باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۴**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۳/ ۲۰**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

۱ در هر مورد از بین دو واژهٔ داده شده ، واژهٔ مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. **۱/۲۵**

آ) کوارتز ازجمله نمونه های خالص و ماسه ازجمله نمونه های ناخالص «سیلیسیم / سیلیس» است.

ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش «دو بعدی / سه بعدی» است.

پ) پژوهشگران درخودروهای دیزلی از گاز «$\frac{NH_3}{NO}$» برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.

ت) سلول دانز نوعی سلول «گالوانی / الکترولیتی» است.

ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های «فسفات / کلر» می افزایند.

۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. **۲/۲۵**

آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.

ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است ، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند.

پ) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

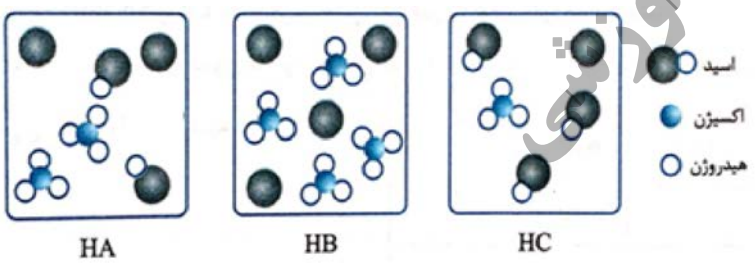
ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیم از فولاد استفاده می کنند.

ث) در سلول برقکافت آب ، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.

۳ با توجه به مواد داده شده ، جدول زیر را کامل کنید. **۱**

مخلوط / ویژگی	شربت معده	کات کبود در آب	شیر
همگن یا ناهمگن	...(آ)...	...(ب)...	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش...(پ).....	نور را پخش..(ت).....

۴ شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون‌دار « HA ، HB و HC » را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.) **۱/۲۵**



آ)کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟

ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.

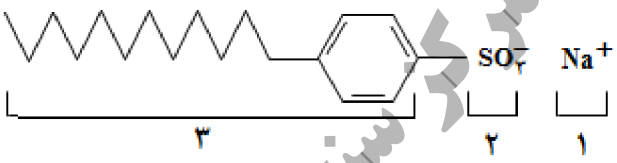
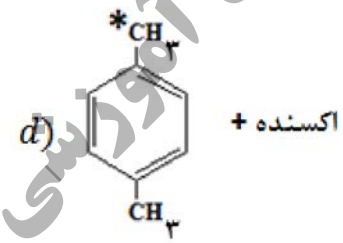
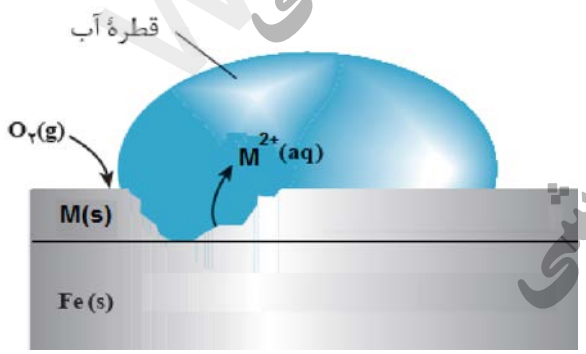
پ) کم‌ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟

«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ دوم»

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی www.kanoon.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۴**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۳/ ۲۰**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	با توجه به ساختار پاک کنندهٔ داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟چرا؟ ب) چربی به کدام بخش ازپاک کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) پ) آیا این نوع پاک کننده درآب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود راحفظ می‌کند؟	۱/۲۵
۶	با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. a) $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{pt} 2H_2O(g)$ b) $H_2C = CH_2(g) +$ پتاسیم پر منگنات رقیق $\rightarrow$ ..... (۱) ..... c) اتانول + استیک اسید $\rightarrow$ .... (۲) ..... + آب  آ) نقش « Pt» در واکنش «a» چیست؟ ب) در واکنش های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (۱)، (۲) و (۳) بنویسید. پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار را در واکنش « d» تعیین کنید.	۱/۲۵
۷	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.  آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا ؟ ب) نیم واکنش موازنه شدهٔ کاهش را بنویسید. $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37\ V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44\ V$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34\ V$	۱/۲۵
	«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ سوم»	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی www.k-anoon.ir

