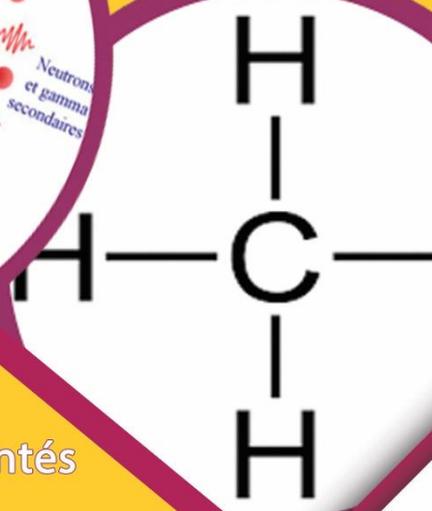
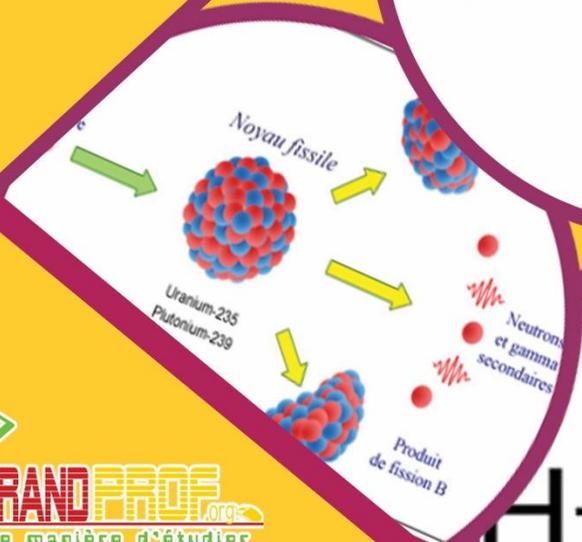
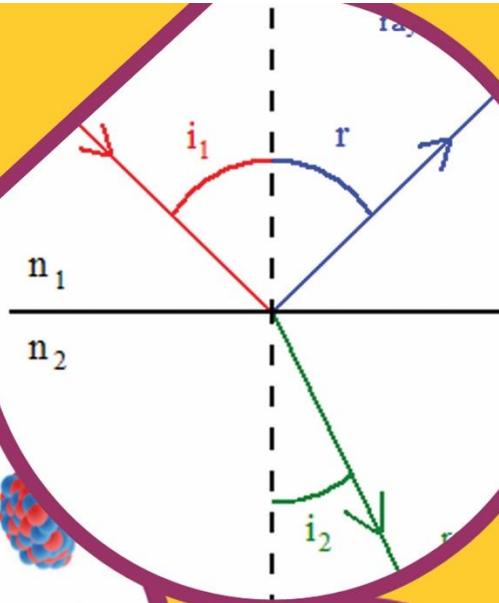


# grandprof.org

## Physique - Chimie au Probatoire A



 Cours bien détaillés

 Exercices corrigés et commentés

 Derniers sujets d'examen corrigés

 NYUYDINE Derrick



# grandprof.org

## NOS FASCICULES

INFORMATIQUE - MATHS - PHYSIQUE A-C-D-TI

YAOUNDE	MAROUA
DOUALA	NGAOUNDERE
BAFOUSSAM	BERTOUA
EBOLOWA	MBOUDA
NKONGSAMBA	DSCHANG
BANGANGTE	FOUMBAN ...

Et  
+encore



Tous droits de production réservés. Aucune reproduction ni traduction de cette publication sans permission écrite de l'éditeur ne sera permise. L'auteur affirme son droit à être identifié comme auteur de cette œuvre en accord avec les lois sur les droits d'auteurs.

Édition : Août 2018

©grandprof.org

Email: [contact@grandprof.org](mailto:contact@grandprof.org)

Site web: [www.grandprof.org](http://www.grandprof.org)

Infographie et couverture: NTA KENDO Emmanuel

# grandprof.org

## NOS FASCICULES

INFORMATIQUE - MATHS - PHYSIQUE A-C-D-TI

YAOUNDE	MAROUA
DOUALA	NGAOUNDERE
BAFOUSSAM	BERTOUA
EBOLOWA	MBOUDA
NKONGSAMBA	DSCHANG
BANGANGTE	FOUMBAN ...

