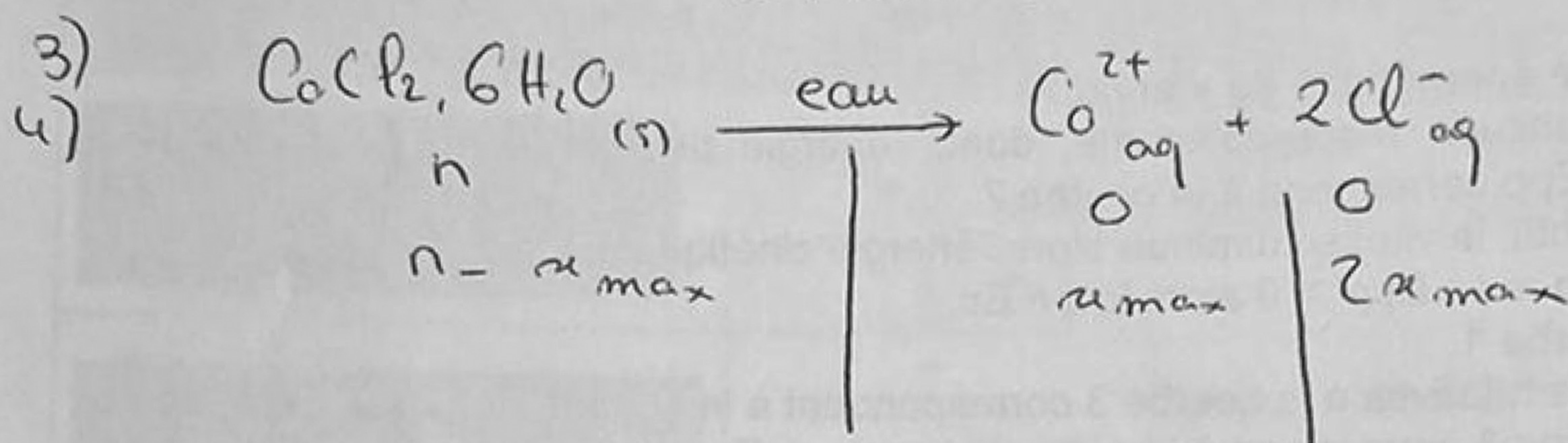


Exercice 1 :

$$1) M(\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = M_{\text{Co}} + 2M_{\text{Cl}} + (2 \times 6)M_{\text{H}} + (6 \times 1)M_{\text{O}} \\ = 237,9 \text{ g/mol}$$

$$2) c = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{1,6 \text{ g}}{237,9 \times 250 \cdot 10^{-3}} = 2,51 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$



$$n - n_{\text{max}} = 0 \text{ donc } n_{\text{max}} = n$$

$$5) [\text{Co}^{2+}] = \frac{n_{\text{max}}}{V} = \frac{n}{V} = c = 2,51 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{Cl}^{-}] = \frac{2n_{\text{max}}}{V} = 2 \frac{n}{V} = 2c = 5,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

Exercice 2 : Quand newton vient en aide aux skateurs

Bac S Antilles Guyane Septembre 2017 !

Première partie : parcours AB

1.1. Le skateur avance en ligne droite : le mouvement est rectiligne, à vitesse constante : le mouvement est uniforme.

1.2. Dans le référentiel terrestre, supposé galiléen, le principe d'inertie (première loi de Newton) permet d'affirmer que si le mouvement est rectiligne et uniforme ($\vec{v}_G = \vec{Cte}$) alors les forces exercées sur le système se compensent ($\sum \vec{F}_{\text{ext.}} = \vec{0}$).

Deuxième partie : Étude énergétique du « ollie »

$$2.1. E_m = E_c + E_{pp}$$

$E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot z$ où z est l'altitude du système par rapport au sol, choisi comme référence.

