

کد کنترل

121

A



یکشنبه

۱۴۰۳/۰۲/۱۶



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی  
سوالات شیمی (فصل ۱ دوازدهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
شیمی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- یک پاک کننده صابونی با ساختار زیر را در نظر بگیرید:



در ساختار یک نمونه ۵۲/۸ گرمی از این پاک کننده، چند اتم اکسیژن وجود داشته و این مقدار از صابون مورد نظر با چند لیتر محلول ۰/۰۵ مولار کلسیم کلرید به طور کامل واکنش می دهد؟

( $Na = 23$  و  $O = 16$  و  $C = 12$  و  $H = 1$  :  $g.mol^{-1}$ )

۲ -  $1/20.4 \times 10^{23}$  (۲)

۱ -  $2/40.8 \times 10^{23}$  (۱)

۴ -  $1/20.4 \times 10^{23}$  (۴)

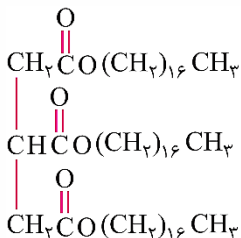
۳ -  $2/40.8 \times 10^{23}$  (۳)

۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) در گذر زمان، احتمال همه گیری وبا در جهان کاهش یافته اما هنوز هم این بیماری می تواند برای جوامع تهدید کننده باشد.
- ۲) در طول ۷۰ سال اخیر، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته و مقدار آن به نواحی برخوردار نزدیک تر شده است.
- ۳) هر ترکیب شیمیایی که امکان برقرار شدن پیوند هیدروژنی بین مولکول های آن وجود داشته باشد، محلول در آب است.
- ۴) بنزین، از ذرات ناقطبی ساخته شده و نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در آن، ۰/۷۵ برابر اتیلن گلیکول است.

۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) اسیدهای چرب، محلول در هگزان بوده و گروه عاملی موجود در آن ها مشابه ذرات عسل است.
- ۲) تصویر مقابل، نوعی چربی را نشان می دهد که در ساختار آن ۱۱۰ پیوند  $C - H$  وجود دارد.
- ۳) با ریختن مقداری صابون در روغن زیتون، بخش قطبی ذرات صابون در کنار هم قرار می گیرد.
- ۴) رنگ های پوششی، از جمله مخلوط های پایدار بوده و از ذره های ریز ماده ساخته شده اند.



۴- یک نمونه ۱/۶ گرمی از گاز گوگرد تری اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول مورد نظر را به ۴۰۰ میلی لیتر می رسانیم. برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ایجاد شده، به چند لیتر محلول سود با  $pH = 12/3$  نیاز داریم؟

( $S = 32$  و  $O = 16$  :  $g.mol^{-1}$ )

۰/۵ (۴)

۰/۲۵ (۳)

۰/۰۵ (۲)

۰/۰۲۵ (۱)

۵- محلول یک لیتری از هیدروکلریک اسید با غلظت ۱ مولار (محلول A) و محلول یک لیتری از استیک اسید با غلظت ۱ مولار (محلول B) را در اختیار داریم. نیمی از محلول A را با نیمی از محلول B مخلوط کنیم تا محلول C بدست بیاید. مقایسه سرعت واکنش یک قطعه فلز منیزیم با محلول های ایجاد شده طی این فرایند، به چه صورت خواهد بود؟  
 $A > B > C$  (۴)       $C > B > A$  (۳)       $A > C > B$  (۲)       $C > A > B$  (۱)

۶- چه تعداد از عبارات های داده شده نادرست هستند؟ ( $Na = 23$  و  $O = 16$  و  $N = 14$  :  $g.mol^{-1}$ )

