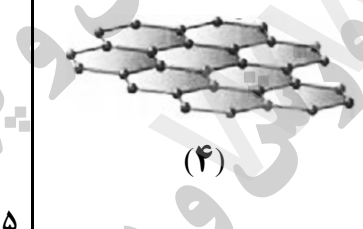
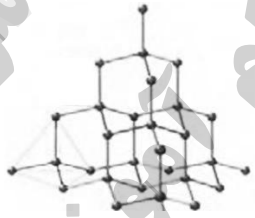
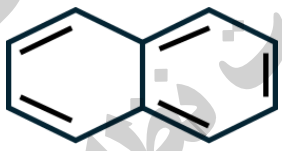
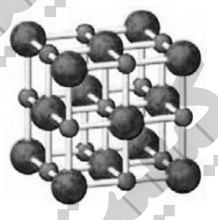
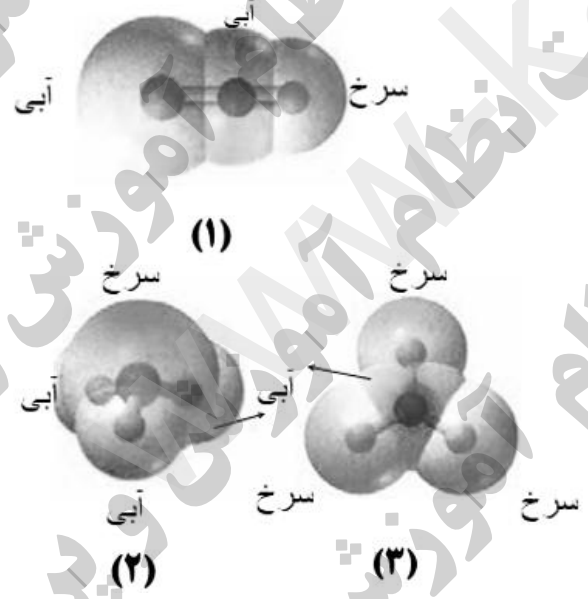
باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **شیمی(۳)–۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک–علوم تجربی**		تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	**در عبارت های زیر واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید** الف) با حل شدن $NaHCO_3$ در آب، رنگ کاغذ **pH (آبی / سرخ)** می شود. ب) اکسید **(آهن / آلومینیم)** می تواند از لایه های زیرین فلز خود در برابر اکسایش محافظت کند. پ) هنگامی که تلفن همراه در حال شارژ شدن است باتری آن نقش سلول **(الکترولیتی / گالوانی)** را دارد. ت) در محیطی با نور مرئی پودر Fe_2O_3 طول موج های نور قرمز را **(جذب / بازتاب)** می کند. ث) در فرایند تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید، پارازایلن نقش **(اکسنده/ کاهنده)** دارد. ج) در هوا آلوده شهرها، تشکیل اوزون **(پس / پیش)** از تشکیل آلاینده نیتروژن دی اکسید صورت می گیرد. چ) در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن، بخار آب از اطراف الکترود **(آند / کاتد)** خارج می‌شود. ح) در واکنش های تعادلی گرماده، برای تولید فراورده بیشتر می توان دمای سامانه را **(افزایش/کاهش)** داد.	۲
۲	**درستی و نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و عبارت نادرست را با تغییر واژه مشخص شده بصورت درست بنویسید.** الف) مخلوط روغن زیتون در بنزین یک مخلوط **همگن** است. ب) در مخلوط آب، پاک کننده های غیر صابونی و چربی، بخش SO_3^- با مولکول **چربی** جاذبه برقرار می کند. پ) با اتصال نیم سلول **X** به **SHE** الکترون ها از نیم سلول **X** به سمت **SHE** جاری می شوند بنابراین **کاتیون ها** در محلول به سمت نیم سلول **X** حرکت می کنند. ت) در معادله واکنش $Zn(s)+2V^{3+}(aq)\rightarrow Zn^{2+}(aq)+2V^{2+}(aq)$ نسبت ضریب مولی ماده کاهنده به اکسنده **برابر ۲** است. ث) در مقایسه فولاد با تیتانیم، ذره های موجود در آب دریا با **فولاد** بیشتر واکنش می دهند.	۲
۳	**با توجه به ساختار مواد جامد داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.**  (۴)  (۳)  (۲)  (۱) الف) کدام مورد دارای رسانایی الکتریکی است؟ ب) برای کدام مورد واژه شیمیایی ماده مولکولی به کار می رود؟ پ) کدام مورد در حالت مذاب در نیروگاه های خورشیدی به عنوان شاره به کار می رود؟ چرا؟ ت) اتم های سازنده کدام ماده، از نظر چینش شبیه به ساختار سیلیس است؟	۱/۲۵

