



زمان ۳۵ دقیقه

درس شیمی ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث جامع کل کتاب

نام و نام خانوادگی

۱

۳۲/۵ گرم از یک قطعه آلایژ روی و مس را در مقدار کافی محلول ۴ مولار هیدروکلریک اسید قرار داده و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام شود. اگر در این فرآیند، ۲/۲۴ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد آزاد شده باشد، درصد جرمی مس در این آلایژ کدام است و چند میلی‌لیتر از محلول این اسید لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.076 \text{ V}, E^\circ(\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})) = 0.34$$

(۲) ۵۰، ۶۰

(۱) ۲۵، ۶۰

(۴) ۵۰، ۸۰

(۳) ۲۵، ۸۰

۲

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌های هواکره مانند CO و NO_x استفاده کرد.

(۲) ام.آر.آی (M.R.I) نمونه‌ای از کاربرد طیف‌سنجی در علم پزشکی است.

(۳) برای شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین ستاره‌ای می‌توان از طیف‌سنجی با پرتوهای مرئی استفاده کرد.

(۴) برای شناسایی مواد گوناگون می‌توان از طیف‌سنجی فروسرخ، فرابنفش، مرئی و رادیویی استفاده کرد.

۳

در اثر بارندگی، مقدار ۲۵۰ لیتر از گازهای N_2O_5 و SO_3 با نسبت‌های مولی برابر، به واسطه آب وارد زمین کشاورزی به مساحت ۱۰ هکتار می‌شود. برای مقابله با اسیدی شدن خاک چند کیلوگرم پودر آهک را باید در این مزرعه به خاک بیفزایند؟ (حجم مولی گازها را ۲۵ در نظر بگیرید. $\text{CaO} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۲) ۴/۲

(۱) ۰/۴۲

(۴) ۸/۴

(۳) ۰/۵۶

الف) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور هالیدهای دومین فلز قلیایی، با افزایش عدد اتمی هالوژن، افزایش می‌یابد.
 ب) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم فلوئورید، آلومینیم فلوئورید، سدیم اکسید و منیزیم فلوئورید و به طور نامنظم ۹۲۵، ۳۰۰۱، ۲۳۹۲ و ۵۴۸۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم اکسید ۲۳۹۲ کیلوژول بر مول خواهد بود.

پ) در گروه فلزات قلیایی خاکی، نقطه ذوب ترکیب آن‌ها با یون نیتريد، از بالا به پایین کاهش می‌یابد.
 ت) ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای برق نیستند.

۱) صفر ۲) ۱

۲) ۳ ۳) ۴

در مورد سلول گالوانی Fe – Sn کدام گزینه درست است؟ ($Fe = 56$, $Sn = 119 \text{ g.mol}^{-1}$)
 $(E^\circ(Fe/Fe^{2+}) = -0.41 \text{ V} , E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0.14 \text{ V})$

۱) در الکترود قلع نیم‌واکنش اکسایش رخ می‌دهد.

۲) یون‌های Sn^{2+} از دیواره متخلخل به سمت الکترود Fe حرکت می‌کنند.

۳) در محل اتصال کاتد با محلول، الکترون در رسانای الکترونی به رسانای یونی منتقل می‌شود.

۴) با انجام واکنش در سلول، جرم کلی سلول کاهش می‌یابد.

باتوجه به E° نیم‌واکنش‌های زیر کدام گزینه درست است؟

$$E^\circ(A^{2+}/A) = +1.2 \text{ V} \quad E^\circ(B^+/B) = +0.8 \text{ V}$$

$$E^\circ(D^{2+}/D) = -0.76 \text{ V} \quad E^\circ(M^{2+}/M) = -1.8 \text{ V}$$

۱) قدرت کاهندگی $A > B > D > M$ است.

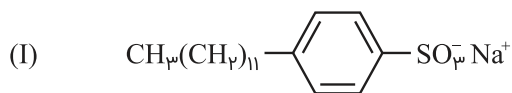
۲) $E^\circ(M - B) < E^\circ(D - A)$ است.

۳) $E^\circ(M - D) < E^\circ(B - A)$ است.

۴) $E^\circ(M - A) > E^\circ(D - B)$ است.

باتوجه به ترکیب‌های (I) و (II) چند عبارت از عبارت‌های داده شده درست‌اند؟

الف) ترکیب (II) برخلاف ترکیب (I) در روغن مایع حل نمی‌شود.



