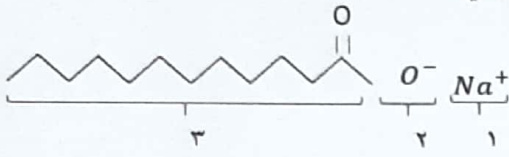
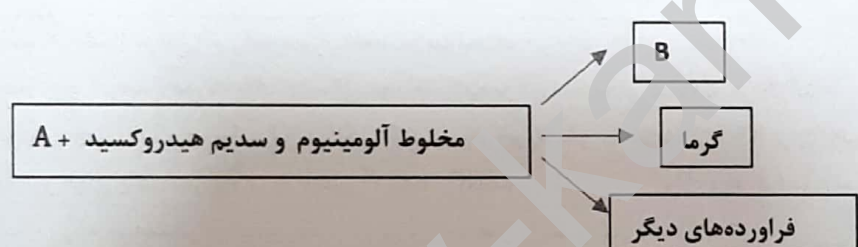
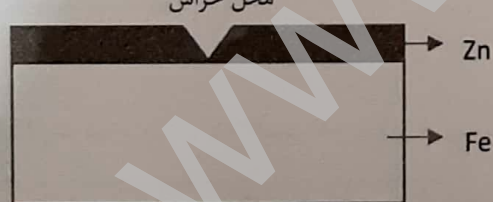
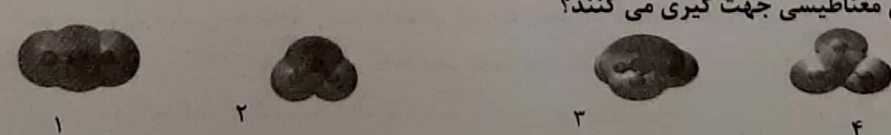


نام و نام خانوادگی:	امتحان شبه‌نهایی شیمی دوازدهم علوم تجربی - ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح
نام مدرسه:	نوبت دوم	سوالات پاسخ‌برگ دارد.	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
شهرستان:			تاریخ: ۱۴۰۲/۰۱/۲۶

۱/۵	<p>در هر یک از عبارات های زیر واژه نادرست را خط بزنید.</p> <p>الف) هگزان یک حلال (قطبی / ناقطبی) است. که (وازلین / اوره) را در خود حل می‌کند.</p> <p>ب) جسمی که در جریان آبکاری بر روی آن پوشش قرار می‌گیرد به قطب (مثبت / منفی) متصل و در این قطب واکنش (اکسایش / کاهش) انجام می‌گیرد.</p> <p>پ) فلزها در (سه / چهار) دسته و نافلزها در (یک / دو) دسته جدول دوره ای قرار دارند.</p>	۱
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید.</p> <p>الف) غلظت همه گونه های موجود در محلول یک اسید ضعیف برابر است.</p> <p>ب) در برفکافت آب، حجم گاز تولید شده در لوله آزمایش آند دو برابر این حجم در لوله آزمایش کاتد است.</p> <p>پ) ساختار Si(s) مشابه ساختار SiC(s) است.</p>	۲
۱/۷۵	<p>با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری یک پاک کننده است، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) این ساختار مربوط به یک پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>ب) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱ یا ۲ یا ۳) چرا؟</p> <p>پ) نقش بخش آنیونی را مختصر بنویسید</p> 	۳
۱	<p>شکل زیر مربوط به پاک کننده‌هایی است که برای باز کردن مجاری مسدود شده در صنعت استفاده می‌شود.</p>  <p>الف) ماده A و گاز تولیدی B را نام ببرید.</p> <p>ب) گرمای تولید شده چه اثری در قدرت پاک کنندگی دارد؟</p>	۴
۲	<p>با توجه به شکل زیر که ورقه گالوانیزه را نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید. (فرآیند در حضور رطوبت است).</p> <p>محل خراش</p>  <p>Zn</p> <p>Fe</p> <p>الف) در محل خراش کدام فلز دچار اکسایش می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ب) واکنش انجام شده در جایگاه کاتدی را بنویسید.</p> <p>پ) نقش قطره آب در فرایند خوردگی این ورقه چیست؟</p> <p>$E^{\circ} \frac{Fe^{2+}}{Fe} = -0.44V$ $E^{\circ} \frac{Zn^{2+}}{Zn} = -0.76V$</p>	۵
۱/۵	<p>با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی به سوالات پاسخ دهید</p> <p>الف) کدام یک از شکل های ۱ یا ۲ نشان دهنده مولکول CO₂ است؟ چرا؟</p> <p>ب) شکل ۳ مولکول SO₃ است علامت δ⁺, δ⁻ را روی آن مشخص کنید.</p> <p>پ) کدامیک از این مولکول ها در میدان مغناطیسی جهت گیری می‌کنند؟</p> 	۶