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **شیمی(۳)–۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک–علوم تجربی**		تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۴	**در آزمایش های انجام شده برای سه محلول A ، B و C در دما و غلظت یکسان رفتارهای زیر مشاهده شده است.** (با در نظر گرفتن این که نسبت کاتیون به آنیون هر سه محلول برابر یک است) • رسانایی الکتریکی محلول A بیشتر از دو محلول دیگر است. • فقط دو محلول A و B می توانند با فلز Mg واکنش داده و گاز H_2 تولید کنند. • فقط محلول C رنگ کاغذ pH را همانند صابون تغییر می دهد. **موارد زیر را با علامت ﴾ یا ﴿ با هم مقایسه کنید:** الف) ثابت یونش دو محلول A و B ب) غلظت یون هیدروکسید را در دو محلول A و C پ) pH این سه محلول	۱
۵	**با افزودن اکسید عنصری به آب در دمای اتاق، غلظت یون هیدروکسید آن 10^4 برابر غلظت یون هیدروکسید آب خالص می شود.** الف) نسبت غلظت مولی یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را بدست آورید؟ ب) فرمول شیمیایی این اکسید کدام است؟ ($Na_2O - SO_3$) چرا؟	۱/۵
۶	**با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی سه مولکول داده شده، به سوالات پاسخ دهید.** الف) نقشه مولکول **(۱)** مربوط به کربونیل سولفید **(SCO)** است یا گوگرد دی اکسید **(SO_2)**؟ ب) کدامیک از مولکول های **(۲)** یا **(۳)** در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟ پ) در کدام مولکول اتم مرکزی دارای بار $-\delta$ است؟  	۱
۷	**ثابت یونش اسید HX، 4×10^{-6} است در صورتی که غلظت تعادلی آن ۰/۰۴ مولار در محلول مورد نظر باشد، درجه یونش این اسید را محاسبه کنید** (غلظت تعادلی و اولیه را برابر فرض کنید).	۱/۲۵

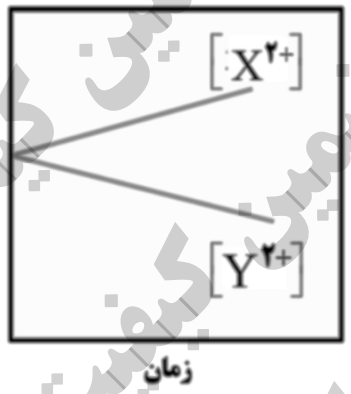
باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **شیمی(۳)–۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک–علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره

۸ — نمره: ۱/۷۵

با توجه به نمودار غلظت –زمان سلول گالوانی استاندارد X و Y به سوالات زیر پاسخ دهید. $E^\circ(Y^{2+}/Y) = +0/34V$



الف) جرم کدام تیغه (**X یا Y**) افزایش می یابد؟

ب) اگر ولت سنج برای این سلول عدد ۱/۵۲ ولت را نشان دهد $E^\circ(X^{2+}/X)$ را محاسبه کنید.

پ) آیا می توان محلول $Y(NO_3)_2$ را در ظرفی از جنس فلز X نگه داری کرد؟

ت) نیم واکنش انجام شده در الکترود X را بنویسید.

ث) تنها یکی از این فلزها می تواند برای حفاظت از آهن به کار رود، این فلزکدام است (**X یا Y**)؟

۹ — نمره: ۱/۷۵

در ۱۰۰ میلی لیتر از یک نمونه محلول لوله باز کن در دمای اتاق، ۰/۰۲۵ مول سدیم هیدروکسید وجود دارد.