ب) تعداد اتم‌های بخش آنیونی ترکیب (I) بیشتر از تعداد اتم‌های بخش آنیونی ترکیب (II) است.



پ) ترکیب (I) برخلاف ترکیب (II) در صنایع پتروشیمی ساخته می‌شود.

ت) ترکیب (I) در آب حاوی یون‌های Mg^{2+} به خوبی کف می‌کند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در کدام محلول غلظت یون هیدروکسید بیشتر است؟ (در دمای 25°C)

(۱) $\text{pH} = 11/3$ (۲) $[\text{OH}^-] = 10^{-2/15}$

(۳) $\text{pOH} = 3/7$ (۴) $[\text{H}^+] = 1/8 \times 10^{-2}$

کدام یک از گزینه‌ها در مورد خاک رس صحیح نیست؟

الف) بیشترین درصد جرمی در آن مربوط به ترکیبی است که در ساختار آن یک عنصر نافلزی و یک عنصر شبه‌فلزی جامدی کووالانسی تشکیل داده‌اند.

ب) رنگ آن به دلیل وجود یون‌های آهن (II) می‌تواند سرخ‌فام باشد.

پ) عنصر خالص در ساختار آن یافت نشده و همه ترکیبات به صورت اکسید هستند.

ت) بیشترین درصد جرمی در ساختار آن مربوط به اتم سیلیسیم است.

(۱) الف - ب - پ - ت (۲) الف

(۳) ب - پ - ت (۴) ب - پ

در محلول ۰/۱ مولار هیدروسیانیک اسید، غلظت یون CN^- برابر با 7×10^{-6} مولار است. ثابت یونش و pH این محلول به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ ($\log 7 = 0/85$)

(۱) $5/15$ ، $1/4 \times 10^{-10}$ (۲) $6/85$ ، $1/4 \times 10^{-9}$

(۳) $6/85$ ، $4/9 \times 10^{-9}$ (۴) $5/15$ ، $4/9 \times 10^{-10}$

عبارت‌های و درست و عبارت‌های و نادرست هستند.

(الف) مطالعه روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی جزء پژوهش‌های آرنیوس محسوب می‌شود.

(ب) آرنیوس، اسید را ماده‌ای تعریف کرد که در ساختار خود H داشته باشد، مانند C_2H_5OH .

(پ) باریم اکسید در آب خاصیت بازی دارد و در اثر واکنش یک مول از آن با آب، دو مول یون هیدروکسید تولید می‌کند.

(ت) دی‌نیتروژن پنتاکسید و کربن مونوکسید همانند گوگرد تری‌اکسید در آب خاصیت اسیدی دارند.

(ث) رنگ کاغذ pH در محلول جوهر نمک متفاوت با محلول آبی $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ است.

(۲) الف - پ - ث - ب - ت

(۱) الف - ب - پ - ت - ث

(۴) الف - ب - ث - ت - پ

(۳) پ - ت - ث - الف - ب

چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

(الف) در ساختار مولکول‌های یخ هر اتم اکسیژن از طریق ۲ پیوند کووالانسی و ۲ پیوند هیدروژنی به ۴ اتم هیدروژن متصل است.

(ب) در ساختار جامدهای کووالانسی برخلاف جامدهای مولکولی، تمامی پیوندها میان اتم‌ها به صورت اشتراکی است، از این رو این جامدها نقطه ذوب بالاتری دارند.

(پ) در مولکول خمیده H_2O همانند CO_2 ، تراکم بار الکتریکی منفی روی اتم اکسیژن بیشتر است و این مولکول برخلاف کربن دی‌اکسید، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(ت) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده آن در حالت مایع بیشتر است.

(۲) ۲

(۱) ۱

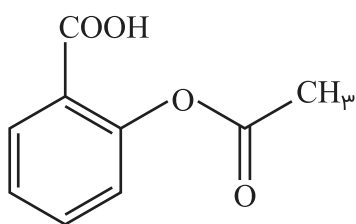
(۴) ۴

(۳) ۳

شکل زیر، فرمول ساختاری آسپرین را نشان می‌دهد. در کدام گزینه به پرسش‌های مطرح‌شده در مورد این ماده درست پاسخ داده شده است؟

(الف) گروه‌های عاملی موجود در آسپرین کدام‌اند؟

(ب) مصرف آن چه اثری بر pH شیره معده دارد؟



(۱) استری و کربوکسیل - افزایش می‌دهد.

(۲) اسیدی و کربونیل - افزایش می‌دهد.

