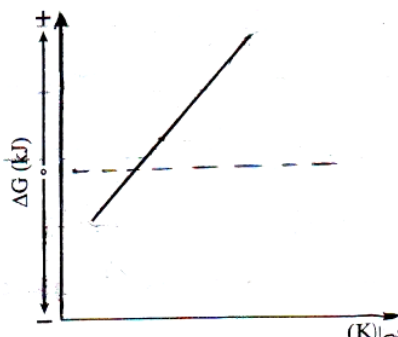


دانش آموزان عزیز، جدول تناوبی پیوست است - محاسبات را تا دو رقم بعد از اعشار انجام دهید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد.

ردیف	شرح سوال	بارم
۱	واکنش های زیر را در نظر بگیرید و به پرسش های داده شده ، پاسخ دهید. a) $\text{FeCr}_2\text{O}_4 (\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{aq}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 (\text{aq}) + \text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ b) $\text{LiBH}_4 (\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s}) \rightarrow \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6 (\text{l}) + \text{H}_2 (\text{g}) + \text{LiCl} (\text{s})$ آ - ضریب O_2 پس از موازنه واکنش (a) چند است؟ ب) کدام ماده کوچکترین ضریب را در واکنش (b) پس از موازنه دارد؟	۰/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با نوشتن دلیل مشخص کنید: (آ) گاز حاصل از تجزیه ی حرارتی پتاسیم کلرات را می توان از تجزیه ی حرارتی سدیم کربنات نیز بدست آورد. ب) NaN_3 تنها ماده ی جامد به کار رفته در کیسه های هوای خودرو است. پ) مطابق قانون آووگادرو، در دما و فشار ثابت ، گازها به نسبت های حجمی معینی با هم واکنش می دهند. ت) در شرایط استاندارد (STP) ، $22/4$ لیتر از گازهای مختلف، جرم گرمی برابر دارند.	۲
۳	واکنش های زیر را در نظر گرفته و به قسمت های زیر پاسخ دهید. (آ) هر یک از واکنش های داده شده را کامل کنید(موازنه لازم نیست) ب) نوع هر یک از واکنش ها را مشخص کنید. a) $\text{C}_2\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ b) $\text{Na} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{NaOH} (\text{aq}) + \dots\dots\dots (\text{g})$ c) $\dots\dots\dots (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow \text{Al} (\text{OH})_3 (\text{s}) + \text{NaNO}_3 (\text{aq})$	۱/۵
۴	تجزیه ی عنصری یک ترکیب آلی نشان می دهد که $0/24$ گرم کربن ، $0/06$ گرم هیدروژن و $0/16$ گرم اکسیژن دارد. اگر ظرفیت گرمایی ویژه ومولی این ترکیب برابر $2/4 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ و $220/8 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ باشد، فرمول تجربی و فرمول مولکولی این ترکیب را به دست آورید.	۱/۷۵
۵	واکنش مقابل سوختن گاز هیدروژن را نشان می دهد. $2\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} (\text{g})$ هرگاه مقداری از این دو گاز مطابق شکل روبرو، در یک ظرف در بسته با هم واکنش دهند: (آ) کدام گاز واکنش دهنده محدود کننده است؟ (با محاسبه) ب) تعداد مولکول های فرآورده را تعیین کنید و شکل سمت راست را پس از کامل کردن به پاسخ نامه منتقل کنید.	۱/۲۵

