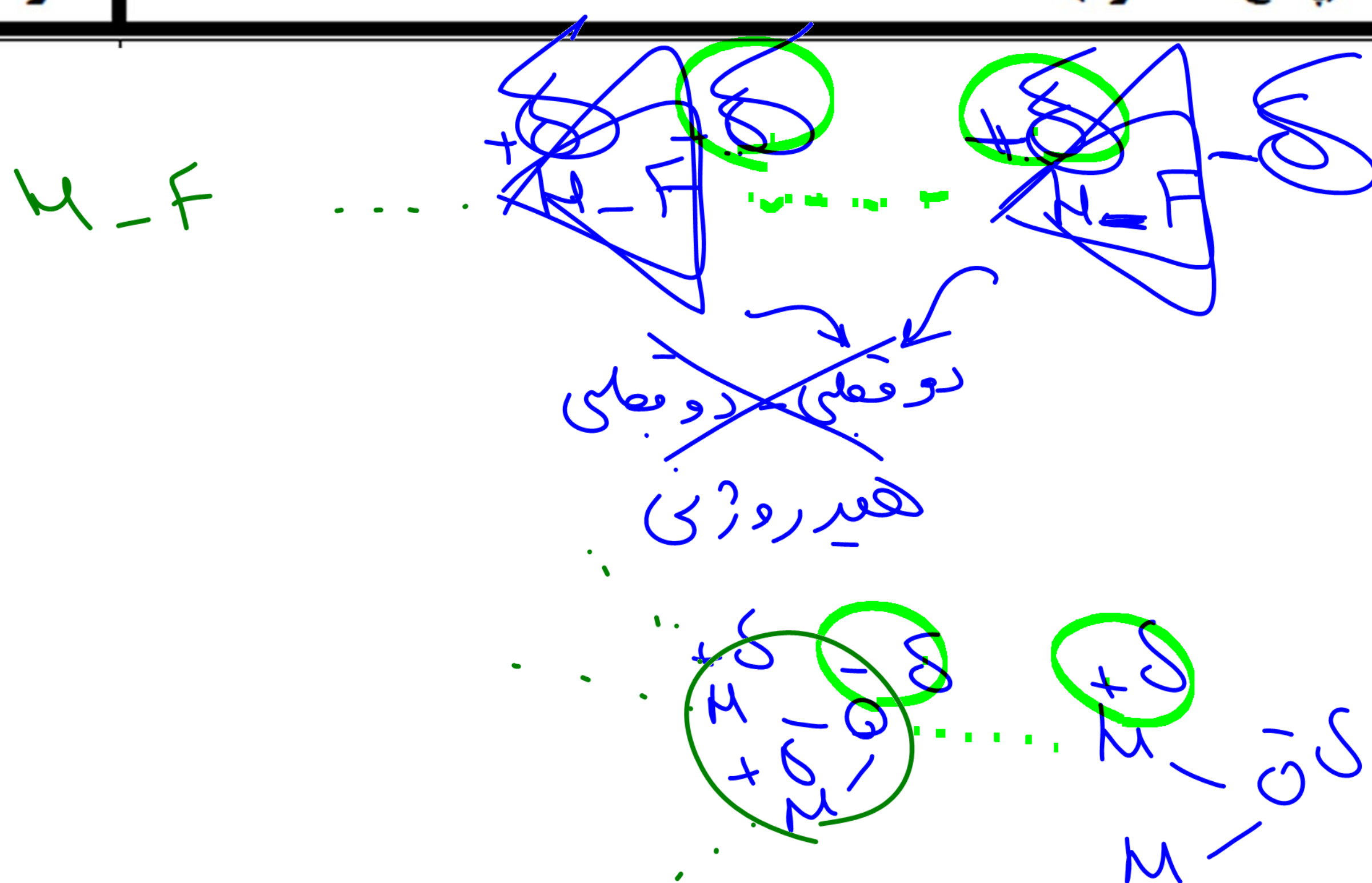
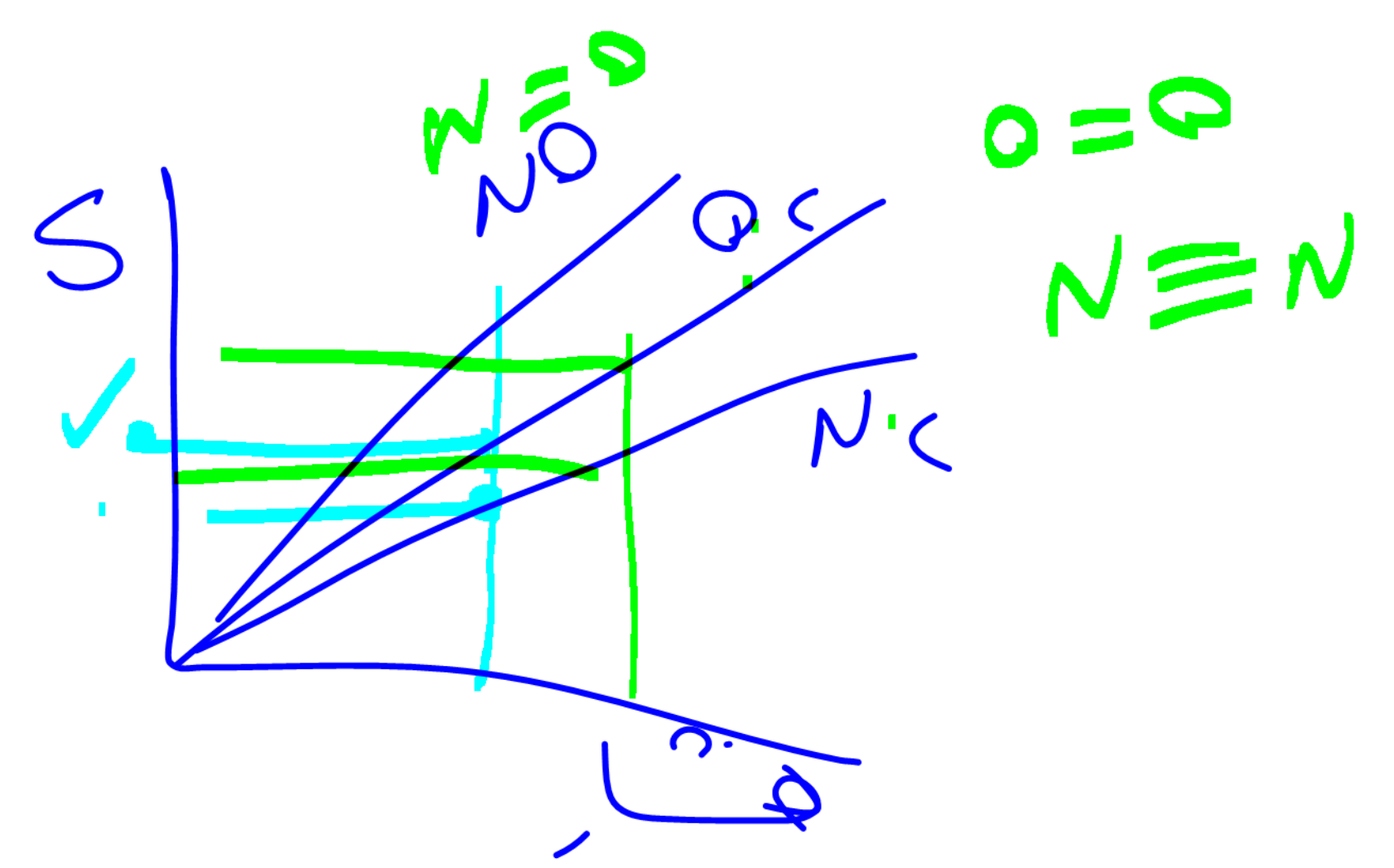
