Ministère de l'Education Nationale
et de l'Alphabétisation
Direction Régionale d'Aboisso

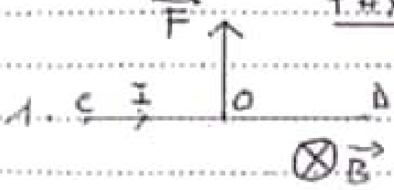
REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline - Travail

PREPA BAC BLANC 2025 PHYSIQUE CHIMIE (SUJET 3) BAREME

Epreuve: PHYSIQUE - CHIMIE Série(s): D

CORRIGE ET BAREME

1/9

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1	* → 0,25 pt
CHIMIE (3 points)	
A.	
1- b	*
2- c	*
3- a	*
4- c	*
B.	
1- F	*
2- V	*
3- F	*
4- F	*
C.	
1- C'est une base qui réagit partiellement avec l'eau	**
2- $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$	**
PHYSIQUE (2 points)	
A. 1. 	* pt d'applicat° * direction * sens

CORRIGE	BAREME
Suite de l'exercice 1	
2. la valeur de cette force est :	
$F = I l B$ avec $l = CD$	*
$F = 4 \times 0,1 \times 0,3$	
$F = 0,12\ N$	*
B.	
1- c	*
2- a	*
3- a	*

CORRIGE	BAREME

EXERCICE 2 (5 points)

1.

1.1 La masse molaire de l'ester

$M = \dfrac{32 \times 100}{\%O}$

$M = \dfrac{32 \times 100}{24{,}6}$

$M = 130\ g/mol$ → *

1.2 la formule brute générale de l'ester est $C_nH_{2n}O_2$

$M = 14n + 32 \Rightarrow n = \dfrac{M-32}{14} \Rightarrow n = 7$ → *

L'ester E a donc pour formule brute $C_7H_{14}O_2$

2.

2.1 B : alcool → *

D : aldéhyde → *

2.2

B : $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-CH_2-OH$ méthylpropan-1-ol ou 2-méthylpropan-1-ol → * formule * nom

D : $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-C\begin{smallmatrix}=O\\ \backslash H\end{smallmatrix}$ méthylpropanal ou 2-méthylpropanal → * formule * nom

2.3 équation bilan de la réaction

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightleftarrows 2Cr^{3+} + 7H_2O$

$3 \times (CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-CH_2-OH \rightleftarrows CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-C\begin{smallmatrix}=O\\ \backslash H\end{smallmatrix} + 2H^+ + 2e^-)$

$3\,CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-CH_2-OH + Cr_2O_7^{2-} + 8H^+ \longrightarrow 3CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-C\begin{smallmatrix}=O\\ \backslash H\end{smallmatrix} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$ **

OU

$3\,CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-CH_2-OH + Cr_2O_7^{2-} + 8H_3O^+ \longrightarrow 3CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}H-C\begin{smallmatrix}=O\\ \backslash H\end{smallmatrix} + 2Cr^{3+} + 15H_2O$

CORRIGE	BAREME
Suite de l'exercice 2	
3.	
3.1 A est un acide carboxylique	*
Son groupe fonctionnel est $-COOH$	*
3.2 CH_3-CH_2-COOH	*
acide éthanoïque ou acide acétique	*
4.	
4.1	
$CH_3-CH_2-C(=O)-OH + CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH \rightleftharpoons CH_3-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH(CH_3)-CH_3 + H_2O$	**
4.2 . estérification directe	*
. réaction lente, athermique, réversible et limitée	*
4.3 formule semi-développée et nom de E	
$CH_3-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$	*
propanoate de 2-méthylpropyle	*

CORRIGE	BAREME

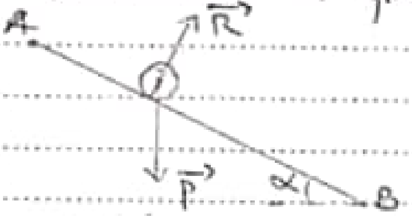
EXERCICE 3

1- Etude sur le plan incliné AB

1.1 inventaire des forces extérieures et représentation

- système : le solide (s)
- référentiel terrestre supposé galiléen
- bilan des forces :
  - . le poids $\vec{P}$ du solide
  - . La réaction $\vec{R}$ du plan incliné

