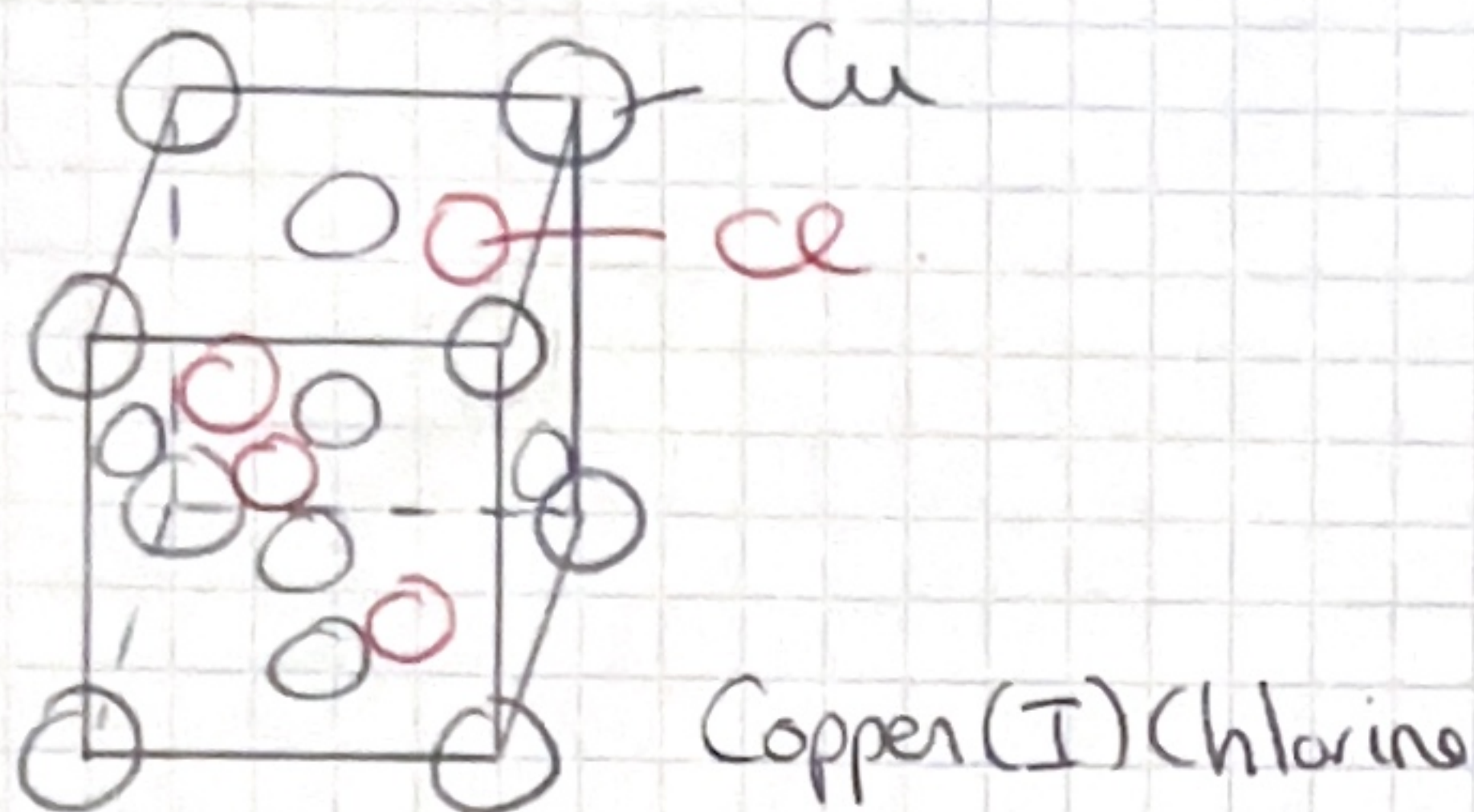
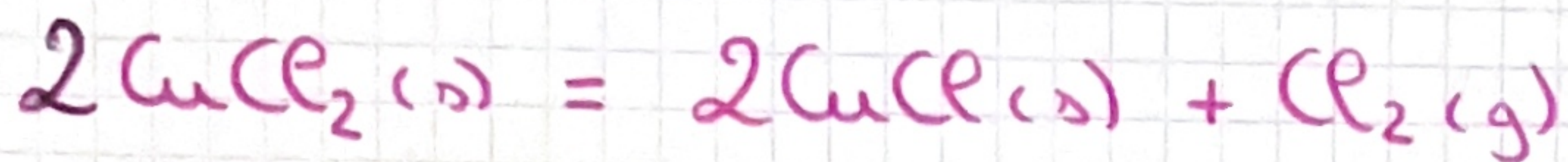


Exercices CCINP

Exercice 1 - Chimie



- 1) Quels sont les nombres d'oxydation du chlore et du cuivre dans les composés donnés? Comment s'appelle cette réaction?
- 2) Quelle est la forme de la maille, où sont les atomes de Chlore? Quelle est la relation entre les rayons des atomes et le paramètre de maille si on suppose cations et anions tangents?
- 3) Comment faire évoluer la pression pour favoriser la synthèse?
- 4) On met dans un récipient de $V = 50 \text{ mL}$, $m_1 = 1,0 \text{ g}$ de CuCl_2 . A l'équilibre la masse totale de solide présent a diminué de 60 g . Ecrire Δm la variation de masse de solide entre l'équilibre et l'instant initial en fonction de ξ_{eq} et de la masse molaire du Chlore. Calculer ξ_{eq} .

