

Correction du devoir surveillé n°2

PARTIE 1 : Physique

Réponse aux questions de cours (3 pts) :

1. Un système mécanique est le corps ou l'ensemble de corps que l'on désire étudier. (1pt)
2. Un solide soumis à trois forces \vec{F}_1, \vec{F}_2 et \vec{F}_3 non parallèles est en équilibre si : (2pts)
 - leurs droites d'action sont concourantes ;
 - ces trois forces coplanaires ;
 - $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$.

Application (9 pts) :

1. **Systeme** : pied-de-biche (levier)

Bilan des forces extérieures :

- la réaction \vec{R} du plan sur le levier ;
- la réaction \vec{F}_2 du clou sur le levier ;
- la force \vec{F}_1 exercée en B.

Traçons les droites d'action des différentes forces qui s'exercent sur le levier

(Voir schéma en annexe)

-1..3. Intensité de \vec{F}_2 et de \vec{R} (voir tableau)

Forces	Longueur sur le schéma (cm)	Intensité (N)
la réaction \vec{F}_2 du clou sur le levier	15	7500
la réaction \vec{R} du plan sur le levier	15,1	7550

2. **Déterminons les intensités de la réaction du plan sur le levier ainsi et de la force \vec{F}_2** par la méthode analytique

A l'équilibre $\vec{F}_1 + \vec{R} + \vec{F}_2 = \vec{0}$

Projetons cette dernière sur l'axe :

. (YY') : $F_1 - R \sin\beta + 0 = 0$ donc

$$R = \frac{F_1}{\sin\beta}$$

A.N.

$$R = \frac{750}{\sin 5,7^\circ}$$

$$R = 7551,37 \text{ N}$$

. (XX') : $R \cos\beta - F_2 = 0$ donc

$$F_2 = R \cos\beta$$

$$R = \frac{F_1}{\sin\beta} \cdot \cos\beta \text{ Soit } F_2 = F_1 \cotan\beta$$

AN. : $F_2 = 750 \cdot \cotan 5,7^\circ$

$$F_2 = 7514,03 \text{ N}$$

PARTIE 2 : Chimie

Réponse à la question de cours (0,5 pts) :

La valence d'un atome est le nombre de liaison covalente que cet atome peut former.

Application (7,5 pts) :

1. Vérifions si les formules brutes données sont possibles :

Formule brute	Formation de la molécule	Représentation de Lewis de la molécule	Existence de la molécule
N ₂			
Cl ₃			
H ₂ F			
C ₂ H ₄			
CO ₂			

3. Le schéma de Lewis des molécules :

Formule brute	Formation de la molécule	Représentation de Lewis de la molécule
C ₂ H ₂		
HCN		
H ₂ CO		
H ₂ CO ₂		

4. Donnons le nom et la formule statistique des composés contenant les ions suivants :

composés	Formule statistique	Nom du composé
(2Al ³⁺ + 3S ²⁻)	Al ₂ S ₃	Sulfure d'aluminium
(2Na ⁺ + SO ₄ ²⁻)	SO ₄ Na ₂	Sulfate de sodium
(2Fe ³⁺ + 3CO ₃ ²⁻)	(CO ₃) ₃ Fe ₂	Carbonate de fer III
(Al ³⁺ + 3NO ₃ ⁻)	(NO ₃) ₃ Al	Nitrate d'aluminium
(Zn ²⁺ + 2NO ₃ ⁻)	(NO ₃) ₂ Zn	Nitrate de zinc