Et  
+encore



# SOMMAIRE

Avant-propos .....3-4

## PARTIE I : PHYSIQUE

**CHAPITRE I: Les lois de Newton sur le mouvement** .....9-14

Exercices de consolidation et corrigés.....15-21

**CHAPITRE II: L'énergie nucléaire**.....23-28

Exercices de consolidation et corrigés.....29-32

**CHAPITRE III: Ondes et énergie**.....33-38

Exercices de consolidation et corrigés.....39-43

**CHAPITRE IV: La propagation de la lumière**.....45-51

Exercices de consolidation et corrigés.....52-56

**CHAPITRE V: Les lentilles sphériques minces**.....57-64

Exercices de consolidation et corrigés.....58-69

## PARTIE II: CHIMIE

**CHAPITRE I: Structure de quelques molécules organiques, notions d'isoméries**.....73-78

Exercices de consolidation et corrigés.....79-83

**CHAPITRE II: Etude de quelques réactions en chimie organique et leurs applications**.....85-91

Exercices de consolidation et corrigés.....92-96

**CHAPITRE III: Les matières plastiques**.....97-100

Exercices de consolidation et corrigés.....101-105

**CHAPITRE IV: Les sols, les plantes et les engrais**.....107-111

Exercices de consolidation et corrigés.....112-115

**CHAPITRE V: La pollution**.....117-120

Exercices de consolidation et corrigés.....121-123

## EXAMENS OFFICIELS

Probatoire de la session 2014 à la session 2018.....127-136

Corrigés des examens officiels.....137-148

S  
O  
M  
M  
A  
I  
R  
E

**S  
O  
M  
M  
A  
I  
R  
E**

Version complète: 2 000 FCFA  
Commandez au 676519464 & 699494671

# PHYSIQUE

Version complète 2000 FCFA  
Commandez au 676513109 & 699494671

P  
H  
Y  
S  
I  
Q  
U  
E

Version complète: 2 000 FCFA  
Commandez au 676519464 & 699494671



# LOIS DE NEWTON SUR LE MOUVEMENT

## Introduction

La **cinématique** est la partie de la physique qui étudie le mouvement des corps sans tenir compte des causes.

Pour étudier le mouvement d'un corps, il faut au préalable choisir un référentiel car le mouvement a un caractère relatif. Le référentiel permet ainsi d'affirmer si oui ou non, l'objet considéré est en mouvement. Un mouvement est caractérisé par une trajectoire, une vitesse et une accélération.

## I. Définitions

- Un **référentiel** est un solide par rapport auquel on se base pour étudier le mouvement d'un système matériel.
- Un **mobile** est un objet en mouvement
- La **trajectoire** d'un mobile est l'ensemble des positions successivement occupées au cours de son mouvement.
- Un **point matériel** est un point de l'espace auquel on affecte une masse.
- Un **système matériel** est un ensemble de point matériel.
- Un **système matériel** est isolé lorsqu'il n'est soumis à aucune force extérieure.
- Un **système pseudo-isolé** est un système pour lequel les forces extérieures se compensent.

**Exemple** : Un pot de fleurs posé sur une table. Il est soumis à l'action de son poids et de la réaction de la table. Ces deux forces se compensent.

- Le **centre d'inertie** ou **centre de masse** d'un système matériel est le barycentre des points matériels qui le constituent.

## 2. Types de mouvements

### 2.1 Selon la nature de la trajectoire

On distingue :

- Le mouvement **rectiligne** dont la trajectoire est une droite ou un segment de droite.
- Le mouvement **circulaire** dont la trajectoire est un cercle ou un arc de cercle.
- Le mouvement **hélicoïdal**. Exemple du mouvement d'un tir bouchon, d'une vis etc.

## 2.2 Selon la vitesse

On distingue:

- Le mouvement **uniforme** dont la vitesse est constante.
- Le mouvement **ralenti (retardé)** dont la vitesse diminue au cours du temps.
- Le mouvement **accélééré** dont la vitesse augmente au cours du temps.

## 3. Les lois de Newton sur le mouvement

### 3.1 Première loi de Newton : Principe de l'inertie

**Énoncé:** « Dans un référentiel galiléen, le centre d'inertie d'un système isolé ou pseudo-isolé est :

- au repos si le système est initialement au repos
- animé d'un mouvement rectiligne uniforme si le système est initialement en mouvement.

Ce principe se traduit par la relation mathématique suivante :

$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \leftrightarrow \vec{V} = \overrightarrow{cste}$$

#### ⚠ Remarque

Le référentiel galiléen est un référentiel dans lequel la première loi de Newton s'applique

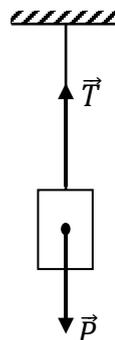
**Exemples:** Le référentiel **héliocentrique**, **géocentrique**, **terrestre** (labo) et de Copernic.

#### 🌍 Exercice d'application

Considérons une charge de masse  $m=100\text{g}$  suspendu à un fil fixé sur un support. Déterminer la tension du fil à l'équilibre. On donne  $g=10\text{ N/kg}$ .

#### Solution

À l'équilibre (au repos), la charge est soumise à l'action de son poids  $\vec{P}$  et de la tension  $\vec{T}$  du fil.



D'après le principe de l'inertie, on a :  $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0} \rightarrow \vec{T} = -\vec{P} \dots (I)$ .

D'où  $\mathbf{T = P = mg}$ . AN :  $\mathbf{T = 0,1 \times 10 = 1 N}$

Remarque : La relation (I) montre que les deux forces sont opposées et ont même intensité.

### 3.2 Deuxième loi de Newton : Théorème du centre d'inertie (T.C.I)

#### ▪ Énoncé du Théorème du centre d'inertie (T.C.I)

« Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à un système de masse  $m$  est égale au produit de la masse du système par l'accélération  $\vec{a}_G$  de son centre d'inertie. »

Ce théorème se traduit par la relation mathématique suivante :  $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G$

#### ▪ Applications du théorème du centre d'inertie

##### ✓ Chute libre d'un corps

Définition : Un corps est en chute libre lorsqu'il n'est soumis qu'à la seule action de son poids. La chute libre proprement dite se fait dans le vide.

Considérons un solide (S) lâché sans vitesse initiale. Il tombe en chute libre si on néglige la résistance de l'air. Ainsi, la seule force à laquelle il est soumis est son poids.

