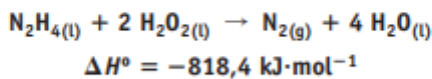


1 Un dels combustibles alternatius als derivats del petroli és el bioetanol, emprat com a substitut o additiu de la gasolina. El seu origen és vegetal, ja que és etanol obtingut a partir de la fermentació dels sucres que hi ha en alguns vegetals com ara la canya de sucre, la remolatxa i també alguns cereals. Calcula la quantitat de calor que es pot obtenir si es cremen 500 g de bioetanol pur.

Dada: L'entalpia de combustió de l'etanol és de $-1376 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

2 La reacció de la hidrazina amb el peròxid d'hidrogen és molt exotèrmica. Per aquest motiu s'ha utilitzat de vegades en la propulsió de coets. Calcula la massa d'aigua que es podria escalfar de 10°C a 35°C amb l'energia obtinguda quan reacciona 1 g d'hidrazina segons l'equació:



Dades: calor específica de l'aigua líquida = $4,186 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$. L'entalpia de reacció es refereix a 1 mol d'hidrazina.

3 La pedra calcària és atacada per l'àcid clorhídric segons l'equació:



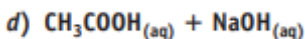
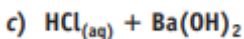
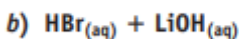
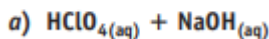
Indica quins factors poden augmentar-ne la velocitat.

4 Esmenta algun factor que afavoreixi la dissolució del sucre en la llet.

5 L'hidròxid de potassi, KOH, té moltes aplicacions: intervé en la fabricació d'alguns sabons, en l'absorció industrial de CO_2 i pot utilitzar-se com a electròlit en algunes piles alcalines.

Determina la concentració d'ions hidroxil d'una dissolució de 100 mL que conté 5,6 g de KOH.

6 Completa les reaccions de neutralització següents:



7 Escriu la reacció química dels processos que s'indiquen a continuació. Cerca informació i digues si es formen precipitats o no. En cas que sigui una reacció de precipitació, esbrina de quin color és el precipitat.

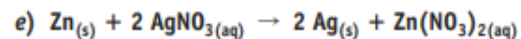
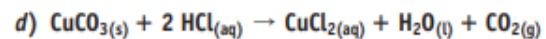
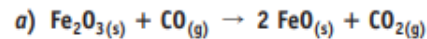
a) Una dissolució de sulfat de magnesi reacciona amb una dissolució d'hidròxid de potassi i se n'obté hidròxid de magnesi i sulfat de potassi.

b) Si volem obtenir cromat de plata ho podem aconseguir barrejant una dissolució de nitrat de plata amb una dissolució de cromat de sodi. S'obté, a més, nitrat de sodi.

c) El zenc és atacat per l'àcid clorhídric i es produeix un gas (hidrogen) i clorur de zenc.

d) Barregem acetat de plom(II) amb clorur de sodi per formar clorur de plom(II) i acetat de sodi.

8 Indica quines de les reaccions següents són redox i, en el cas que ho siguin, el compost reductor i l'oxidant.



9 L'òxid de plom(IV) és un oxidant molt fort que, per exemple, està present en les bateries dels cotxes. En medi bàsic, pot obtenir-se juntament amb l'ió clorur quan reaccionen l'ió plom(II) i l'ió hipoclorit. Igual a aquesta reacció.

10 El sulfur d'estany(IV) en pols, SnS_2 , es pot utilitzar com a embrunidor de la fusta. Es pot obtenir fent reaccionar els ions dicromat $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ amb el sulfur d'estany(II), SnS , i se n'obté, a més, sulfur de crom(III), Cr_2S_3 . Calcula el volum de dissolució de dicromat de potassi 0,1 M necessari per reaccionar amb 15,07 g de sulfur d'estany(II).

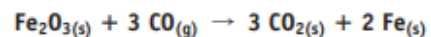
Dades: masses atòmiques: S = 32; Sn = 118,7; K = 39; Fe = 55,8; Cr = 52.

11 Calcula la calor que s'allibera quan reaccionen 230 g d'alumini amb 372 g d'òxid de ferro(III) segons la reacció següent:



$$\Delta H^\circ = -842 \text{ kJ}$$

12 Calcula la calor que s'allibera quan reaccionen 260 mL de CO en condicions estàndard segons la reacció següent:



$$\Delta H^\circ = -25 \text{ kJ}$$

13 Igual a les equacions químiques següents, corresponents a reaccions redox:

