



## پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(آ) ثابت تعادل - غلظت (ب) اکسیژن (پ) متانول (ت) نیست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۲، ۵۹، ۷۵ و ۱۲۰)

## پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

(آ) نادرست (۲۵/۰ نمره)، گرافن تک‌لایه‌ای از گرافیت است و یک گونه شیمیایی دویعدی است. (۲۵/۰ نمره)

(ب) درست (۲۵/۰ نمره)

(پ) درست (۲۵/۰ نمره)

(ت) نادرست (۲۵/۰ نمره)، در محلول آمونیاک افزون بر یون‌های آب پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۵۱، ۷۲ و ۱۰۱)

## پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

(آ) پاک‌کننده (۱): پاک‌کننده غیرصابونی (۲۵/۰ نمره)، پاک‌کننده (۲): پاک‌کننده صابونی (۲۵/۰ نمره)

(ب) پاک‌کننده (۱) (۲۵/۰ نمره)

(پ) بخش A (۲۵/۰ نمره)

(ت) پاک‌کننده (۲) (۲۵/۰ نمره)، زیرا صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم تشکیل رسوب می‌دهد. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

## پاسخ سؤال ۴: (۱/۷۵ نمره)

(آ) محلول (۱) (۲۵/۰ نمره)، زیرا در محلول این اسید میزان یون‌های  $H^+$  بیشتری وجود دارد. (۲۵/۰ نمره)

(ب)

$$pH = -\log[H^+] \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} M \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-3}}{10^{-11}} = 10^8 \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

(پ) هیدروکلریک اسید (a) (۲۵/۰ نمره)، زیرا اسید قوی‌تری است (ثابت یونش بزرگ‌تری دارد). (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۸)

## پاسخ سؤال ۵: (۱/۲۵ نمره)

$$[OH^-] = \frac{0.2 \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$\frac{[H^+][OH^-] = 10^{-14}}{(۲۵/۰ \text{ نمره})} \rightarrow \frac{[H^+]}{5 \times 10^{-2}} = \frac{10^{-14}}{0.05} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$pH = -\log[H^+] \rightarrow pH = -\log 2 \times 10^{-13} \rightarrow pH = 13 - \log 2 \rightarrow pH = 13 - 0.3 = 12.7 \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

## پاسخ سؤال ۶: (۱/۲۵ نمره)

توجه: ابتدا  $E^\circ$  ها را مرتب کنید.

(آ) قوی‌ترین کاهنده: گونه D (۲۵/۰ نمره)

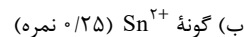
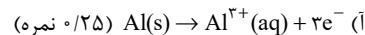
قوی‌ترین اکسنده: گونه  $A^{3+}$  (۲۵/۰ نمره)(ب) خیر (۲۵/۰ نمره)، زیرا B کاهنده قوی‌تری است و با یون‌های  $C^{2+}$  واکنش می‌دهد. (۲۵/۰ نمره)

(پ) فلز D (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۷)



## پاسخ سؤال ۷: (۱/۲۵) (نمره)



$$emf = E_{\text{آند}}^{\circ} - E_{\text{کاتد}}^{\circ} \Rightarrow emf = -۰/۱۴ - (-۱/۶۶) = +۱/۵۲\text{V} \quad (\text{پ} \quad ۰/۲۵ \text{ نمره})$$

(ت) گزینه ۱: از آلومینیم به سمت قلع (۰/۲۵) (نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

## پاسخ سؤال ۸: (۱/۲۵) (نمره)

(آ) الکترولیتی (۰/۲۵) (نمره)

(ب) B (۰/۲۵) (نمره)

(پ) A (۰/۲۵) (نمره)، زیرا کاتیون‌های الکترولیت باید از جنس تیغه آند باشد. (۰/۲۵) (نمره)

(ت) کاتد (۰/۲۵) (نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

## پاسخ سؤال ۹: (۱/۵) (نمره)

(آ) زیرا آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد، از این رو برای برقکافت آن باید اندکی الکترولیت به آب افزود. (۰/۲۵) (نمره)

