Modèle 1	Contrôle N° 3	
Www.AdrarPhysic.Fr	Physique et chimie - 1bac.	
Prof: jaouad akharaz	Durée :2 h	La date : …/ … / ….	Nom : ……

Correction

Barème

Physique 1 (2 pts)

Coche la (ou les) bonne(s) réponse (s).

0,5pt **1)** L'expression de E_{pp} d'un corps solide est :

☒ $E_{pp} = mg(z - z_{reff})$ ☐ $E_{pp} = mg(z_{reff} - z)$ ☐ $E_{pp} = mg(z + z_{reff})$

0,5pt **2)** L'unité de est :

☒ *Le joule* ☐ *le watt* ☐ *kelvin*

0,5pt **3)** L'énergie mécanique est E_m :

☒ $E_m = E_{pp} + E_c$ ☐ $E_m = E_{pp} - E_c$ ☐ $E_m = E_{pp} \div E_c$

0,5pt **4)** L'expression de la quantité de chaleur libérée durant un déplacement de A à B est

☐ $\Delta E_m = 0$ ☒ ☐ $\Delta E_m = -Q$ ☐ $\Delta E_m = Q$

Physique 2 (11 pts)

1) L'énergie potentielle de pesanteur du corps S est : $E_{pp}=m.g.z+C$ avec : $E_{pp}=0$ lorsque : z=0 donc : C=0 par conséquence on a : $E_{pp}=m.g.z$.

L'énergie potentielle de pesanteur du corps S au point A est : $E_{pp}=m.g.z_A$ avec $z_A = AB.\sin\alpha + r$ donc :

$E_{pp\,A} = m.g(AB.\sin\alpha + r)$ A.N : $E_{pp\,A} = 0{,}4.\times 10.(2{,}5.\sin 30 + 1{,}1) = 9{,}4J$ et on a : $E_{M\,A} = Epp_A + Ec_A$ avec $Ec_A = 0$

Donc l'énergie mécanique au point A : $Em_A = Epp_A + Ec_A = 9{,}4J$

.....

2) 2-1-a) l'énergie potentielle de pesanteur au point B : $E_{pp\,B} = m.gz_B = m.g.r = 0{,}4\times 10\times 1{,}1 = 4{,}4J$

b) or les frottements sont négligeables sur le trajet AB il y'a conservation de l'énergie mécanique entre A et B :

$Em_A = Em_B = 9{,}4J$

donc : $Ec_B = Em_B - E_{ppB} = 9{,}4 - 4{,}4 = 5J$

c) on a

$$Ec_B = \frac{1}{2}.m.v_B^{\,2} \quad \Rightarrow \quad v_B = \sqrt{\frac{2.Ec_B}{m}} = \sqrt{\frac{2\times 5}{0{,}4}} = 5m/s$$

2-2- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre A et B (qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction $\vec{R}$ du plan qui est perpendiculaire au plan) :

$\Delta Ec_{A\to B} = W\vec{P}_{A\to B} + W\vec{R}_{A\to B}$ avec : $W\vec{R}_{A\to B} = 0$ et : $W\vec{P}_{A\to B} = m.g.AB\sin\alpha$ donc : $Ec_B - Ec_A = m.g.AB.\sin\alpha$

la vitesse du corps étant nulle au point A , $E_{cA} = 0$ donc : $E_{cB} = m.g.AB.\sin\alpha \Rightarrow \frac{1}{2}.m.v_B^{\,2} = m.g.AB.\sin\alpha$

$$v_B = .\sqrt{2.g.AB.\sin\alpha} = \sqrt{2\times 10\times 2{,}5\times \sin 30} = 5m/s$$

3)Or les frottements sont négligeables sur le trajet BC il y'a conservation de l'énergie mécanique entre B et C :

$E_{M\,C} = E_{M\,B} = 9{,}4J$

$Epp_C = Epp_B = m.g.r$ car $z_B=z_c$, $Ec_C = Ec_B \Rightarrow v_C = v_B = 5m/s$

4) 4-1- a) l'énergie potentielle de pesanteur du corps au point M : $Epp_M = m.g.z_M = m.g.r\sin\theta = 0{,}4\times10\times1{,}1.\sin65{,}4 \approx 4J$

b) Or les frottements sont négligeables sur le trajet AM , il y'a conservation de l'énergie mécanique entre A et M :

