

EPREUVE N° 7

LA MATIERE ET LE VIVANT

(Coefficient : 4 - Durée : 3 heures)

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : calculatrice

*Ce sujet comporte deux parties notées chacune sur 20 points.
Le candidat doit traiter les deux parties sur des copies différentes.*

PREMIERE PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES

(20 points)

Premier exercice : Étude du mouvement d'un mobile autoporteur
sur une table inclinée. (10 points)

Un mobile autoporteur de masse $m = 900$ g et de centre d'inertie G , glisse sans frottement sur une table à coussin d'air inclinée d'un angle $\alpha = 20^\circ$ avec l'horizontale, comme l'indique le document N°1 de l'annexe (à rendre avec la copie).

À l'instant $t_1 = 0$, on lâche le mobile sans vitesse initiale et on enregistre le mouvement de G . Les différentes positions de G repérées toutes les 50 ms donnent naissance au document N°2 de l'annexe.

1- Sur un seul exemple, (et par exploitation de ce document N°2), expliquer la méthode utilisée pour le calcul de la vitesse et de l'accélération.

Remplir le tableau du document N°3 de l'annexe.

(Rendre cette annexe avec la copie).

2- Dédurre de l'étude précédente la nature du mouvement du point G .

3- Sur le document N°2, représenter les vecteurs vitesses aux instants t_2 et t_3 .

Prendre pour échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 0,1 \text{ m.s}^{-1}$

4- Sur le mobile s'exercent deux forces

- le poids \vec{P} du mobile
- la réaction \vec{R} du plan incliné

41 - Donner les 4 caractéristiques du vecteur \vec{P}

42 - Vérifier par le calcul que $R = 8,5 \text{ N}$

43 - Sur le document N°1, représenter les vecteurs \vec{P} et \vec{R}

Prendre pour échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$.

44 - Faire la somme de \vec{P} et de \vec{R} de façon à déterminer graphiquement l'intensité F de la résultante de ces deux forces.

5- À l'aide des résultats précédents, vérifier que la relation fondamentale de la dynamique ($\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$), s'applique bien dans ce cas.

On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

Deuxième exercice : Étude de l'acide caprique (10 points)

L'acide caprique est un acide gras qui doit son nom usuel au fait qu'on le rencontre dans le lait de chèvre. La molécule de ce monoacide carboxylique saturé comporte 10 atomes de carbone d'où son nom en nomenclature systématique : acide décanoïque.

- 1 - Écrire la formule semi-développée de l'acide caprique.
- 2 - On réalise le dosage phmétrique de cet acide par une solution d'hydroxyde de sodium (ou soude).
On part d'un volume d'acide $V_a = 50,0$ mL et on ajoute progressivement la solution de soude de concentration $C_b = 5 \cdot 10^{-2}$ mol.L⁻¹. La courbe d'évolution du pH en fonction du volume V_b de soude versé est donnée en annexe (document N°4).
 - 21 - Écrire l'équation-bilan de la réaction du dosage.
 - 22 - À l'aide du document N°4 de l'annexe, qui sera remise avec la copie, déterminer les coordonnées du point d'équivalence.
 - 23 - En déduire la concentration C_a de l'acide caprique et calculer la masse d'acide pur contenue dans un litre de solution de cet acide.
- 3 - L'acide caprique peut donner naissance à un triglycéride (la tricaprine) produit de la réaction de trois molécules d'acide avec une molécule de propane-1,2,3-triol (ou glycérol) de formule semi-développée $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$.
 - 31 - Donner le nom général et les caractères principaux d'une telle réaction.
 - 32 - Écrire son équation-bilan.

On donne les masses molaires atomiques en g.mol⁻¹

H : 1 ; C : 12 ; O : 16

Ne pas oublier de rendre les annexes avec la copie (documents N°1, 2, 3 et 4)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

EXAMEN :
Spécialité ou option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :
Date :

N° ne rien inscrire

(USCULES)

naissance : 19

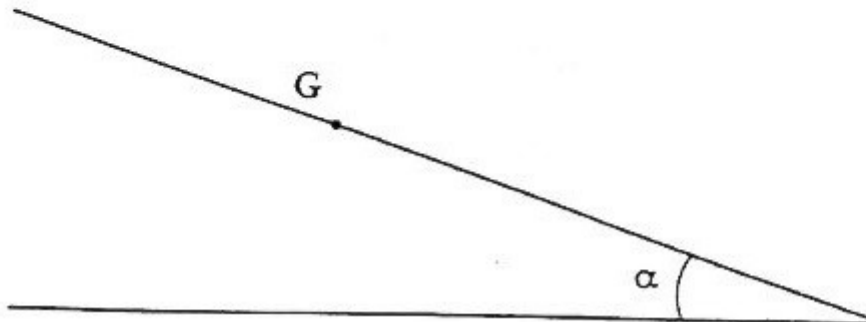
PLACEMENT 1999
Métropolitaine- Réunion - Mayotte
DIPLOME DE LAUREAT TECHNOLOGIQUE
Sciences et Technologies de l'Agronomie et de l'Environnement

(à compléter et à rendre avec la copie)

ANNEX

(Partie Sciences Physique)

DOCUMENT N° 1



Nom :
(EN MAJUSCULES)

EXAMEN :
Spécialité ou option :

Prénoms :

EPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :
Date :

N° ne rien inscrire

REMPLACEMENT 1999
France métropolitaine- Réunion - Mayotte
BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE
Série : Sciences et Technologies de l'Agronomie et de l'Environnement

(à compléter et à rendre avec la copie)

AN

(Partie Sciences Phy)

DOCUMENT N° 2



DOCUMENT N° 3

instant t	$t_1 = 0$	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
vitesse instantanée v ($m.s^{-1}$)	$v_1 = 0$					
accélération a ($m.s^{-2}$)	X					X

avec $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

EXAMEN :
Spécialité ou option :

N° ne rien inscrire

ÉPREUVE :

Centre d'épreuve :
Date :

N° ne rien inscrire

SCULES)

issance : 19

ACEMENT 1999
ropolitaine- Réunion - Mayotte
AUREAT TECHNOLOGIQUE
sciences et Technologies de l'Agronomie et de l'Environnement

(à compléter et à rendre avec la copie)

ANNEXE

(Partie Sciences Physiques)

DOCUMENT N° 4

Dosage de l'acide caprique

$$pH = f(V_B)$$

