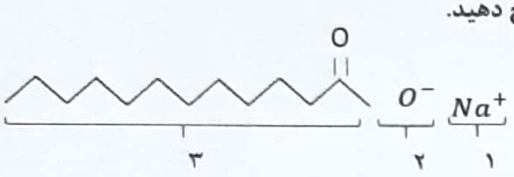
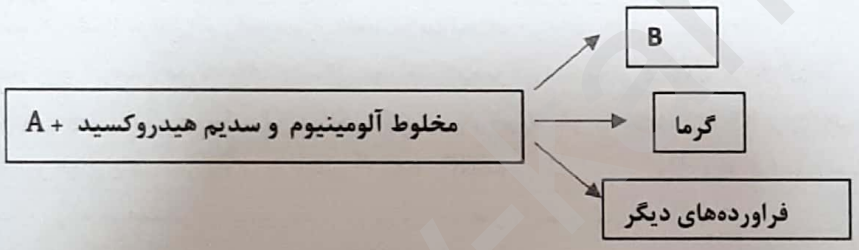
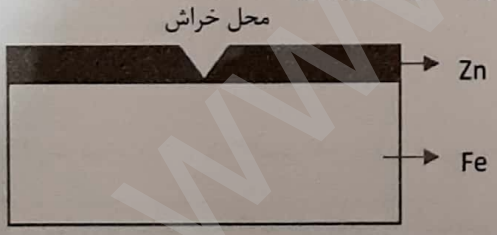
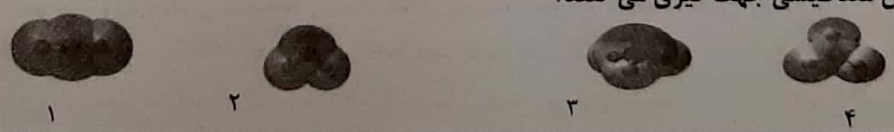
بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	امتحان شبه‌نهایی شیمی دوازدهم علوم تجربی- ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
نام مدرسه:	نوبت دوم	سوالات پاسخ‌برگ دارد.	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
شهرستان:		تاریخ: ۱۴۰۲/۰۱/۲۶

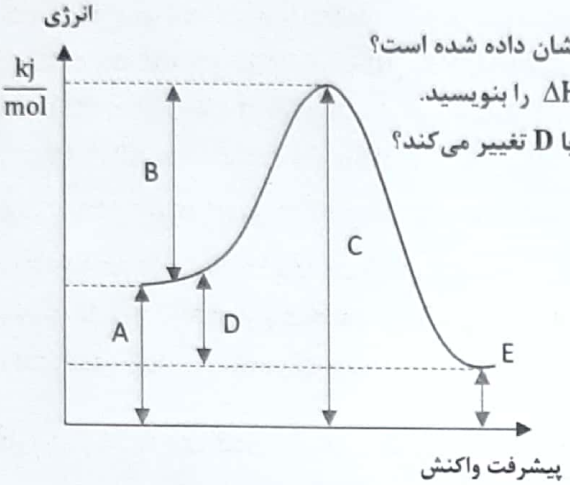
۱	در هر یک از عبارت های زیر واژه نادرست را خط بزنید. الف) هگزان یک حلال (قطبی / ناقطبی) است. که (وازلین / اوره) را در خود حل می‌کند. ب) جسمی که در جریان آبکاری بر روی آن پوشش قرار می گیرد به قطب (مثبت / منفی) متصل و در این قطب واکنش (اکسایش / کاهش) انجام می گیرد. پ) فلزها در (سه / چهار) دسته و نافلزها در (یک / دو) دسته جدول دوره ای قرار دارند.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید. الف) غلظت همه گونه های موجود در محلول یک اسید ضعیف برابر است. ب) در برفکافت آب، حجم گاز تولید شده در لوله آزمایش آند دو برابر این حجم در لوله آزمایش کاتد است. پ) ساختار $Si(s)$ مشابه ساختار $SiC(s)$ است.	۱/۷۵
۳	با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری یک پاک کننده است، به سوالات زیر پاسخ دهید.  الف) این ساختار مربوط به یک پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟ ب) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱ یا ۲ یا ۳) چرا؟ پ) نقش بخش آنبونی را مختصر بنویسید	۱/۷۵
۴	شکل زیر مربوط به پاک کننده‌هایی است که برای باز کردن مجاری مسدود شده در صنعت استفاده می شود.  الف) ماده A و گاز تولیدی B را نام ببرید. ب) گرمای تولید شده چه اثری در قدرت پاک کنندگی دارد؟	۱
۵	با توجه به شکل زیر که ورقه گالوانیزه را نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید. (فرآیند در حضور رطوبت است.)  $E^\circ_{\frac{Fe^{2+}}{Fe}} = -0/44v \quad E^\circ_{\frac{Zn^{2+}}{Zn}} = -0/76v$ الف) در محل خراش کدام فلز دچار اکساش می‌شود؟ چرا؟ ب) واکنش انجام شده در جایگاه کاتدی را بنویسید. پ) نقش قطره آب در فرایند خوردگی این ورقه چیست؟	۲
۶	با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی به سوالات پاسخ دهید الف) کدام یک از شکل های ۱ یا ۲ نشان دهنده مولکول CO_2 است؟ چرا؟ ب) شکل ۳ مولکول SO_2 است علامت δ^+, δ^- را روی آن مشخص کنید. پ) کدامیک از این مولکول ها در میدان مغناطیسی جهت گیری می کنند؟  	۱/۵

