


سوالات امتحانی درس : شیمی (۳)			
مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۴	ساعت شروع :	
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱/۲۸	رشته : ریاضی و تجربی	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت بعد از ظهر خرداد ماه سال ۱۴۰۲ استان قم			

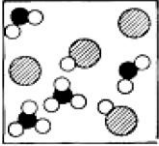
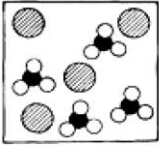
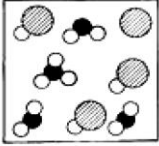
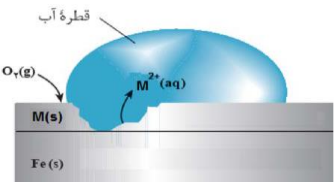
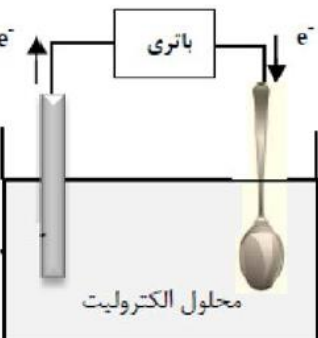
آزمون شبه نهایی

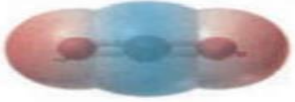

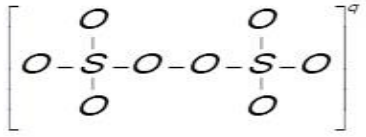
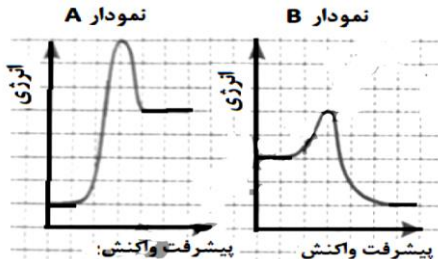
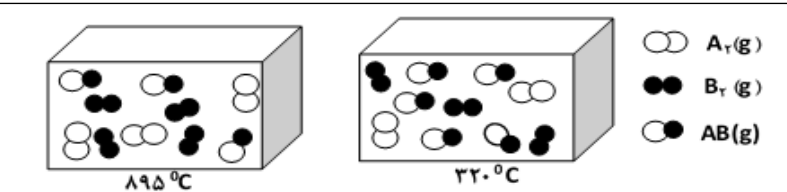
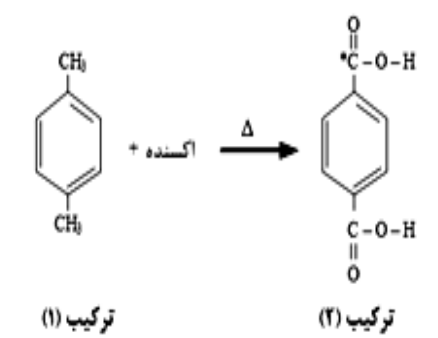
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) مجاز می باشد .

توجه: جدول تناوبی در صفحه آخر ضمیمه شده است.

توجه: پاسخ ها به طور کامل در برگه ی پاسخنامه نوشته شود.