Le théorème du centre d'inertie s'écrit alors :  $\vec{P} = m\vec{a}_G$  Or  $\vec{P} = m\vec{g}$ .

Il vient donc que :  $m\vec{g} = m\vec{a}_G$  soit  $\vec{a}_G = \vec{g}$ . Donc  $\mathbf{a_G = g}$  (en N/kg)

L'accélération d'un corps en mouvement de chute libre ne dépend pas de sa masse. Elle est égale à l'accélération de la pesanteur.

Les lois d'un mouvement de chute libre sans vitesse initiale :

- Accélération :  $\mathbf{a_G = g}$
- Équation horaire (distance parcourue) :  $\mathbf{h = \frac{1}{2}gt^2}$
- Équation de la vitesse (à un instant donné) :  $\mathbf{V = gt}$
- Expression de la vitesse après une distance donnée :  $\mathbf{V^2 = 2gh} \leftrightarrow \mathbf{V = \sqrt{2gh}}$



#### Exercice d'application

Une bille de masse  $m=10g$  tombe en chute libre dans un lieu où l'intensité de la pesanteur est  $\mathbf{g=9,8N/kg}$ .

1. Calcule la valeur  $V$  de la vitesse de la bille à l'instant  $t=1,5s$ .
2. Calcule la distance  $d$  parcourue par la bille pendant ce temps.
3. Calcule la valeur  $V$  de la vitesse de la bille à une distance  $d=18,42m$ .

## Solution

1. Calcul de la vitesse  $V$ 

$$\mathbf{V} = \mathbf{gt} \quad \underline{\text{AN}} : V = 9,8 \times 1,5 = \mathbf{14,7 \text{ m/s}}$$

2. Calcul de la distance parcourue

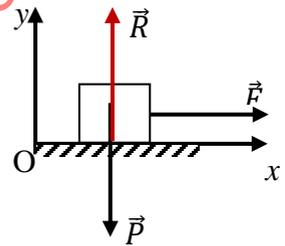
$$\mathbf{h} = \frac{1}{2} \mathbf{gt}^2 \quad \underline{\text{AN}} : \mathbf{h} = \frac{1}{2} \times 9,8 \times 1,5^2 = \mathbf{11,025 \text{ m}}$$

3. Calcul de la vitesse  $V$  pour  $d=18,42 \text{ m}$ 

$$\mathbf{V} = \sqrt{2\mathbf{gh}} \quad \underline{\text{AN}} : V = \sqrt{2 \times 9,8 \times 18,42} = \mathbf{19 \text{ m/s}}$$

### ✓ Solide en mouvement de translation sur un plan horizontal

Un véhicule de masse  $m$  part du repos du point  $O$  et roule sans glisser sur une route horizontale grâce à une force motrice  $\vec{F}$  constante développée par le moteur. On se propose de déterminer son accélération et la réaction du sol.

- **Système** : Véhicule- **Référentiel d'étude** : celui du laboratoire supposé galiléen- **Forces extérieures appliquées** : le poids  $\vec{P}$ , la réaction  $\vec{R}$  et la force motrice  $\vec{F}$ En appliquant le T.C.I, on a :  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m \cdot \vec{a}_G \dots (1)$ 

En projetant la relation (1) sur les axes, on a :

- axe  $(Ox)$  :  $0 + 0 + F = ma_G \leftrightarrow \mathbf{a_G = \frac{F}{m}}$

- axe  $(Oy)$  :  $-P + R + 0 = 0 \leftrightarrow \mathbf{R = P = mg}$

### 📌 Remarque

Connaissant l'accélération du véhicule, on peut déterminer à chaque instant :

- sa vitesse :  $\mathbf{V = a_G \cdot t}$

- la distance parcourue :  $\mathbf{d = \frac{1}{2} a_G \cdot t^2}$

### ✓ Solide en mouvement de translation sur un plan incliné

Un plan incliné est un plan qui fait un angle  $\alpha$  avec l'horizontal. Considérons un véhicule de masse  $m$  qui, initialement au repos, glisse sans frottement le long de la plus grande pente d'un plan incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontal. On se propose de déterminer son accélération et la réaction du sol.

- **Système** : Véhicule
- **Référentiel** du laboratoire supposé galiléen
- **Forces extérieures appliquées** :

le poids  $\vec{P}$ , la réaction  $\vec{R}$

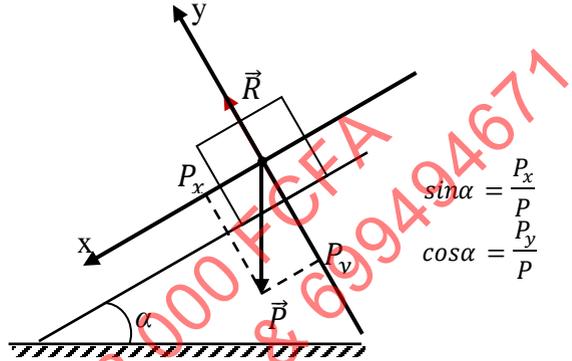
En appliquant le T.C.I, on a :

$$\vec{P} + \vec{R} = m \cdot \vec{a}_G \dots (1)$$

En projetant la relation (I) sur les axes, on a :

$$\text{- axe (Ox) : } P_x + 0 = m a_G \leftrightarrow a_G = \frac{P_x}{m} = \frac{mg \sin \alpha}{m} \rightarrow \mathbf{a_G = g \sin \alpha}$$

$$\text{- axe (Oy) : } -P_y + R = 0 \leftrightarrow R = P_y \rightarrow \mathbf{R = mg \cos \alpha}$$