(۳) استری و کربوکسیل - کاهش می‌دهد.

(۴) اسیدی و کربونیل - کاهش می‌دهد.

- (الف) عدد اکسایش کلر در HClO_2 برابر عدد اکسایش Cr در Cr_2O_3 است.
- (ب) عدد اکسایش فسفر در $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ و گوگرد در $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ به ترتیب برابر ۵+ و ۶+ است.
- (پ) عدد اکسایش اتم مرکزی در HClO_3 ، ۲ واحد بزرگتر از عدد اکسایش اتم مرکزی در OF_2 است.
- (ت) عدد اکسایش گوگرد در H_2SO_4 و $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ باهم برابر است.
- (ث) عدد اکسایش کروم در $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، ۲ برابر عدد اکسایش آن در Cr_2O_3 است.

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

در دمای معینی تعادل $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ برقرار است. با کاهش حجم ظرف چه تعداد از موارد زیر روی می‌دهد؟

- (الف) غلظت NO تغییر نمی‌کند. (ب) تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
- (پ) سرعت واکنش رفت تغییر نمی‌کند. (ت) ثابت تعادل واکنش تغییر نمی‌کند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

در واکنش فلز مس با یک لیتر محلول نیتریک اسید ۱ مولار مطابق واکنش موازنه‌نشده زیر، به ازای ۰/۷ واحد تغییر در pH محیط، چند مول الکترون مبادله خواهد شد؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر شود)



(۲) ۰/۴

(۱) ۰/۶

(۴) ۰/۸

(۳) ۰/۲

چند مورد از مطالب زیر، جمله داده‌شده را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 "..... یک آرنیوس است، زیرا در آب یون تولید می‌کند."

- $\text{HCl}(\text{g})$ - اسید - هیدرونیوم- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$ - باز - هیدروکسید- $\text{NH}_3(\text{g})$ - باز - هیدروکسید- $\text{N}_2\text{O}_5(\text{s})$ - اسید - هیدرونیوم

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

اگر قدرت اکسندگی چند یون به صورت $A^{2+} > B^{2+} > M^+ > Y^{2+}$ و پتانسیل کاهش استاندارد آن‌ها بزرگ‌تر از صفر باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) واکنش $B + YSO_4 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.

(ب) برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، فلز A مناسب‌تر از فلز Y است.

(پ) emf سلول گالوانی "Mg - A" از emf سلول گالوانی "Mg - B" بیشتر خواهد بود.

(ت) اگر واکنش $M + XCl_2 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $B + XCl_2 \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

چند مورد از عبارت‌های زیر درباره فرآیند استخراج صنعتی Al درست است؟

(الف) در بین سلول‌های الکترولیتی معرفی‌شده در کتاب تنها سلولی است که در طی فرآیند، با تغییر وزن تیغه آندی همراه است.

(ب) فلز Al تولیدی در این سلول، از بالای سلول الکترولیتی به صورت مذاب خارج می‌شود.

(پ) به ازای تولید هر مول Al در فرآیند هال، ۸/۱۶ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

(ت) اکسایش نیافتن Al دلیل اصلی استفاده از این فلز در ساخت هواپیما، کشتی و ... است.

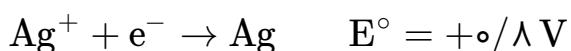
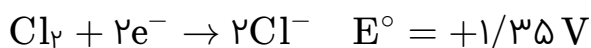
(۲) ۲

(۱) ۳

(۴) صفر

(۳) ۱

باتوجه به E° نیم‌واکنش‌های داده‌شده، چه تعداد از موارد زیر درست است؟



(الف) I^- کاهنده‌ترین و Cl_2 اکسندگی‌ترین گونه‌های نافلزی سری بالا هستند.

(ب) قدرت اکسندگی Ag^+ بیشتر از I_2 است.

(پ) واکنش نقره با I_2 تولید یک رسوب سفیدرنگ را می‌کند.

(ت) برای نگهداری گاز کلر می‌توان از کپسول آهنی که با قلع پوشانده شده است، استفاده کرد.