- آ: با انحلال جرم برابر سدیم اکسید و  $N_2O_5$  در آب، محلولی ایجاد می شود که در واکنش با آهن، گاز  $H_2$  آزاد می کند.
- ب: یون  $H^+$  عامل ایجاد خاصیت اسیدی محلول ها بوده و در محلول های آبی، به شکل یک یون چند اتمی دیده می شود.
- پ: تفاوت غلظت مولی یون های هیدروژن و هیدروکسید در باران های اسیدی نسبت به باران های معمولی بیشتر است.
- ت: یکی از روش های تعیین غلظت یون هیدرونیوم در محلول های آبی، سنجش رسانایی الکتریکی این محلول ها است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷- محلولی از هیدروکلریک اسید با حجم ۱ لیتر و  $pH = 0/5$  را با مقدار کافی از ۰/۲ مولار محلول پتاس سوز آور خنثی می کنیم. هر لیتر از محلول خنثای تولید شده طی این فرایند، با چند میلی لیتر محلول ۲ مولار نقره نیترات به طور کامل واکنش می دهد؟

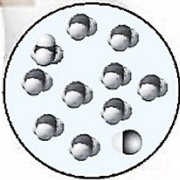
۶۰ (۴)

۳۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۹۰ (۱)

محل انجام محاسبات

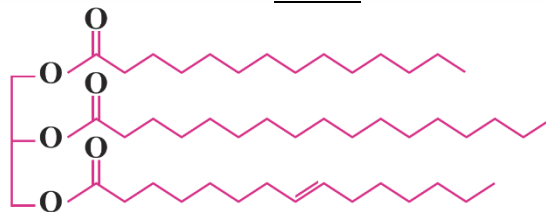


- $\text{NH}_4^+$
- $\text{NH}_3$
- $\text{OH}^-$

۸- تصویر مقابل، محلولی از آمونیاک به حجم ۰/۱ لیتر و غلظت ۰/۰۵ مولار را نشان می‌دهد: درجه یونش باز حل شده در این محلول آبی چقدر بوده و مقدار  $pH$  این محلول در شرایط داده شده چقدر می‌شود؟

- (۱) ۱۱/۷ - ۰/۱
- (۲) ۱۱/۷ - ۰/۲
- (۳) ۱۱/۳ - ۰/۱
- (۴) ۱۱/۳ - ۰/۲

۹- کدام موارد از مطالب داده شده، در مورد ساختار زیر نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$ )



آ: در ساختار این ترکیب آلی، مجموعاً ۴۵ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن وجود دارد.  
 ب: شمار پیوندهای  $C - H$  در ساختار این ماده، به تقریب ۷/۷ برابر شمار پیوندهای کربن-اکسیژن است.  
 پ: از واکنش یک مول از این ماده با محلول پتاسیم هیدروکسید، ۲۶۴ گرم صابون مایع سیرنشده تولید می‌شود.  
 ت: یک لیتر محلول سدیم هیدروکسید با  $pH = 13$ ، به تقریب با ۲۵/۹ گرم از این ماده، به طور کامل واکنش می‌دهد.

- (۱) «آ» و «پ»
- (۲) «آ» و «ت»
- (۳) «ب» و «پ»
- (۴) «ب» و «ت»

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) کاتیون موجود در صابون، نقشی در از بین بردن لکه‌های چربی ندارد.
- (۲) جوهر نمک، همانند پاک‌کننده غیرصابونی، با ذرات لکه‌ها بر هم‌کنش دارد.
- (۳) با افزودن صابون به مخلوط آب و روغن و هم‌زدن آن، نوعی محلول حاصل می‌شود.
- (۴) صابون‌ها، همانند پاک‌کننده‌های غیرصابونی، هم در چربی و هم در آب محلول هستند.

۱۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

آ: مخلوطی از چند ماده به حالت مایع که نور را در خود پخش می‌کند، قطعاً یک مخلوط ناهمگن است.  
 ب: با ثابت قرار دادن یک نمونه از شیر، به مرور زمان مواد موجود در آن رسوب خواهند کرد.  
 پ: ذرات موجود در یک نمونه از کلوئیدها، توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان هستند.  
 ت: سرم فیزیولوژی، برخلاف شربت معده، پیش از مصرف نیاز به تکان دادن ندارد.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ آزمون وی ای پی

آ: در ساختار صابون‌ها، همانند پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نسبت شمار آنیون به کاتیون برابر یک است.  
 ب: در ساختار آنیون صابون، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد و بخش ناقطبی این ماده، همواره بدون شاخه است.  
 پ: در هر اسید چرب تشکیل‌دهنده چربی کوهان شتر، ۳۸ اتم هیدروژن وجود داشته و این ماده، ترکیبی سیرشده است.  
 ت: در واحد فرمولی همه صابون‌هایی با زنجیره کربنی سیرشده، شمار اتم‌های  $H$  کمتر از دو برابر شمار اتم‌های کربن است.

- (۱) فقط «آ»
- (۲) «آ» و «ت»
- (۳) «ب» و «پ»
- (۴) «ب» و «ت»

محل انجام محاسبات

۱۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- آ: رسوب تشکیل شده بر دیواره کتری‌ها را با استفاده از مخلوط صابون و جوش شیرین پاک می‌کنند.  
 ب: افزودن یون فسفات به صابون و استفاده از پاک‌کننده غیرصابونی در سفر دریایی، یک مشکل مشابه را حل می‌کنند.  
 پ: صابون کلردار و صابون گوگردار، به ترتیب برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.  
 ت: برخی از فراورده‌های واکنش گرماده میان پودر لوله بازکن و مواد مسدودکننده لوله، خود خاصیت پاک‌کنندگی دارند.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۱۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) اسیدهای ضعیف، برخلاف اسیدهای قوی، در آب به مقدار کمی حل شده و محلول آن‌ها خاصیت اسیدی کمی دارد.  
 (۲) بین نیتریک اسید و نیترواسید، بیشترین عدد اکسایش میان اتم‌ها در ساختار اسید قوی‌تر، برابر ۶+ است.  
 (۳) اگر رنگ کاغذ  $pH$  در یک نمونه خاک آبی شود، رنگ گل ادریسی نیز در آن محیط آبی خواهد شد.  
 (۴) غلظت یون هیدروکسید در شیرترش شده، کمتر از غلظت این یون در محلول آبی آمونیاک است.

۱۵- اگر به ۲ لیتر محلول اسید ضعیف  $HA$  با  $pH = 1/5$ ، یک لیتر محلول  $0.18$  مولار نمک  $NaA$  اضافه کنیم، مقدار  $pH$  محلول نهایی چقدر خواهد بود؟ ( $K_a$  اسید  $HA$  برابر با  $0.1$  مول بر لیتر است.)

- (۱)  $1/7$  (۲)  $1/9$  (۳) ۲ (۴)  $2/4$

۱۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ: اگر  $pH$  محلول اسید ضعیف  $HA$  و اسید قوی  $HB$  برابر باشد، مقدار رسانایی این دو محلول نیز به یک اندازه است.  
 ب: در غلظت مولی برابر، رسانایی الکتریکی محلول آبی یک نمک، به یقین کمتر از محلول یک اسید قوی نیست.  
 پ: واکنش  $HF(aq) + Cl^-(aq) \rightleftharpoons HCl(aq) + F^-(aq)$  با غلظت برابر از هر ماده، به سمت راست پیش می‌رود.  
 ت: در محلول مولار دو عضو اول خانواده اسیدهای آلی، غلظت اسید یونیده نشده در محلول ساده‌ترین اسید، بیشتر است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷- کدام موارد از مطالب زیر، در مورد یک لیتر از محلول‌های دو اسید  $HF$  و  $HClN$  درست هستند؟

- آ: اگر  $pH$  دو محلول برابر باشد، محلول  $HF$  با مقدار بیشتری از فلز منیزیم واکنش می‌دهد.  
 ب: اگر غلظت دو اسید برابر باشد، درصد یونش در محلول  $HClN$  در مقایسه با محلول  $HF$  بیشتر است.  
 پ: اگر غلظت دو اسید برابر باشد، در واکنش با فلز منیزیم، محلول  $HF$  در مقایسه با محلول  $HClN$  گرم‌تر خواهد شد.  
 ت: اگر  $pH$  دو محلول برابر باشد، غلظت آنیون در محلول‌ها برابر و درصد یونش در محلول  $HF$  بیشتر از محلول  $HClN$  است.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۱۸- اگر ۲ لیتر از محلول هیدروبرمیک اسید با  $pH = 1/7$  را با ۶ لیتر از محلول پتاسیم هیدروکسید با  $pH = 11/6$  مخلوط کنیم، مقدار  $pH$  محلول حاصل چقدر می‌شود؟

