

Lycée Privé St. Pierre
Cellule Science-physique
Classe : Tle D
Prof : Mr COMBARI

ANNEE SCOLAIRE 2025-2026
Date : le 06/11/2025
Durée : 14+log(10⁻¹⁰) heures

EVALUATION n°1 DE PHYSIQUE-CHIMIE (1^{er} Trimestre)

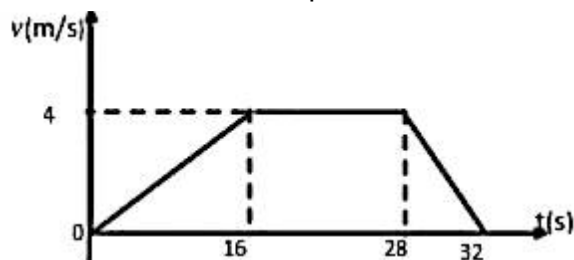
A/PHYSIQUE (12pts)

Compétences disciplinaires évaluées

Exercice n°1(5pts)

Mobilisation de ressource

I. Le graphe de la figure ci-dessous représente les variations de la vitesse v d'un point mobile en fonction du temps.



1°) Reproduire le tableau ci-après puis complète-le en mettant une croix dans la case si la description du mouvement correspond à l'intervalle de temps.

	$0 \leq t \leq 16s$	$16s \leq t \leq 28s$	$28s \leq t \leq 32s$
Mouvement uniformément retardé			
Mouvement uniforme			
Mouvement uniformément accéléré			

2°) Pour chacune des propositions suivantes relève le numéro et la lettre correspondants à la bonne réponse (exemple : 2.4-d)

2.1. L'accélération du mouvement du mobile sur l'intervalle de temps $[0s ; 16s[$ est :

A: $a=0,25m/s^2$

B: $a=3m/s^2$

C: $a=4m/s^2$

2.2. L'accélération du mouvement du mobile sur l'intervalle d temps

$[16s ; 28s[$ est :

A: $a=0,33m/s^2$

B: $a=-0,1m/s^2$

C: $a=0m/s^2$

2.3. L'accélération du mouvement du mobile sur l'intervalle de temps

[28s ; 32s[est :

A: $a=1\text{m/s}^2$

B: $a=-1\text{m/s}^2$

C: $a=0\text{m/s}^2$

II. Les équations paramétriques du mouvement d'un point matériel lancé dans un repère $(0 ; \vec{i} ; \vec{j})$ sont :

$$x = 2t - 1 \text{ et } y = -4t^2 + 4t + 2$$

Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie la réponse

1. L'équation cartésienne de la trajectoire s'écrit :

a) $y = x^2 - 3$ **b)** $y = -x^2 + 3$ **c)** $y = -x^2 + 2x + 2$

2. La trajectoire est :

a) Parabole **b)** Un cercle **c)** Une droite

3. La valeur de la vitesse du mobile à la date $t=1\text{s}$ est :

a) $v=4,47\text{m/s}$ **b)** $v=-8\text{m/s}$ **c)** $v=8\text{m/s}$

4. La valeur de l'accélération du mobile à la date $t=1\text{s}$ est :

a) $a=4,47\text{m/s}^2$ **b)** $a=-8\text{m/s}^2$ **c)** $a=8\text{m/s}^2$

Exercice n°2(7pts)

Situation d'intégration

CONTEXTE

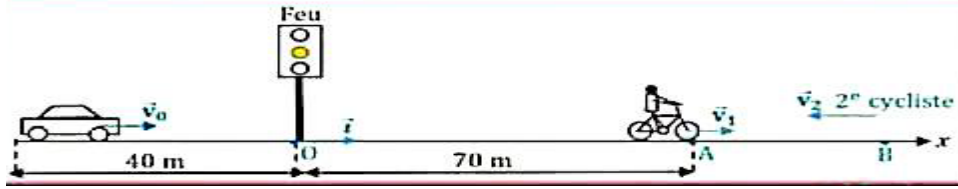
Certains faits et phénomènes de notre environnement s'interprètent aisément par les lois et principes de la physique. Des stagiaires en recherche s'appuient sur l'application de ces lois et principes pour :

- Étudier une manœuvre de dépassement
- Étudier le mouvement d'un mobile sur une droite, puis la date et la position après le changement.

SUPPORT

⇒ De retour de grandes vacances, votre professeur de physique-chimie emprunte un Car à **Fada N'gourmand** pour se rendre à **MATIAKOALI**.

Sur le tronçon **NAMOUNGOU-TANWALIBOUGOU**, il assiste à une scène au cours de laquelle le conducteur d'un véhicule qui roulait à la vitesse constante de 90km/h aperçoit à 40m devant lui le feu tricolore qui passe à l'orange. A cet instant précis, le conducteur, pour ne pas s'arrêter, engage un dépassement rapide puis 4s plus tard, il dépasse un cycliste en un point A à 70m du feu tricolore un cycliste roulant à la vitesse de 3m/s.



Pendant la leçon sur la cinématique, le professeur vous relate son voyage et vous fait savoir qu'il y a un rapprochement avec la présence leçons. Impressionné(e) et voulant en savoir d'avantage, tu te proposes de mettre en exergue ton talent de physicien(ne) en répondant aux questions ci-dessous.

En prenant pour origine des espaces la position du feu tricolore et pour origine l'instant de passage du feu à l'orange.

⇒ Information et données relatives au mouvement sur l'axe.

On étudie le mouvement d'un mobile ponctuel sur un axe $(O; \vec{i})$, ses caractéristiques sont :

- Accélération constante : $a=4\text{m/s}^2$
- Abscisse à la date $t=0\text{s}$: $d=1,0\text{m}$
- Vitesse à la date $t=0\text{s}$: $v=-3\text{m/s}$

Partie I : Résolution de problème

1°) Déterminer :

- a. La vitesse avec laquelle le véhicule passe au niveau du feu tricolore.
- b. La vitesse du véhicule lorsqu'il rattrape le cycliste.