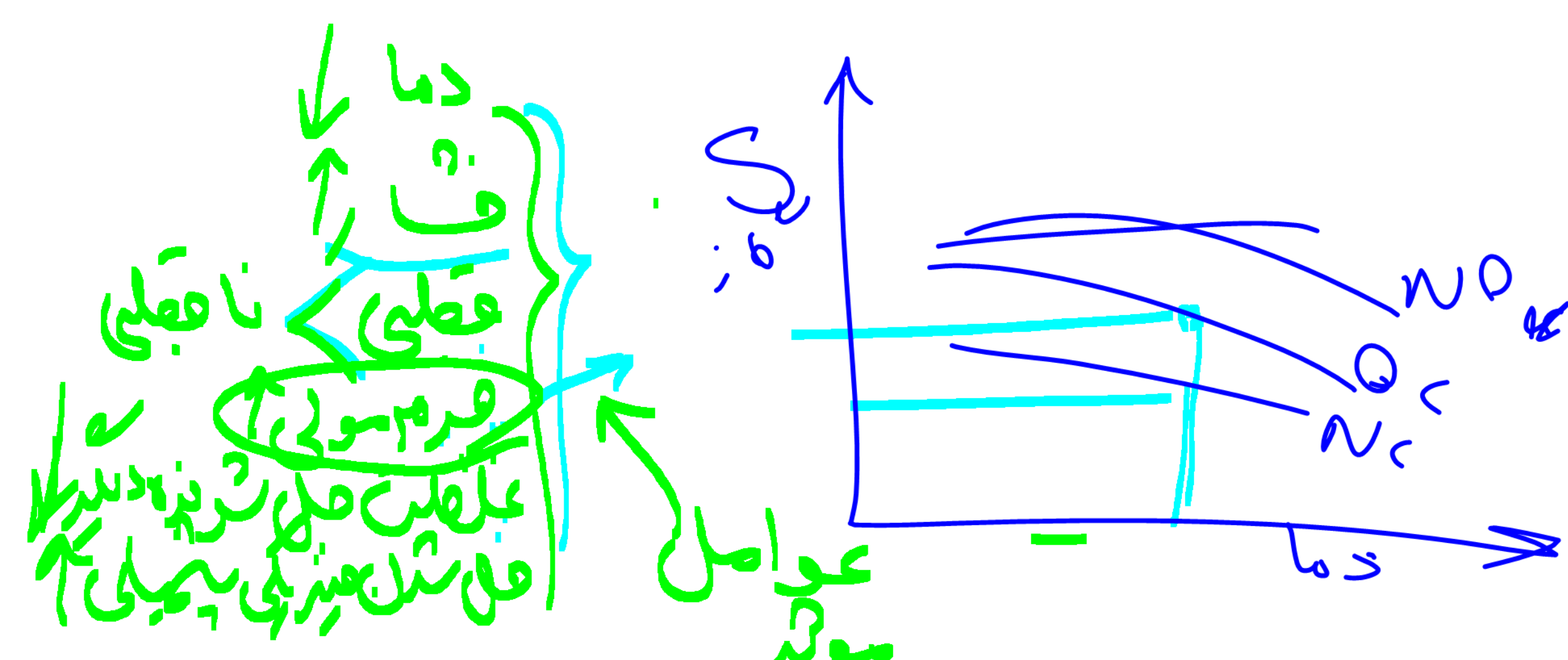