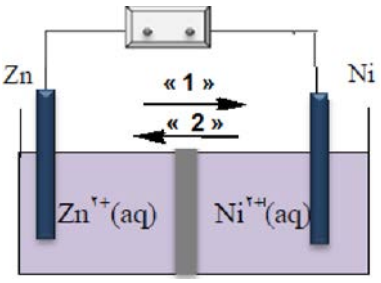
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۴**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۳/ ۲۰**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

۸ با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی « روی – نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید . **۱/۲۵**

$E^\circ(Ni^{2+}/Ni) = -۰/۲۳$ $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶$



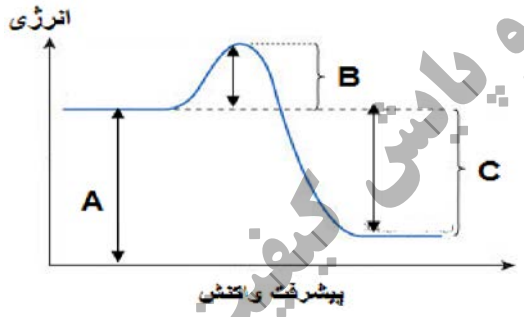
آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟

ب) در شکل مقابل کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟

پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

ت) نیروی الکتروموتوری(**emf**) سلول را محاسبه کنید.

۹ با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید: **۱/۲۵**



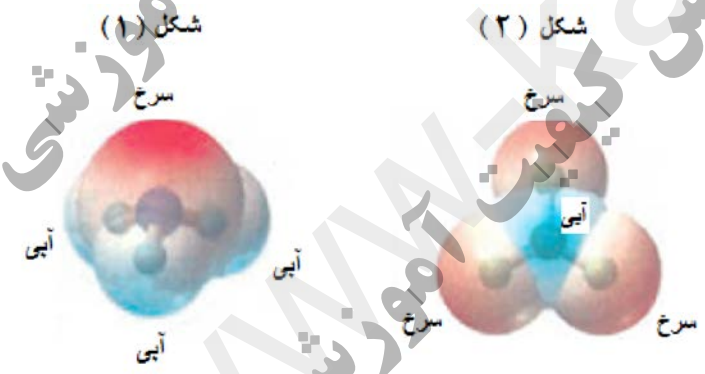
آ)کدامیک از حروف« A ، B یا C » آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟

ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت ها ی « A ، B یا C » تغییر می کند ؟ چرا؟

پ) این نمودار به کدامیک ازفرایندهای زیر مربوط است؟چرا؟

(انحلال آمونیوم نیترات – سوختن کربن مونوکسید)

۱۰ با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید. **۱/۲۵**



آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهندهٔ مولکول « NH_3» است ؟

ب)مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی ؟ چرا؟

پ) در شکل (۱) به جای **A** از کدام علامت « δ^+» یا « δ^-» می توان استفاده کرد؟ چرا؟

۱۱ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. **۱/۲۵**

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Mg^{2+}	۶۶	F^-	۱۳۳
Na^+	۹۷	O^{2-}	۱۴۰
K^+	۱۳۳/۳	Cl^-	۱۸۱

آ) چگالی بار یون F^- بیشتر است یا یون Cl^- ؟ چرا؟

ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (**MgO**) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O)؟ چرا؟

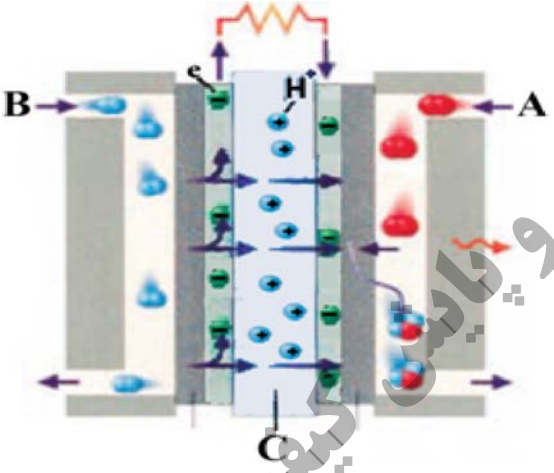
پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟

«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ چهارم»

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.k-anoon.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۴**	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۳/ ۲۰**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = ۱/۸\times۱۰^{-۵}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_۳COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_۳COO^-(aq)$	۱
۱۳	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد.  آ) به جای « A، B و C » واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟ ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.	۱/۲۵
۱۴	مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم . $Na_۲O(s) + H_۲O(l) \rightarrow ۲Na^+(aq) + ۲OH^-(aq)$ آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. ب) pH محلول چقدر است؟ (log۲=۰/۳)	۱/۵
۱۵	با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. $N_۲(g) + ۳H_۲(g) \rightleftharpoons ۲NH_۳(g) \quad \Delta H = -۹۲kJ.mol^{-۱}$ آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند ؟ چرا؟ ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق ۸×۱۰^{-۳} باشد ، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد ؟ چرا؟	۱/۷۵
	« **موفق باشید** » جمع نمره	۲۰

راهنمای جدول تناوبی عنصرها
۶ عدد اتمی
C
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.kanoon.ir

باسمه تعالی

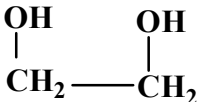
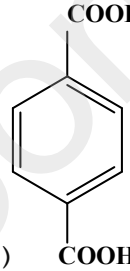
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳**	رشته: **ریاضی و فیزیک– علوم تجربی**	تعداد صفحه : **۳**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۳/۲۰**		ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) سیلیس(۰/۲۵) (ص۶۸) ب) سه بعدی (۰/۲۵) (ص۷۰) پ) NH_3 (۰/۲۵) (ص۹۹) ت) الکترولیتی(۰/۲۵) (ص۵۵) ث) فسفات(۰/۲۵) (ص۱۲)	۱/۲۵
۲	آ)درست (۰/۲۵) (ص ۱۳) ب) نادرست (۰/۲۵) گرافن تک لایه ای از گرافیت است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (۰/۲۵) (ص۷۰) پ)نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص۶۰ تا ص۶۲) ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیم استفاده می کنند. (۰/۲۵) (ص۸۵) ث) نادرست (۰/۲۵) در سلول برقکافت آب ، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ سرخ در می آید. (۰/۲۵) (ص۵۴)	۲/۲۵
۳	آ)ناهمگن(۰/۲۵) ب) همگن (۰/۲۵) پ) نور را پخش نمی کند(۰/۲۵) ت) نور را پخش می کند(۰/۲۵) (ص۷)	۱
۴	آ) HB(۰/۲۵) چون کاملا" یونیده شده است(۰/۲۵) (ص۱۷ تا ص ۱۸) ب) $\underbrace{\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times ۱۰۰ = \frac{۲}{۴} \times ۱۰۰ = \underbrace{\%۵۰}_{۰/۲۵}}_{۰/۲۵}$ پ) HC (۰/۲۵) (ص۲۲)	۱/۲۵
۵	آ) غیر صابونی (۰/۲۵) زیرا دارای گروه سولفونات ($-SO_3^-$) می باشد. (۰/۲۵) ب) بخش ۳ (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد. (۰/۲۵) پ)بله پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵) (ص۱۱)	۱/۲۵
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"	

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳**	رشته: **ریاضی و فیزیک– علوم تجربی**	تعداد صفحه : **۳**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۳/۲۰**		ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	آ) کاتالیزگر(۰/۲۵) ب) (۱) : اتیلن گلیکول یا  (۰/۲۵) (ص۱۱۶) (۲) : اتیل استات یا  (۰/۲۵) (ص۱۱۲) (۳): ترفتالیک اسید یا  (۰/۲۵) (ص ۱۱۵) پ) ۳- (۰/۲۵) (ص۶۳)	۱/۲۵
۷	آ)منیزیم (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵) ب) $\underbrace{O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-}_{0/25} \rightarrow \underbrace{4OH^-(aq)}_{0/25}$ (ص۵۹)	۰/۷۵ ۰/۵
۸	آ)نیکل (۰/۲۵) ب) ۲ (۰/۲۵) پ) Zn(۰/۲۵) ت) ۰/۵۳= (-۰/۷۶) -۰/۲۳- =emf (۰/۵) (ص۴۵)	۱/۲۵
۹	آ) C (۰/۲۵)(ص۹۷) ب) B(۰/۲۵)زیرا کاتالیزگرانرژی فعال سازی را کاهش می دهد. (۰/۲۵)(ص۹۶) پ)سوختن کربن مونواکسید(۰/۲۵) زیرا نمودار مربوط به یک واکنش گرماده است.(۰/۲۵) (ص۹۷)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۰	آ)شکل ۱ (۰/۲۵) ب)ناقطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن است.(۰/۲۵) پ) δ^- (۰/۲۵) زیرا در نقشه پتانسیل رنگ سرخ ، تراکم بیشتر الکترون را نشان می دهد. (۰/۲۵)- (اگر دانش آموز علامت هریک از رنگهای سرخ یا آبی را درست توضیح داده باشد نمره تعلق می گیرد) (ص ۷۵)	۰/۷۵ ۰/۵
۱۱	آ) $Cl^- < F^-$ (۰/۲۵) زیرا شعاع F^- نسبت به Cl^- کمتر است. (۰/۲۵) ب) MgO(۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی کاتیون آن بیشتر است. (۰/۲۵) پ) KCl (۰/۲۵) (ص۷۸ تا ص۷۹)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"	

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳**	رشته: **ریاضی و فیزیک– علوم تجربی**	تعداد صفحه : **۳**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۳/۲۰**		ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$K=\underbrace{\frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{[CH_3COO^-]=[H^+]}_{۰/۲۵} \rightarrow \quad ۱/۸\times ۱۰^{-۵}=\underbrace{\frac{[H^+]^۲}{۰/۰۲}}_{۰/۲۵}$ $\rightarrow \underbrace{[H^+]=۶\times ۱۰^{-۴} mol.L^{-۱}}_{۰/۲۵}$ (ص۱۹)	۱
۱۳	آ) **A : اکسیژن (۰/۲۵) B : هیدروژن (۰/۲۵) C : غشای مبادله کننده پروتون(۰/۲۵)**	۰/۷۵
	ب) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (۰/۲۵)	۰/۲۵
	پ) تامین سوخت آن ها است. (۰/۲۵) (ص ۵۱ تا ۵۳)	۰/۲۵
۱۴	آ) $\text{mol } OH^- = ۰/۰۱ \text{molNa}_2O\left(\frac{۲\text{molOH}^-}{۱\ \text{molNa}_2O}\right) = \ ۰/۰۲\ \text{mol}\ (۰/۲۵)$ $[OH^-]=۱۰۰۰ml \times \left(\frac{۰/۰۲mol}{۱۰۰ml}\right)=۰/۲mol.L^{-۱}(۰/۲۵)$ ب) $\underbrace{۱۰^{-۱۴}=[H^+][OH^-]\rightarrow ۰/۲[H^+]=\ ۱۰^{-۱۴}}_{۰/۲۵} \rightarrow \underbrace{[H^+]=۰/۵\times ۱۰^{-۱۳}}_{۰/۲۵}$ $\underbrace{PH=-\log[H^+]=\ -\log\frac{۱}{۲}\times ۱۰^{-۱۳}=\underbrace{۱۳/۳}_{۰/۲۵}}_{۰/۲۵}$ (ص۲۴)	۱/۵
۱۵	**آ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت رفت پیش می رود. (۰/۲۵)**	۱/۷۵
	ب) با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت شمار مول های گازی بیشتر پیش می رود. (۰/۲۵) پس واکنش در جهت برگشت انجام می شود (۰/۲۵) و در تعادل جدید تعداد مول های گاز هیدروژن افزایش می یابد. (۰/۲۵)	
	پ) کم (۰/۲۵) چون ثابت تعادل آن کوچک است. (۰/۲۵) (ص ۱۰۲ تا ۱۰۷)	
	خسته نباشید. جمع نمره	۲۰

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.