$Em_A = Em_M = 9{,}4J$ donc : $Ec_M = Em_M - Epp_M = 9{,}4 - 4 = 5{,}4J$

c) on a : $Ec_M = \frac{1}{2}.m.v_M^{\,2} \Rightarrow v_M = \sqrt{\frac{2.Ec_M}{m}} = \sqrt{\frac{2\times5{,}4}{0{,}4}} \approx 5{,}2m/s$

4-2- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre A et M (qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction $\vec{R}$ du plan qui est perpendiculaire au plan) : $\underset{A\to M}{\Delta Ec} = \underset{A\to M}{W\vec{P}} + \underset{A\to M}{W\vec{R}}$ avec : $\underset{A\to M}{W\vec{R}} = 0$ et

$\underset{A\to M}{W\vec{P}} = m.g.(z_A - z_M) = m.g.[(AB.\sin\alpha + r) - r.\sin\theta]$ donc : $Ec_M - Ec_A = m.g.[AB.\sin\alpha + r.(1-\sin\theta)]$

$E_{cA} = 0$ $donc:$ $Ec_M = m.g.[AB.\sin\alpha + r.(1-\sin\theta)] \Rightarrow \frac{1}{2}.m.v_M^{\,2} = m.g.[AB.\sin\alpha + r.(1-\sin\theta)]$

$v_M = \sqrt{2.g.[AB.\sin\alpha + r.(1-\sin\theta)]} = \sqrt{2.\times10.[2{,}5.\sin30 + 1{,}1\times(1-\sin65{,}4]} \approx 5{,}2m/s$

Chimie (7 pts)

1)1-1 Tableau d'avancement :

Equation de la réaction		Fe_3O_4 (s) + 4 CO (g) → 3 Fe (s) + 4 CO_2 (g)			
états	avancement	Quantité de matière (en mol)			
Etat initial	**0**	**0,05**	**0,1**	0	0
Etat de transformation	**x**	$0{,}05-x$	$0{,}1-4x$	$3x$	$4x$
Etat final	$\mathbf{x_{max}}$	$0{,}05-x_{max}$	$0{,}1-4x_{max}$	$3x_{max}$	$4x_{max}$

1-2- si on suppose que Fe_3O_4 est le réactif limitant on aura : $0{,}05-x_{max}=0$ donc : $x_{max}=0{,}05mol$

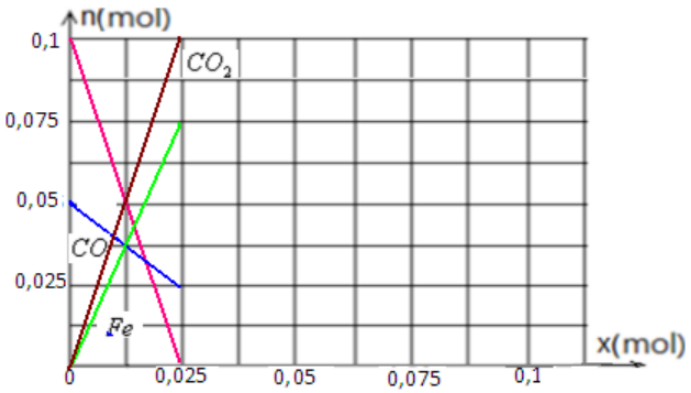
et si on suppose que CO est le réactif limitant on aura : $0{,}1-4x_{max}=0$ donc : $x_{max}=0{,}025mol$

or : $0{,}025mol < 0{,}05mol$ et nous savons que le réactif limitant est celui utilisé par défaut , donc $x_{max} = 0{,}025mol$

et par conséquence c'est CO qui est le réactif limitant.

Composition du mélange à la fin de la réaction	x_{max}0,025	$n_f(Fe_3O_4)$=0,025mol	$n_f(CO)$=0mol	$n_f(Fe)$=0,075mol	$n_f(CO_2)$=0,1mol

2)



3) a) on a : $n_{o(Fe_3O_4)} = \frac{m}{M_{(Fe_3O_4)}} \Rightarrow m = n_{o(Fe_3O_4)} \times M_{(Fe_3O_4)}$ $A.N:$ $m = 0{,}05\times[3\times56 + 4\times16] = 11{,}6g$

b) on a : $n_{f(Fe_4)} = \frac{m}{M_{(Fe_4)}} \Rightarrow m = n_{f(Fe)} \times M_{(Fe)}$ $A.N:$ $m = 0{,}075\times56 = 4{,}2g$

c) Le volume de CO2 obtenu à la fin de la réaction : $V_f(CO_2) = n_f(co_2)\times V_M = 0{,}1\times24 = 2{,}4L$

Www.AdrarPhysic.Fr