2°) Déterminer la distance à laquelle se trouvait le cycliste au moment où le véhicule y passait.

3°) Au moment de passage du véhicule au niveau du feu tricolore, un 2^e cycliste qui roulait à la vitesse de $2,5\text{m/s}$ se dirige au point A.

- a. Déterminer la date à laquelle le rencontre a lieu entre le véhicule et le cycliste
- b. Déduis-en la distance qui sépare le lieu de rencontre du feu tricolore.

Partie II : Résolution de problème

1°) Quelle est la nature de ce mouvement ?

2°) Écrire l'équation de la vitesse $V_x(t)$ et l'équation horaire $x(t)$.

3°) a. Déterminer les dates auxquelles le mobile passe à l'origine O.

b. Quelle est alors la vitesse?

c. Que peut-on en déduire sur le mouvement du mobile?

4°) Au cours de son évolution, le mobile change-t-il de sens de parcours?

Si oui, donner la date et la position correspondant à ce changement.

B/CHIMIE(8pts)

Exercice n°1(4pts)

1°) Une solution S_1 de dihydroxyde de magnésium $Mg(OH)_2$ a un $pH=12$.

a. Quelles sont les concentrations des espèces chimiques présents, dans la solution S_1 ?

b. Quelle masse de $Mg(OH)_2$ trouve-t-on dans 2L de la solution?

2°) Une solution S_2 d'acide chlorhydrique a un $pH=3,7$.

a. Quelles sont les concentrations des espèces chimiques présentes dans S_2 ?

b. Quel volume de chlorure d'hydrogène a-t-on dissous dans l'eau pour préparer 500mL de la solution S_2 .

3°) On dilue 1000 fois la solution S_2 pour obtenir une solution S'_2 .

a. Quelles sont les concentrations des espèces chimiques présentes dans S'_2 ?

b. Quel est la valeur du pH de la solution S'_2 ?

4°) Une solution S_3 est préparée en mélangeant $V_1=600\text{ mL}$ de S_1 , $V_2=400\text{ mL}$ de S_2 et $V=300\text{ mL}$ d'une solution de chlorure de magnésium $MgCl_2$ de concentration $C=10^{-1}\text{ mol/L}$.

a. Calculer les concentrations des ions Mg^{2+} et Cl^- dans S_3

b. La solution S_3 est-elle acide, basique ou neutre?

c. Calculer le pH .

5°) On mélange un volume V'_1 de S_1 avec un volume V'_2 de S_2 de telle sorte que l'on obtienne une solution finale S de volume $V' = 300\text{ mL}$ et de $pH=11,5$.

Calculer V'_1 et V'_2 .

Toutes les solutions sont étudiées à 25°C .

On donne : volume molaire gazeux $V_0=24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$;

Masse molaires atomiques (en g/mol) : $Mg=24$; $O=16$; $H=1$.

Exercice n°2(4pts)

1°) Le produit ionique de l'eau est $k_e = 0,3 \cdot 10^{-14}$.

a. Calculer le pH de l'eau pure à cette température.

b. Une solution aqueuse à cette température a un pH égal à 7,1. Est-elle acide, basique ou neutre? Justifier votre réponse.

c. 500 mL d'une solution aqueuse contient 10^{-6} mol d'ions hydroxyde. Calculer son pH à 10°C .

d. Le pH d'une solution aqueuse est 8,5 à 10°C. En déduire sa concentration en ions hydroxyde.

e. Ke augmente lorsque la température augmente, une solution à 20°C a un pH=7. Cette solution est-elle neutre, acide ou basique? Justifier votre réponse.

2°) On trouve dans le commerce des solutions concentrées d'acide chlorhydrique. L'étiquette d'un flacon commercial portes les indications suivantes : densité par rapport à l'eau 1,18 et 35% d'acide pure HCL (pourcentage en masse).

Déterminer la concentration molaire de la solution commerciale.

3°) Quelle précaution faut-il prendre avant d'utiliser un pH-mètre pour mesurer le pH d'une solution aqueuse.

4°) On dispose d'une solution S répartie dans 4 béchers. Dans le premier, on ajoute 2 gouttes d'hélianthine, dans le deuxième, 2 gouttes de rouge de méthyle, dans le troisième, 2 gouttes de bleu de bromothymol et dans le quatrième, 2 gouttes de vert de bromocrésol. On obtient respectivement les couleurs suivantes : jaune, orange, jaune et vert.

Indications Colorés	Couleur de la forme acide	Couleur de la forme basique	Zone de virage
Hélianthine	Rouge	Jaune	3,1 - 4,4
Rouge de méthyle	Rouge	Jaune	4,5 - 6
Bleu de bromothymol	Jaune	Bleu	6,0 - 7,6
Vert de bromocrésol	Jaune	Bleu	3,5 - 5,5

En se servant du tableau ci-dessous, déterminer une valeur approchée du pH de la solution S.

5°) On mélange 250 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C=5.10^{-3} \text{ mol/L}$ à un volume V d'une solution d'acide sulfurique de concentration 10^{-4} mol/L pour obtenir un mélange de pH =2,74. Calculer le volume V.

6°) L'hydroxyde de potassium KOH ou potasse donne avec de l'eau une réaction totale. On mélange 400 mL d'une solution d'hydroxyde de potassium de pH=11,5 avec 600 mL d'une solution d'hydroxyde de calcium de concentration 5.10^{-5} mol/L . Calculer le pH de la solution obtenue.

«Plus vous appliquez aujourd'hui, plus vous récolterez demain» : Mr COMBARI