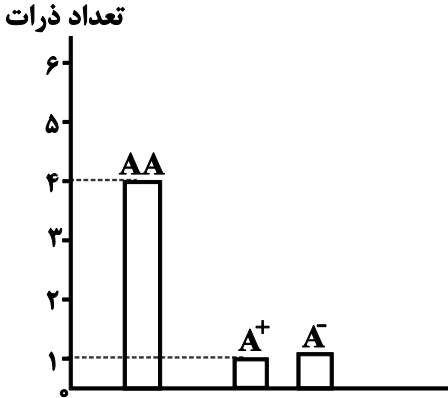


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون میان ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی ۳
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۰۸ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۱۴:۳۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) اتیلن گولیکول مولکولی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه عاملی دارد.</p> <p>(ب) برای از بین بردن جوش صورت به مواد شوینده اضافه می شود.</p> <p>(پ) کاتیون های و موجود در آب سخت با صابون رسوب می دهند.</p> <p>(ت) آمونیاک به دلیل تشکیل با آب، به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.</p>	۲/۵
۲	<p>با نوشتن دلیل به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با اضافه کردن دما، قدرت پاک کنندگی صابون چه تغییری می کند؟</p> <p>(ب) اگر مقداری دی نیتروژن پنتا اکسید به آب اضافه شود، محلول نهایی چه خاصیتی خواهد داشت؟</p> <p>(پ) اضافه کردن نمک های فسفات به پاک کننده های صابونی، چه تأثیری بر قدرت پاک کنندگی آن دارد؟</p>	۲/۵
۳	<p>تفاوت های پاک کننده های صابونی و غیرصابونی را بنویسید. (۵ مورد)</p>	۲/۵
۴	<p>۲۵۰ میلی لیتر محلول آمونیاک با $pH = 11$ و درجه یونش ۱/۰، حاوی چند مول از آن است؟</p>	۲/۵
۵	<p>اگر غلظت یون هیدرونیوم در زمان استراحت معده برابر با 10^{-4} باشد، pH شیره معده و غلظت یون هیدروکسید موجود در آن در دمای $25^{\circ}C$ چند است؟</p>	۲/۵
۶	<p>با توجه به ثابت یونش اسیدهای زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در محلول کدام اسید در شرایط یکسان غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان، pH محلول کدام اسید بزرگ تر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در محلول کدام اسید، مولکول یونیده نشده اسید وجود ندارد؟ چرا؟</p>	۲/۵

	اسید	HA	HB	HC									
	Ka	$2/5 \times 10^{-3}$	4×10^{-2}	بسیار بزرگ									
2/5	<p>اگر در محلول 0/5 مولار فورمیک اسید، غلظت یون H^+ پس از یونش 0/5 برابر غلظت اسید یونیده نشده باشد:</p> <p>(آ) درجه یونش (d) این اسید چند است؟</p> <p>(ب) ثابت یونش این اسید چند است؟</p>				7								
2/5	<p>با توجه به شکل برابر تهیه یک محلول اسیدی با $pH = 3$ چند گرم اسید با جرم مولی 100 گرم بر مول را در 2 لیتر آب حل کنیم؟</p>  <p>تعداد ذرات</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ذرات</th> <th>تعداد ذرات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A⁺</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A⁻</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				ذرات	تعداد ذرات	AA	4	A ⁺	1	A ⁻	1	8
ذرات	تعداد ذرات												
AA	4												
A ⁺	1												
A ⁻	1												
صفحه ی 2 از 2													

جمع بارم : 20 نمره

نام درس: شیمی 3
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: 1400/08/17
 ساعت امتحان: صبح/عصر
 مدت امتحان: 90 دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 کلیه سوالات میان ترم اول سال تحصیلی 1400-1401



محل مهر با امضاء مدیر

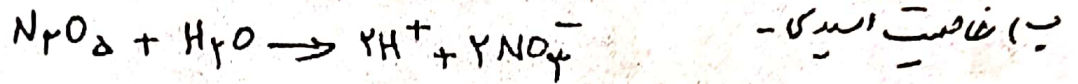
راهنمای تصحیح

ردیف

کلیه امتحان میان ترم شیمی ۳

۱- آه قطبی - OH^- (هیدروکسید) با کلوگرد (پ) $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ پیوند یونی تشکیل می دهد.

۲- آه افزایش می یابد - با افزایش دما پیوند های بین لکه چربی و پارچه سست می شوند و راحت تر لکه چربی پاک می شود.



(پ) سبب افزایش قدرت پاک کنندگی صابون می شود - یون فسفات با یون های منیزیم و کلسیم موجود در آب کلسیم و منیزیم را رسوب داده و از تشکیل روغ صابون با این یون ها جلوگیری می کند.

۳- ۱) صابون از مواد طبیعی به دست می آید ولی پاک کننده غیرصابونی از مواد شیمیایی.

۲) صابون دارای گروه (COO^-) است و پاک کننده غیرصابونی دارای گروه (SO_3^-) است.

۳) صابون حلقه بنزنی ندارد ولی پاک کننده غیرصابونی دارای حلقه بنزنی است.

۴) صابون در آب سخت به خوبی عمل نمی کند ولی پاک کننده غیرصابونی به خوبی عمل می کند.

۵) پاک کننده غیرصابونی قدرت پاک کنندگی بیشتری از صابون ها دارد.

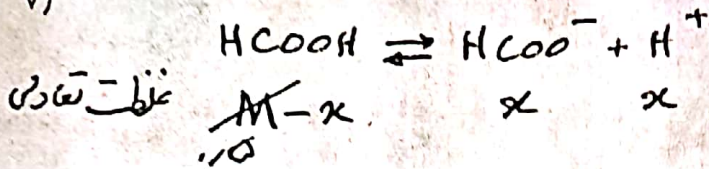
۴- $pH = 11 \Rightarrow pOH = 3 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-3} = M_{OH^-} \Rightarrow M = 10^{-2} \frac{mol}{L}$
 $10^{-2} \times 250 L = 2,5 \times 10^{-3} mol NH_3$

۵- $[H^+] = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow pH = -\log 4 \times 10^{-2} = 2 - \log 4 = 1,4$

$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 4 \times 10^{-2} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{1}{4} \times 10^{-12} = 2,5 \times 10^{-13}$

۶- آ) HC - چون K_a بسیار بزرگ دارد از بقیه قوی تر است.
 ب) HA - چون اسید ضعیف تری از بقیه است این در شرایط یکسان pH بیشتر از بقیه دارد.
 پ) HC - چون این اسید جزو اسیدهای قوی است و به طور کامل یونیزه می شود.

۷)



$$\Rightarrow x = 0.15(0.15 - x) \Rightarrow 1.8x = 0.225 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \text{آ) } \alpha = \frac{x}{M} = \frac{\frac{1}{4}}{0.15} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow \text{ب) } K_a = \frac{x^2}{M-x} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{0.15 - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{5}{12}} = \boxed{\frac{1}{15}}$$

۸)

تعداد

$$x=1, M-x=5 \Rightarrow M=5$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} = M\alpha \Rightarrow M = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \text{ L} = 10^{-2} \text{ mol} \xrightarrow{\times 100 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \boxed{1 \text{ g}}$$