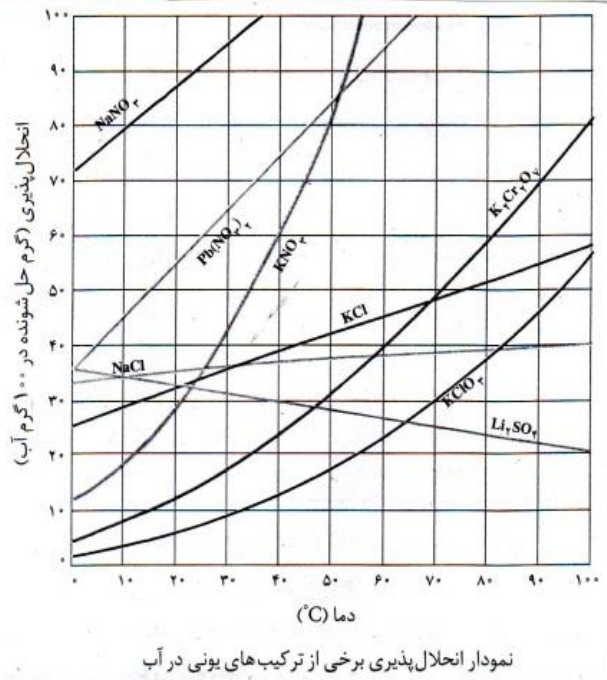
۶	<p>واکنش زیر در کوره های ذوب آهن برای استخراج آهن مذاب انجام می شود.</p> $Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(l) + 3CO_2(g)$ <p>آ) برای تولید آهن مناسب تر است که کربن (C) به عنوان محدود کننده انتخاب شود یا سنگ معدن (Fe_2O_3) دلیل پاسخ خود را بنویسید؟</p> <p>ب) در یک کارخانه از واکنش ۲ تن Fe_2O_3، 6×10^5 لیتر گاز CO_2 تولید شده است. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. (چگالی گاز CO_2 در شرایط مورد نظر $1/04g/L$ می باشد).</p>	۶									
۷/۵	<p>به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) کدام خاصیت ترمودینامیکی زیر شدتی است؟ چرا؟</p> <p>a - ضریب شکست نور b - ظرفیت گرمایی</p> <p>ب) کدام کمیت زیر تابع حالت است؟ چرا؟</p> <p>a - ΔH b - q</p> <p>پ) علامت ΔH° تشکیل $I_2(g)$ را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p>	۷									
۸	<p>در یک گرما سنج بمبی دارای ۲ Kg آب، مخلوطی از ۰/۵ مول گازمتان و ۲ مول گاز اکسیژن سوزانده شده است. در صورتی که آنتالپی سوختن مولی متان در شرایط مورد نظر $-890KJ.mol^{-1}$ باشد، دمای آب درون گرماسنج چند درجه ی سلسیوس افزایش می یابد؟ (از گرمای جذب شده به وسیله بدنه ها و گازها صرف نظر می شود و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2J.g^{-1}^\circ C^{-1}$ است)</p>	۸									
۹	<p>جدول زیر را کامل کنید و سپس جوابها را به پاسخ نامه منتقل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="247 1272 1348 1556"> <thead> <tr> <th>معادله موازنه شده واکنش</th> <th>علامت آنتالپی استاندارد</th> <th>نوع آنتالپی استاندارد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>؟</td> <td>؟</td> <td>ΔH° تصعید نفتالین ($C_{10}H_8$)</td> </tr> <tr> <td>$C_{(s,graphite)} + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$</td> <td>؟</td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table>	معادله موازنه شده واکنش	علامت آنتالپی استاندارد	نوع آنتالپی استاندارد	؟	؟	ΔH° تصعید نفتالین ($C_{10}H_8$)	$C_{(s,graphite)} + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	؟	؟	۹
معادله موازنه شده واکنش	علامت آنتالپی استاندارد	نوع آنتالپی استاندارد									
؟	؟	ΔH° تصعید نفتالین ($C_{10}H_8$)									
$C_{(s,graphite)} + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	؟	؟									
۱/۲۵	<p>اگر واکنش $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ در سیلندری با پیستون روان (فشار ثابت) انجام بگیرد و کار مبادله شده برابر ۴/۸ کیلوژول باشد، با توجه به داده های جدول زیر مقدار ΔE واکنش بر حسب کیلوژول را حساب کنید.</p> <table border="1" data-bbox="167 1780 1157 1892"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$CO(g)$</th> <th>$CH_3OH(g)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی تشکیل $KJ.mol^{-1}$</td> <td>-111</td> <td>-۲۰۱</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$CO(g)$	$CH_3OH(g)$	آنتالپی تشکیل $KJ.mol^{-1}$	-111	-۲۰۱	۱۰			
ماده	$CO(g)$	$CH_3OH(g)$									
آنتالپی تشکیل $KJ.mol^{-1}$	-111	-۲۰۱									

۱/۵	<p>با استفاده از آنتالپی واکنش های داده شده ، آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $N_2H_4(l) + 2H_2O_2(l) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l)$ </div> <p>1) $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H_1^\circ = -622/2KJ$</p> <p>2) $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_2^\circ = -285/8KJ$</p> <p>3) $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l) \quad \Delta H_3^\circ = -187/6KJ$</p>	۱۱
۱	<p>نمودار مقابل مربوط به کدام یک از واکنش های زیر است ؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>ا) $2CO(g) + 2NO_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g) \quad , \Delta H < 0$</p> <p>ب) $C(s, \text{گرافیت}) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g) \quad , \Delta H > 0$</p> </div> </div>	۱۲
۱	<p>ا) مونوسدیم گلوتامات، یک طعم دهنده ی غذایی است و به طور طبیعی در بسیاری از گیاهان مانند گوجه فرنگی و قارچ یافت می شود. با توجه به فرمول ساختاری آن پیش بینی کنید که در آب حل می شود یا چربی ؟ چرا؟</p> $Ho - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH - CH_2 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O^- Na^+$ <p style="text-align: center; margin-left: 100px;">NH₂</p> <p>ب) کدام مورد زیر با افزایش بی نظمی همراه است؟ چرا؟ a) انحلال گاز آمونیاک در آب b) انحلال ساکارز در آب</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>نوع بر هم کنش بین ذره ای را در هر یک از موارد زیر مشخص کنید:</p> <p>ا) آب و متانول ب) یون لیتیم و تولوئن ج) نئون و آب</p>	۱۴

با توجه به نمودار روبرو به پرسش ها، پاسخ دهید.
 (آ) در انحلال $Li_2SO_4(s)$ در آب، مقادیر انرژی آب پوشی یون ها و انرژی فروپاشی شبکه بلور را با هم مقایسه کنید.

ب) هر گاه ۱۷۰ گرم محلول سیر شده $K_2Cr_2O_7$ را از $90^\circ C$ تا $60^\circ C$ سرد کنیم چند گرم رسوب تشکیل می شود؟

پ) اگر هنگام انحلال $KNO_3(s)$ در آب هیچ گونه مبادله انرژی با محیط صورت نگیرد، دمای محلول آن چه تغییری می کند؟ چرا؟



جمع بارم

موفق باشید - گروه شیمی منطقه ۸

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی ← ۶

جرم اتمی ← C ۱۲/۰۱

۱ H ۱/۰۰																	۲ He ۴/۰۰
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱											۵ B ۱۱/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴
۱۹ K ۳۹/۰۹	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵	۲۲ Ti ۴۷/۹۰	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۹۹	۲۵ Mn ۵۴/۹۳	۲۶ Fe ۵۵/۸۴	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۷۰	۲۹ Cu ۶۳/۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۳۸	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۳۷	۳۸ Sr ۸۶/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۳۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۱	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۹۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۹۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰	۷۲ Hf ۱۷۸/۹۱	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۹۰	۷۶ Os ۱۹۰/۹۰	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)