### Exercice d'application

Considérons un véhicule de masse  $m=1500\text{kg}$  qui monte sans frottement un plan incliné d'un angle  $\alpha=30^\circ$  par rapport à l'horizontal. Son moteur développe une force  $\vec{F}$  constante et d'intensité égale à  $13500\text{N}$

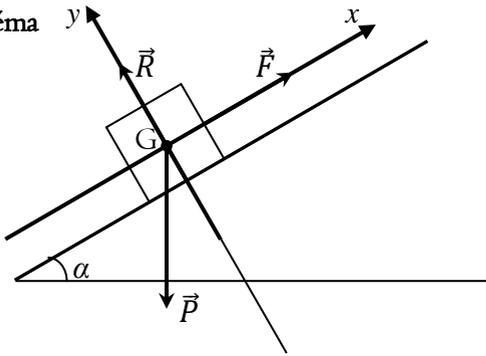
1. Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le véhicule.
2. Représenter sur un schéma clair le véhicule et toutes les forces qui s'exercent sur lui.
3. En appliquant le T.C.I au véhicule, déterminer :
  - 3.1. Son accélération  $a_G$
  - 3.2. La réaction du plan

### Solution

#### I. Inventaires des forces extérieures

Le véhicule est soumis à l'action de son poids  $\vec{P}$ , de la réaction  $\vec{R}$  du plan et de la force motrice  $\vec{F}$

## 2. Schéma



## 3.1. Calcul de l'accélération

En appliquant au véhicule le T.C.I, on a :  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m \cdot \vec{a}_G \dots (1)$

En projetant la relation (1) sur l'axe (Ox), on a :

$$-P_x + 0 + F = ma_G \Leftrightarrow a_G = \frac{F - P_x}{m}. \text{ Or } P_x = P \sin \alpha$$

$$\text{Soit } a_G = \frac{F - P_x}{m} \Leftrightarrow a_G = \frac{F - mg \sin \alpha}{m}; \text{ D'où } a_G = \frac{F}{m} - g \sin \alpha$$

$$\text{AN: } a_G = \frac{13500}{1500} - 10 \times \sin 30^\circ = 4 \text{ m/s}^2$$

## 3.2. Calcul de la réaction du plan

En projetant la relation (1) sur l'axe (Oy), on a :

$$-P_x + R + 0 = 0 \Leftrightarrow R = P_x; \text{ or } P_x = P \cos \alpha \text{ D'où } R = mg \cos \alpha$$

$$\text{AN: } R = 1500 \times 10 \times \cos 30^\circ = 12990,38 \text{ N}$$

## 3.3 Troisième loi de Newton : Principe des actions réciproques

Énoncé : « Lorsqu'un corps A exerce sur un corps B une force  $\vec{F}_{A/B}$ , simultanément le corps B exerce sur le corps A une force  $\vec{F}_{B/A}$ , de même direction, même intensité et de sens contraire. » Ceci se traduit par la relation  $\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$



# EXERCICES

## Exercice 1

1. Définir : Chute libre ; Système isolé ; Système pseudo-isolé ; Référentiel ; Trajectoire.
2. Citer trois (3) exemples de référentiel galiléen.
3. Énoncer le principe d'inertie et écrire la relation vectorielle qui le traduit.
4. Énoncer le théorème du centre d'inertie et écrire la relation vectorielle qui le traduit.
5. Énoncer le principe des actions réciproques et écrire la relation vectorielle qui le traduit.

## Exercice 2

Répondre par vrai ou faux

1. Un livre au repos sur une table immobile constitue un système isolé.
2. Dans l'air, tous les corps ont le même mouvement de chute.
3. On appelle chute libre le mouvement de chute d'un corps dans l'air.
4. La somme des forces extérieures agissant sur un système en mouvement rectiligne uniforme est nulle.
5. La vitesse  $V$  acquise par un solide en chute est liée au temps  $t$  de chute par la relation  $V = gt^2$ .
6. Un corps en chute libre n'est soumis à aucune force extérieure.

## Exercice 3

Un caillou de masse  $200\text{g}$  est lâché sans vitesse initiale d'une hauteur de  $125\text{m}$ . On néglige la résistance de l'air. On donne  $g = 10\text{m.s}^{-2}$ . Calculer :

1. La vitesse atteinte par le caillou ainsi que la distance parcourue après un temps  $t_1 = 2\text{s}$ .
2. La durée de la chute et la vitesse d'arrivée du caillou au sol.

## Exercice 4

Pour connaître la hauteur de son appartement situé au 10<sup>ème</sup> étage d'un immeuble, Basile lâche sans vitesse initiale une bille d'acier depuis le rebord de la fenêtre et chronomètre la durée de la chute jusqu'au sol. Il note  $t = 3,4\text{s}$ .

1. Définir : chute libre ?

2. A quelle hauteur se trouve le rebord de la fenêtre par rapport au sol ?
3. Quelle est la vitesse de la bille à son arrivée au sol ?
4. En réalité, la hauteur donnée par l'architecte est 43 m. Interpréter cette<sup>o</sup>différence avec le résultat de la question n° 2. On donne  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

### Exercice 5

Une boule de masse  $m = 3 \text{ kg}$  est posée sur un plateau plan horizontal d'une table. On suppose les frottements nuls.

1. Le solide constitue-t-il un système pseudo- isolé ? Justifier.
  2. Énoncer le principe des actions réciproques
  3. Représenter sur un schéma les forces extérieures s'exerçant sur la boule.
  4. En appliquant le principe des actions réciproques, déterminer l'intensité de la réaction du plan.
  5. Par l'intermédiaire d'une ficelle on applique sur la boule une force  $\vec{F}$ , horizontale parallèle au plan de la table. L'accélération prise par le mouvement de son centre d'inertie est  $a_G = 0,5 \text{ m/s}^2$ . Déterminer l'intensité de la force  $\vec{F}$ .
- On prendra :  $g = 10 \text{ N/kg}$

### Exercice 6

Une bille de masse  $m = 50 \text{ g}$  tombe en chute libre sans vitesse initiale.

1. Quelle est la force agissante ?
2. Donner les caractéristiques de cette force.
3. L'intensité de cette force est donnée par la relation :  $F = ma_G$ . Trouver la relation entre  $a_G$  et  $g$  ( $g$  étant l'accélération de la pesanteur)
4. Donner la valeur de  $a_G$ .
5. Quelle est alors la nature du mouvement de la bille ? On donne  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

### Exercice 7

1. Énoncer le principe de l'inertie.
2. Un mobile de masse  $300 \text{ kg}$ , animé d'un mouvement rectiligne sur un plan horizontal se déplace à vitesse constante dans un référentiel galiléen.
  - 2.1. Représenter sur un schéma les forces extérieures appliquées à ce mobile.
  - 2.2. Écrire la relation traduisant le principe de l'inertie
  - 2.3. En déduire l'intensité de la réaction du plan. On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$

**Exercice 8**

Un solide de masse  $m=100\text{g}$ , abandonné sans vitesse initiale, glisse sans frottement le long de la ligne de plus grande pente d'un plan incliné faisant un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale.

1. Sur un schéma clair, représenter toutes les forces qui s'appliquent sur le solide.
2. Déterminer l'accélération du mouvement.
3. Calculer la valeur de la réaction du plan. Prendre  $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

Version complète: 2 000 FCFA  
Commandez au 676519464 & 699494671

## EXAMENS OFFICIELS

- ✓ Probatoire session 2014
- ✓ Probatoire session 2015
- ✓ Probatoire session 2016
- ✓ Probatoire session 2017
- ✓ Probatoire session 2018
- ✓ Corrigés des examens

P  
R  
O  
B  
A  
T  
O  
I  
R  
E

P  
R  
O  
B  
A  
T  
O  
I  
R  
E

Version complète: 2 000 FCFA  
Commandez au 676519464 & 699494671

# PROBATOIRE SESSION 2014

## CHIMIE

### Exercice I : Chimie organique

- I. Le benzène est un hydrocarbure liquide de formule brute  $C_6H_6$ .
  - I.1. Donner la formule développée du benzène.
  - I.2. Donner la valeur des angles HCC et CCC dans cette molécule.
2. L'hydrogénation catalytique de l'acétylène conduit à la formation de l'éthylène.
  - 2.1. Préciser le catalyseur utilisé.
  - 2.2. Écrire l'équation-bilan de la réaction.
3. Donner un procédé de valorisation des déchets plastiques.
4. Qu'est-ce qu'un composé biodégradable ?

### Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement

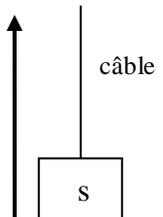
1. Pourquoi doit-on fertiliser le sol ?
2. Soit un engrais de formule 12-30-20.
  - 2.1. Que représente le nombre 30 porté sur cette formule ?
  - 2.2. Dire si c'est un engrais binaire ou ternaire. Justifier votre réponse.
3. Donner deux maladies entraînées par la pollution des eaux.
4. Citer deux méthodes de lutte antipollution.

## PHYSIQUE

### Exercice I : Mécanique newtonienne

1. Énoncer le principe de l'inertie.
2. Une grue soulève une charge S de masse  $m=5$  tonnes qui se déplace vers le haut avec un mouvement de translation rectiligne vertical. La charge s'élève avec une vitesse  $\vec{v}$ .
  - 2.1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la charge et les représenter sur un schéma clair.
  - 2.2. Déterminer l'intensité de la tension  $\vec{T}$  du câble qui soutient la charge.

On donne :  $g=9,8$  N/kg.



**Exercice 2 : Optique**

I. La figure I ci-contre indique la propagation d'un rayon lumineux de l'air d'indice  $n_1=1$  dans l'eau d'indice  $n_2=1,33$ .

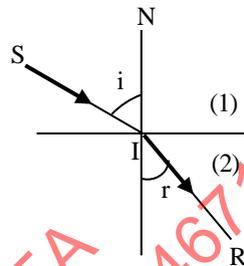
I.1. De quel phénomène s'agit-il ?

I.2. Calculer la valeur de l'angle de réfraction  $r$  sachant que l'angle d'incidence est  $i=30^\circ$ .