5) A $T_1 = 300 \text{ K}$, on a $K_1 \approx 10^{-20}$
A $T_2 = 500 \text{ K}$, on a $K_2 \approx 10^{-9}$.
La réaction est-elle favorisée ?

6) calculer $\Delta_r H^\circ$ en faisant l'approximation
nécessaire.

données :

$$M(\text{Ce}) = 35,45 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{Cu}) = 63,55 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Exercice 2.

Sur Mars, Mark Watney (Seul sur Mars) tente de faire redocoller son vaisseau de masse $M = 10$ Tonnes

Mais il y a du vent qui souffle à 120 km/h et le vaisseau risque de basculer

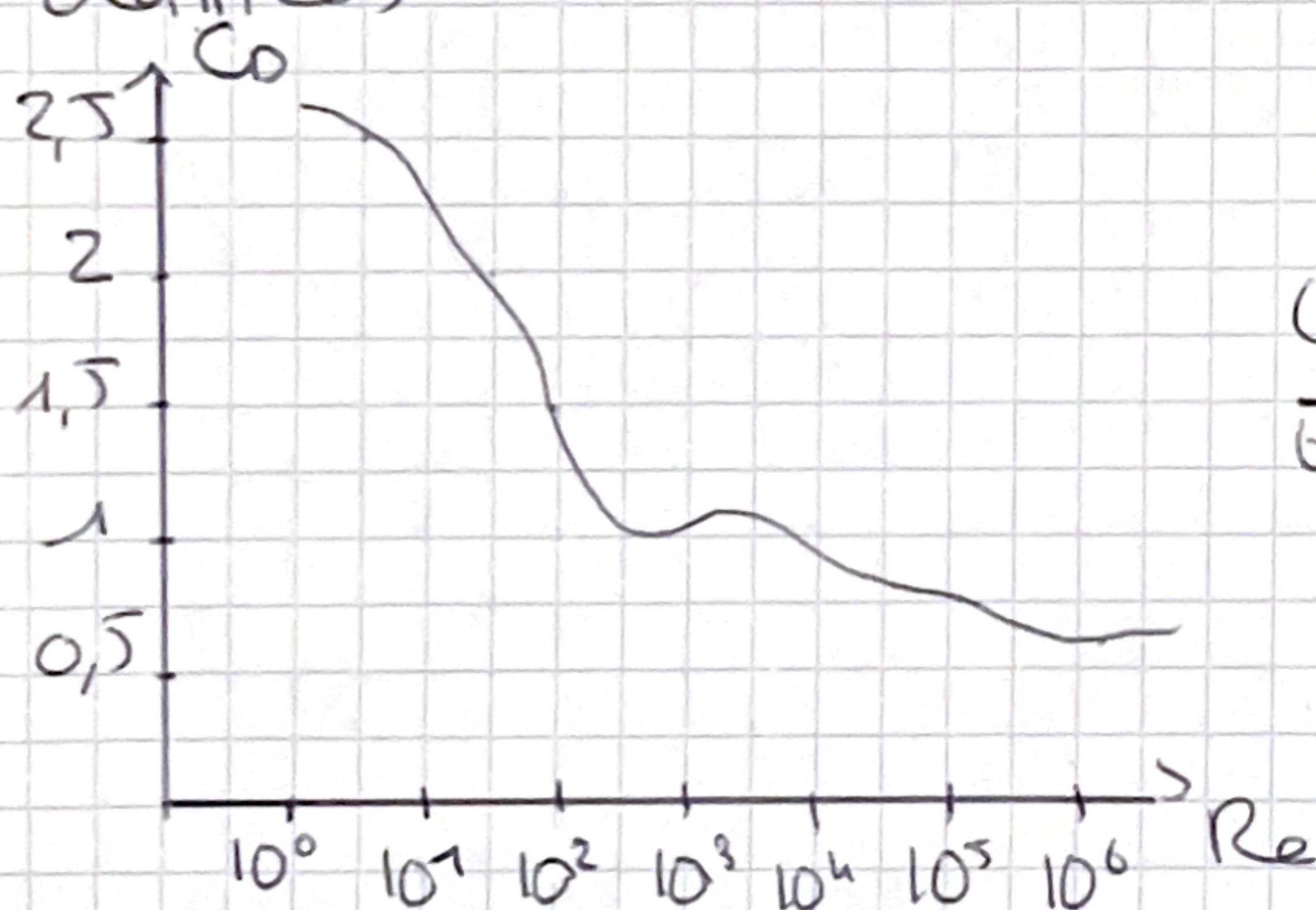
On représente le vaisseau par un cylindre de diamètre $2R = 10 \text{ m}$ et de hauteur $H = 20 \text{ m}$.

On donne le coefficient de traînée.

$$C_D = \frac{F/DL}{\rho \frac{V_{\infty}^2}{2}} \rightarrow \text{pour un objet de diamètre } D, \text{ de longueur } L \text{ de viscosité } \eta.$$

$\Rightarrow$ le vaisseau va-t-il basculer?

données :



	Sur Terre	Sur Mars
Composition de l'air (avec %)		
température au sol		
pression au sol		
η		
pesanteur		

masse volumique air sur mars : $15,4 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$

$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$