سؤال	شرح سؤالات	بارم
	«اگر به موفقیت خود ایمان داشته باشید، حتما پیروز خواهید شد.» دکتر دیوید شوارتز	
۱	عبارت های زیر را با انتخاب کلمه های مناسب و خط زدن کلمات نامناسب کامل کنید. (آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ( ماده شیمیایی کلردار / نمک های فسفات ) می افزایند. (ب) در یک سلول گالوانی طی یک واکنش ( خودبخودی / غیر خودبخودی ) انرژی ( شیمیایی / الکتریکی ) به انرژی ( شیمیایی / الکتریکی ) تبدیل می شود. (پ) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم ( بالاتر - پایین تر ) از الماس است. (ت) هر کاتالیزگر سرعت ( همه ی / معدودی ) واکنش های شیمیایی را افزایش می دهد و کاتالیزگر با کاهش ( $\Delta H - E_a$ ) ، باعث افزایش سرعت انجام واکنش می شود.	۱/۲۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب، پر کنید. (آ) کلسیم اکسید (CaO) یک ..... آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود. (ب) الماس ، جزو جامد های کووالانسی با چینش ..... است. (پ) قدرت کاهندگی ..... بیشتر از ..... است. ( فلزات - نافلزات ) (ت) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن ، در کاتد ..... تولید می شود . (ث) در ساختار یک جامد ..... بین همه اتم ها پیوند اشتراکی وجود دارد.	۱/۲۵
۳	تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید: 	۱/۵
۴	الف) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟ ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟ ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟ اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار پروپانویک اسید ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ) برابر $4 \times 10^{-3}$ مولار باشد: از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱۰ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $\text{NaHCO}_3(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$	۱

<p>۱</p>	<p>۵ شکل زیر محلول سه اسید یک پروتون دار <b>HA, HB, HC</b> با غلظت یکسان در آب را نشان می دهد:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>HA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HB</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HC</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>● آنیون ● اکسیژن ○ هیدروژن</p> </div> </div> <p>(آ) کدام اسید در شرایط یکسان الکترولیت قوی تری است؟ چرا؟ (ب) درصد یونش اسید <b>HC</b> را محاسبه کنید.</p>										
<p>۱/۵</p>	<p>۶ با توجه به محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (<b>HF</b>) با درصد یونش ۲/۵ درصد، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ (ب) <b>pH</b> این محلول را حساب کنید.</p>										
<p>۱/۵</p>	<p>۷ با توجه به واکنش <math>\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})</math>، پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام گونه کاهش یافته است؟ <u>دلیل بنویسید</u>؟ (ب) کدام گونه کاهنده است؟ (پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.</p>										
<p>۱</p>	<p>۸ با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>(V) <math>E^0</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})</math></td> <td>+۰/۸۰</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})</math></td> <td>+۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})</math></td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) آیا با کاتیون پلاتین (<math>\text{Pt}^{2+}</math>) می توان یون کروم (<math>\text{Cr}^{2+}</math>) را اکسید کرد؟ <u>چرا</u>؟ (ب) آیا محلول نقره نترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ <u>چرا</u>؟</p>	نیم واکنش کاهش	(V) $E^0$	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰	$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲	$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{s})$	-۰/۱۲	$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-۱/۵۹
نیم واکنش کاهش	(V) $E^0$										
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰										
$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲										
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{s})$	-۰/۱۲										
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-۱/۵۹										
<p>۱/۲۵</p>	<p>۹ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز <b>M(s)</b> پوشیده شده است.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>الف) فلز <b>M</b> کدام یک از فلز های مس (<b>Cu</b>) یا منیزیم (<b>Mg</b>) می تواند باشد؟ <u>چرا</u>؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p style="text-align: center;"> <math>E^{\circ} \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -۰/۴۴ \text{ V}</math>      <math>E^{\circ} \text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -۲/۳۷ \text{ V}</math>      <math>E^{\circ} \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +۰/۳۴ \text{ V}</math> </p>										
<p>۱</p>	<p>۱۰ شکل روبهرو آبرکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>الف) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ (ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس <b>II</b> سولفات یا نقره نترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ (پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. (ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>										