الف) pH محلول را حساب کنید. ($10^{0/3} = 2$)

ب) استفاده از این نمونه برای باز کردن لوله مسدود شده با کدام ماده **(رسوب های آهکی – توده چربی)** مناسب است؟ چرا؟

۱۰ — نمره: ۱/۲۵

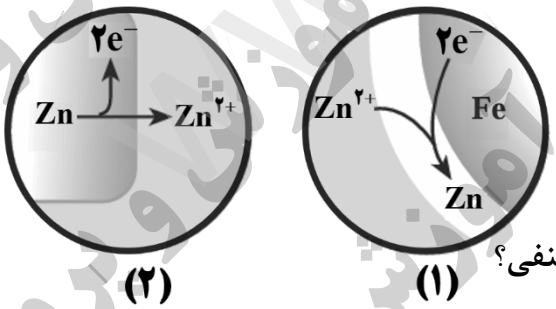
شعاع اتمی A برابر ۱۶۰ pm است. اگر نسبت بار به شعاع یون این اتم برابر ۰/۰۲۸ باشد.

الف) با انجام **محاسبه** و **بیان دلیل**، مشخص کنید این یون کدام است (A^{2-} یا A^{2+})؟

ب) عنصرهای A و B در جدول دوره ای هم گروه هستند. درصورتی که نسبت بار به شعاع یون B برابر ۰/۰۲۰ باشد، مشخص کنید کدام اتم (A یا B) عدد اتمی بیشتری دارد؟

۱۱ — نمره: ۱/۲۵

تصویر زیر سطح دو الکترود در فرایند آبکاری را نشان می دهد.



الف) این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟

ب) آبکاری با چه فلزی صورت گرفته است؟

پ) تصویر (۱) **قطب مثبت** سلول را نشان می دهد یا **قطب منفی**؟

ت) با ذکر دلیل، بیان کنید آیا می توان از جسم آبکاری شده در این سلول برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟

باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **شیمی(۳)–۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک–علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره

۱۲ — **واکنش میان گازهای H_2 و O_2 در دمای اتاق در شرایط گوناگون در زیر نشان داده شده است :** — نمره: ۱

۱) $2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$ **سرعت واکنش ناچیز**

۲) $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Zn} 2H_2O(l)$ **واکنش سریع**

۳) $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(l)$ **واکنش انفجاری**

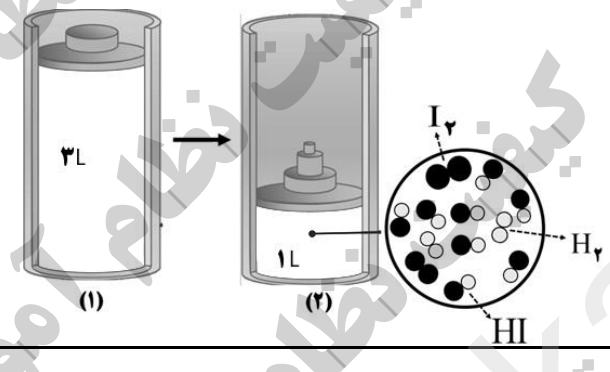
۴) $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{جرقه}} 2H_2O(l)$ **واکنش انفجاری**

الف) در کدام واکنش انرژی فعال سازی نسبت به واکنش **(۱)** تغییر نمی کند؟

ب) با بیان دلیل، مشخص کنید، آیا گرمای آزاد شده از دو واکنش **(۲)** و **(۳)** یکسان هستند؟

پ) آیا مسیر انجام واکنش در حضور Zn و Pt یکسان است؟

۱۳ — **واکنش تعادلی** $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ **را در دمای ثابت در نظر بگیرید:** — نمره: ۱/۷۵

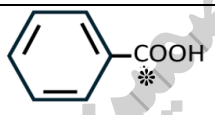


الف) مشخص کنید شمار مول های HI در ظرف **(۲)** نسبت به ظرف **(۱)** چه تغییری کرده است؟ چرا؟

ب) عبارت ثابت تعادل را برای واکنش بالا بنویسید.

پ) اگر هر ذره هم ارز، **۰/۰۱** مول از آن گونه باشد ثابت تعادل را در این دما محاسبه کنید.

۱۴ — **ترکیب های زیر را در نظر بگیرید:** — نمره: ۱/۲۵

(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
	$\overset{*}{MnO_4^-}$	CH_3OH	$CH_2 = CH_2$

الف) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را در ترکیب های **۱ و ۲** مشخص کنید.