→ *



→ *

1-2 Enoncé du théorème du centre d'inertie

Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à un système est égale au produit de sa masse par le vecteur accélération de son centre d'inertie. *

1-3

1-3-1 l'accélération algébrique a_1 du solide

Appliquons le théorème du centre d'inertie

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a_1} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$$

Projection sur l'axe (AB)

$$P \sin\alpha + 0 = m a_1$$

$$a_1 = g \sin\alpha$$

→ *

$$a_1 = 5 \ m.s^{-2}$$ → *

1-3-2 Nature du mouvement

la trajectoire est une droite, $a_1 = cste$ et $\vec{a_1} \cdot \vec{v} = g \sin\alpha > 0$ par conséquent, le mouvement est rectiligne uniformément accéléré. → *

1-4 Montrons que $V_B = 2,5 \ m/s$

on a : $V_B^2 - V_A^2 = 2 a_1 AB$ avec $AB = \frac{h_1}{\sin\alpha}$ et $V_A = 0 m/s$

d'où $V_B = \sqrt{\frac{2 a_1 h_1}{\sin\alpha}}$ → *

CORRIGE	BAREME

Suite de l'exercice 3

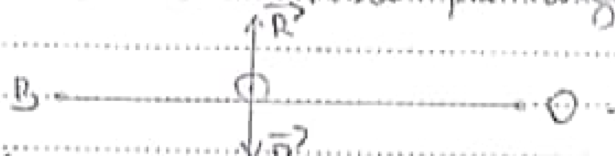
$$v_A = \sqrt{\frac{2 \times 5 \times 0{,}3125}{\sin 30°}}$$

$v_A = 2{,}5\ m/s$ *

2. Etude sur la partie horizontale juste avant le choc

2.1 Montrons que $v_O = v_B$

- système : le solide (S)
- référentiel terrestre supposé galiléen
- bilan des forces :
  - le poids $\vec{P}$ du solide
  - la réaction $\vec{R}$ du plan horizontal *



Appliquons le théorème de l'énergie cinétique entre B et O

on a : $\Delta Ec_{(B \to O)} = \sum W_{BO}(\vec{F}_{ext})$

$\Delta Ec_{(B \to O)} = W_{BO}(\vec{P}) + W_{BO}(\vec{R})$ avec $W_{BO}(\vec{P}) = W_{BO}(\vec{R}) = 0$ *

$\Rightarrow Ec_O - Ec_B = 0 \Rightarrow Ec_O = Ec_B$

$\Rightarrow v_O = v_B$

2.2 L'énergie mécanique de (S) juste avant le choc

$Em_O = Ec_O + Ep_O$ avec $Ep_O = 0J$

$\Rightarrow Em_O = Ec_O$

$Em_O = \frac{1}{2} m . v_O^2$ *

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 2{,}5^2$

$Em_O = 6{,}25\ J$ *

3. Etude des oscillations mécaniques

3.1 $Em_C = Ec_C + Ep_{eC}$ or au point C, $x = X_m$ et $v = 0$

$Em_C = \frac{1}{2} k X_m^2 \Rightarrow X_m = \sqrt{\frac{2 Em_C}{k}}$ *

$\Rightarrow$

CORRIGE	BAREME

Suite et fin de l'exercice 3

3.2 déterminons l'amplitude X_m

on a : $E_{m_C} = E_{m_0} \Rightarrow X_m = \sqrt{\frac{2E_{m0}}{k}}$

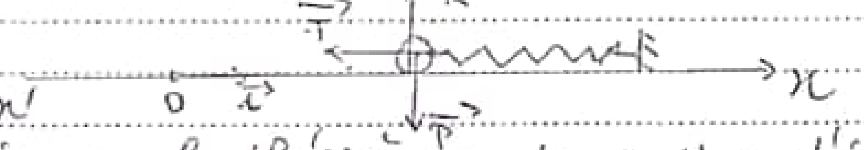
$\Rightarrow \quad X_m = \sqrt{\frac{2\times 6{,}25}{200}}$

$X_m = 0{,}25\ m$ → *

3.3 L'équation différentielle du mouvement

- système : le solide (S),
- référentiel terrestre supposé galiléen
- Bilan des forces :
  - le poids $\vec{P}$ du solide
  - la réaction $\vec{R}$ du plan horizontal
  - la tension $\vec{T}$ du ressort

