

Correction Chimie G n 

1) REPONSE D

1. Les combustions consommant du dioxygène
3. C'est à la température de **0 Kelvin** !!!!

2) REPONSE C



$$n = m/M = 7,68/128 = 6.10^{-2} \text{ mol}$$

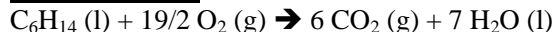
L'énoncé donne l'énergie interne $\Delta_{\text{comb}}U^\circ = -195,96 \text{ kJ}$ (- car « dégage » \Leftrightarrow exothermique)

$$\text{Donc pour 1 mole : } -195,96/6.10^{-2} = -3266 \text{ kJ}$$

On applique la formule $\Delta H = \Delta U + (\Delta v_{\text{gaz}} RT)$

$$= -3266 + (-2 \times 8,31.10^{-3} \times 298) = \underline{-3271 \text{ kJ}}$$

3) REPONSE A



$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = -1726 - [298 \times (-296 - 19/2 \times 205 + 7 \times 70 + 6 \times 213).10^{-3}] = \underline{-1584,3 \text{ kJ/mol}}$$

4) REPONSE B

3. C'est le contraire, elles sont modifiées elles aussi !
4. Elle déplacera l'équilibre vers une diminution du nombre de moles.

5) REPONSE D

Dans un tableau d'avancement à l'étape intermédiaire on a : 4-2x moles de SO_2 ; 2-x moles de O_2 et 2x de SO_3 formé.

$$\text{Fraction molaire de } \text{SO}_3 : 2x / (4 - 2x + 2 - x + 2x)$$

On remplace x par 1,5 et on multiplie par la pression totale (2 atm) pour trouver la pression partielle.

$$[2 \times 1,5 / (6 - 1,5)] \times 2 = \underline{1,33}$$

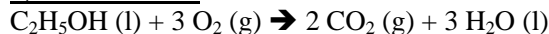
6) REPONSE D

$$\Delta G^\circ = -RT \cdot \ln(K) \Leftrightarrow K = e^{\Delta G^\circ / (-RT)} = e^{-15,47 / (-8,31.10^{-3} \times 700)} = \underline{14,3}$$

7) REPONSE C

Un électron de plus et cet atome avait la configuration électronique d'un gaz rare. C'est donc un halogène.

8) REPONSE C



$$\Delta H_2 = \Delta H_1 + (\text{Cp} \cdot \Delta T) = -534 + [(-95,6 - 3 \times 29,4 + 2 \times 37,1 + 3 \times 75,2).10^{-3} \cdot (75-25)] = \underline{-528,2 \text{ kJ/mol}}$$

9) REPONSE E

A l'équilibre : $0,5 - x$ de PCl_5

x de PCl_2 et x de Cl_2 (ce qu'on cherche)

$$(x/10) \times (x/10) / [(0,5 - x)/10] = K_c = 0,045$$

Après simplification : $x^2 / (0,5 - x) = 0,45$

Il faut soit essayer les différentes réponses, soit résoudre une équation du second degré (très long)...

10) REPONSE A

A l'équilibre : $n - x$ de N_2O_4 et $2x$ de NO_2

$$P(\text{N}_2\text{O}_4) = (n - x) / (n + x) \times 1$$

$$P(\text{NO}_2) = 2x / (n + x) \times 1$$

$$K_p = P(\text{NO}_2)^2 / P(\text{N}_2\text{O}_4) = 4x^2 / [(n + x)(n - x)]$$

11) REPONSE E

A l'équilibre : 0,2 moles de HI, 0,4 de I_2 et 0,4 de H_2

$$K = 0,4^2 / 0,2^2 = 4$$

$$\Delta G^\circ = -8,31 \times (25 + 273) \times \ln(4) = \underline{-3,43 \text{ kJ/mol}}$$

12) REPONSE B

Passer de pH=2 à 5 revient à passer de $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}$ à 10^{-5} mol/L . Ici, il faut donc apporter $(10^{-2} - 10^{-5})$ moles de OH ($= 9,99.10^{-3} \text{ mol}$).

Une mole de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lib re 2 moles de OH.