On donne :  $\sin 30^\circ=0,5$  ;  $\sin 25^\circ=0,42$  ;  $\sin 22^\circ=0,37$ .

2. Donner l'anomalie de l'œil qui correspond à la diminution de l'amplitude d'accommodation.

Dire le type de lentille qui sera utilisée pour sa correction.

**Exercice 3 : Énergie**

I. Le phosphore  $^{30}\text{P}$  est radioactif. Sa demi-vie est  $t_{1/2}=200$  s. On dispose à la date  $t=0$  de  $N_0=200$  noyaux de  $^{30}\text{P}$ .

I.1. Définir : Demi-vie radioactive.

I.2. Déterminer le nombre de noyaux de phosphore 30 restant après 10min.

2. Un vibreur crée à la surface de l'eau d'une cuve à onde des ondes progressives de fréquence 20 Hz.

On mesure la distance  $d$  séparant la 1<sup>ère</sup> et la 7<sup>ème</sup> crête :  $d=9$ cm.

2.1. Déterminer la longueur d'onde de l'onde progressive.

2.2. Calculer la célérité des ondes sachant que la longueur d'onde est de 1,5 cm.

Version complète: 2 050 FCFA  
Commandez au 076519464 & 699494671



# PROBATOIRE SESSION 2015

## CHIMIE

### Exercice I : Chimie organique

1. Écrire la formule développée du méthane et préciser sa structure géométrique.
2. Recopier et compléter l'équation-bilan suivante :  $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots + \text{HCl}$
3. De quel type de réaction s'agit-il ?
4. Nommer le produit obtenu en même temps que le chlorure d'hydrogène.
5. Citer un polymère et indiquer son test d'identification.

### Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement

1. Sur l'emballage d'un engrais on lit l'inscription : NPK : 15-12-22.
  - 1.1. Donner la signification de cette inscription.
  - 1.2. Calculer la masse d'oxyde de potassium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) contenu dans 25 kg de cet engrais.
2. Donner un risque sanitaire et un risque environnemental lié à l'utilisation inappropriée des engrais.
3. Parmi les gaz à effet de serre, se trouve le protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ ) qui résulte des émanations consécutives à l'épandage des engrais.
  - 3.1. Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ?
  - 3.2. De quel élément fertilisant résulte ce gaz ?

## PHYSIQUE

### Exercice I : Mécanique newtonienne

- 1.1. Énoncer le théorème du centre d'inertie.
- 1.2. Une bille est lâchée sans vitesse initiale à une date considérée comme origine des dates. Elle tombe alors en chute libre. On donne l'accélération de la pesanteur :  $g = 9,78 \text{ m.s}^{-2}$ .
  - 1.2.1. Quand dit-on qu'un corps est en chute libre ?
  - 1.2.2. Calculer la valeur  $v$  de la vitesse de la bille à la date  $t_1 = 1,5 \text{ s}$ .
  - 1.2.3. Calculer la distance  $d$  parcourue par la bille à la même date.

**Exercice 2 : Optique**

- 2.1. Un rayon lumineux tombe sur un miroir plan sous une incidence  $i=45^\circ$ .
- 2.1.1. Comment appelle-t-on le phénomène qui se produit lorsque que ce rayon touche le miroir ?
- 2.1.2. Faire un schéma illustrant ce phénomène.
- 2.1.3. Donner la valeur de l'angle d'émergence.
- 2.2. Citer deux systèmes imageurs mettant en œuvre les lentilles.

**Exercice 3 : Énergie**

- 3.1. Définir : Effet photoélectrique.
- 3.2. Une cellule photoélectrique a sa cathode recouverte d'une substance dont la longueur d'onde seuil est  $\lambda_s=550$  nm. On éclaire cette cellule photoélectrique avec une lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda=480$  nm.
- 3.2.1. Exprimer, puis calculer l'énergie transportée par chacun des photons de la lumière incidente.
- 3.2.2. Ya-t-il apparition d'un courant de photoémission à travers la cellule ? Justifier.
- On rappelle :  $1 \text{ nm}=10^{-9} \text{ m}$
- On donne la constante de Plank :  $h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$  et la célérité de la lumière :  $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

# PROBATOIRE SESSION 2016

## CHIMIE

### Exercice I : Chimie organique

- I. Ecrire les formules brutes de l'éthane, de l'éthène et du benzène.
2. L'addition du dihydrogène sur l'éthylène conduit à un alcane.
  - 2.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
  - 2.2. Nommer le produit obtenu.
3. Polymérisation.
  - 3.1. Définir polymérisation.
  - 3.2. On réalise la polymérisation du chlorure de vinyle suivant l'équation-bilan ci-dessous :
 
$$n(H_2C = CHCl) \longrightarrow (-CH_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}})_n$$
    - 3.2.1. Nommer le polymère obtenu puis donner son abréviation.
    - 3.2.2. Donner une utilité de ce polymère.

### Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement

- I. La combustion des produits pétroliers dans les moteurs des voitures s'accompagne de la déjection dans l'atmosphère de nombreuses substances entre autres : CO<sub>2</sub>, CO, NO et NO<sub>2</sub>.
  - I.1. Donner le nom de chacune de ces substances.
  - I.2. Indiquer parmi elles, un qui contribue à l'effet de serre.
  - I.3. Donner une solution à la pollution due à l'effet de serre.
2. Les agriculteurs utilisent le compost pour les plantes maraichères.
  - 2.2. Définir compost.
  - 2.2. Donner trois avantages du compost.
  - 2.3. Si vous aviez un choix à opérer entre le compost et un engrais chimique pour la fertilisation de la plantation de vos parents, choisirez-vous ? Pourquoi ?