۱	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول کربن دی اکسید <math>CO_2</math> در شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>قرمز آبی قرمز</p> 	<p>۱۱ الف) چگالی بار بر روی کدام اتم (ها)، بیشتر است؟ چرا؟ ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟</p>
۰/۷۵	<p>۱۲ در هر یک از موارد داده شده، تعیین کنید کدام ترکیب یونی، نقطه ی ذوب کمتری دارد؟ چرا؟ ب) <math>CaF_2, KF</math></p>	<p>ا) <math>NaF, Na_2O</math></p>
۲/۲۵	<p>۱۳ (آ) با توجه به ساختارهای A و B، الکترونیهای ظرفیت اتم X و Y را تعیین کنید.</p>  <p>ب) الکترونیهای ظرفیت اتم های اکسیژن و گوگرد را در آنیون پراکسی دی سولفات کامل کرده بارالکتریکی این آنیون را پیدا کنید.</p> 	<p>پ) فرمول شیمیایی این نمک را با کلسیم بنویسید. ت) درصد جرمی گوگرد را در این آنیون پیدا کنید.</p>
۰/۷۵	<p>۱۴ با توجه به نمودارهای «A» و «B» به پرسش ها پاسخ دهید:</p>  <p>ا) نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است؟ ب) سرعت واکنش در کدام نمودار بیشتر است؟ چرا؟</p>	
۱	<p>۱۵ هریک از تغییر های زیر تعادل زیر را به چه جهتی جا به جا می کند؟ چرا؟</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <p>ب) افزودن مقدار آمونیاک در سامانه</p>	<p>ا) کاهش مقدار گاز هیدروژن در سامانه</p>
۱/۲۵	<p>۱۶ تعادل <math>A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)</math> را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> 	
۰/۵	<p>۱۷ با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p>  <p>ا) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را مشخص کنید. ب) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟</p>	

پیروز باشید

اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی استان قم

# Periodic Table of the Elements

1 <b>H</b> 1.008	2 <b>He</b> 4.003	3 <b>Li</b> 6.941	4 <b>Be</b> 9.012	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>B</b> 10.81	14 <b>C</b> 12.01	15 <b>N</b> 14.01	16 <b>O</b> 16.00	17 <b>F</b> 19.00	18 <b>Ne</b> 20.18
19 <b>K</b> 39.10	20 <b>Ca</b> 40.08	21 <b>Sc</b> 44.96	22 <b>Ti</b> 47.87	23 <b>V</b> 50.94	24 <b>Cr</b> 52.00	25 <b>Mn</b> 54.94	26 <b>Fe</b> 55.85	27 <b>Co</b> 58.93	28 <b>Ni</b> 58.69	29 <b>Cu</b> 63.55	30 <b>Zn</b> 65.41	31 <b>Ga</b> 69.72	32 <b>Ge</b> 72.64	33 <b>As</b> 74.92	34 <b>Se</b> 78.96	35 <b>Br</b> 79.90	36 <b>Kr</b> 83.80
37 <b>Rb</b> 85.47	38 <b>Sr</b> 87.62	39 <b>Y</b> 88.91	40 <b>Zr</b> 91.22	41 <b>Nb</b> 92.91	42 <b>Mo</b> 95.94	43 <b>Tc</b> (97.9)	44 <b>Ru</b> 101.1	45 <b>Rh</b> 102.9	46 <b>Pd</b> 106.4	47 <b>Ag</b> 107.9	48 <b>Cd</b> 112.4	49 <b>In</b> 114.8	50 <b>Sn</b> 118.7	51 <b>Sb</b> 121.8	52 <b>Te</b> 127.6	53 <b>I</b> 126.9	54 <b>Xe</b> 131.3
55 <b>Cs</b> 132.9	56 <b>Ba</b> 137.3	57 <b>La*</b> 138.9	72 <b>Hf</b> 178.5	73 <b>Ta</b> 180.9	74 <b>W</b> 183.8	75 <b>Re</b> 186.2	76 <b>Os</b> 190.2	77 <b>Ir</b> 192.2	78 <b>Pt</b> 195.1	79 <b>Au</b> 197.0	80 <b>Hg</b> 200.6	81 <b>Tl</b> 204.4	82 <b>Pb</b> 207.2	83 <b>Bi</b> 209.0	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89 <b>Ac~</b> (227)	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (271)	111 <b>Uuu</b> (272)	112 <b>Uub</b> (277)	113 <b>Uut</b>	114 <b>Uuq</b>	115 <b>Uup</b>	116 <b>Uuh</b>		

