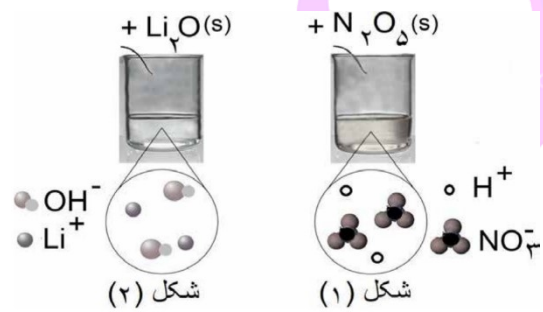
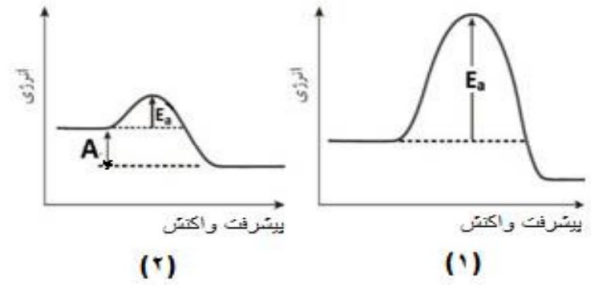


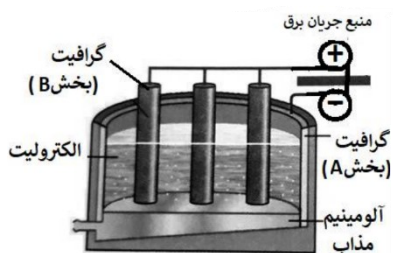
|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| نام خانوادگی: | نام درس: شیمی (۳) – علوم تجربی و ریاضی |
| نام پدر:      | تاریخ: ۱۴۰۰/۰۲/۲۹                      |
| پایه:         | زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه                  |
| نام دبیر:     | سوالات ارزشیابی خرداد ۱۴۰۰             |
|               | نمره با عدد:                           |
|               | نمره با حروف:                          |
|               | به نام خداوند علم و قلم                |
|               | اداره ی آموزش و پرورش .....            |
|               | دبیرستان .....                         |
|               | سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰                   |

| ردیف               | بارم          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
|--------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|------------------|-------|-----------------------|--------------------|------|----------------------|------------|---------|----------------------|
| ۱                  | ۱/۵           | <p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>کاهش – فلزی – شاره یونی – ندارند – افزایش – یونی – آب – دارند – گاز اکسیژن – شاره مولکولی</p> <p>(آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با ..... انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را ..... می دهد.</p> <p>(ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شارهای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود ..... است.</p> <p>(پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد .....، درهم فرو ریخته و می شکند.</p> <p>(ت) فرآورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را ..... .</p>                                                                                                                                                          |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| ۲                  | ۱/۲۵          | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند. به همین دلیل نور را پخش می کنند.</p> <p>(ب) از طیف سنجی فرو سرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.</p> <p>(پ) در واکنش «<math>2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)</math>» یون <math>(Sn^{2+})</math> نقش کاهنده را دارد.</p> <p>(ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (<math>CHCl_3</math>) برابر ۳+ است.</p>                                                                                                                                                                                                        |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| ۳                  | ۱/۲۵          | <p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>ثابت یونش اسید</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td><td><math>HCN</math></td><td><math>4/9 \times 10^{-10}</math></td></tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td><td><math>HF</math></td><td><math>5/9 \times 10^{-4}</math></td></tr> <tr> <td>نیترو اسید</td><td><math>HNO_3</math></td><td><math>4/5 \times 10^{-4}</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟</p> | نام اسید | فرمول شیمیایی | ثابت یونش اسید | هیدروسیانیک اسید | $HCN$ | $4/9 \times 10^{-10}$ | هیدروفلوئوریک اسید | $HF$ | $5/9 \times 10^{-4}$ | نیترو اسید | $HNO_3$ | $4/5 \times 10^{-4}$ |
| نام اسید           | فرمول شیمیایی | ثابت یونش اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| هیدروسیانیک اسید   | $HCN$         | $4/9 \times 10^{-10}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| هیدروفلوئوریک اسید | $HF$          | $5/9 \times 10^{-4}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| نیترو اسید         | $HNO_3$       | $4/5 \times 10^{-4}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |
| ۴                  | ۱             | <p><math>pH</math> یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. <math>\log 5 = 0/7</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |               |                |                  |       |                       |                    |      |                      |            |         |                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۲/۷۵ | <p>۵ به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.</p> <p>ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب «<math>CO_2(s)</math> یا «<math>SiO_2(s)</math>» بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>پ) با توجه به این که «<math>E_{\text{روی}}^{\circ} &gt; E_{\text{آهن}}^{\circ} &gt; E_{\text{قلع}}^{\circ}</math>» تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن «حلبی یا آهن گالوانیزه» از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p> <p>ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟</p>  | ۵ |
| ۱/۵  | <p>۶ با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (<math>Li_2O</math>) را با آب بنویسید.</p> <p>پ) کاغذ <math>pH</math> در محلول شکل (۲) به چه رنگی درمی آید؟ چرا؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۶ |
| ۱/۲۵ | <p>۷ با توجه به این که فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می شود؟</p> <p>پ) در نمودار ۲، حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۷ |
| ۱    | <p>۸ <math>pH</math> محلول ۰/۰۵ مولار اسیداستیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.</p> $2Al_2O_3(s) + 3C(I) \dots\dots + \dots\dots$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۸ |
| ۱/۵  | <p>۹ با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> $E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/37 \quad E^{\circ}(Ag^{+}/Ag) = +0/8$ <p>آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟</p> <p>پ) <math>emf</math> سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.</p> <p>ت) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                | ۹ |

۱۰

با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکترولیتی» انجام می‌شود؟ چرا؟  
 ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A یا B»، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟  
 پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنة واکنش الزامی نیست)

۱/۲۵

۱۱

با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک‌کننده پودری را نشان می‌دهد به سؤالات پاسخ دهید.