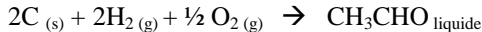
Il faut donc apporter $(9,99.10^{-3} / 2)$ moles de $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Masse molaire de $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 40 + (2 \times 16) + (2 \times 1) = 74 \text{ g/mol}$

Il faut mettre $(9,99.10^{-3} / 2) \times 74 = \underline{0,369 \text{ g}}$

13) REPONSE E

On écrit la réaction de formation du $\text{CH}_3\text{CHO}_{\text{liquide}}$ (on connaît son l'enthalpie)



La technique des énergies de liaisons se fait toujours en 3 étapes :

1. on met réactifs et produits sous forme gazeuse

$$\text{Réactifs : } 2 \times \Delta H^\circ_{\text{sublimation}} (\text{C}) = 1435,42 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{Produits : } 1 \times \Delta H^\circ_{\text{vap}} (\text{CH}_3\text{CHO}) = 20,29 \text{ kJ/mol}$$

2. on casse toutes les liaisons:

$$\text{Réactifs : } 2 \times E^\circ (\text{H}_2) = 872 \text{ kJ/mol}$$

$$1/2 \times E^\circ (\text{O}_2) = 249 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{Produits : } 4 \times E^\circ (\text{C}-\text{H}) = 1655,28 \text{ kJ/mol}$$

$$1 \times E^\circ (\text{C}=\text{O}) = 727,35 \text{ kJ/mol}$$

$$1 \times E^\circ (\text{C}-\text{C}) = X$$

$$3. \text{ énergie des réactifs} - \text{énergie des produits} = \Delta H^\circ_r = -193,44 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{On a donc : } 2556,42 - (2402,92 + X) = -193,44$$

$$X = E^\circ (\text{C}-\text{C}) = \underline{346,94 \text{ kJ/mol}}$$

14) REPONSE C

A l'aide des données on trouve $M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 176$; donc n

$$(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 0,250/176 = 1,42 \times 10^{-3} \text{ mol. } [\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6] = n/v \text{ d'où } v =$$

500 cm^3 soit 0,5 L ! $[\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6] = 2,84 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$. $\text{pH} = 1/2 (-\log(K_a) - \log([\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6])) = \underline{3,3}$

15) REPONSE B

Ici $K_a(1) \ll K_a(2)$ et C_1 diff rent de C_2 donc on ne doit prendre en compte que la présence de l'acide 2:

$$\text{pH} = 1/2 (-\log(K_a(2)) - \log([\text{A}_2])) = \underline{0,76}$$

16) REPONSE D

Ici on a la même concentration d'un acide faible et d'une base faible, il s'agit donc d'un sel amphotère

$$\text{pH} = 1/2 (\text{p}K_{a1} + \text{p}K_{a2}) = \underline{6,35}$$

17) REPONSE C

$$1\text{L d'une solution de HCl de pH}=2 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}$$

$$1\text{L d'une solution de pH}=3 \text{ de } \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3}$$

Donc notre solution de 2L possède 10^{-2} mol de H_3O^+ dues à la solution de HCl et 10^{-3} mol de H_3O^+ dues à la solution de H_2SO_4 , donc $[\text{H}_3\text{O}^+] = 11 \times 10^{-3} / 2$ donc $\text{pH} = -\log(11 \times 10^{-3} / 2) = \underline{2,26}$

18) REPONSE B

$1,6 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de H_3O^+ dues à la solution de HNO_3 et $4 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de H_3O^+ dues à la solution de H_2SO_4 , donc $[\text{H}_3\text{O}^+] = 8 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ donc $\text{pH} = \underline{1,1}$

19) REPONSE D

Le pH d'une solution tampon ne varie pas lorsqu'on dilue la solution ! C'est une des propriétés des solutions tampons !

20) REPONSE A

On utilisera la formule $\text{pH} = \text{p}K_a + \log(B/A)$, ici $3,5 = -\log(4 \times 10^{-4}) + \log([\text{NaNO}_2] / [\text{HNO}_2])$

$$\text{Donc } 0,1 = \log([\text{NaNO}_2] / [\text{HNO}_2])$$

$$10^{0,1} = [\text{NaNO}_2] / [\text{HNO}_2] \text{ comme la concentration des deux}$$

solutions est la même on peut écrire : $10^{0,1} = V_{\text{NaNO}_2} / V_{\text{HNO}_2}$

On teste les réponses et on trouve réponse A