\*Lanthanides

58 <b>Ce</b> 140.1	59 <b>Pr</b> 140.9	60 <b>Nd</b> 144.2	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150.4	63 <b>Eu</b> 152.0	64 <b>Gd</b> 157.3	65 <b>Tb</b> 158.9	66 <b>Dy</b> 162.5	67 <b>Ho</b> 164.9	68 <b>Er</b> 167.3	69 <b>Tm</b> 168.9	70 <b>Yb</b> 173.0	71 <b>Lu</b> 175.0
90 <b>Th</b> 232.0	91 <b>Pa</b> (231)	92 <b>U</b> (238)	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)

~Actinides


سوالات امتحانی درس : شیمی (۳)			
مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۴	ساعت شروع :	
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱/۲۸	رشته : ریاضی و تجربی	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت بعد از ظهر خرداد ماه سال ۱۴۰۲ استان قم			

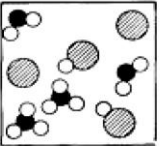
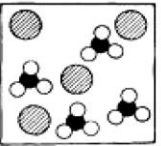
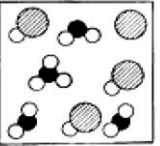
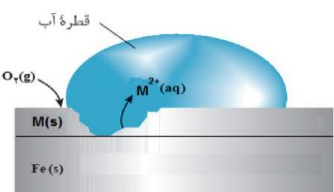
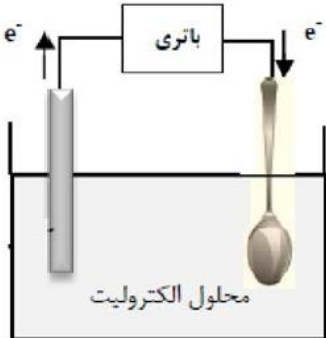
آزمون شپه نهایی


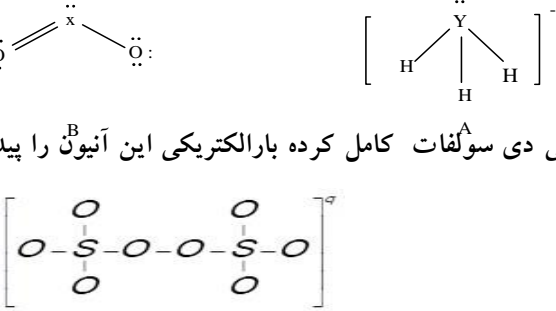
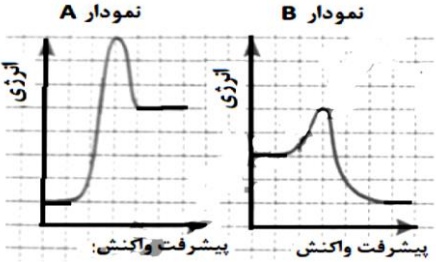
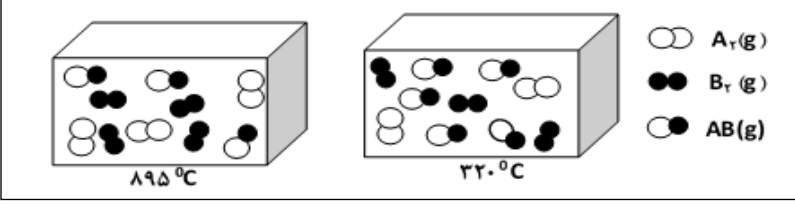
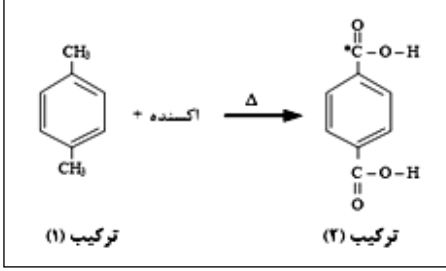
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) مجاز می باشد .

توجه : جدول تناوبی در صفحه آخر ضمیمه شده است.

توجه : پاسخ ها به طور کامل در برگه ی پاسخنامه نوشته شود.