کارنامه خرد

سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : شیمی ۱	رشته : ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۵
پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه‌نما سال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)		
	نمره		



دکتر حسن پلوئی



دے دے عذال
باز ہا

جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.

(آ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا (کاهش / افزایش) می‌یابد.

(ب) اکسید حاصل از سوختن گوگرد در آب، خاصیت (اسیدی / بازی) دارد.

(پ) سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش (تقطیر / تبلور) از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود.

(ت) اوزون در لایه تروپوسفر از واکنش گاز (SO₂ / NO₂) با گاز اکسیژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود.

(ث) جرم اتمی Sr²⁺ برابر ۸۷ amu و شمار نوترون‌های آن ۴۹ است. شمار الکترون‌های این یون (۳۶ / ۴۰) است.

(ج) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به (جرم اتمی / عدد اتمی) آن وابسته است.

تولید اوزون
ترویج سفری

۲

درستی و نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

(آ) منیزیم در آب دریا به شکل $Mg^{2+}(aq)$ وجود دارد. ✓

(ب) دمای شعله آبی رنگ از دمای شعله زرد رنگ، کمتر است. ✗

(پ) براساس مدل کوانتومی اتم، الکترون ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند و اتم از پایداری نسبی برخوردار است. ✓

(ت) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای CO و NO با هم متفاوت است. ✗

(ث) پلاستیک های سبز، پلیمرهایی هستند که برخلاف سوخت های سبز در ساختار آنها اکسیژن وجود ندارد. ✗

طول موج :

تفاوت بین دو نقطه در یک موج

طول موج = λ

فرکانس = f

سرعت = v

رابطه بین طول موج و فرکانس :

$v = \lambda f$

تفاوت بین دو نقطه در یک موج

طول موج = λ

فرکانس = f

سرعت = v

رابطه بین طول موج و فرکانس :

$v = \lambda f$

ای زیر پاسخ دهید.

(ب) $\frac{9}{10}$

$N_p(K)$

1

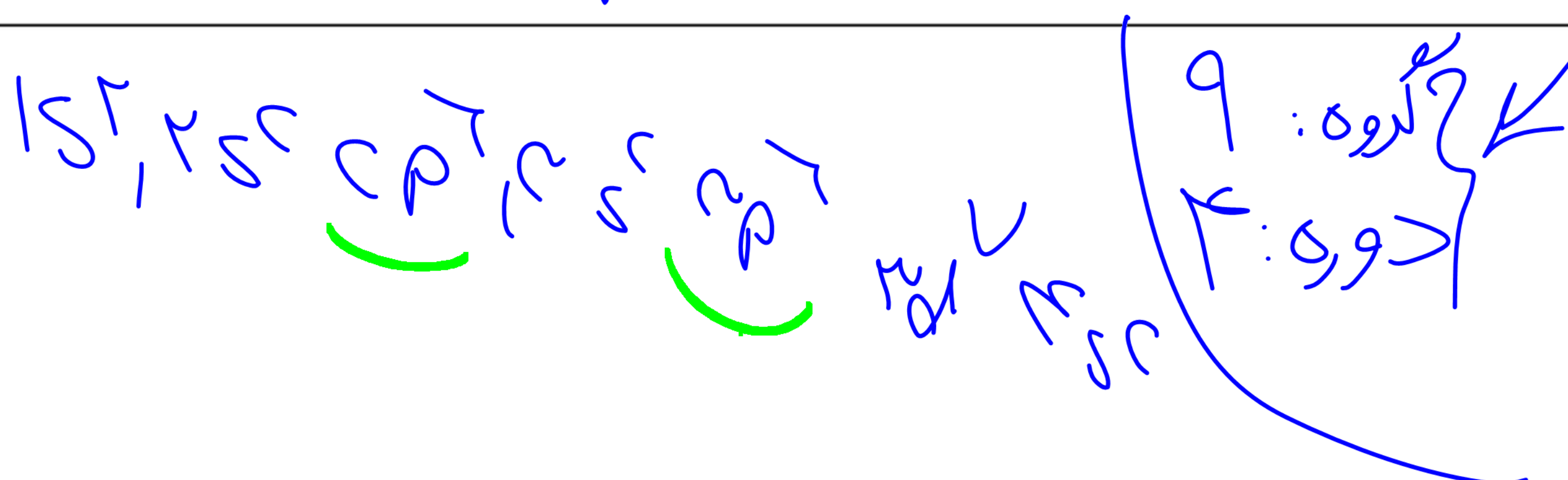
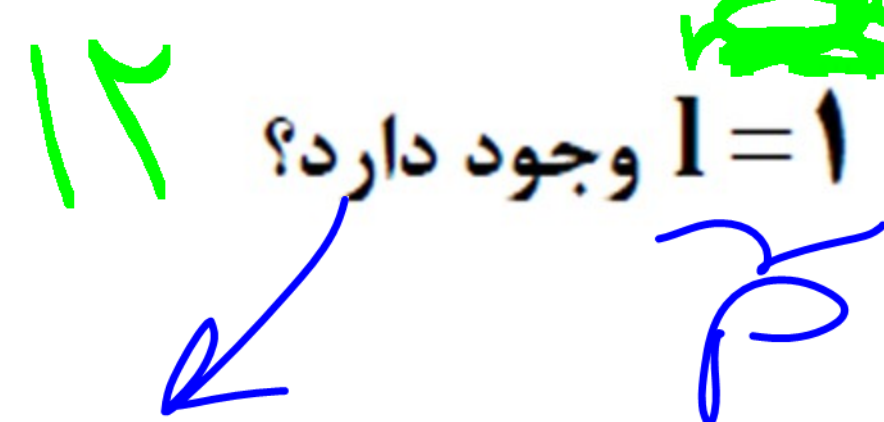
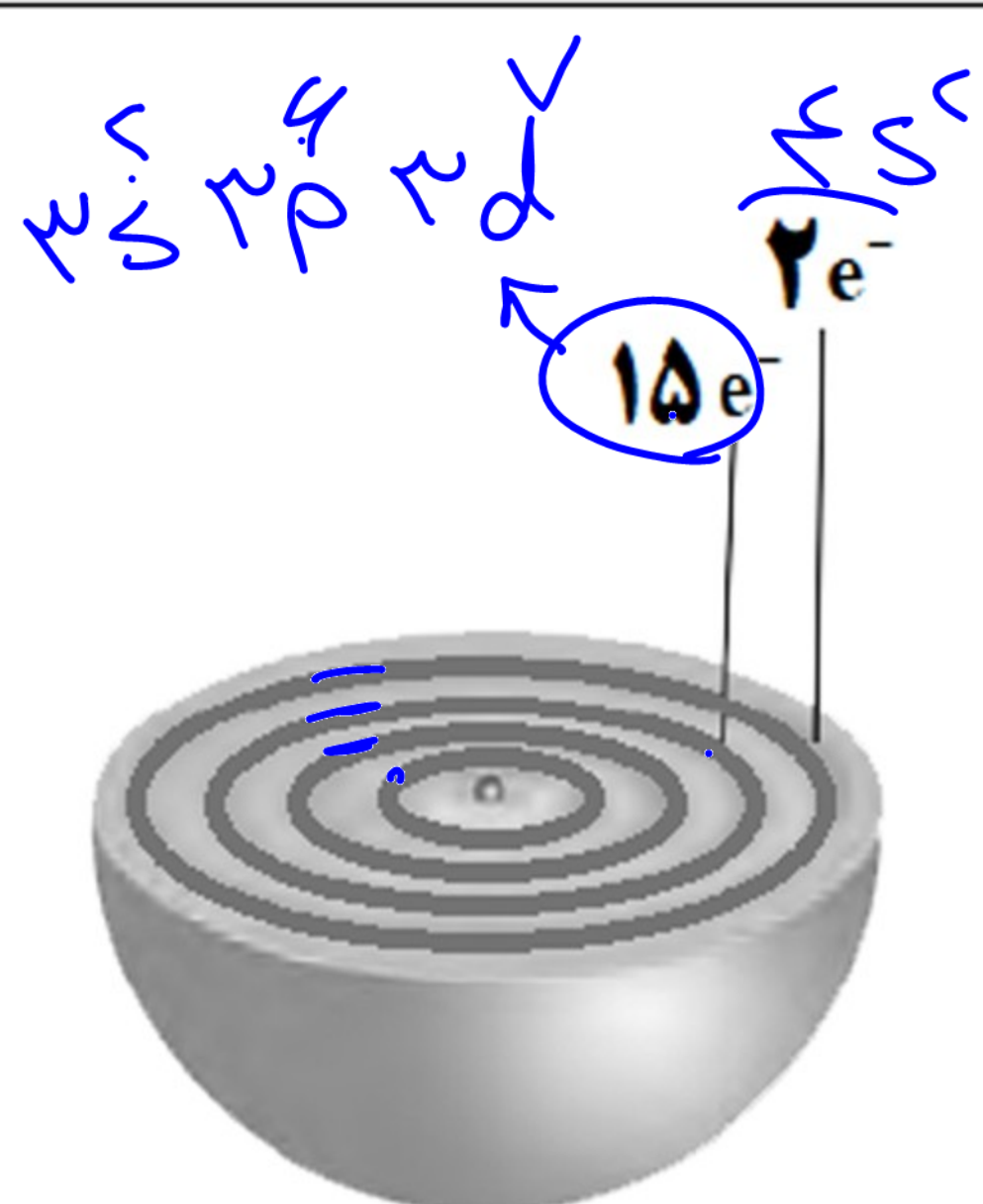
$\downarrow$ h