www.konkoor.ir

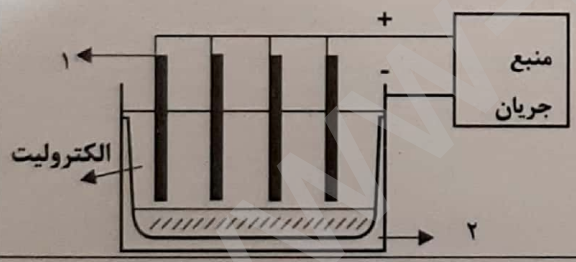
۷	اگر در محلول ۰/۰۰۵ مول بر لیتر استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با ۰/۰۰۰۳ مول بر لیتر باشد؟ $\log 3 = 0.5$ الف) PH این محلول را حساب کنید. ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.	۱/۵
۸	با توجه به جدول رو به رو به سوالات پاسخ دهید. الف) کدام فلز کاهنده تر است؟ ب) در سلول گالوانی A و C با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟ در این سلول emf را حساب کنید. پ) کدام ظرف (B یا A) برای نگهداری محلول یک مولار $C(NO_3)_2$ مناسب تر است؟ چرا؟	۱/۵

نیم واکنش	$E^\circ(V)$
$A^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow A(s)$	-۰/۷۶
$B^+(aq) + e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸
$C^{2+}_{(aq)} 2e^- \rightarrow C(s)$	-۰/۱۴

۹	با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید. الف) انرژی فعال سازی و محتوای انرژی فرآورده‌ها در نمودار با چه حروفی نشان داده شده است؟ ب) کدام یک از حروف C,D یا E نشان دهنده ΔH واکنش است؟ علامت ΔH را بنویسید. پ) در صورت استفاده از کاتالیزگر در واکنش کدام یک از پارامترهای A,B یا D تغییر می‌کند؟	۱/۲۵



۱۰	علت هریک از موارد زیر را به صورت مختصر بنویسید. الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند. ب) در مجتمع فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتو خورشیدی، استفاده از KCl برای تولید بخار داغ، مناسب‌تر از HF است. پ) در هوای یک شهر بزرگ با کاهش آلاینده NO_2 مقدار گاز آلاینده O_3 رو به افزایش است.	۱/۵
۱۱	شکل رو به رو استخراج آلومینیوم از روش فرآیند هال را نشان می دهند؟ الف) جنس آند و کاتد را تعیین کنید. کدام یک (۱ یا ۲) آند است؟ ب) نوع سلول (گالوانی - الکترولیتی) را بنویسید.	۱/۲۵



۱۲	PH یک نمونه آبمیوه ۳/۷ است غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید. $\log 2 = 0.3$	۱
۱۳	در واکنش زیر تغییر عدد اکسایش کربن را با مشخص کردن عدد اکسایش این اتم در متان (CH_4) و کربن دی اکسید CO_2 به دست آورید. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow 1CO_2 + 2H_2O$	۰/۷۵
۱۴	با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب را با یکای $kjmol^{-1}$ و با حروف a,b,c,d نمایش می دهد. به سوالات پاسخ دهید. $_{20}Ca$- $_{19}K$-$_{17}Cl$-$_{53}I$ الف) مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه a از مقدار آنتالپی شبکه b بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟ ب) نقطه ذوب ترکیب $CaCl_2$ از نقطه ذوب KCl کمتر است یا بیشتر؟ پ) چگالی بار آنیون در کدام ترکیب (KI,KCl) بیشتر است؟ توضیح دهید.	۱/۷۵