(۲) ۳

(۱) ۴

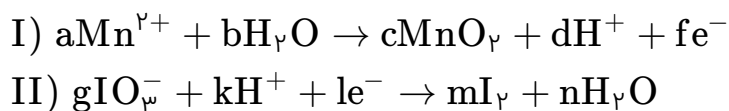
(۴) ۱

(۳) ۲

۲۱ اگر در واکنش تعادلی $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ غلظت تعادلی NH_3 برابر با 0.02 mol.L^{-1} و غلظت تعادلی N_2 برابر 0.01 mol.L^{-1} باشد، مقدار ثابت تعادل کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/75$
(۳) $6/25$ (۴) $6/75$

۲۲ کدام عبارت در مورد دو نیم‌واکنش موازنه‌نشده زیر درست است؟



- (۱) $(c + d + f) > (g + k + l)$
(۲) $(m + n) > (c + d + g)$
(۳) $[(c + d + f) - (a + b)] = 2(g + m)$
(۴) $(k - g) = f(n - m)$

۲۳ چه تعداد از موارد زیر درباره کلوئیدها درست بیان نشده است؟

- حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان هستند.
- نور را پخش نمی‌کنند و به همین دلیل مسیر عبور نور در آن‌ها مشخص نیست.
- ذره‌های موجود در کلوئید درشت‌تر از محلول و کوچک‌تر از سوسپانسیون هستند.
- همانند سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن است اما مانند محلول پایدار است و ته‌نشین نمی‌شود.

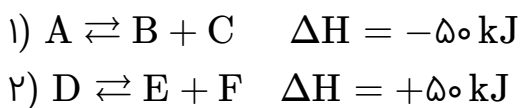
- (۱) ۴ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۱

۲۴ پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟

- الف) در حجم‌های یکسان از الماس و گرافیت، در کدام یک تعداد اتم کربن بیشتری وجود دارد؟
ب) از میان ترکیب‌های " H_2S و CO_2 ، CaCO_3 ، SiO_2 ، C_{10}H_8 " چند ماده جزء ترکیب‌های مولکولی است؟
پ) آلوتروپی از کربن که می‌تواند بر روی کاغذ اثر گذارد، چه ساختاری دارد؟

- (۱) الف) الماس / ب) ۳ ترکیب / پ) دوبعدی
(۲) الف) الماس / ب) ۲ ترکیب / پ) دوبعدی
(۳) الف) گرافیت / ب) ۳ ترکیب / پ) دوبعدی
(۴) الف) گرافیت / ب) ۲ ترکیب / پ) سه‌بعدی

- ۱) تمایل بیشتری برای ترکیب با اتم‌های هم‌نوع داشته و جامد کووالانسی سخت‌تر از الماس تشکیل می‌دهد.
 - ۲) ضمن پیوند اشتراکی با اتم اکسیژن، جامد کووالانسی با ساختار شش‌وجهی را تشکیل می‌دهد که در آن هر اتم سیلیسیم به دو اتم اکسیژن اتصال دارد.
 - ۳) سیلیسیم خالص در طبیعت وجود ندارد و اغلب از واکنش سیلیس با کربن در دمای مناسب تهیه می‌شود.
 - ۴) به‌خاطر وجود ترکیباتی نظیر ماسه، کوارتز و سیلیس فراوان‌ترین عنصر پوسته جامد زمین به شمار می‌رود.
- ۲۶ اگر دو واکنش زیر انرژی فعالسازي رفت آن‌ها باهم برابر و برابر ۱۰۰ کیلوژول باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



- الف) اختلاف انرژی فعالسازي برگشت دو واکنش برابر ۱۰۰ کیلوژول است.
 ب) سطح انرژی فرآورده‌های واکنش (۱) از واکنش (۲) کمتر است.
 پ) سرعت واکنش (۱) در جهت رفت کمتر از جهت برگشت است.
 ت) در واکنش (۲) مجموع ΔH پیوند فرآورده‌ها کمتر از مجموع ΔH پیوند واکنش‌دهنده‌ها است.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

- ۲۷ اگر میزان یونش برای اسید HB برابر با ۰/۲ درصد باشد، pH محلول چند مولار آن برابر با ۳/۳ است و ثابت یونش این اسید با یکای mol.L^{-1} به تقریب کدام است؟

- | | |
|-------|---|
| ۱ (۱) | 1×10^{-6} ، $2/5 \times 10^{-2}$ |
| ۳ (۳) | 1×10^{-5} ، $2/5 \times 10^{-2}$ |
| ۲ (۲) | 1×10^{-6} ، $5/25$ |
| ۴ (۴) | 1×10^{-5} ، $5/25$ |