عصبی بسیار ضروری است. اگر میزان این یون در هر یک کیلوگرم پلاسماي خون یک فرد بالغ برابر 5×10^{-3} مول باشد، میزان یون پتاسیم در پلاسماي خون این فرد بالغ را بر حسب ppm حساب کنید.

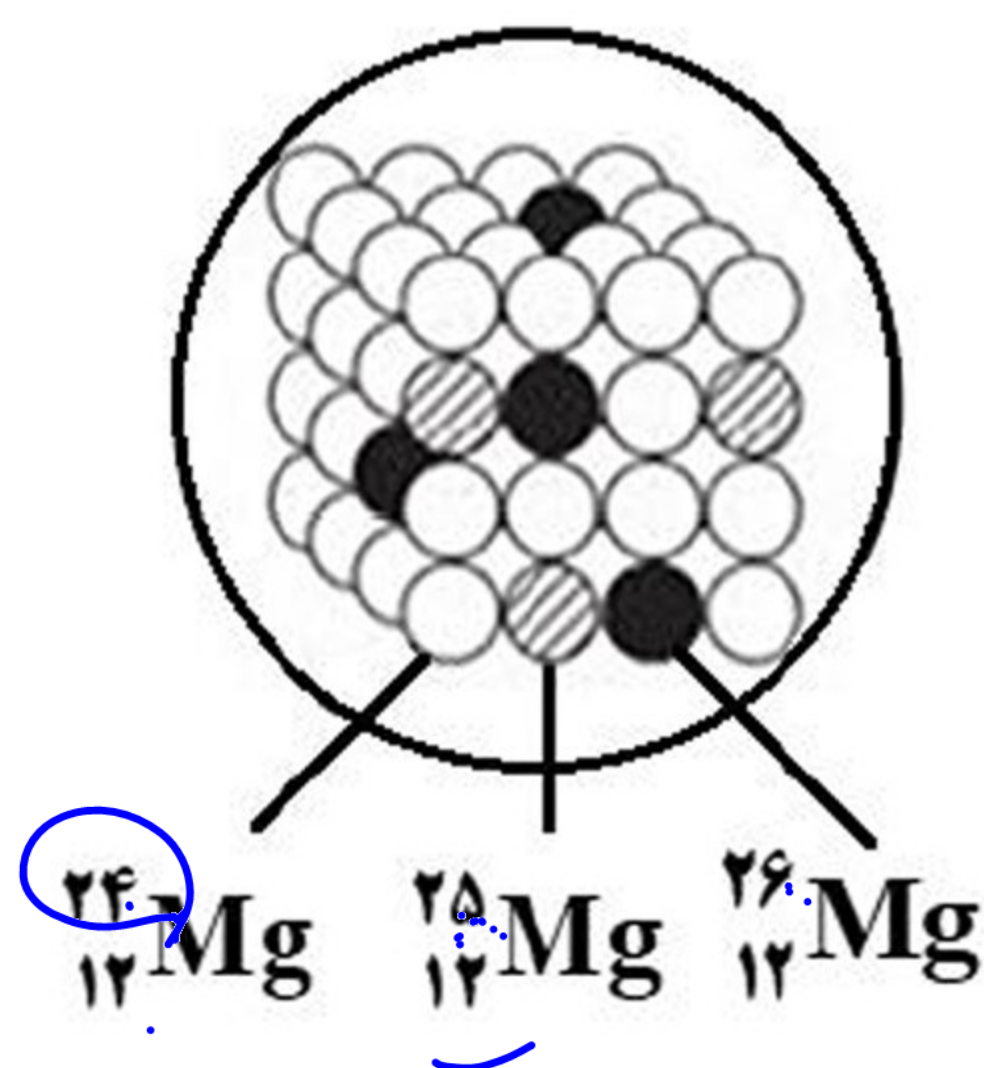
($1 \text{ mol K} = 39 \text{ g}$)