سؤال	شرح سؤالات	بارم
	«اگر به موفقیت خود ایمان داشته باشید، حتما پیروز خواهید شد.» دکتر دیوید شوارتز	
۱	عبارت های زیر را با انتخاب کلمه های مناسب و خط زدن کلمات نامناسب کامل کنید. (ا) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ( ماده شیمیایی کلردار / <b>نمک های فسفات</b> ) می افزایند. (ب) در یک سلول گالوانی طی یک واکنش ( <b>خودبخودی</b> / غیر خودبخودی ) انرژی ( <b>شیمیایی</b> / الکتریکی ) به انرژی ( شیمیایی / <b>الکتریکی</b> ) تبدیل می شود. (پ) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم ( بالاتر - <b>پایین تر</b> ) از الماس است. (ت) هر کاتالیزگر سرعت ( همه ی / <b>معدودی</b> ) واکنش های شیمیایی را افزایش می دهد و کاتالیزگر با کاهش ( $\Delta H - E_a$ ) ، باعث افزایش سرعت انجام واکنش می شود.	۱/۲۵
۲	<b>جاهای خالی را با عبارت مناسب ، پر کنید .</b> (ا) کلسیم اکسید (CaO) یک <b>باز</b> . آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون <b>هیدروکسید (OH<sup>-</sup>)</b> . میشود. (ب) الماس ، جزو جامد های کووالانسی با چینش <b>سه بعدی</b> . است. (پ) قدرت کاهندگی ... <b>فلزات</b> ... بیشتر از ... <b>نافلزات</b> ... است. ( فلزات - نافلزات ) (ت) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن ، در کاتد <b>بخار آب</b> .. تولید می شود . (ث) در ساختار یک جامد .... <b>کنووالانسی</b> .... بین همه اتم ها پیوند اشتراکی وجود دارد.	۱/۲۵
۳	تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید: 	۱/۵
	الف) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟ <b>۱ و ۲</b> ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ <b>۱</b> پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟ <b>واندروالسی - بخش ناقطبی بزرگتر از بخش قطبی</b> ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟ <b>۳</b>	
۴	اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار پروپانویک اسید (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH) برابر ۴×۱۰ <sup>-۳</sup> مولار باشد: از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱۰ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱

<p>۱</p>	<p>۵ شکل زیر محلول سه اسید یک پروتون دار <math>HA, HB, HC</math> با غلظت یکسان در آب را نشان می دهد:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>HA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HB</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HC</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>● آنیون ● اکسیژن ○ هیدروژن</p> </div> </div> <p>(آ) کدام اسید در شرایط یکسان الکترولیت قوی تری است؟ چرا؟ <b>HB - تفکیک کامل</b></p> <p>(ب) درصد یونش اسید <math>HC</math> را محاسبه کنید. <math>\frac{1}{4} \times 100 = 25\%</math></p>										
<p>۱/۵</p>	<p>۶ با توجه به محلول <math>0.04</math> مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (<math>HF</math>) با درصد یونش <math>2/5</math> درصد، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟</p> <p>(ب) <math>pH</math> این محلول را حساب کنید.</p>										
<p>۱/۵</p>	<p>۷ با توجه به واکنش <math>Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)</math> پاسخ دهید.</p> <p>(الف) کدام گونه کاهش یافته است؟ <u>دلیل بنویسید</u>؟ <math>0/5</math></p> <p>(ب) کدام گونه کاهنده است؟ <math>0/25</math></p> <p>(پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید. <math>0/75</math></p>										
<p>۱</p>	<p>۸ با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="width: 40%;">(V) <math>E^0</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)</math></td> <td><math>+0/80</math></td> </tr> <tr> <td><math>Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)</math></td> <td><math>+1/2</math></td> </tr> <tr> <td><math>Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)</math></td> <td><math>-0/12</math></td> </tr> <tr> <td><math>Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)</math></td> <td><math>-1/59</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(الف) آیا با کاتیون پلاتین (<math>Pt^{2+}</math>) می توان یون کروم (<math>Cr^{2+}</math>) را اکسید کرد؟ <u>چرا؟</u> <b>بله - مثبت ترواکسندة قویتر (0/5 نمره)</b></p> <p>(ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ <u>چرا؟</u> <b>خیر - آلومینیوم کاهنده قویتر و واکنش می دهند (0/5 نمره)</b></p>	نیم واکنش کاهش	(V) $E^0$	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$+0/80$	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	$+1/2$	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	$-0/12$	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	$-1/59$
نیم واکنش کاهش	(V) $E^0$										
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$+0/80$										
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	$+1/2$										
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	$-0/12$										
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	$-1/59$										
<p>۱/۲۵</p>	<p>۹ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز <math>M(s)</math> پوشیده شده است .</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>(الف) فلز <math>M</math> کدام یک از فلز های مس (<math>Cu</math>) یا منیزیم (<math>Mg</math>) می تواند باشد؟ <u>چرا؟</u></p> <p><b><math>Mg</math> ، با <math>E</math> کمتر در رقابت با آهن برنده واکنش می شود...</b></p> <p>(ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div> <math>E^{\circ} Fe^{2+}/Fe = -0/44 \text{ V}</math> </div> <div> <math>E^{\circ} Mg^{2+}/Mg = -2/37 \text{ V}</math> </div> <div> <math>E^{\circ} Cu^{2+}/Cu = +0/34 \text{ V}</math> </div> </div> </div> </div>										
<p>۱</p>	<p>۱۰ شکل روبهرو آبرکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>(الف) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ <b>کاتد (قطب منفی)</b></p> <p>(ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس (<math>II</math>) سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ <b>مس <math>II</math> سولفات</b></p> <p>(پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. <math>Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-</math></p> <p>(ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟</p> <div style="margin-top: 20px;">  </div>										

۱	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول کربن دی اکسید <math>CO_2</math> در شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>قرمز آبی قرمز</p> 	<p>۱۱ الف) چگالی بار بر روی کدام اتم (ها)، بیشتر است؟ چرا؟ اکسیژن (قرمز) بار جزئی منفی (۰/۵)  ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟ خیر- توزیع متقارن بار الکتریکی و گشتاور دوقطبی صفر (۰/۵)</p>
۰/۷۵	<p>۱۲ در هر یک از موارد داده شده، تعیین کنید کدام ترکیب یونی، نقطه ی ذوب کمتری دارد؟ چرا؟ چگالی بار بیشتر (بار بیشتر و شعاع کمتر) نقطه ذوب بالاتر و برعکس</p> <p>ب) <math>CaF_2, KF</math>      آ) <math>NaF, Na_2O</math></p>	<p>۱۳ آ) با توجه به ساختارهای A و B، الکترونیهای ظرفیت اتم X و Y را تعیین کنید. (۰/۵)</p>
۲/۲۵	<p>ب) الکترونیهای ظرفیت اتم های اکسیژن و گوگرد را در آنیون پراکسی دی سولفات کامل کرده بار الکتریکی این آنیون را پیدا کنید. (۰/۷۵)</p> 	<p>پ) فرمول شیمیایی این نمک را با کلسیم بنویسید. (۰/۵)  ت) درصد جرمی گوگرد را در این آنیون پیدا کنید. (۰/۵)</p>
۰/۷۵	<p>۱۴ با توجه به نمودارهای «A» و «B» به پرسش ها پاسخ دهید:</p> 	<p>آ) نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است؟ نمودار A (۰/۲۵ نمره)  ب) سرعت واکنش در کدام نمودار بیشتر است؟ چرا؟ نمودار B - چون <math>E_a</math> کوچکتری دارد (۰/۵ نمره)</p>
۱	<p>۱۵ هریک از تغییر های زیر تعادل زیر را به چه جهتی جا به جا می کند؟ چرا؟</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <p>آ) کاهش مقدار گاز هیدروژن در سامانه برگشت (تولید هیدروژن) ب) افزودن مقدار آمونیاک در سامانه برگشت (مصرف آمونیاک)</p>	<p>۱۶ تعادل <math>A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)</math> را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> <p>با کاهش دما واکنش در جهت رفت و تولید گرما پیش رفته است پس واکنش گرماده بوده.</p> 
۱/۲۵	<p>۱۷ با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p>  <p>آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را مشخص کنید. ۳  ب) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟ پتاسیم پرمنگنات غلیظ</p>	<p>۱۷ با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را مشخص کنید. ۳  ب) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟ پتاسیم پرمنگنات غلیظ</p>