Au point C :

$$E_m(C) = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_C^2 + m \cdot g \cdot H$$

Au point E :

$$E_m(E) = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_E^2 + m \cdot g \cdot (H + h)$$

il faut aller au bout de l'expression b. Heu! ale!

2.2. Si l'on néglige toute forme de dissipation d'énergie entre C et E, alors l'énergie mécanique se conserve.

$$E_m(C) = E_m(E)$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_C^2 + m \cdot g \cdot H = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_E^2 + m \cdot g \cdot (H + h)$$

On divise tous les termes par m .

$$\frac{1}{2} \cdot v_C^2 + g \cdot H = \frac{1}{2} \cdot v_E^2 + g \cdot (H + h)$$

On multiplie tous les termes par 2.

$$v_C^2 + 2 \cdot g \cdot H = v_E^2 + 2 \cdot g \cdot (H + h)$$

$$v_E^2 = v_C^2 + 2 \cdot g \cdot H - 2 \cdot g \cdot (H + h)$$

$$v_E^2 = v_C^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

$$v_E = \sqrt{v_C^2 - 2 \cdot g \cdot h}$$

Faire les simplifications avant les calculs!

2.3.

$$v_E = \sqrt{3,6^2 - 2 \times 9,8 \times 0,45} = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$$

Troisième partie : Étude énergétique du « grind »

3.1. Lors du grind, l'altitude reste constante, donc l'énergie potentielle de pesanteur reste également constante. Epp correspond à la courbe 2.

En raison des frottements, la vitesse diminue alors l'énergie cinétique diminue.

Comme $E_m = E_c + E_{pp}$ avec $E_{pp} > 0$ alors $E_m > E_c$.

E_c correspond à la courbe 1.

Les valeurs de l'énergie relatives à la courbe 3 correspondent à la somme de celles relatives aux courbes 1 et 2. La courbe 3 correspond à l'énergie mécanique E_m .

$$3.2. W_{E \rightarrow F}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{EF} = f \cdot EF \cdot \cos(180) = -f \cdot EF = -f \cdot L$$

3.3. En raison des frottements, le système perd de la vitesse et donc une partie de l'énergie cinétique est dissipée sous forme de chaleur (l'énergie potentielle de pesanteur ne varie pas comme l'altitude est constante).

$$\Delta E_c = W_{E \rightarrow F}(\vec{f}) \Rightarrow \text{théorème de l'énergie cinétique.}$$

$$E_c(F) - E_c(E) = -f \cdot L$$

$$f = \frac{E_c(F) - E_c(E)}{L}$$

$$f = \frac{80 - 150}{2,0} = 35 \text{ N}$$

lecture sur graphique

Possibilité de le retrouver avec le th. d' l' E_m bien justifier.

Quatrième partie : Étude énergétique du mouvement sur la rampe

4. Le skateur roule sans frottement, on considère que l'énergie mécanique se conserve.

On nomme J le point correspondant au haut de la rampe.

$$\Delta E_m = 0$$

En ce point le skateur possède une vitesse nulle $v_J = 0$ et son centre d'inertie G se trouve à l'altitude $h = H + h'$.

$$E_m(K) = E_m(J)$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_K^2 + m \cdot g \cdot H = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_J^2 + m \cdot g \cdot (H + h')$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_K^2 + m \cdot g \cdot H = 0 + m \cdot g \cdot (H + h')$$

On divise tous les termes par m .

$$\frac{1}{2} \cdot v_K^2 + g \cdot H = g \cdot (H + h')$$

$$\frac{1}{2} \cdot v_K^2 + g \cdot H = g \cdot H + g \cdot h'$$

$$g \cdot h' = \frac{1}{2} \cdot v_K^2$$

$$h' = \frac{v_K^2}{2 \cdot g}$$

$$h' = \frac{4,5^2}{2 \times 9,8} = 1,0 \text{ m}$$

$$h' = 1,0 \text{ m}$$

$$h' = 1,0 \text{ m}$$

Aller au bout des expressions littérales!