$$PPM_{K^+} = \frac{g \cdot K^+}{g_{\text{H}_2\text{O}}} \times 10^6 = 198$$

۱/۵	۵ شکل زیر بُرشی از اتم عنصر X را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی فشرده اتم X را بنویسید. (ب) عدد اتمی عنصر X را مشخص کنید. (پ) موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای تعیین کنید. (ت) در این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ وجود دارد؟	۵
-----	--	---



۱/۵	۶ عنصر منیزیم دارای ایزوتوپ‌های متعددی می‌باشد. (آ) شکل روبه‌رو سه ایزوتوپ منیزیم را در نمونه‌های طبیعی نشان می‌دهد. بدون محاسبه توضیح دهید جرم اتمی میانگین منیزیم به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟ (ب) دو ایزوتوپ $^{24}_{12}\text{Mg}$ و $^{25}_{12}\text{Mg}$ در کدام مورد یا موارد زیر با هم شباهت دارند؟ آرایش الکترونی - چگالی - واکنش با اکسیژن هوا (پ) یکی دیگر از ایزوتوپ‌های منیزیم $^{33}_{12}\text{Mg}$ است. با بیان علت مشخص کنید این ایزوتوپ پایدار است یا ناپایدار؟	۶
-----	--	---

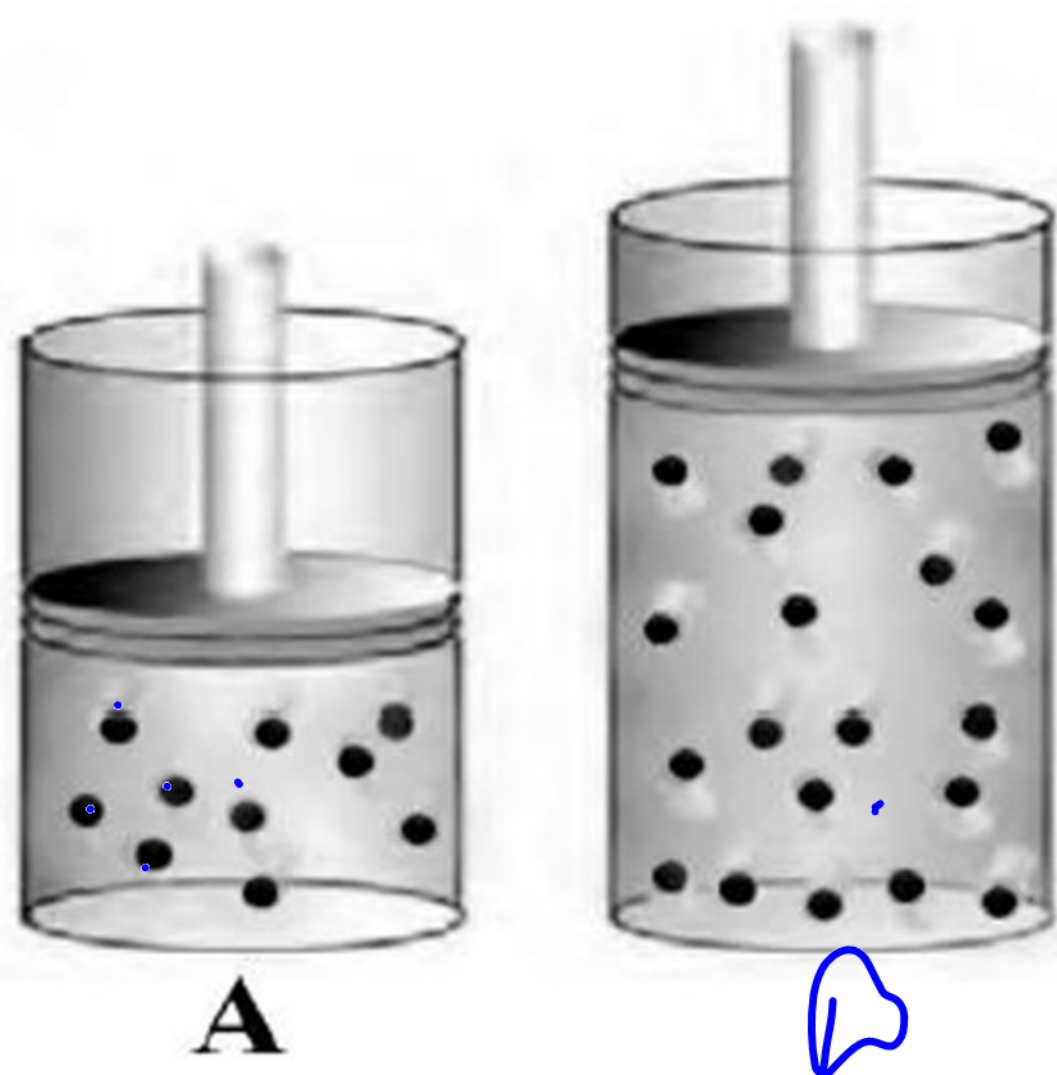


رادیوایزوتوپ

$$n=21 \Rightarrow \frac{21}{12} > 1.5$$

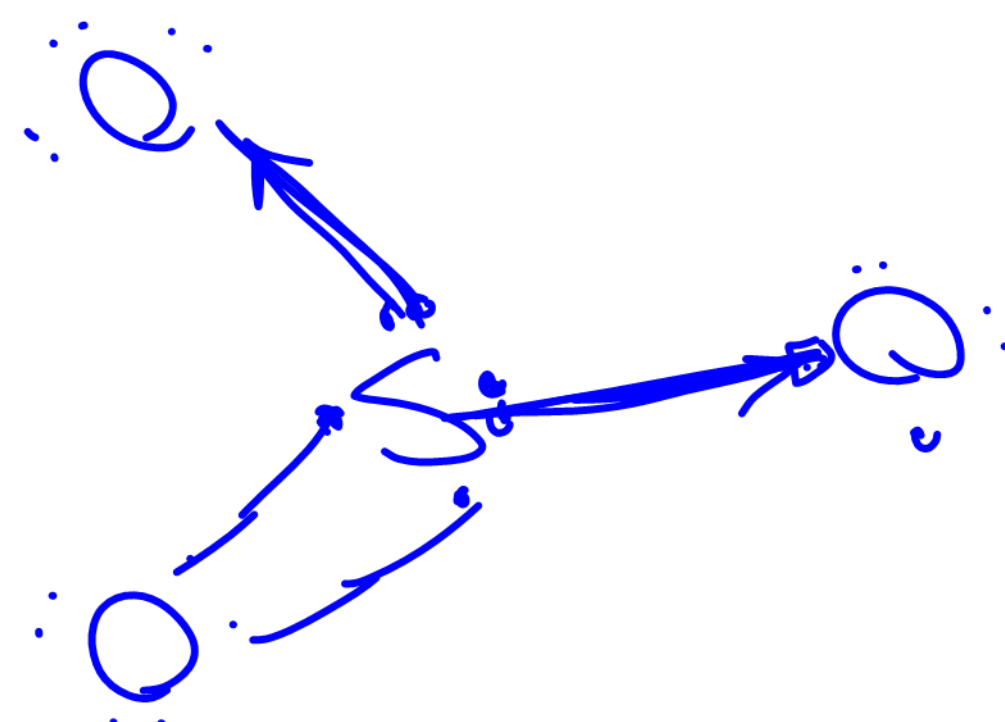
گرمایی برای ما

۷	شکل زیر دو نمونه از گاز نئون را در دما و فشار ثابت نشان می‌دهد. با توجه به آن، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) دلیل تفاوت حجم این دو نمونه گاز چیست؟ (ب) اگر هر ذره موجود در سیلندر A هم‌ارز 0.05 مول باشد، حساب کنید چند <u>اتم</u> نئون در این سیلندر وجود دارد؟	۱
---	--	---

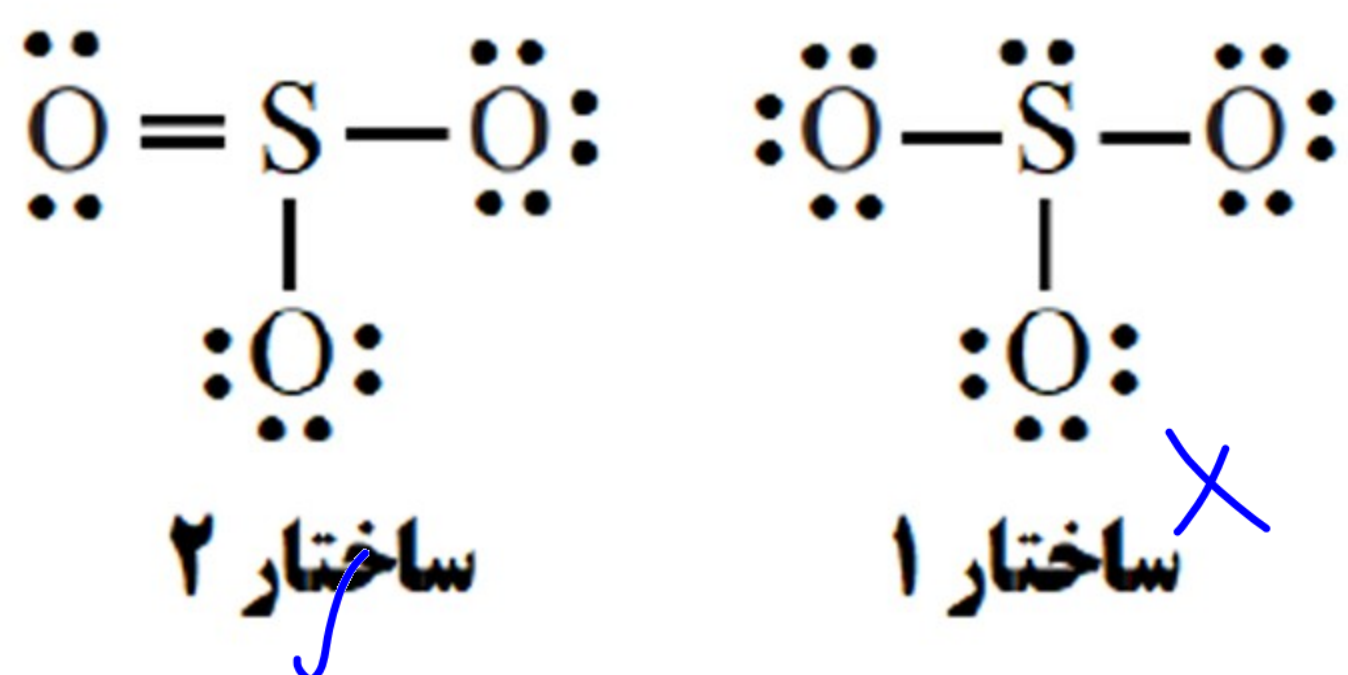


$$1.0 \times 10^{-2} = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$N_e = 10^{-2} \text{ mol} \times \frac{6.022 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 6.022 \times 10^{21}$$