- ۲۸ چه تعداد از مقایسه‌های داده‌شده زیر در مورد نمک‌های وانادیم به درستی انجام شده است؟
- الف) تعداد الکترون با $I = 2$: محلول سبز > محلول بنفش
 ب) عدد اکسایش وانادیم: محلول زرد > محلول آبی
 پ) طول موج نور بازتاب‌شده: محلول وانادیم IV > محلول وانادیم III
 ت) چگالی بار الکتریکی کاتیون (کاتیون‌ها تک‌اتمی هستند): محلول بنفش > محلول سبز

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

چه تعداد از موارد زیر، جزء تفاوت‌های کربن $^{12}_6\text{C}$ سیلیسیم $^{28}_{14}\text{Si}$ است؟

(الف) ساختار ذره‌ای اکسیدهای آن‌ها

(ب) درصد فراوانی در کره زمین

(ج) تعداد الکترون‌های با $l = 2$

(د) تعداد ترکیب‌ها با تشکیل یون تک‌اتمی

(هـ) یافته شدن به صورت خالص در طبیعت

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

باتوجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس استخراج شده از یک معدن طلا را نشان می‌دهد، اگر در این خاک با جذب رطوبت درصد جرمی آب به ۲۰ درصد افزایش یابد، درصد جرمی Fe_2O_3 در این نمونه حدوداً به چند درصد می‌رسد؟

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و مواد دیگر
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۲) ۰/۸۸

(۱) ۰/۸۴

(۴) ۸/۱

(۳) ۰/۹۲

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) تهیه اتیل استات از اتن طی دو مرحله واکنش انجام می‌شود که در هرکدام از این واکنش‌ها، سولفوریک اسید نقش کاتالیزگر را دارد.

(ب) گاز اتن یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است.

(پ) همه مواد آلی شامل یک یا چند گروه عاملی هستند.

(ت) سنتز یک فرآیند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاده از مواد ساده‌تر، مواد شیمیایی دیگر را تولید می‌کند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

- الف) افزایش دما سبب پررنگ شدن مخلوط به حالت تعادل گازهای NO_2 و N_2O_4 می‌شود.
- ب) کاهش دما سبب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل گازی $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g})$, $\Delta H < 0$ می‌شود.
- پ) کاهش حجم ظرف، سبب جابه‌جا شدن تعادل $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ، در جهت رفت می‌شود.
- ت) هابر توانست شرایط بهینه برای تولید آمونیاک را بیابد. شرایطی که در آن، تنها ۲۸ درصد جرمی مخلوط را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

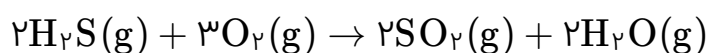
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

- ۱۰ مول گاز هیدروژن سولفید را با ۱۰ مول گاز اکسیژن در یک ظرف یک لیتری وارد کرده و گرم می‌کنیم تا باهم واکنش داده، بخار آب و گاز SO_2 تشکیل می‌شوند. اگر پس از برقراری تعادل، ۵ مول بخار آب در مخلوط وجود داشته باشد، ثابت تعادل برحسب L.mol^{-1} کدام است؟



(۲) ۴

(۱) ۰/۰۶

(۴) ۱۶

(۳) ۱/۶

- اگر آنتالپی فروپاشی شبکه‌ای بلور NaCl و KBr به ترتیب حدود ۷۹۰ و ۶۹۰ کیلوژول بر مول باشد، چند گرم ترکیب یونی KBr را از یون‌های گازی سازنده آن تولید کنیم تا با گرمای آن بتوان ۰/۲ مول سدیم کلرید را به یون‌های گازی سازنده آن تبدیل کرد؟ ($\text{Na} = 23$, $\text{Cl} = 35/5$, $\text{Br} = 80$, $\text{K} = 39$: g.mol^{-1})

(۲) ۳۴/۲۵

(۱) ۳۹/۹۱

(۴) ۲۱/۱۲

(۳) ۲۷/۲۵

- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اوره ترکیبی قطبی است و فرمول مولکولی آن به صورت $\text{CO}(\text{NH}_3)_2$ می‌باشد.
- (۲) اتیلن گلیکول (ضدیخ) به راحتی در آب حل می‌شود، اما در هگزان نامحلول است.
- (۳) به دلیل بلند بودن زنجیر هیدروکربنی، مولکول‌های روغن زیتون در مجموع ناقطبی هستند، بنابراین روغن زیتون در هگزان، محلول و در آب نامحلول است.
- (۴) فرمول مولکولی وازلین به صورت $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ بوده و تعداد ۷۶ پیوند کووالانسی دارد.