۱/۵	<p>اگر در محلول ۰/۰۰۵ مول بر لیتر استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با $۰/۰۰۰۳$ مول بر لیتر باشد؟ $\log 3 = ۰/۵$</p> <p>الف) PH این محلول را حساب کنید.</p> <p>ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید</p> <p>پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.</p>	۷									
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش</th> <th>$E^\circ (\text{V})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{B}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> <tr> <td>$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{C}(\text{s})$</td> <td>-۰/۱۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به جدول رو به رو به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام فلز کاهنده تر است؟</p> <p>ب) در سلول گالوانی A و C با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟ در این سلول emf را حساب کنید.</p> <p>پ) کدام ظرف (A یا B) برای نگهداری محلول یک مولار $\text{C}(\text{NO}_3)_2$ مناسب تر است؟ چرا؟</p>	نیم واکنش	$E^\circ (\text{V})$	$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	-۰/۷۶	$\text{B}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸	$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{C}(\text{s})$	-۰/۱۴	۸	
نیم واکنش	$E^\circ (\text{V})$										
$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	-۰/۷۶										
$\text{B}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸										
$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{C}(\text{s})$	-۰/۱۴										
۱/۲۵	<p>انرژی</p> <p>انرژی فعال سازی و محتوای انرژی فرآورده ها در نمودار با چه حروفی نشان داده شده است؟</p> <p>ب) کدام یک از حروف C, D یا E نشان دهنده ΔH واکنش است؟ علامت ΔH را بنویسید.</p> <p>پ) در صورت استفاده از کاتالیزگر در واکنش کدام یک از پارامترهای A, B یا D تغییر می کند؟</p> <p>پیشرفت واکنش</p>	۹									
۱/۵	<p>علت هریک از موارد زیر را به صورت مختصر بنویسید.</p> <p>الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>ب) در مجتمع فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتو خورشیدی، استفاده از KCl برای تولید بخار داغ، مناسب تر از HF است.</p> <p>پ) در هوای یک شهر بزرگ با کاهش آلاینده NO_2 مقدار گاز آلاینده O_3 رو به افزایش است.</p>	۱۰									
۱/۲۵	<p>شکل رو به رو استخراج آلومینیوم از روش فرآیند هال را نشان می دهند؟</p> <p>الف) جنس آند و کاتد را تعیین کنید. کدام یک (۱ یا ۲) آند است؟</p> <p>ب) نوع سلول (گالوانی - الکترولیتی) را بنویسید.</p>	۱۱									
۱	<p>PH یک نمونه آمیوه $3/7$ است غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید. $\log 2 = ۰/۳$</p>	۱۲									
۰/۷۵	<p>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.</p> $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	۱۳									
۱/۷۵	<p>با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب را با یکای kJ mol^{-1} و با حروف a, b, c, d نمایش می دهد. به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>$2\text{Ca} - 11\text{K} - 17\text{Cl} - 5\text{I}$</p> <p>الف) مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه a از مقدار آنتالپی شبکه b بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟</p> <p>ب) نقطه ذوب ترکیب CaCl_2 از نقطه ذوب KCl کمتر است یا بیشتر؟</p> <p>پ) چگالی بار آنیون در کدام ترکیب (KI, KCl) بیشتر است؟ توضیح دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>آنیون \ کاتیون</th> <th>Cl^-</th> <th>I^-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>a</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>K^+</td> <td>b</td> <td>d</td> </tr> </tbody> </table>	آنیون \ کاتیون	Cl^-	I^-	Ca^{2+}	a	c	K^+	b	d	۱۴
آنیون \ کاتیون	Cl^-	I^-									
Ca^{2+}	a	c									
K^+	b	d									

(1) الف (ناقصی) - وارلسن
ب) قطب مثبت الکترومنفی - کاهش

(۲) چهار - دو

(2) الف) نادرست
ب) درست است (کاهش درین روکند و هر یک گاز اکسیژن صادر است)
پ) درست است هر دو جامد کربن هستند

(3) الف) پاک کننده صابونی $R\text{COO}^- \text{Na}^+$

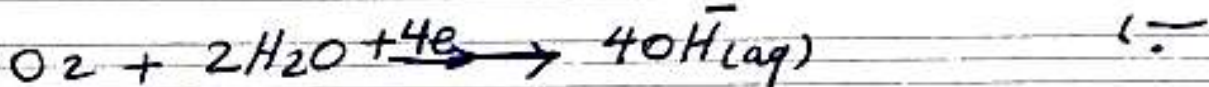
(۴) ب)

ب) هر قطبی و آب دوست است

(4) الف) ماده A : آب H_2O و ماده B : گاز هیدروژن

ب) انرژی تولید شده باعث می شود در پی داخل لوله ها جذب شود و بهتر با مواد دیگر واکنش دهد.