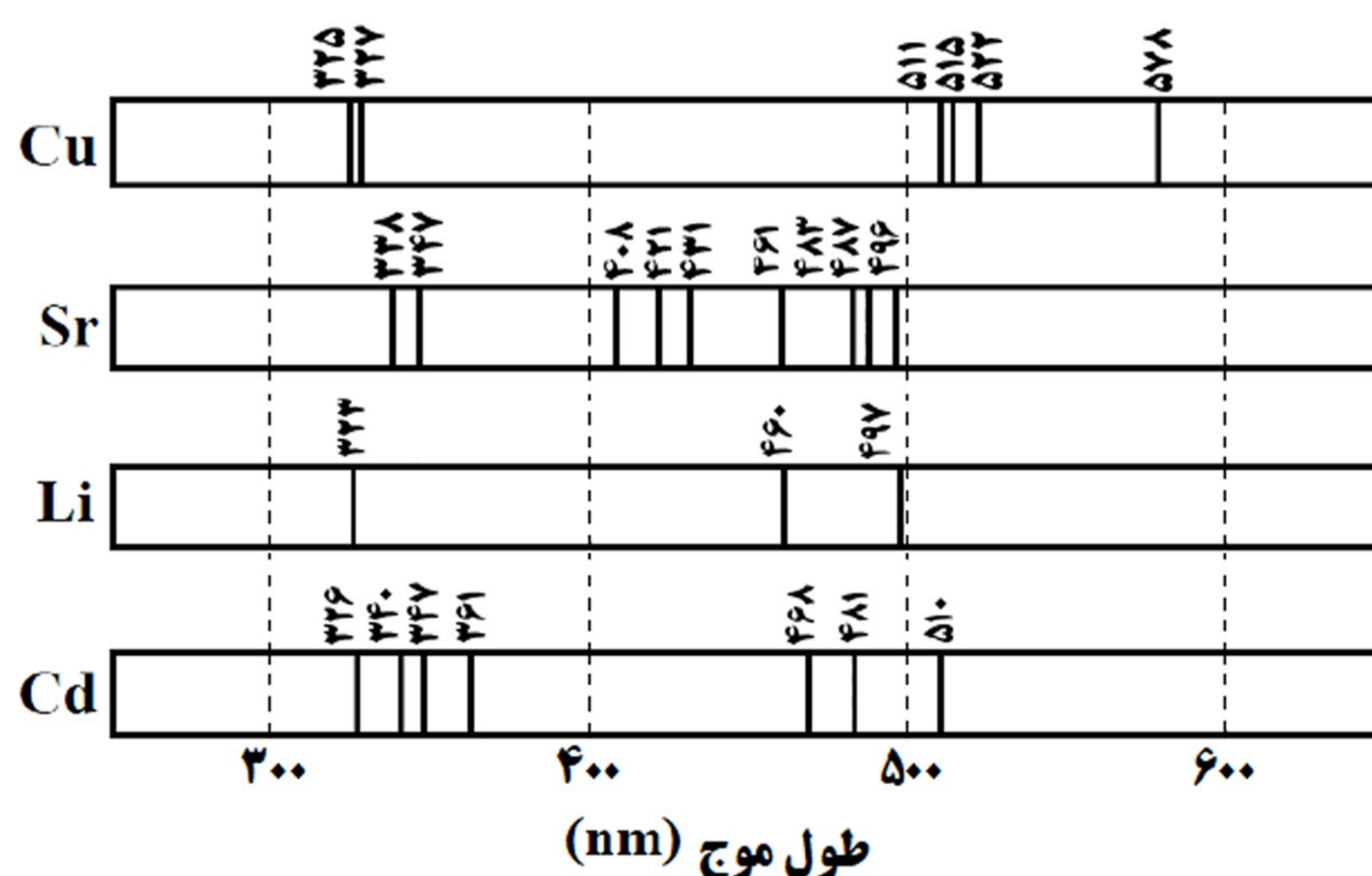


۸	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار لوویس برای مولکول SO_3 <u>نادرست</u> است؟ چرا؟ (ب) با استفاده از جدول دوره‌ای عناصر، جرم مولی SO_3 را بر حسب $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ به دست آورید.	۱
---	--	---



$$1 \times 32 + 3 \times 16 = 80$$

(آ) طیف نشری خطی یک نمونه مجهول، طول موج‌های ۵۱۰، ۴۸۳، ۴۸۱، ۴۲۱، ۳۶۱، ۳۴۷، ۳۲۶ nm را نشان می‌دهد. با توجه به طیف نشری خطی عنصرهای داده شده در زیر، پیش‌بینی کنید در این نمونه چه فلزهایی وجود دارد؟



(ب) در جدول زیر نام یا فرمول شیمیایی برخی از ترکیب‌ها اشتباه نوشته شده است. موارد نادرست را پیدا کنید و نام یا فرمول شیمیایی درست آنها را در پاسخ‌نامه بنویسید.

