

## Øving 5

1.

Reaksjonen I spørsmål er baklengs og har dobbelt så høye koeffisienter I forhold til den med oppgitt  $\Delta H^\circ$

Da får  $\Delta H^\circ$  I reaksjonen motsatt fortegn og blir dobbelt så stor altså:

$$-1 \cdot 2 \cdot (-1670) = 3340$$

Så alternativ A

2.

For det første må C og D være feil siden de henholdsvis har et elektron for lite og et for mye. For å finne hvilken av A og B som er riktig/feil ser vi på Hunds regel som sier at alle orbitalene med lik energi blir fylt med ett elektron før noen blir fylt med to. Altså siden B har ett 2p orbital som har 2 elektroner og ett med 0 vil den være feil, da du kan fordele de tre elektronene fint på de tre 2p orbitalene slik at alle er fylt med ett elektron.

Rett alternativ da A

3.

D tre uparede elektroner

4.

Antal mol forbrent grafitt:

$$n_C = \frac{275}{393} \cdot 1 \text{ mol} = 0.700$$

Antal gram:

$$m_C = 0.70 \cdot 12.01 = 8.40 \text{ g}$$

Rett alternativ: E

5.

Når elektroner går fra høye til lavere energinivåer må denne eksakte mengden energi frigjøres (1. termodynamiske lov) og elektromagnetismens kraftbærer er fotonet så det blir sendt ut et foton med bølglengden som tilsvarer denne energimengden. Dette er ofte I det synlige og ultraviolette spektrumet så rett alternativ blir da: C

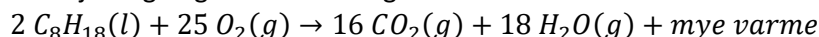
6.

Først 1.0 L oktan til mol:

$$m = 1.0 \text{ L} \cdot 0.81 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 810 \text{ g (med 2 signifikante sifre)}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{810 \text{ g}}{(12.01 \cdot 8 + 1.008 \cdot 18) \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 7.09 \text{ mol}$$

Reaksjonsligning for forbrenning av oktan:



$$n_{\text{O}_2} = \frac{25}{2} \cdot n_{\text{oktan}} = 88.63 \text{ mol}$$

$$PV = nRT$$

$$V = \frac{nRT}{P}$$

$$\text{STP: } P = 1 \text{ bar}, T = 273.15 \text{ K}$$

$$V = \frac{88.63 \text{ mol} \cdot 8.3145 \frac{\text{J}}{\text{K mol}} \cdot 273.15 \text{ K}}{1 \cdot 10^5 \text{ Pa}} = 2.01 \text{ m}^3 = 2.0 \cdot 10^3 \text{ L}$$

7.

$$n_{NaCl} = \frac{3.85g}{(22.99 + 35.45) \frac{g}{mol}} = 0.0659 mol$$

$$[NaCl] = \frac{0.0659 mol}{100 \cdot 10^{-3} L} = 0.659 \frac{mol}{L}$$

8.

$$V_{vann} = \frac{25.0g}{4.0 \cdot 10^{-9} \frac{g}{L}} = 6.25 \cdot 10^9 L$$

9.

$$P_{gass} = P_{atm} - P_{Hg søyle} = 742 mmHg - 167 mmHg = 575 mmHg$$

10.

$$m_{O_2} = 4.5 \cdot 10^{-2} g L^{-1} \cdot 5.0 L = 2.25 \cdot 10^{-1} g \approx 2.3 \cdot 10^{-1} g$$

6.76

$$Q = (28.4 - 24.0)^\circ C \cdot (12.4 + 80.0 \cdot 4.18) \frac{J}{^\circ C} = 1.526 kJ$$

$$c = -\frac{54.56 J}{(28.4 - 99.0)^\circ C} = 21.61 \frac{J}{^\circ C}$$

$$s = \frac{21.61 \frac{J}{^\circ C}}{44.0 g} = 0.491 \frac{J}{^\circ C g}$$

Mulig jern

6.84

I reaksjon a vil påstanden stemme siden både hydrogengass og rhombisk svovel er i sin mest stabile form (og er grunnstoffer) og det dannes kun et mol  $H_2S$  alene

I reaksjon b vil påstanden ikke holde siden diamant ikke er den mest stabile formen for ren karbon

I reaksjon c vil den heller ikke holde siden ikke alle reaktantene er grunnstoffer og det produktene dannes ikke alene

Påstanden vil heller ikke holde for reaksjon 4 siden et enkelt oksigenatom ikke er den mest stabile formen til oksygen. Det måtte heller stått  $\frac{3}{2} O_2$

6.91

$$n_{CO_2} = \frac{19.2g}{(12.01 + 2 \cdot 16.00) \frac{g}{mol}} = 0.436 mol$$

$$P\Delta V = \Delta nRT$$

$$\Delta V = \Delta n \left( \frac{RT}{P} \right)$$

$$\Delta V = 0.436 mol \cdot \frac{8.3145 \frac{J}{mol K} \cdot (273.15 + 22)K}{1.008 \cdot 10^5 Pa} = 0.0106 m^3$$

$$W = \Delta V \cdot P = 0.0106 m^3 \cdot 1.008 \cdot 10^5 Pa = 1.07 kJ$$