باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۶**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** 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.** **آ) توده‌های مولکولی و یونی ، ذره‌های سازندهٔ مخلوط های «سوسپانسیونی / کلوئیدی» می باشند.** **ب) اگر یک نمونه ماده همهٔ طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ «سیاه / سفید» دیده می شود.** **پ) رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به «نیروهای بین مولکولی / الکترون های ظرفیت» بستگی دارد.** **ت) آلاینده ی NO موجود در اگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل «$\frac{NO_2}{N_2}$» خارج می شود .** **ث)درساخت باتری نقش فلز «لیتیم / پتاسیم» پر رنگ است ،چون قوی ترین «اکسنده / کاهنده» می باشد وکمترین چگالی رادارد.** **ج)پاک کننده‌های «خورنده / غیر صابونی» افزون بر آن که بر اساس برهم کنش میان ذره‌ها عمل می کنند، با آلاینده‌ها نیز واکنش می دهند.**	۱/۷۵
۲	**درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.** **آ)چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.** **ب) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود .** **پ) از اتیل استات به عنوان حلال چسب استفاده می کنند.** **ت) در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می یابد.** **ث)هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.**	۱/۷۵
۳	**باتوجه به جدول زیر که اثردما رابرثابت تعادل واکنش «$\Delta H < 0$: $N_2(g) + 3\,H_2(g) \leftrightarrows 2\,NH_3(g)$ » نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.** **آ)عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.** **ب)میزان پیشرفت واکنش درکدام دما بیشتراست؟چرا؟** **پ) باافزایش دما K چه تغییری کرده است؟دلیل خود را به کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید.**	۱/۵

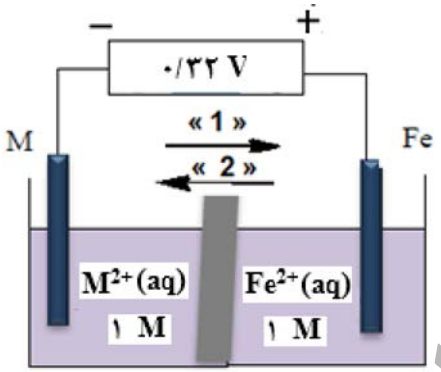
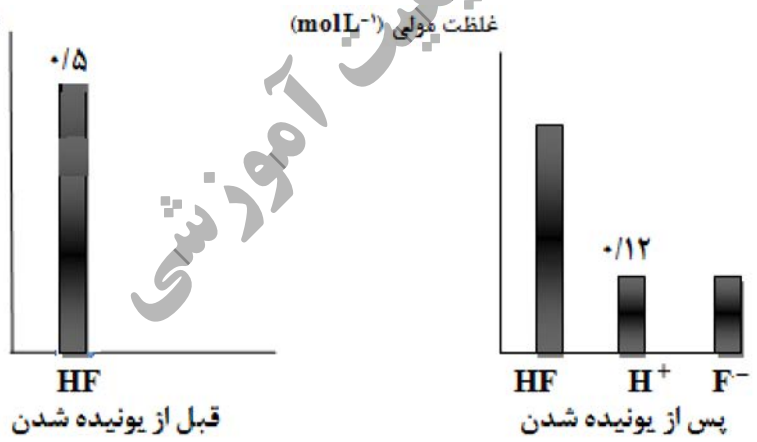
دما (°C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵
K	$۶/۲ \times ۱۰^{-۴}$	۰/۶۵	$۶/۰ \times ۱۰^{۵}$

«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ دوم»

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.k-aee.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۶**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده ، به پرسش های زیر پاسخ دهید. آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند ؟ ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟ پ) کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟ ت) کدام ذره اکسنده است؟ ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-۰/۴۴V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید. 	۱/۵
۵	غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریبا برابر ۴×۱۰^{-۸} مول برلیتر است. آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید. ب) pH خون انسان را محاسبه کنید. $\log۲=۰/۳$	۱
۶	با توجه به معادله های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. آ) به جای علامت سوال « ؟ » در معادلهٔ (۲) کدام عدد (۸۱۰ یا ۶۸۹) را می توان قرار داد؟ دلیل بنویسید. ب) کدام ترکیب سدیم کلرید (NaCl) یا منیزیم اکسید(MgO) نقطهٔ ذوب بالاتری دارد ؟ ۱) $NaCl\ (s) + ۷۸۷\ kJ \rightarrow Na^{+}\ (g) + Cl^{-}(g)$ ۲) $KBr\ (s) + ?\ kJ \rightarrow K^{+}\ (g) + Br^{-}(g)$ ۳) $MgO\ (s) + ۳۷۹۸\ kJ \rightarrow Mg^{2+}\ (g) + O^{2-}\ (g)$	۱
۷	دانش آموزی به کمک نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید درآب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید. 	۱
	«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ سوم»	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.konkoor.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۶**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

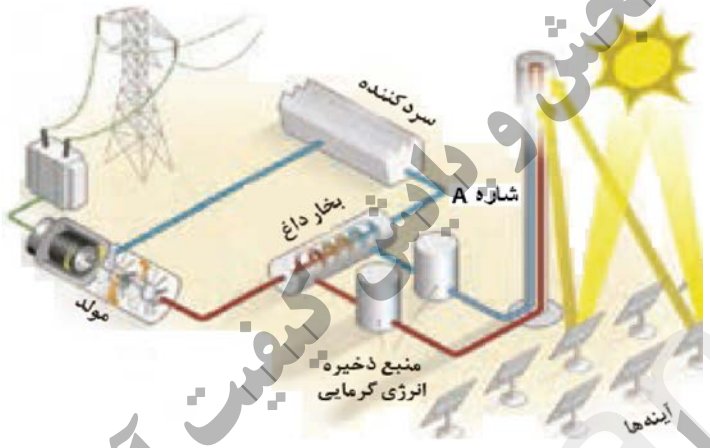
۸ برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. — نمره: ۱/۵

آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.

ب) محلول آبی کلسیم اکسید(CaO) کاغذ pH را آبی می کند.

پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می افزایند .

۹ با توجه به شکل زیرکه شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. — نمره: ۱



آ) شارهٔ Aکدام یک از مواد موجود در جدول داده شده است؟ چرا؟

ب) نقش آینه ها در این فناوری چیست؟

ماده	نقطهٔ جوش (°C)	نقطهٔ ذوب (°C)
NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱
H_2O	۱۰۰	۰
HF	۱۹	-۸۳

۱۰ با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید. — نمره: ۱/۲۵

$$a)\ Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$$

$$b)\ Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$$

$$c)\ Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$$ انجام نمی شود

آ) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم ، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.

۱۱ با توجه به نقشهٔ پتانسیل الکترواستاتیکی کربونیل سولفید که به صورت زیر است، مشخص کنید آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند ؟ چرا؟ — نمره: ۰/۷۵



۱۲ اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید ($HCOOH$)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $۶/۱\times۱۰^{-۳}$ مول برلیتر باشد. — نمره: ۱

آ) معادلهٔ یونش فرمیک اسید را بنویسید.

ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ چهارم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی ۳**	رشته : **ریاضی و فیزیک – علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: **۱۳۹۸/۱۰/۱۶**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد. آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم ؟ دلیل بنویسید. پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟	۱/۵
۱۴	با توجه به فرمول های مولکولی ترکیبات « a » و « b » به سوالات پاسخ دهید. a) $C_{17}H_{35}-COOH$ b) C_3H_7-COOH آ) کدام فرمول ساختاری را می توان مربوط به اسید های چرب دانست ؟ ب) نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟ پ) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH)مناسب تر است یا هیدروکلریک اسید(HCl)؟ چرا؟	۱/۵
۱۵	با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) نام شیمیایی هریک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید. ب) عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را مشخص کنید. پ)کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می‌شود؟ ت) انرژی فعالسازی این واکنش زیاد است یا کم؟ چرا؟	۲
	« **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.Ekanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی 3**	رشته: **ریاضی و فیزیک - علوم تجربی**	تعداد صفحه : **3**	مدّت امتحان: **120 دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **16 /10/ 1398**		ساعت شروع:**10 صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی **ماه** سال **1398**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
1	آ)کلوئیدی«0/25» ص 7 ب)سفید«0/25» ص83 پ) نیروهای بین مولکولی«0/25» ص72 ت)N_2«0/25» ص98 ث) لیتیم «0/25» - کاهنده «0/25» ص 49 ج) خورنده «0/25» ص12	1/75
2	آ) درست «0/25» ص 70 ب) درست«0/25» ص61 پ) درست«0/25» ص 112 ت)نادرست«0/25» در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش ثابت می ماند. «0/25» ص 96 ث)) نادرست«0/25» - هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، کمتر خواهد بود. «0/25» ص 29	0/25 0/25 0/25 0/5 0/5
3	آ) «0/25» $K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ ب) دمای $^\circ C$ 25 «0/25»- زیرا ثابت تعادل (K) بزرگتری دارد. «0/25» پ) کاهش یافته «0/25» - زیرا با افزایش دما طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت مصرف گرما پیش می رود «0/25» یعنی در جهت برگشت (سمت چپ) تا به تعادل برسد. «0/25» ص 103 تاص107	0/25 0/5 0/75
4	آ)«0/25»Fe ب)تیغه«0/25»M پ)« 2 » «0/25» ت)«0/25»Fe^{2+} ث)V 0/76- $\rightarrow E^\circ_{آند}$ = -0/44 - $E^\circ_{آند}$ = 0/32 «0/5» ص44 تا ص 48	1/5
5	آ) $\underbrace{[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4\times10^{-8}}}_{«0/25»} = 25\times10^{-8}$ «0/25» ب) ص24 تا ص27 $\underbrace{pH = -log[H^+] = -log(4\times10^{-8})}_{«0/25»} = \underbrace{7/4}_{«0/25»}$	0/5 0/5
6	آ) 689«0/25» - زیرا چگالی بار یون های سازندهٔ شبکه در ترکیب سدیم کلرید بیشتر از یون های سازندهٔ پتاسیم برمید است . «0/5» ب) منیزیم اکسید«0/25» ص 80	0/75 0/25
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"	