- (۱)  $10/7$  (۲)  $3/3$  (۳)  $11/3$  (۴)  $2/7$

۱۹- اگر واکنش میان محلول هیدروکلریک اسید و محلول پتاسیم هیدروکسید با تولید گرما همراه باشد، محلولی با  $pH = 7$  در دمای  $35^\circ C$ ، محلولی با خاصیت ..... است و غلظت یون ..... در این محلول برابر  $10^{-7}$  مول بر لیتر است.

- (۱) اسیدی - هیدرونیوم (۲) اسیدی - هیدروکسید (۳) بازی - هیدرونیوم (۴) بازی - هیدروکسید

۲۰- اگر با اضافه کردن آب به محلول مولار باز ضعیف  $BOH$  با ثابت یونش  $0.05$  مول بر لیتر،  $pH$  محلول  $0.6$  واحد تغییر کند، یک میلی‌لیتر از محلول حاصل با چند لیتر محلول  $0.4$  مولار نیتریک اسید واکنش می‌دهد؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰

محل انجام محاسبات

۲۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ: در ساختار همه بازهای آرنیوس، به یقین اتم اکسیژن وجود دارد.

ب: همه اسیدهای آرنیوس، همانند همه بازهای آرنیوس، الکترولیت هستند.

پ: همه اسیدهای آرنیوس به هنگام حل شدن در آب، غلظت یون هیدروژن را افزایش می‌دهند.

ت: بر اساس مدل آرنیوس، در شرایط یکسان هر چه یک باز یون  $OH^-$  بیشتری تولید کند، قوی‌تر است.

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

۲۲- اگر به یک لیتر محلول یک باز قوی با  $pH = 10$ ، دو لیتر از محلول A اضافه شود،  $pH$  این محلول به  $9/7$  می‌رسد. محلول A مصرف شده، از نظر اسیدی و بازی چه خاصیتی دارد؟

- ۱) خنثی      ۲) باز      ۳) اسید      ۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۲۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

آ: با ۸ برابر شدن غلظت اسید ضعیف در آب،  $pH$  محلول به تقریب  $0/45$  واحد کاهش می‌یابد.

ب: با افزودن آب به محلول باز ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم و مقدار ثابت یونش افزایش می‌یابد.

پ: اگر به یک لیتر محلول حاوی باز قوی  $10$  لیتر آب اضافه کنیم،  $pH$  محلول یک واحد کاهش می‌یابد.

ت: اگر با اضافه کردن آب به محلول یک اسید ضعیف،  $pH$  یک واحد افزایش یابد، درجه یونش  $10$  برابر شده است.

- ۱) «آ» و «پ»      ۲) «آ» و «ت»      ۳) «ب» و «پ»      ۴) «ب» و «ت»

۲۴- اگر غلظت یک کربوکسیلیک اسید با فرمول شیمیایی  $C_5H_9COOH$  در محلول آن با  $pH = 5/7$ ، برابر  $1200 ppm$  باشد، ثابت یونش این اسید چند مول بر لیتر است؟ (چگالی محلول یک گرم بر لیتر است.)

( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- ۱)  $3/8 \times 10^{-8}$       ۲)  $9/75 \times 10^{-10}$       ۳)  $3/8 \times 10^{-10}$       ۴)  $9/75 \times 10^{-8}$

۲۵- ثابت یونش پروپانویک اسید برابر  $10^{-7} mol.L^{-1}$  است.  $1/2$  لیتر محلول پروپانویک اسید با  $pH = 3/5$  با چند گرم الکل سازنده روغن زیتون واکنش می‌دهد؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- ۱)  $26/6$       ۲)  $36/8$       ۳)  $12/6$       ۴)  $18/4$

۲۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) یک لیتر محلول مولار لیتیم هیدروکسید با یک مول  $N_2O_5$  به طور کامل خنثی می‌شود.

