

## منبع: امتحان نهایی

پاسخ سؤالات ۱ تا ۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱ شیمیایی

۲ اتن

۳ فرآورده‌ها

۴ هیدروژنی

۵ ناهمگن

۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف HX - غلظت یون‌های موجود در محلول آن بیشتر است.

ب HA - غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف آبی - محلول بازی است یا pH آن بزرگ‌تر از ۷ است.

ب

$$[H^+] = 10^{-pH} = [H^+] = 10^{-10/7} = 10^{+0/3} \times 10^{-11} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

پاسخ سؤالات ۸ تا ۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۸

مولکول‌های CO دو اتمی ناجور هسته بوده و قطبی هستند.

۹

آهک اکسید فلز است. با آب باز تولید می‌کند.

۱۰

فرآیند هال به‌علت مصرف زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد. همچنین بازیافت آلومینیوم عمر یکی از مهم‌ترین منابع تجدیدناپذیر طبیعت را افزایش می‌دهد.

۱۱

چون  $E^\circ$  روی کمتر از  $E^\circ$  هیدروژن است، پس قدرت کاهندگی روی بیشتر است.

۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف

$0.005 \text{ mol.L}^{-1}$  به ازای هر مول یون هیدرونیوم، ۱ مول یون فلوئورید تولید می‌شود، پس غلظت تعادلی این یون‌ها باهم برابر است.

ب

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \Rightarrow 5/9 \times 10^{-4} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{[HF]} \Rightarrow [HF] = 4/24 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف

(b)؛ زیرا یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.

ب

آب‌دوست

پ

آب؛ زیرا هم این ترکیب و هم آب قطبی است و شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.

ت

(c)

۱۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف

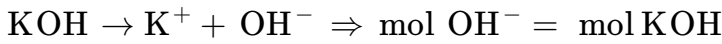
غیر صابونی، زیرا دارای گروه سولفونات یا  $\text{SO}_3^-$  است.

ب

بله، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها، رسوب نمی‌دهد.

پ

بخش B، زیرا این بخش ناقطبی می‌باشد.



$$[\text{OH}^-] = \left( \frac{0.05 \text{ mol}}{200 \text{ ml}} \right) \times \left( \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \right) = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$10^{-14} = [\text{H}^+] [\text{OH}^-] \Rightarrow 0.25 [\text{H}^+] = 10^{-14} \\ \Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف

CaO؛ زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می‌کنند.

ب

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=6} [\text{H}^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0.05 \text{ mol HCl}} = 150 \text{ mL HCl}$$

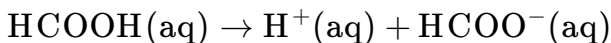
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف



ب

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0.0183}{0.6} \times 100 = 3.05\%$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف

پاک‌کننده B

ب

پاک‌کننده A؛ زیرا یک پاک‌کننده خورنده است.

پ

پاک‌کننده C؛ زیرا پاک‌کننده غیرصابونی است و با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهد.

ت

آب‌گریز؛ زیرا ناقطبی است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۲۰ نادرست. کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس است.

۲۱ نادرست. جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

۲۲ درست.

۲۳ نادرست. در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید کمتر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف ذره‌های ریز ماده

ب اتیلن گلیکول

پ ضعیف

ت پلاتین

ث ظرفیت

ج مولکولی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۵ الف چون درصد یونش یا غلظت یون‌ها در محلول HCl بیشتر است.

ب HCl

پ رابطه (I)، چون هرچه اسید قویتر باشد  $K_a$  آن اسید بیشتر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۶ به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها این ماده را اضافه می‌کنند.

۲۷

نوع پارچه، دما، نوع آب، مقدار صابون، نوع صابون ( باید ۲ مورد نوشته شود)

۲۸

متفاوت بودن نوع کاتیون (یا کاتیون صابون مایع  $K^+$  و  $NH_4^+$  است در حالی که کاتیون صابون جامد  $Na^+$  است).

پاسخ سؤالات ۲۹ تا ۳۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۹

در جرم یکسان از الماس و گرافیت، حجم الماس کمتر است و اتم‌ها در الماس فشرده‌تر هستند و فاصله بین لایه‌ها در گرافیت زیاد است و حجم گرافیت بیشتر است پس چگالی آن کمتر است.

۳۰

زیرا سیلیسیم کربید جزو جامدات کووالانسی است، ماده‌ای سخت و ساینده‌ای ارزان است.

۳۱

زیرا واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند.

۳۲

این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط‌زیست را آلوده می‌کنند و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

۳۳

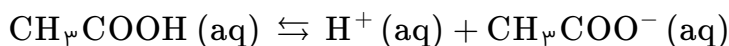
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف

$$pH = -\log [H^+] = -\log (3 \times 10^{-4}) = 3/53$$

ب



پ

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/005} \times 100 = 6\%$$

پاسخ سؤالات ۳۴ تا ۳۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۳۴

نادرست است، گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است و یک گونه شیمیایی دو بعدی است.

۳۵

درست است.

۳۶

نادرست - رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید ( $BaO$ ) آبی است، زیرا این ماده باز آرنیوس است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۳۷  $\text{Cl}_2(\text{g})$

۳۸ همگن - ندارد.

۳۹ کمتر

۴۰ خورنده - داشته باشد.

۴۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف بازی- زیرا با افزایش ماده X غلظت یون هیدروکسید  $[\text{OH}^-]$  افزایش یافته است.

ب HCl

$$[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$$

ت نمودار ۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف استیک اسید- زیرا ثابت یونش اسیدی کوچکتری دارد.

ب هیدرویدیک اسید (HI)- زیرا اسید قویتری است و میزان یونش آن در آب بیشتر است.

$$[\text{H}^+] = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{(0.01)^2}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow [\text{HCOOH}] = 0.055 \text{ mol.L}^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7$$

$$2 \text{ L(aq)} \times \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+}{1 \text{ L(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol H}^+} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.216 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

الف

افزایش می‌یابد.

ب

افزایش دما قدرت پاک‌کنندگی صابون را زیاد می‌کند.

پ

پلی آستر- زیرا در دمای  $40^{\circ}\text{C}$ ، همه لکه‌ها از پارچه نخی پاک شده است اما پانزده درصد لکه روی پارچه پلی آستر باقی مانده است.

پاسخ سؤالات ۴۵ تا ۴۹

۴۵

نادرست. مولکول‌های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم سه بعدی با تشکیل حلقه‌های شش گوشه، شبکه‌ای با استحکام ویژه پدید می‌آورند.

۴۶

درست است.

۴۷

نادرست. ثابت تعادل تنها با تغییر دما تغییر می‌کند.

۴۸

نادرست. اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می‌دهد.

۴۹

درست است.

پاسخ سؤالات ۵۰ تا ۵۵

۵۰

ثابت

۵۱

کلوید

۵۲

بیشتر

۵۳

الکل

۵۴

تیتانیم

۵۵

انرژی فعال‌سازی