فرآورده‌های دیگر + گاز A → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید

آ) نام گاز A را بنویسید.

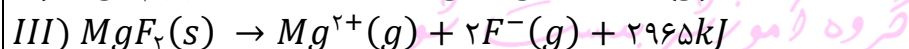
ب) آیا این پودر پاک‌کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.

پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.

۱

۱۲

آنتالپی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلئورید ( $MgF_2(s)$ ) برابر با  $2965 \text{ kJ mol}^{-1}$  است. کدام مورد، معادله واکنش فروپاشی  $\Delta H$  این ترکیب را به درستی نشان می‌دهد؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید.



۱

۱۳

با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

| کاتیون   | شعاع (pm) | آنیون    | شعاع (pm) |
|----------|-----------|----------|-----------|
| $Na^{+}$ | ۱۰۲       | $O^{2-}$ | ۱۴۰       |
| $K^{+}$  | ۱۳۸/۱     | $S^{2-}$ | ۱۸۴       |

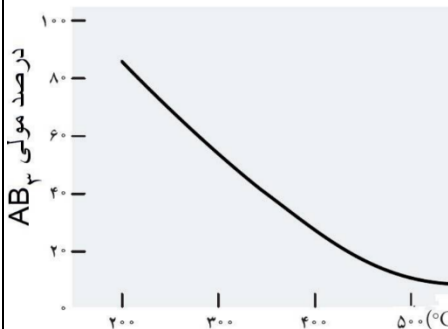
آ) نسبت بار به شعاع را، برای یون  $O^{2-}$  را محاسبه کنید.

ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیف‌تر است؟ چرا؟

۱/۷۵

۱۴

با توجه به نمودار زیر که درصد مولی  $AB_2(g)$  را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، به



سؤالات پاسخ دهید.  $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$

آ) با افزایش دما درصد مولی  $AB_3(g)$  در سامانه چه تغییری می‌کند؟

ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.

$$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}, \quad K_2 = 0/65, \quad K_3 = 6/0 \times 10^5$$

کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱<br>H<br>۱/۰۰۸ | <div> <div> <div> <div> <div>۲</div> <div>He</div> <div>۴/۰۰۳</div> </div> </div> <div> <div> <div>۵</div> <div>B</div> <div>۱۰/۸۱</div> </div> <div> <div>۶</div> <div>C</div> <div>۱۲/۰۱</div> </div> <div> <div>۷</div> <div>N</div> <div>۱۴/۰۱</div> </div> <div> <div>۸</div> <div>O</div> <div>۱۶/۰۰</div> </div> <div> <div>۹</div> <div>F</div> <div>۱۹/۰۰</div> </div> <div> <div>۱۰</div> <div>Ne</div> <div>۲۰/۱۸</div> </div> </div> </div> <div> <div> <div> <div>۱۱</div> <div>Li</div> <div>۶/۹۴۱</div> </div> <div> <div>۱۲</div> <div>Be</div> <div>۹/۰۱۲</div> </div> </div> <div> <div> <div>۱۳</div> <div>Al</div> <div>۲۶/۹۸</div> </div> <div> <div>۱۴</div> <div>Si</div> <div>۲۸/۰۹</div> </div> <div> <div>۱۵</div> <div>P</div> <div>۳۰/۹۷</div> </div> <div> <div>۱۶</div> <div>S</div> <div>۳۲/۰۷</div> </div> <div> <div>۱۷</div> <div>Cl</div> <div>۳۵/۴۵</div> </div> <div> <div>۱۸</div> <div>Ar</div> <div>۳۹/۹۵</div> </div> </div> </div> </div> <div> <div> <div> <div>۱۹</div> <div>K</div> <div>۳۹/۱۰</div> </div> <div> <div>۲۰</div> <div>Ca</div> <div>۴۰/۰۸</div> </div> <div> <div>۲۱</div> <div>Sc</div> <div>۴۴/۹۶</div> </div> <div> <div>۲۲</div> <div>Ti</div> <div>۴۷/۸۷</div> </div> <div> <div>۲۳</div> <div>V</div> <div>۵۰/۹۴</div> </div> <div> <div>۲۴</div> <div>Cr</div> <div>۵۲/۰۰</div> </div> <div> <div>۲۵</div> <div>Mn</div> <div>۵۴/۹۴</div> </div> <div> <div>۲۶</div> <div>Fe</div> <div>۵۵/۸۵</div> </div> <div> <div>۲۷</div> <div>Co</div> <div>۵۸/۹۳</div> </div> <div> <div>۲۸</div> <div>Ni</div> <div>۵۸/۶۹</div> </div> <div> <div>۲۹</div> <div>Cu</div> <div>۶۳/۵۵</div> </div> <div> <div>۳۰</div> <div>Zn</div> <div>۶۵/۳۹</div> </div> <div> <div>۳۱</div> <div>Ga</div> <div>۶۹/۷۲</div> </div> <div> <div>۳۲</div> <div>Ge</div> <div>۷۲/۶۴</div> </div> <div> <div>۳۳</div> <div>As</div> <div>۷۴/۹۲</div> </div> <div> <div>۳۴</div> <div>Se</div> <div>۷۸/۹۶</div> </div> <div> <div>۳۵</div> <div>Br</div> <div>۷۹/۹۰</div> </div> <div> <div>۳۶</div> <div>Kr</div> <div>۸۳/۸۰</div> </div> </div> </div> |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

۲۰

جمع نمره

موفق باشید



گروه آموزش ریست شو

ریست شو