(5) الف) فلز روی - چون کاهشده قویتری است



پ) رسانایی یونی می باشد (محلول الکترولیت)

6) شکل (1) زیر مولکول خطی و ناقصی است.

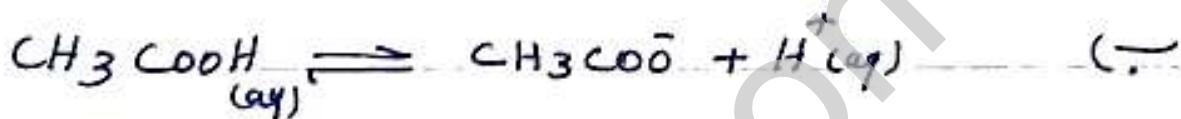
(ب) شکل 4 SO_3 است



شکل 3 NH_3 است

(ب) شکل (3) NH_3 و شکل (2) H_2O

$$pH = -\log [H^+] \Rightarrow pH = -\log 3 \times 10^{-4} = 3.52 \quad \text{(الف)}$$



$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{[CH_3COOH]} \times 100 = \frac{3 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} \times 100 = 6\% \quad \text{(ب)}$$

8) الف) فلز A چون E° منفی تر است

(ب) از جرم آند (A) کاسته می شود

$$E^\circ_{\text{کاتد}} = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}} = -0.14 - (-0.76) = 0.62 \text{ V}$$

(ب) ظرف B - چون B کاهشده ضعیف تر است

9) الف) انرژی فعال سازی: B محتمل انرژی آزاد شده: A

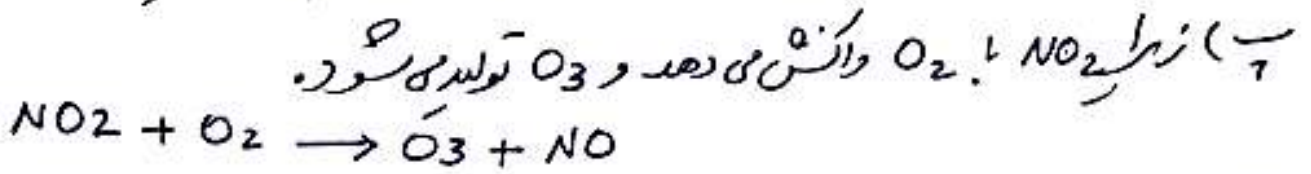
(ب) ΔH و D (ب) B (انرژی فعال سازی) کاهش می یابد

10) الف) چون این نمک ها با یون ها کلسیم و منیزیم موجود در آب ها ک سخت

و انشای رعد و رسوب تشکیل نمی شود

ادامه سوال ۱۰

ب) KCl زیرا ترکیب یونی است (اختلاف کمالات یونهای آن زیاد است)

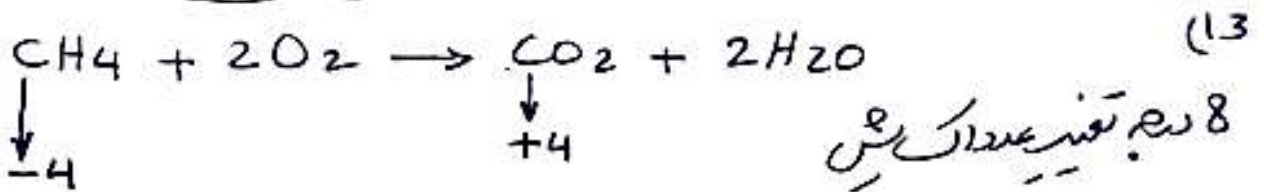


۱۱) الف) هر دو از جنس گرافیت است (۱) آنند است.

ب) سلول الکترولیتی است (با استفاده از انرژی الکتریکی یک واکنش شیمیایی انجام می شود)

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-4} \quad (12)$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$$



۱۴) الف) a: CaCl₂ و b: KCl

آنیونی فردیاتی a سیراز b است زیرا جفتی بار Ca^{2+} سیراز K^+ است.

ب) سیر است، هر چه آنیونی فردیاتی سبب سیر باشد پیوند یونی محکمتر بین یونها است.

ج) جفتی بار I^- کمتر از Cl^- است زیرا اندازه شعاع یونی بزرگتر است