۲) تماس محلول سود سوزآور به پوست یا تنفس بخارات این ماده، به بدن آسیب جدی می‌رساند.

۳) هر چه  $pH$  یک محلول بازی بیشتر باشد، مجموع غلظت یون‌ها در آن محلول بیشتر است.

۴) تفاوت غلظت دو یون هیدرونیوم و هیدروکسید در خون انسان تقریباً برابر  $10^{-7} mol.L^{-1} \times 2/1$  است.

۲۷- با توجه به شکل مقابل که نمایشی از ذرات اسید در دو محلول را نشان می‌دهد، کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟ (هر ذره معادل  $x$  مول بر لیتر است.) (آزمون وی ای پی)

آ: مقدار  $K_a$  برای محلول اسید قوی‌تر  $6/25$  برابر محلول اسید ضعیف‌تر است.

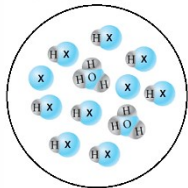
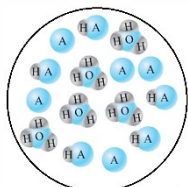
ب: مقدار  $pH$  محلول اسید قوی‌تر  $0/4$  واحد کمتر از محلول اسید ضعیف‌تر است.

پ: غلظت یون هیدروکسید در محلول اسید ضعیف‌تر، ۴ برابر محلول اسید قوی‌تر است.

ت: درجه یونش در محلول اسید قوی‌تر، ۳۰ درصد بیشتر از محلول اسید ضعیف‌تر است.

- ۱) «آ» و «ب»      ۲) «آ» و «پ»

- ۳) «ب» و «ت»      ۴) «ب» و «ت»



محل انجام محاسبات

۲۸- عدد اکسایش کربن در بخش قطبی صابون و عدد اکسایش گوگرد در پاک کننده غیرصابونی را در نظر بگیرید. عدد اکسایش اتم مورد نظر در ماده‌ای با قدرت پاک کنندگی بیشتر در حضور آب دریا، ..... واحد از عدد اکسایش اتم دیگر ..... است.

- (۱) یک - بیشتر (۲) دو - بیشتر (۳) یک - کمتر (۴) دو - کمتر

۲۹- اگر به  $400\text{ mL}$  آب سخت با چگالی  $1/1\text{ g. mL}^{-1}$  که دارای یون‌های  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  با غلظت‌های  $8000\text{ ppm}$  و  $7200\text{ ppm}$  است، مقدار کافی از صابون  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$  را اضافه کنیم، طی این فرایند تقریباً چند گرم رسوب تشکیل می‌شود و غلظت مولی یون پتاسیم در محلول نهایی کدام است؟ ( $\text{g. mol}^{-1}$ :  $\text{H} = 1$  و  $\text{C} = 12$  و  $\text{O} = 16$  و  $\text{Mg} = 24$  و  $\text{Ca} = 40$ )

- (۱)  $1/1 - 118/4$  (۲)  $1/2 - 118/4$  (۳)  $1/1 - 131/2$  (۴)  $1/2 - 131/2$

۳۰- تقریباً چند میلی لیتر گاز  $\text{CO}_2$  با چگالی  $2/2\text{ g. L}^{-1}$  مطابق واکنش زیر، با  $1/5$  لیتر محلول سود سوزآور با  $\text{pH} = 11/5$  به طور کامل واکنش می‌دهد و بر اثر انجام این واکنش، چند ژول گرما آزاد می‌شود؟



- (۱)  $128 - 100$  (۲)  $640 - 100$  (۳)  $128 - 400$  (۴)  $640 - 400$

محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین  
زمان ممکن

صرف کمترین  
انرژی ممکن

مرور سریع  
همه نکات

## در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.