→ *



Appliquons le théorème du centre d'inertie

$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m\vec{a}$

projetons cette relation sur l'axe $(x'x)$

$0 - T = ma$

$-kx = m\ddot{x}$

$\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$

→ **

3.4 Déterminons

3.4.1 la pulsation propre ω_0

$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{200}{2}} \quad \omega_0 = 10\ rad/s$ → *

3.4.2 la phase à l'origine φ

à $t = 0\,s$, $x(0) = X_m \cos\varphi = 0 \Rightarrow \cos\varphi = 0$ soit $\varphi = \frac{\pi}{2}$ ou $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

et $v(0) = -X_m\omega_0 \sin\varphi \Rightarrow \sin\varphi < 0$ donc $\varphi = -\frac{\pi}{2}\ rad$ → *

3.5 L'équation horaire du mouvement.

De ce qui précède :

$x(t) = 0{,}25\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ → *

CORRIGE	BAREME

EXERCICE 4

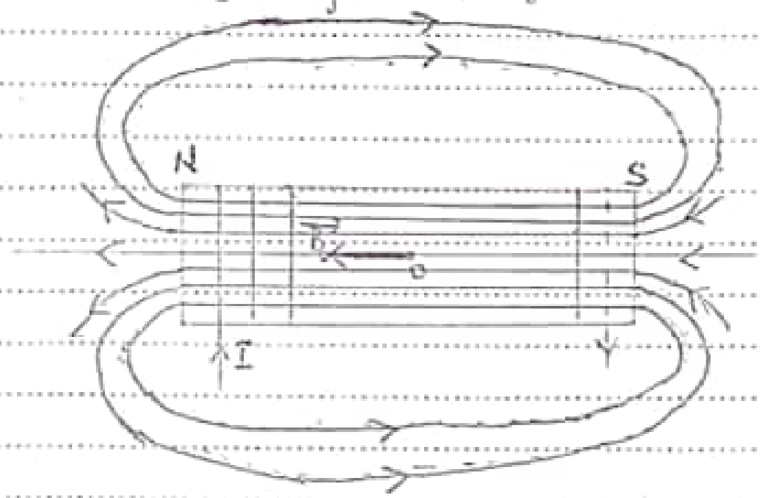
1- Etude du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde

1.1 Nom des faces

F_1 : face Nord

F_2 : face Sud → **

1.2 Représentation de $\vec{B_0}$ et du spectre magnétique du solénoïde



→ **

→ **

1-3 Détermination de l'inductance L

$$L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell} S \Rightarrow L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell}(\pi R^2)$$

$$L = 4\pi 10^{-7} \times \frac{3200^2}{1} \times \pi \times 0{,}1^2$$

$$\underline{L = 0{,}4\ H}$$ → **

2- Exploitation des expériences 2 et 3

2.1 La lampe L_1 s'allume instantanément tandis que la lampe L_2 s'allume progressivement → **

2.2

2.2.1 C'est la bobine → **

2.2.2 La bobine s'oppose à l'établissement d'un courant électrique dans le circuit → **

CORRIGE	BAREME
Suite de l'exercice 4	
2.3 C'est le phénomène d'auto-induction	**
2.4 Déterminons les valeurs de la f.é.m d'auto-induction	
$e = -L\dfrac{di}{dt}$	*
. $t \in [0\,ms\,;\,100\,ms]$, $i = at$	
$\dfrac{di}{dt} = a = \dfrac{\Delta i}{\Delta t} \Rightarrow a = \dfrac{2-0}{100.10^{-3}}$	
$a = 20\,A.s^{-1}$	
$e = -0{,}4 \times 20$	
$\underline{e = -8\,V}$	*
. $t \in [100\,ms\,;\,200\,ms]$, $i = 2\,A$	
$\dfrac{di}{dt} = 0 \Rightarrow \underline{e = 0\,V}$	*
. $t \in [200\,ms\,;\,400\,ms]$, $i = a't + b'$	
$\dfrac{di}{dt} = a' = \dfrac{\Delta i}{\Delta t} \Rightarrow a' = \dfrac{0-2}{(400-200).10^{-3}}$	
$a' = -10\,A.s^{-1}$	
$e = -0{,}4 \times (-10)$	
$\underline{e = 4\,V}$	*