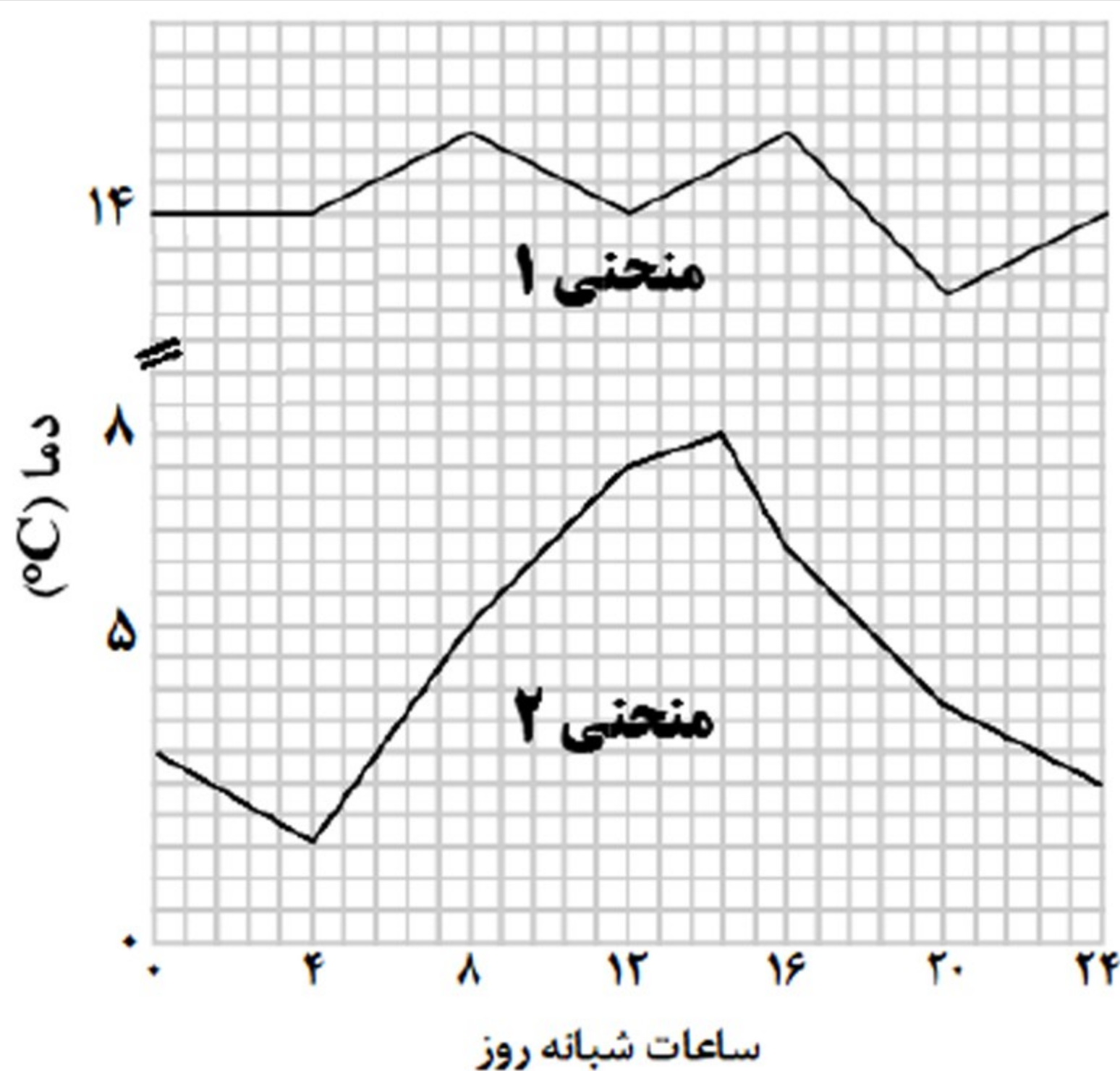
فسفر تری کلرید	آمونیم کربنات	مس (II) سولفات	نیتروژن اکسید
PCl_3	NH_4CO_3	CuSO_4	N_2O_4

۱۰	با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ (۲) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Pt}(\text{s})} 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (۳) $2\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}) + \dots(\text{a})\dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots(\text{b})\dots\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ آ) از واکنش (۱) برای شناسایی کدام کاتیون (Ag^+ یا Na^+) استفاده می‌شود؟ ب) نماد $\xrightarrow{\text{Pt}(\text{s})}$ در واکنش (۲) بیانگر چیست؟ پ) ضرایب (a) و (b) را در واکنش (۳) تعیین کنید. ت) واکنش (۳) کدام نوع سوختن (ناقص یا کامل) را نشان می‌دهد؟
----	---

۱۱	عنصرهای A و B در دوره سوم جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارند. اگر در ترکیب یونی A_nB_m نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها ۳ به ۱ باشد: آ) در واکنش بین اتم‌های A و B چند الکترون مبادله شده است؟ ب) عنصر B چند الکترون ظرفیتی دارد؟ پ) آرایش الکترونی یون A همانند آرایش الکترونی کدام گاز نجیب ($_{10}\text{Ne}$ یا $_{18}\text{Ar}$) است؟ چرا؟ ت) در اتم A چند زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟
----	--

۱۲	واکنش زیر، یک روش صنعتی و مهم در تولید گاز هیدروژن است. $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ (آ) اگر ۸۹۶ لیتر گاز متان وارد واکنش شود، حساب کنید چند مول فراورده‌های گازی در STP تولید می‌شود؟ (ب) برای تولید ۵۰۰ مول گاز هیدروژن، چند کیلوگرم گاز اکسیژن نیاز دارد؟ ($1\text{mol O}_2 = 32\text{ g}$)	۱/۷۵
----	--	------

۱۳	نمودار زیر مربوط به تغییر دمای یک گلخانه در یک روز زمستانی است. (آ) کدام منحنی مربوط به درون گلخانه است؟ چرا؟ (ب) نام یا فرمول شیمیایی یک گاز گلخانه‌ای را بنویسید.	۱
----	--	---



۱۴

۱/۲۵

نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تهیه شده است. با توجه به جدول که نقطه جوش برخی اجزای سازنده هوای مایع را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) اگر هوای مایع تقطیر شود، نخستین گازی که از آن جدا می‌شود، کدام است؟

ب) کدام گاز در دمای -200°C به مایع تبدیل نمی‌شود؟

پ) چرا تهیه گاز اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند دشوار است؟

ت) نقطه جوش گاز آرگون را بر حسب کلوین به دست آورید.

گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹

۱۵	دانش‌آموزی پس از قرار دادن بشر روی ترازو، جرم آن را روی صفر تنظیم کرده و سپس با افزودن مقدار معینی سدیم کلرید و آب، محلولی تهیه می‌کند. با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) جرم حل‌شونده و حلال را تعیین کنید. ب) درصد جرمی محلول سدیم کلرید را محاسبه کنید. پ) برای تهیه ۲۰۰ گرم از این محلول به چند گرم حل‌شونده و چند گرم حلال نیاز است؟	۱/۵

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول دوره‌ای عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