(ب) زیرا کلسیم اکسید یک اکسید فلزی محلول در آب است (۰/۲۵) (نمره) و پس از انحلال در آب باز تولید می‌کند. (۰/۲۵) (نمره)

(پ) زیرا مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی نمی‌تواند گازهای NO و NO<sub>۲</sub> خروجی از خودروهای دیزلی را به گاز نیتروژن تبدیل کند. (۰/۲۵) (نمره)

(ت) زیرا سیلیسیم کربید (SiC) جزو جامدات کووالانسی است (۰/۲۵) (نمره) و ماده‌ای سخت و ساینده‌ای ارزان است. (۰/۲۵) (نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴، ۵۴، ۸۹ و ۱۰۲)

## پاسخ سؤال ۱۰: (۱) (نمره)

(آ) آمونیاک (۰/۲۵) (نمره)،

(۱) زیرا مولکول آن قطبی است.

(۲) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن نامتقارن است.

(یک مورد کافی است) (۰/۲۵) (نمره)

(ب) اتم‌های اکسیژن (۰/۲۵) (نمره)

(پ) گوگرد تری اکسید (۰/۲۵) (نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۷)

## پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۷۵) (نمره)

(آ) ساختار (۲) (۰/۲۵) (نمره)، زیرا شعاع یون B<sup>+</sup> از یون A<sup>+</sup> بزرگ‌تر است، پس چگالی بار کمتری نسبت به یون A<sup>+</sup> دارد. (۰/۲۵) (نمره)

(ب) فلز B (۰/۲۵) (نمره)

(پ) ساختار (۱) (۰/۲۵) (نمره)

(ت)

$$\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}} = \frac{1}{195} \simeq 5 \times 10^{-3} \quad (\text{۰/۲۵} \text{ نمره})$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

## پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵) (نمره)

(آ) واکنش (۱) (۰/۲۵) (نمره)

(ب) انرژی فعال‌سازی واکنش (۱): ۳۸۱ kJ (۰/۲۵) (نمره)

آنتالپی واکنش (۲): -۵۵۶ kJ (۰/۲۵) (نمره)

(پ) انرژی فعال‌سازی کاهش می‌یابد، اما آنتالپی واکنش تغییر نمی‌کند. (۰/۲۵) (نمره)

(ت) آنتالپی پیوند فراورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است. (۰/۲۵) (نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۰)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

## پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

پاسخنامه درس: شیمی

صفحه ۳ از ۳

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۸

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

### پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

(آ) در جهت رفت (۲۵/۰ نمره)، طبق اصل لوشاتلیه تعادل در جهت تعداد مول‌های گازی بیشتر جابه‌جا می‌شود تا اثر افزایش حجم را جبران کند. (۲۵/۰ نمره)  
(ب) کاهش می‌یابد (۲۵/۰ نمره)، زیرا تعادل در جهت مصرف گرما یعنی در جهت برگشت پیش می‌رود. (۲۵/۰ نمره)

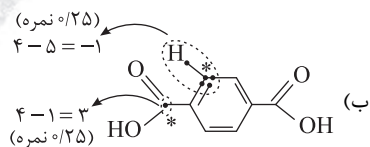
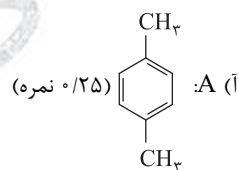
$$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \quad \text{پ (۲۵/۰ نمره)}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

### پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۷۵ نمره)

C: پلی‌اتیلن ترفتالات یا PET (۲۵/۰ نمره)

B:  $HO - CH_2 - CH_2 - OH$  (۲۵/۰ نمره)



(۲۵/۰ نمره) پ) در ساخت بطری‌های آب به کار می‌رود. (۲۵/۰ نمره)

(۲۵/۰ نمره) ت) گزینه ۱: محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر