

EMD N°2 de Chimie Générale Année 2017/2018

*Expressions de la chaleur

1) Transformations isothermes et réversibles :

a) $Q = -W$; b) $Q = \Delta U + \partial W$; c) $Q = -p dV$; d) $Q = W$

2) Transformations isochores et réversibles :

a) $Q = \Delta U + W$; b) $Q = \Delta U$; c) $Q = \Delta H + W$; d) $Q = \Delta H$

3) Transformations isobares et réversibles :

a) $Q = n \cdot C_v \cdot \Delta T$; b) $Q = \Delta U + W$; c) $Q = \Delta H$; d) $Q = W$

4) Transformations adiabatiques réversibles :

a) $Q = \Delta U + \Delta H$; b) $Q = -\Delta U$; c) $Q = \Delta H + W$; d) $Q = 0$

*Calculer le travail échangé avec le milieu extérieur au cours de la compression de 56 g d'azote de puis la pression $P_1 = 1 \text{atm}$ jusqu'à $P_2 = 20 \text{atm}$ à la température de 25°C dans les 2 cas suivants ; sachant qu'une mole d'azote pèse 28g :

5). Compression effectuée de manière réversible :

a) 8,09KJ b) 14,84 KJ c) 10,90KJ d) 12, 30KJ

6). Compression effectuée de manière irréversible :

a) 90,10KJ b) 91,13KJ c) 94 ,21 KJ d) 80 ,13KJ

*Calculer la variation d'énergie interne de chacun des systèmes suivants :

7) - un système absorbe $Q = 2 \text{ kJ}$ tandis qu'il fournit à l'extérieur un travail $W = 500 \text{ J}$.

a) $\Delta U = -1000 \text{ J}$; b) $\Delta U = +1500 \text{ J}$; c) $\Delta U = 200 \text{ J}$; d) $\Delta U = 2230 \text{ J}$

8) - un gaz maintenu à volume constant cède $Q = 5 \text{ kJ}$.

a) $\Delta U = +10 \text{ kJ}$ b) $\Delta U = -5 \text{ kJ}$; c) $\Delta U = -15 \text{ kJ}$; d) $\Delta U = +5 \text{ kJ}$

9) - la compression adiabatique d'un gaz s'accomplit par un travail $W = 80 \text{ J}$.

a) $\Delta U = 5 \text{ J}$; b) $\Delta U = 10 \text{ J}$; c) $\Delta U = 80 \text{ J}$; d) $\Delta U = 0,5 \text{ J}$

*On considère la réaction de fermentation du glucose :



10) -Calculer l'enthalpie standard de cette réaction à 298k connaissant l'enthalpie standard de combustion :

$$\Delta_c H^\circ(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = -2802 \text{ KJ/mol} ; \quad \Delta_c H^\circ(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = -1368 \text{ KJ/mol}$$

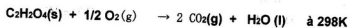
$\Delta_r H^\circ =$ a) -66 KJ/mol b) 60 KJ/mol c) -10 KJ/mol d) -5KJ/mol

11)- Calculer la chaleur de combustion $\Delta H^{\circ}_{r,298K}$ de l'acide oxalique solide ($C_2H_2O_4, s$) à $25^{\circ}C$ et la pression atmosphérique, en utilisant les enthalpies molaires standards de formation. Sachant que :

$$\Delta H^{\circ}_{f,298}(C_2H_2O_4, s) = - 1822,2 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{f,298}(CO_2, g) = - 393 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{f,298}(H_2O, l) = - 285,2 \text{ KJ}.mol$$



$$\Delta H^{\circ}_{r,298} = \text{ - a) } 120,12KJ \text{ - b) } 320,23KJ \quad \text{c) } 752,2 \text{ KJ - d) } 708,12KJ$$



12) a) acide pentanoïque, **b) pentan-2-one**, c) pentanal, d) pentan-4-one



13) a) propanamide, b) butanamide, c) propan-2-amine
d) butan-2-amine



14) a) butan-2-one, b) propanol, **c) butan-2-ol**, d) butan-3-ol



15) a) éthylmethylpropanamine, **b) N-éthyl-N-méthyl-propanamide**
c) N-méthyl-N-éthyl-propanamide, d) N,N-diéthyl-propanamide



16) a) diméthylpropanal, b) acide 3-méthylbutanoïque
c) 3-méthylbutanal, d) 3-méthylbutan-1-ol



17) a) éthanoate de propyle, b) éthanoate d'éthyle
c) N-éthyl-propanamide, **d) propanoate d'éthyle**



18) a) 3-méthylpent-3-ène, b) 3-éthylpent-2-ène
c) 3-méthylpent-2-ène, d) méthylpent-2-ène



- 19) a) N-éthyl-N-méthyl-propan-1-amine
b) N-éthyl-N-méthyl-propanamide, c) méthylpropanoate d'éthyle,
d) triamine



- 20) a) éthanal, b) acide méthanoïque, c) acide éthanoïque,
d) éthanamide

-21) Pour une évolution isotherme d'un gaz parfait, la quantité de chaleur reçue Q reçue est:

- a) W cédé; b) -W reçu; c) 0; d) -W Cédé

-22) l'entropie est :

- a) la mesure du désordre de la matière et de l'énergie.
-b) la mesure du désordre de la matière.
x c) la mesure du désordre de l'énergie.
-d) la mesure du désordre à l'équilibre.