ب) آیا ترکیب **(۱)** می تواند به عنوان واکنش دهنده در واکنش زیر استفاده شود؟ چرا؟

$CH_2OH - CH_2OH + \ldots\ldots\ldots\ldots \rightarrow PET$

پ) در فرایند بازیافت PET از کدام ترکیب می توان استفاده کرد؟

موفق باشید — 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

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری درس: **شیمی(۳)-۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک-علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره
۱	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد. الف) آبی ص۳۲ ب) آلومینیم ص۶۱ پ) الکترولیتی ص ۵۵ ت) بازتاب ص۸۵ ث) کاهنده ص۱۱۷ ج) پس ص ۹۴ چ) کاتد ص۵۱ ح) کاهش ص۱۰۷-۱۰۸	۲
۲	الف) درست(۰/۲۵ نمره)، ص۴ب) نادرست(۰/۲۵ نمره)؛آب(۰/۲۵ نمره) ص۱۱-۸ پ) نادرست(۰/۲۵ نمره)؛ آنیون ها (۰/۲۵ نمره). ص ۴۷-۴۶ ت) نادرست(۰/۲۵ نمره)؛ $\frac{1}{2}$(۰/۲۵ نمره).ص ۴۰ ث) درست(۰/۲۵ نمره). ص۸۷	۲
۳	الف) (۴) (۰/۲۵ نمره)، ص ۷۲ ب)(۲)(۰/۲۵ نمره)، ص ۷۴ پ) (۱)(۰/۲۵ نمره)؛ زیرا در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. **یا** ترکیب یونی است. **یا** اختلاف نقطه ذوب و جوش آن بیشتر است.(۰/۲۵ نمره)، ص ۷۸ ت) (۳) (۰/۲۵ نمره). ص ۷۱-۷۰	۱/۲۵
۴	الف) $A \rangle B$ (۰/۲۵ نمره)، ص ۲۴ ب) $C \rangle A$ (۰/۲۵ نمره)، ص ۲۶ پ) $A \rangle B \rangle C$ ۰/۲۵ (۰/۲۵ ۰/۲۵) نمره). ص۲۸-۲۷	۱
۵	الف) ص۲۸-۲۶ $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-11}}{10^{-3}} = 10^{-8}$ (۰/۲۵) $[OH^-] = 10^{-7} \times 10^{4} = 10^{-3}\ mol.L^{-1}$ (۰/۲۵) $[H^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11}\ mol.L^{-1}$ (۰/۲۵) ب) Na_2O (۰/۲۵ نمره)؛ زیرا محلول آن خاصیت بازی دارد **یا** اکسیدفلزی است **یا** زیرا حل شدن آن غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهد.(۰/۲۵ نمره). ص۱۶	۱/۵
۶	الف) کربونیل سولفید یا (SCO) (۰/۲۵ نمره)، ص۷۷-۷۵ ب)(۲) (۰/۲۵ نمره)؛ زیرا توزیع بار الکتریکی اطراف اتم مرکزی یکسان (یکنواخت) نیست **یا** مولکول قطبی است(۰/۲۵ نمره)، ص۷۷-۷۵ پ) (۲) (۰/۲۵ نمره). ص۷۷-۷۵	۱
۷	در صورتی که دانش آموز به تساوی غلظت دو یون اشاره نکرد ولی در محاسبات اعمال شد، نمره تعلق بگیرد. ص ۱۹و ۲۲ $[H^+] = [X^-]$ (۰/۲۵) $[H^+] = 4 \times 10^{-4}\ molL^{-1} \rightarrow [H^+]^2 = 16 \times 10^{-8} \rightarrow K_a = 4 \times 10^{-6} \rightarrow 4 \times 10^{-6} = \frac{[H^+]^2}{0/04}$ (۰/۲۵) $\alpha = \frac{4 \times 10^{-4}}{0/04} = 1 \times 10^{-2}$ (۰/۲۵ ۰/۲۵)	۱/۲۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری درس: **شیمی(۳)–۱۲۱۱۱**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی فیزیک–علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۸**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۱۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- **دی ۱۴۰۴**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره
۸	الف) Y (۰/۲۵ نمره) ۴۵-۴۶ ب) ص۴۸-۴۹ $\text{emf} = \underbrace{۰/۳۴ - E^\circ(X^{۲+}/X) = ۱/۵۲}_{۰/۲۵} \Rightarrow \underbrace{E^\circ(X^{۲+}/X) = -۱/۱۸V}_{۰/۲۵}$ پ) خیر (۰/۲۵نمره) ص۴۷ ت) $\underbrace{X \rightarrow X^{۲+}}_{۰/۲۵} + \underbrace{۲e}_{۰/۲۵}$ ص۴۷ ث) X (۰/۲۵ نمره) ص۵۸	۱/۷۵
۹	الف) ص ۳۰ $\underbrace{[NaOH] = [OH^-] = ۰/۲۵\ molL^{-۱}}_{۰/۲۵} \rightarrow \underbrace{[NaOH] = \frac{۰/۰۲۵\ mol}{۰/۱\ L} = ۰/۲۵\ molL^{-۱}}_{۰/۲۵}$ $\underbrace{pH = -\log ۴\times۱۰^{-۱۴} = ۱۳/۴}_{۰/۲۵} \rightarrow \underbrace{[H^+] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۰/۲۵} = ۴\times۱۰^{-۱۴}\ molL^{-۱}}_{۰/۲۵}$ ب) چربی(۰/۲۵ نمره)؛ زیرا چربی ها(یا اسید چرب یا استرهای سنگین) می توانند با باز واکنش دهند و صابون تشکیل دهند.**یا** چربی ها دارای اسید چرب هستند و با باز خنثی می شوند. (۰/۲۵ نمره). ص۳۱	۱/۷۵
۱۰	الف) $\underbrace{۷۱\ pm}_{۰/۲۵}$=شعاع یونی A $\rightarrow \underbrace{\frac{۲}{\text{شعاع یونی A}} = ۰/۰۲۸}_{۰/۲۵}$ ص۸۱-۸۰ کاتیون $A^{۲+}$ است(۰/۲۵ نمره). زیرا شعاع یونی A کوچکتر از شعاع اتمی A است(۰/۲۵ نمره). ب) B (۰/۲۵ نمره). ص۸۱-۸۰	۱/۲۵
۱۱	الف) الکترولیتی(۰/۲۵ نمره)، ص ۶۰ ب) Zn (۰/۲۵ نمره)، ص۶۰ پ) منفی(۰/۲۵ نمره)، ص۶۰ ت) خیر (۰/۲۵ نمره)، فلز روی با اسیدهای موجود در مواد غذایی واکنش می دهد **یا** روی با مواد غذایی واکنش دهد (۰/۲۵ نمره). ص۵۹	۱/۲۵
۱۲	الف) ۴ (۰/۲۵ نمره)، ص۹۹ ب) بله (۰/۲۵ نمره)؛ زیرا آنتالپی واکنش یا گرمای واکنش با کاتالیزگر تغییر نمی کند. **یا** کاتالیزگر سطح انرژی واکنش دهنده یا فراورده (یا هر دو) را تغییر نمی دهد(۰/۲۵ نمره) ص۹۹ پ) خیر(۰/۲۵ نمره).ص۹۹	۱
۱۳	الف) ثابت می ماند(۰/۲۵ نمره)؛ زیرا در واکنش تعادلی داده شده، شمار مول های گازی دو طرف باهم برابر هستند(۰/۲۵ نمره).ص ۱۰۷ ب) (۰/۵ نمره) ص ۱۰۴ $K = \frac{[HI]^۲}{[I_۲][H_۲]}$ پ) $\underbrace{۱۶}_{۰/۲۵} = \underbrace{\frac{(\overbrace{۸\times۰/۰۱}^{۰/۲۵})^۲}{(۲\times۰/۰۱)(۲\times۰/۰۱)}}_{۰/۲۵}$ ص۱۰۴	۱/۷۵
۱۴	الف) (۱): ۳+ (۰/۲۵ نمره) (۲): ۷+ (۰/۲۵ نمره)، ص۵۲ ، ۵۳ ، ۱۱۷ ب) خیر(۰/۲۵ نمره)؛ زیرا ترفتالیک اسید، اسید دو عاملی است **یا** این ترکیب ترفتالیک اسید نیست (۰/۲۵نمره).ص۱۱۶ پ) ۳ (۰/۲۵ نمره). ص ۱۲۰	۱/۲۵