

Øving 4

1.

Vi finner da den totale mengden natriumioner i begge løsningene og deler på det totale volumet etter blanding:

$$\frac{2 \cdot 0.1050 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 17.5 \cdot \text{mL} + 0.1250 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 46.0 \cdot \text{mL}}{17.5 \text{mL} + 46.0 \text{mL}} = 0.148 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Altså alternativ D

2.

Gass A er i underskudd (siden trykk er proporsjonal med stoffmengde) så det blir brukt 1.0 atm av gass A og halvparten så mye av gass B altså 0.5 atm. Det blir da også laget 0.5 av gass C siden det er et 1:1 forhold mellom antal mol B som blir brukt og antal mol C som blir laget. Vi står da igjen med 0.0 atm av gass A, 0.5 atm av gass B og 0.5 atm av gass C etter reaksjonen er ferdig. Det blir totalt 1.0 atm totalt altså alternativ E.

3.

HBr er et tyngre molekyl enn O_2 så for like masser vil det være færre molekyler av HBr enn av O_2 , så altså må B være feil.

Siden det da er flere O_2 molekyler enn HBr vil det da også være høyere trykk siden trykk er proporsjonal med antal mol gass ved den ideelle gasslov, altså A er rett og selvfølgelig da E feil.

Siden temperaturen er lik i de to beholderene er den gjennomsnittlige kinetiske energien lik siden temperatur og gjennomsnittlig kinetisk energi er proporsjonal, altså D er feil. Siden den kinetiske energien er proporsjonal med massen til molekylet vil da molekylet med høyere masse ha lavere fart ved samme kinetiske energi, altså C er feil.

4.

For å finne ΔH i denne reaksjonen ut fra de andre oppgitte endringene i standard entalpi ser vi på de to reaksjonene som delreaksjoner i den første reaksjonen og ganger de opp for å kunne legge de sammen. Da kan vi også legge sammen endringene i standard entalpi i de to reaksjonene. Det er viktig å legge merke til at vi må snu den andre delreaksjonen siden vi vil ende opp med CO. da endrer endringen i standard entalpi fortegn og blir positiv. Siden vi i reaksjonen har 16 CO_2 molekyler som må bli til CO må vi gange den andre delreaksjonen med 8 siden hver reaksjon tar 2 molekyler. Det endelige svaret blir da (Med kJ/mol som enhet):
 $-11020 + 8 \cdot 566.0 = 6492$

Altså er alternativ B rett

5.

En elektrolytt løsning er en løsning med mye frie ioner oppløst. Dette vil si at løsningen har mye ladninger som er lett å flytte på og det vil da være mye lettere å lede strøm gjennom en gjennom en løsning som ikke har frie ladninger som for eksempel en olje eller en veldig ren vannløsning. Rett alternativ blir da B.

6.

For å finne formelen på alkanet må vi finne molmassen til molekylet. Med den ideelle gassloven kan vi finne hvor mange mol det er i den beskrevde gassen (ved så lavt trykk og temperatur kan en trygt anta at gassen oppfører seg nok som en ideell gass til at en ikke får i nærheten av en feilmargin som hadde endret hvilken molekylformel en hadde konkludert med). Her er alle verdier gjort om til SI enheter.

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{98792 \text{ Pa} \cdot 674 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3}{8.3145 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \cdot (28 + 273.15) \text{ K}} = 0.027 \text{ mol}$$

Molmassen blir da massen av gassen delt på stoffmengden:

$$M = \frac{1.17g}{0.027mol} = 44 \frac{g}{mol}$$

Dette er da alternativ C propan, siden $12 + 12 + 12 + 8$ er 44

7.

En endoterm reaksjon er en reaksjon som tar opp varme fra omgivelsene og da vil jo omgivelsene bli kaldere altså alternativ D

4.66

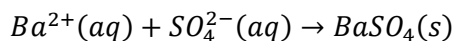
$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$0.125 M \cdot 505 mL = 0.100M \cdot V$$

$$V = \frac{0.125 M \cdot 505 mL}{0.100M} = 631.25 mL$$

Volumet vi da må legge til er differansen fra volumet etter til volumet før som er $631 - 505 = 126$ mL

4.72



$$M_{BaSO_4} = 233.4 \frac{g}{mol}$$

$$n_{BaSO_4} = \frac{M}{m} = \frac{0.330g}{233.4 \frac{g}{mol}} = 1.414 \cdot 10^{-3} mol$$

$$[BaSO_4] = \frac{n}{V} = \frac{1.414 \cdot 10^{-3} mol}{145 \cdot 10^{-3} L} = 9.75 \cdot 10^{-3} \frac{mol}{L}$$

5.39

$$v_{rms} = \sqrt{\frac{2.0^2 + 2.2^2 + 2.6^2 + 2.7^2 + 3.3^2 + 3.5^2}{6}} \frac{m}{s} = 2.8 \frac{m}{s}$$

$$\bar{v} = \frac{2.0 + 2.2 + 2.6 + 2.7 + 3.3 + 3.5}{6} \frac{m}{s} = 2.7 \frac{m}{s}$$

En måte å vise at en rms verdi vil være større enn en snittverdi er å se på variansen til farten. Siden variansen regnes ut som summen av kvadratene av differansen til hver verdi til middelveiden kan en uttrykke variansen som differansen mellom middelveiden til kvadratet av verdiene og middelveiden til verdiene:

$$Var = \overline{(v^2)} - (\bar{v})^2$$

Som også kan skrives som:

$$Var = (v_{rms})^2 - (\bar{v})^2$$

Siden variansen ikke kan være negativ impliserer dette at $(v_{rms})^2 \geq (\bar{v})^2 \Rightarrow v_{rms} \geq \bar{v}$

Gitt at vi ikke har noen negative verdier.

6.25

Utviklet varme per mol CuS:

$$\frac{805.6 \frac{kJ}{mol}}{2} = 402.8 \frac{kJ}{mol}$$

$$M_{CuS} = 95.61 \frac{g}{mol}$$

utviklet varme per kilogram CuS:

$$\frac{402.8 kJ}{95.61 g} \cdot 1000 \frac{g}{kg} = 4213 \frac{kJ}{kg}$$