پیروز باشید

اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی استان قم

# Periodic Table of the Elements

1 <b>H</b> 1.008	2 <b>He</b> 4.003	3 <b>Li</b> 6.941	4 <b>Be</b> 9.012	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>B</b> 10.81	14 <b>C</b> 12.01	15 <b>N</b> 14.01	16 <b>O</b> 16.00	17 <b>F</b> 19.00	18 <b>Ne</b> 20.18
19 <b>K</b> 39.10	20 <b>Ca</b> 40.08	21 <b>Sc</b> 44.96	22 <b>Ti</b> 47.87	23 <b>V</b> 50.94	24 <b>Cr</b> 52.00	25 <b>Mn</b> 54.94	26 <b>Fe</b> 55.85	27 <b>Co</b> 58.93	28 <b>Ni</b> 58.69	29 <b>Cu</b> 63.55	30 <b>Zn</b> 65.41	31 <b>Ga</b> 69.72	32 <b>Ge</b> 72.64	33 <b>As</b> 74.92	34 <b>Se</b> 78.96	35 <b>Br</b> 79.90	36 <b>Kr</b> 83.80
37 <b>Rb</b> 85.47	38 <b>Sr</b> 87.62	39 <b>Y</b> 88.91	40 <b>Zr</b> 91.22	41 <b>Nb</b> 92.91	42 <b>Mo</b> 95.94	43 <b>Tc</b> (97.9)	44 <b>Ru</b> 101.1	45 <b>Rh</b> 102.9	46 <b>Pd</b> 106.4	47 <b>Ag</b> 107.9	48 <b>Cd</b> 112.4	49 <b>In</b> 114.8	50 <b>Sn</b> 118.7	51 <b>Sb</b> 121.8	52 <b>Te</b> 127.6	53 <b>I</b> 126.9	54 <b>Xe</b> 131.3
55 <b>Cs</b> 132.9	56 <b>Ba</b> 137.3	57 <b>La*</b> 138.9	72 <b>Hf</b> 178.5	73 <b>Ta</b> 180.9	74 <b>W</b> 183.8	75 <b>Re</b> 186.2	76 <b>Os</b> 190.2	77 <b>Ir</b> 192.2	78 <b>Pt</b> 195.1	79 <b>Au</b> 197.0	80 <b>Hg</b> 200.6	81 <b>Tl</b> 204.4	82 <b>Pb</b> 207.2	83 <b>Bi</b> 209.0	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89 <b>Ac~</b> (227)	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (271)	111 <b>Uuu</b> (272)	112 <b>Uub</b> (277)	113 <b>Uut</b>	114 <b>Uuq</b>	115 <b>Uup</b>	116 <b>Uuh</b>		

\*Lanthanides

58 <b>Ce</b> 140.1	59 <b>Pr</b> 140.9	60 <b>Nd</b> 144.2	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150.4	63 <b>Eu</b> 152.0	64 <b>Gd</b> 157.3	65 <b>Tb</b> 158.9	66 <b>Dy</b> 162.5	67 <b>Ho</b> 164.9	68 <b>Er</b> 167.3	69 <b>Tm</b> 168.9	70 <b>Yb</b> 173.0	71 <b>Lu</b> 175.0
90 <b>Th</b> 232.0	91 <b>Pa</b> (231)	92 <b>U</b> (238)	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)

~Actinides