www-kanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی 3**	رشته: **ریاضی و فیزیک - علوم تجربی**	تعداد صفحه : **3**	مدّت امتحان: **120 دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **16/10/1398**		ساعت شروع: **10 صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی **ماه** سال **1398**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
7	$\underbrace{[H^+] = [F^-] = ۰/۱۲\ molL^{-1}}_{«۰/۲۵»}$ $\underbrace{[HF] = ۰/۳۸\ molL^{-1}}_{«۰/۲۵»}$ $K_a = \underbrace{\frac{[H^+][F^-]}{[HF]}}_{«۰/۲۵»}$ یا $K_a = \frac{(۰/۱۲)^۲}{۰/۳۸} = ۰/۰۳۸$ «۰/۲۵» ص **22**	**1**
8	**آ) در سیلیس همهٔ اتم ها با پیوند اشتراکی به هم متصل شده اند، اما در ساختار یخ هراتم اکسیژن در مولکول های آب به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است «0/25»از آنجا که پیوندهای اشتراکی خیلی محکم تر از پیوندهای هیدروژنی می باشد پس سختی سیلیس بیشتر از یخ است. «0/25» ص72** **ب) چون کلسیم اکسید یک اکسید بازی است«0/25» و در آب تولید یون هیدروکسید می کند. «0/25» ص 16** **پ) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند «0/25» و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند . «0/25» ص 12**	**0/5** **0/5** **0/5**
9	**آ) NaCl«0/25» - زیرا تفاوت نقطهٔ ذوب و جوش آن بیشتر بوده «0/25» و در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع است.«0/25»** **ب) پرتوهای خورشیدی را روی برج گیرنده متمرکز می کنند.«0/25» ص 76**	**0/75** **0/25**
10	**آ) $Ca > Zn > Sn$ «0/5»** **ب) بله «0/25» - طبق واکنش (b) مشاهده می کنیم که Sn با H^+ واکنش می دهد، «0/25» از طرفی قدرت کاهندگی Ca از Sn بیشتر است پس Ca نیز با H^+ واکنش می دهد.«0/25» ص 64**	**0/5** **0/75**
11	**بله«0/25» - زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست«0/25» ومولکول قطبی می باشد .«0/25»** **ص 74**	**0/75**
12	**آ) $HCOOH(aq)+H_۲O(l)⇆H_۳O^+(aq)+HCOO^-(aq)$ «0/5» ص 23** **ب) ص ۱۸** $\underbrace{\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100}_{«۰/۲۵»} = \underbrace{\frac{6/1\times10^{-3}}{0/3} \times 100}_{«۰/۲۵»} = \%2/03$ یا درصد یونش	**0/5** **0/5**
13	**آ) کاتد «0/25»** **ب) مس II سولفات«0/25»زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشیند. «0/25»** **پ) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$ «0/25»** **ت) الکترولیتی «0/25» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود.) «0/25»** **ص 54 و ص 60**	**0/25** **0/5** **0/25** **0/5**
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"	

www.karnoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی 3**	رشته: **ریاضی و فیزیک - علوم تجربی**	تعداد صفحه : **3**	مدّت امتحان: **120 دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **16 /10/ 1398**		ساعت شروع:**10 صبح**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی **ماه** سال **1398**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
14	آ) $C_{17}H_{35}-COOH$ (a) «0/25»	0/25
	ب) نیروی واندروالسی «0/25» - زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی (زنجیر بلند هیدرو کربنی) تشکیل داده است . «0/25»	0/5
	پ) سدیم هیدروکسید NaOH «0/25» - زیرا سدیم هیدروکسید سبب خنثی شدن اسید چرب می شود. «0/25» در ضمن واکنش سدیم هیدروکسید با اسید چرب صابون تولید می کند که در آب حل شده وخود پاک کننده است . «0/25» ص 6 و ص 30	0/75
15	آ) ترکیب (1) : پارازایلن «0/25» ترکیب (2) : ترفتالیک اسید«0/25»	0/5
	ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (1) : **-3** «0/ 25»	0/25
	عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (2) : **+3**«0/25»	0/25
	پ)محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات «0/25»	0/25
	ت) زیاد «0/25» - چون برای انجام این واکنش افزون بر اکسنده«0/25» به گرما نیاز است، پس باید انرژی فعالسازی آن زیاد باشد. «0/25»ص 115	0/75
	خسته نباشید. جمع نمره	20

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.