-23) le désordre est un phénomène :

- a) non spontané.
-b) provoqué.
x c) spontané.
-d) rapide.

-24) la fonction entropie est symbolisée par :

- a) U -b) E -c) G x d) S

-25) le 2ème principe est défini par le postulat suivant :

- a) l'entropie de l'univers est l'état d'équilibre
-b) l'entropie de l'univers tend à augmenter
-c) l'entropie de l'univers tend à diminuer
x d) aucune des réponses précédentes

-26) Quelle l'unité de température dans le système SI :

- a) le degré Celsius.
b) le degré Fahrenheit.
x c) le Kelvin.
d) aucune des réponses précédentes.

-26) La loi des gaz parfaits s'énonce ainsi:

- a) $PT = nRV$ b) $VT = nRP$ c) $PV = nRT$ d) $PR = nVT$

-27) Une transformation isentropique :

- a) est une transformation isobare réversible
b) est une transformation isotherme réversible
c) est une transformation isochore réversible
 d) est une transformation adiabatique réversible

-28) Dans un cycle de transformations, seules les variations, entre l'état initial et l'état final :

- a) de la fonction d'état énergie interne et du travail sont nulles .
 b) de la fonction d'état énergie interne est nulle .
c) de la fonction d'état énergie interne et de la quantité de chaleur sont nulles .
d) de la fonction d'état entropie et du travail sont nulles.

-29) Dans un cycle de transformations d'un système fermé :

- a) le système peut n'échanger que du travail .
b) le système peut n'échanger que de la chaleur .
 c) le système peut échanger de la chaleur et du travail .
d) aucune des réponses précédentes.

-30) Dans une transformation isobare d'un système fermé, la quantité de chaleur échangée :

- a) est supérieure à la variation d'enthalpie du système .
b) est inférieure à la variation d'enthalpie du système .
 c) est égale à la variation d'enthalpie du système .
d) aucune des réponses précédentes .

-31) Lorsqu'un corps se dilate grâce à un apport de chaleur :

- a) sa masse augmente, mais son volume reste constant .
b) sa masse augmente, ainsi que son volume .
 c) son volume augmente, mais sa masse reste constante .
d) aucune des réponses précédentes.

-32) Un système qui n'échange pas de matière avec l'extérieur, mais il peut échanger de l'énergie est un système :

- a) fermé b) isolé c) ouvert d) quelconque

-33) Le travail élémentaire est défini par :

- a) $\delta W = + P dV$ b) $\delta W = - P dV$ c) $\delta W = + V dP$ d) $\delta W = - V dP$

-34). Une fonction d'état est une fonction caractérisée par :

- a) son intégration dépend du chemin
- b) son intégration ne dépend pas du chemin
- c) ce n'est pas une différentielle exacte
- d) aucun réponse valable.

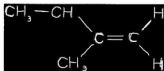
-35) Parmi les quatre propositions de groupes de variables ci-dessous, quelle est celle qui ne comporte que de variables extensives? *dépend de la masse*

- a) P,M,T
- b) P ;n ;M
- c) U,P,T
- d) V, n, M

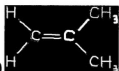
-36) La variation d'enthalpie standard de formation est la variation d'enthalpie :

- a) sous une pression de 1 atm et une température de 20°C
- b) sous une pression de 1 atm et une température de 273,15 K
- c) sous une pression de 1 atm et une température de 25 °C
- d) sous une pression de 1 atm et le plus souvent une température de 25 °C

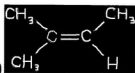
-37) indiquer le nom des molécules suivantes :



- a) 2,3 diméthylbut-2-ène ; b) 2 méthylbut-1-ène ; c) méthylpropène
- d) 2 méthylbut-2-ène



- 38) a) 2,3 diméthylbut-2-ène ; b) 2 méthylbut-1-ène c) méthylpropène
- d) 2 méthylbut-2-ène



-39)

- a) 2,3 diméthylbut-2-ène ; b) 2 méthylbut-1-ène ; c) méthylpropène
X d) 2 méthylbut-2-ène