

ب) در ساختار الکترونی آهن، الکترون‌های با n+l=4 را مشخص کنید.

پ) خواص فیزیکی و شیمیایی ایزوتوپ‌های آهن را با هم مقایسه کنید.

**9- با توجه به شکل که مربوط به طیف نشری خطی هیدروژن است، به سؤالات زیر پاسخ دهید:**

5/1

آ) کدام انتقال‌ها تولید پرتوهایی در ناحیۀ نامریی می‌کنند؟

ب) نور قرمز نتیجۀ کدام انتقال است؟

پ) رنگ و طول ‌موج حاصل از انتقال n=6 به n=2 را مشخص کنید.

**10- با توجه به شکل زیر که فراوانی اتم‌های کلر را نشان می‌دهد، جرم اتمی میانگین کلر را حساب کنید.**

1

**11- سؤالات زیر را پاسخ مناسب دهید:**

3

آ) در 36/0 گرم کربن چند مول کربن و چند اتم کربن وجود دارد؟ C=12

ب) حساب کنید اتم مس، چند مول و چند گرم است؟ Cu=

پ) اگر بدانید که میانگین جرم هر اتم هیدروژن است، حساب کنید نمونۀ یک گرمی از عنصر هیدروژن، چند اتم است؟