آنیون / کاتیون	Cl^-	I^-
Ca^{2+}	a	c
K^+	b	d

www.noon-ir

مدرسه‌ی بوعلی، پویا رستگاری

۱ الف) ناقطبی / وازلین ، ب) منفی / کاهش ، پ) چهار ، دو

۲ الف) نادرست ، غلظت اسید یونیده شده از غلظت H^+ و آنیون تولیدشده بیشتر است.
ب) نادرست ، حجم گاز هیدروژن تولیدشده در کاتد دوبرابر حجم گاز اکسیژن تولیدشده در آند است.
پ) درست

۳ الف) پاک کننده‌ی صابونی زیرا فاقد حلقه‌ی بنزنی می‌باشد و از یک زنجیره‌ی بلند اسید چرب در ترکیب با یک باز ساخته شده است.
ب) بخش ۳ زیره‌های صابون با بخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی جاذبه برقرار می‌کند.
پ) تمام وظیفه‌ی پاک کردن چربی‌ها بر عهده‌ی بخش آنیونی است.

۴ الف) A ← آب ، B ← گاز هیدروژن ، ب) با افزایش دما آب به جوشش می‌آید و قدرت پاک کنندگی آلاینده‌ها نسبت به آب با دمای معمولی بیشتر می‌شود. از طرفی چربی‌ها ذوب شده و از دیوان لوله‌ها و میله‌ها زدوده می‌شوند.

۵ الف) فلزی اکسیژن می‌یابد زیرا پتانسیل کاهشی استاندارد منفی‌تری نسبت به آهن دارد و در رقابت آندی برنده می‌شود.
ب)
$$O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$$
پ) کاتیون‌های Zn^{2+} از طریق قطره‌ی آب به بخش‌های کاتدی مهاجرت می‌کنند.

۶ الف) ۱ ، زیرا بارهای مثبت و منفی به طور متقارن و یکنواخت روی اتم‌ها پخش نشده‌اند و مولکول خطی است.
ب) $\overset{+\delta}{H}-\overset{-\delta}{Cl}$
پ) ۲

۷ الف)
$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow -\log 3\times10^{-4} \Rightarrow -(\log 3 + \log 10^{-4}) = 3{,}5$$
ب)
$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$
پ)
$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \Rightarrow \alpha = \frac{3\times10^{-4}}{5\times10^{-2}} = 0{,}06 \Rightarrow \%\alpha = 6$$

۸ الف) فلز A / ب) جرم فلز A ،
$$E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}} = emf \Longrightarrow -0{,}14 - (-0{,}74) = 0{,}42$$
پ) ظرفی با فلز B زیرا قدرت کاهندگی فلز B از فلز C کمتر است و نمی‌تواند با کاتیون فلز C واکنش دهد.

۹ الف) B / E ، ب) D ، منفی ، پ) B

www.kanoon.ir

۱۰

الف) زیرا این نمک ها با یونهای کلسیم و منیزیم موجود در آبهای سخت واکنش داده هنگام صابون زدن ایجاد رسوب کرده که جلوگیری می کند.

ب) زیرا KCl برخلاف HF کمپلکس مولکولی است، یک ترکیب یونی می باشد و ترکیب یونی نسبت به ترکیب مولکولی دمای بسیار بالاتری در حالت مایع باقی مانده و مقدار بیشتری از انرژی پرتوهای خورشیدی را می تواند در خود ذخیره کند.

پ) زیرا با واکنش $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$ همزمان با مصرف گاز اکسیژن در هوا غلظت گاز NO_2 تولیدی افزایش می یابد.

۱۱

الف) گرافیت، ۱ ب) الکترولیتی

۱۲

$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-4,7} \Rightarrow 10^{-5} \times 10^{0,3} \Rightarrow 2 \times 10^{-5}\ mol.L^{-1}$$

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 0,5 \times 10^{-9}\ mol.L^{-1} = [OH^-]$$

۱۳

۸ درجه اکسایش

$$\overset{-4}{C}H_4 + 2O_2 \longrightarrow \overset{+4}{C}O_2 + 2H_2O$$

۱۴

الف) a ؛ زیرا شعاع یونی Ca^{2+} از شعاع یونی K^+ کوچک تر بنابراین جاذبه بار بیشتری آنیون فروپاشی بزرگ تر است.

ب) بیشتر

پ) در ترکیب KCl، زیرا حول تک شعاع کوچکتری نسبت به I^- دارد بنابراین جاذبه بار بیشتری دارد.