# PHYSIQUE

## Exercice 1 : Mécanique newtonienne

- I. Énoncer le théorème du centre d'inertie.
2. Une tondeuse à gazon de masse  $m=12,5$  kg est posée sur un terrain horizontal parfaitement lisse.
  - 2.1. Un jardinier, en poussant cette tondeuse, y applique une force constante et parallèle au plan horizontal d'intensité  $F=20$  N. Indiquer les forces appliquées à la tondeuse.
  - 2.2. Déterminer puis calculer l'accélération du centre d'inertie de la tondeuse.

## Exercice 2 : Énergie

- I. Qu'est-ce que la radioactivité ?
2. Recopier et compléter l'équation de la réaction nucléaire suivante :
 
$${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$$
 et dire de quel type de désintégration il s'agit.
3. Calculer la longueur d'onde d'une lumière monochromatique de fréquence  $N=5,13 \cdot 10^{14}$  Hz.  
On donne la célérité de la lumière dans l'air  $c=3 \cdot 10^8$  m/s.

## Exercice 3 : Optique

- I. Définir : Lentille ; Distance focale.
2. Un rayon lumineux se propageant dans l'air tombe sur une surface plane d'un verre d'indice  $n=1,5$  sous une incidence  $i=30^\circ$  et subit une réfraction.
  - 2.1. Écrire la relation entre l'angle d'incidence  $i$  et l'angle de réfraction  $r$  ;  $n$  étant l'indice de réfraction du verre par rapport à l'air.
  - 2.2. En déduire la valeur de  $r$ .

$\alpha$	$15^\circ$	$19,47^\circ$	$30^\circ$
$\sin \alpha$	0,26	0,33	0,5



# PROBATOIRE SESSION 2017

## CHIMIE

### Exercice I : Chimie organique

1. Donner la formule développée du benzène et longueurs des liaisons CC et CH.
2. Les matières plastiques sont très utilisées dans la vie courante.
  - 2.1. Comment les obtient-on industriellement ?
  - 2.2. Écrire l'équation de la réaction permettant d'obtenir une matière plastique de votre choix.
  - 2.3. Citer une de ses applications.
3. Donner l'équation-bilan de la réaction d'addition du chlorure d'hydrogène sur l'éthylène en utilisant les formules semi-développées.

### Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement

1. Que signifie fertiliser un sol ?
2. Citer deux moyens qu'on peut utiliser pour fertiliser un champ.
3. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

Engrais	Engrais chimique	Engrais naturel
Avantages		
Inconvénients		

4. Un planteur utilise 1000 kg de sulfate d'ammonium pour fertiliser son champ de tomates. Sachant que la formule de cet engrais est 24-00-00 :
  - 4.1. Quel élément fertilisant contient cet engrais
  - 4.2. Quel pourcentage en masse contient-il ?
  - 4.3. Quelle masse de cet élément fertilisant a-t-il ainsi fournit à son champ ?

## PHYSIQUE

### Exercice I : Mécanique newtonienne

Un solide (S) de masse  $m=50$  kg, descend suivant la ligne de plus grande pente un plan incliné d'angle  $\alpha=60^\circ$  sur l'horizontale. Les frottements sont négligeables.

1. Indiquer les forces qui s'exercent sur le solide (S).
2. Énoncer le Théorème du centre d'inertie.

3. En appliquant le théorème du centre d'inertie, déterminer l'accélération du solide.  
On prendra  $g=10 \text{ N/kg}$ .

### Exercice 2 : Optique

I. Définir : Réfraction limite.

Application : Calculer l'angle de réfraction limite du dioptre air-eau. Indice de réfraction de l'eau :  $n_e=1,33$ .

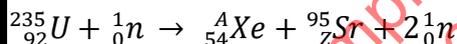
2. Tracer la marche du rayon lumineux issu d'une lampe laser placée au plafond d'une cuve contenant de l'eau lorsque celui-ci a une incidence de  $i=55^\circ$ .

3. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

Défaut d'accommodation	Moyen de correction
Myopie	
Hypermétropie	

### Exercice 3 : Énergie

I. On considère la réaction nucléaire ci-dessous :



I.1. Cette réaction est-elle la traduction de la fission nucléaire ou de la fusion nucléaire ? Justifier la réponse.

I.2. Déterminer A et Z en précisant les lois de conservation utilisées.

2. Citer un exemple d'onde mécanique et d'onde électromagnétique.



# PROBATOIRE SESSION 2018

## CHIMIE

### Exercice I : Chimie organique

- I.
  - I.1. Donner la formule générale des alcènes en fonction du nombre  $n$  d'atomes de carbone.
  - I.2. Pour  $n=2$ , donner les caractéristiques suivantes de cet alcène : formule brute, nom et angles valenciels ( $HCC$  et  $HCH$ ).
2. On réalise l'addition du dihydrogène sur le benzène.
  - 2.1. A quelle famille d'hydrocarbures appartient le benzène ?
  - 2.2. Donner deux conditions expérimentales de cette réaction.
  - 2.3. Nommer le produit de cette réaction.
3. Le polychlorure de vinyle est une des matières plastiques principales.
  - 3.1. Donner son symbole et son test d'identification.
  - 3.2. Donner une de ses applications dans notre environnement.

### Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement

- I. Définir : Humus.
2. Un sac d'engrais porte l'inscription suivante : NPK : 14-00-16.
  - 2.1. Donner la signification de chaque nombre de l'inscription.
  - 2.2. L'engrais est-il simple ou composé ? Justifier votre réponse.
3. Définir polluant et citer un exemple de polluant atmosphérique.

## PHYSIQUE

### Exercice I : Mécanique newtonienne

1. Énoncer le principe de l'inertie.
2. Une bille de masse  $m$  roule sur le sol horizontal et parfaitement lisse. Quelle est la nature du mouvement de son centre de gravité ? Justifier la réponse.
3. Une des lois de la chute libre est définie par la relation :  $h = \frac{1}{2}gt^2$ 
  - 3.1. Définir : chute libre.
  - 3.2. Que représentent  $h$  et  $t$  qui figurent dans cette relation.

**Exercice 2 : Énergie**

I. Le noyau de cadmium  $^{107}_{48}\text{Cd}$  est radioactif  $\beta^+$  et émet le nucléide argent ( $^x_y\text{Ag}$ ).  
Écrire l'équation-bilan de cette désintégration en déterminant les valeurs de x et y.

2. Une onde lumineuse visible de longueur d'onde  $\lambda=0,7 \mu\text{m}$  se déplace dans le vide à la célérité  $c=3.10^8 \text{ m/s}$ .

2.1. Calculer la fréquence N correspondante.

2.2. Elle éclaire une cellule photoémissive au césium de fréquence seuil  $N_0=4,59.10^{14}$  Hz.

Définir fréquence seuil et indiquer s'il y'a effet photoélectrique.

**Exercice 3 : Optique**

I. Énoncer les lois de Descartes sur la réflexion.

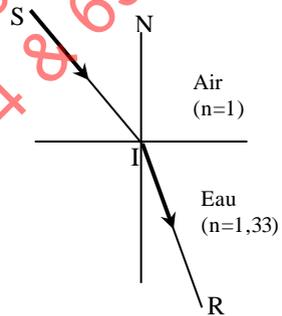
2. Sur une lentille, on peut lire :  $C=-5 \delta$

Indiquer puis justifier la nature de cette lentille.

3. Soit le schéma ci-contre :

3.1. Identifier le phénomène qu'il met en évidence.

3.2. Nommer le rayon IR.



Version complete: 2.000 FCF A  
Commandez au 676519464 & 699494677



FIL D'ACTUALITÉ

Tout le monde

Moi & mes amis

Abonnements

Mes favoris

Éléments supprimés

Éléments par applications

LMS Courses

Albums

Pages

Voir tout

GROUPES

SVT lire A4

SVT lire C-TI

Économie d'entreprise lire TI

La cour de récréation

Statut Photos Vidéos Audio Annonces générales Événements Fichiers Lien Sondages

Quoi de neuf...

christian a réagi à cette publication il y a 14 minutes



Wow Commenter Partager Partager social

Vous, christian et brenda avez réagi

CONNAISSEZ-VOUS?

Amidou 1 ami en commun Ajouter comme ami

christian 1 ami en commun Ajouter comme ami

brenda 1 ami en commun Ajouter comme ami

Voir tout

PAGES



grandprof.org Entreprise 1 like

# grandprof.org

## Une nouvelle manière d'étudier



### INFORMATIQUE

- Informatique au BEPC
- Informatique au Probatoire A C D
- Informatique au Baccalauréat A C D
- Etude de cas & SI au Probatoire TI
- Etude de cas & SI au Baccalauréat TI



### MATHÉMATIQUES

- Mathématiques au Probatoire A
- Mathématiques au Probatoire D & TI
- Mathématiques au Baccalauréat A
- Mathématiques au Baccalauréat D & TI



### PHYSIQUE

- Physique- Chimie au Probatoire A
- Physique au Probatoire C
- Physique au Probatoire D & TI
- Physique au Baccalauréat C
- Physique au Baccalauréat D & TI

## POURQUOI CHOISIR NOS DOCUMENTS?

- Les auteurs sont des enseignants qualifiés et expérimentés
- Nos documents passent au crible de plusieurs enseignants pour correction avant publication
- Nos documents sont très bien structurés et agréables à lire
- Nos documents respectent les programmes officiels et la définition des épreuves aux examens

## À PROPOS DE GRANDPROF.ORG

grandprof.org est une plateforme e-learning proposant des **cours** conformes aux programmes officiels Camerounais, des **épreuves** des lycées et collèges de toutes les régions du pays, ainsi qu'un **réseau social** permettant aux élèves, enseignants et parents d'élèves d'interagir. grandprof.org c'est aussi un **forum de discussions**, un **blog d'informations** sur des sujets éducatifs et de l'actualité éducative au Cameroun, et bien d'autres. Ouvert à tous, grandprof.org se veut le portail de l'éducation par le numérique.



(+237) 676519464  
(+237) 699494671  
(+237) 691797374



www.grandprof.org  
contact@grandprof.org



**GRANDPROF**.org

Une nouvelle manière d'étudier