

UNIVERSITE DE DSCHANG
THE UNIVERSITY OF DSCHANG

FACULTE D'AGRONOMIE ET DES
SCIENCES AGRICOLES
FACULTY OF AGRONOMY
AND AGRICULTURAL SCIENCES

B.P. 222 Tél. : 33-45-15-66
DSCHANG - CAMEROUN



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

CONCOURS COMMUN D'ENTRÉE AU NIVEAU I DE LA FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES
AGRICOLES AU TITRE DE L'ANNEE ACADEMIQUE 2011-2012

COMMON COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO LEVEL I OF THE FACULTY
OF AGRONOMY AND AGRICULTURAL SCIENCES FOR THE 2011-2012 ACADEMIC YEAR

AOUT-AUGUST 2011

EPREUVE / PAPER: PHYSIQUE-CHIMIE / PHYSICS-CHEMISTRY
DUREE / TIME: 3 H

INSTRUCTIONS : Répondre à toutes les questions soit dans la Section A, soit dans la Section B, en n'utilisant qu'une seule langue, le Français ou l'Anglais / Answer all the questions in either Section A or Section B using either English or French.

SECTION A

Physique

I - Deux corps tombent en chute libre à partir d'une même hauteur, le second τ secondes après le premier.

Pendant combien de temps après le début de chute du premier corps la distance entre les deux corps est égale à L ? 2,5 pts

II - Deux petites boules identiques de masse 0,1g chacune sont suspendues aux tiges de même longueur 25 cm.

Après qu'on ait communiqué des charges identiques de même signe aux boules, elles s'éloignent de 5 cm l'une de l'autre. Déterminer les charges des boules (schéma annoté obligatoire). 4 pts

III - L'équation du mouvement d'une particule à la forme :

$$X = 6 \cos 0,2 \sin \pi \frac{t-0,2}{2} \cos(\pi \frac{t}{2} - 0,1\pi)$$

Ecrire cette équation sous la forme conventionnelle et déterminer à partir d'elle, l'amplitude, la fréquence, la période, la phase initiale et la pulsation des oscillations. 3,5 pts

UNIVERSITE DE DSCHANG
THE UNIVERSITY OF DSCHANG

FACULTE D'AGRONOMIE ET DES
SCIENCES AGRICOLES
FACULTY OF AGRONOMY
AND AGRICULTURAL SCIENCES

B.P. 222 Tél. : 33-45-15-66
DSCHANG - CAMEROUN



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

CONCOURS COMMUN D'ENTRÉE AU NIVEAU I DE LA FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES
AGRICOLES AU TITRE DE L'ANNEE ACADEMIQUE 2011-2012

COMMON COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO LEVEL I OF THE FACULTY
OF AGRONOMY AND AGRICULTURAL SCIENCES FOR THE 2011-2012 ACADEMIC YEAR

AOUT-AUGUST 2011

EPREUVE/PAPER: PHYSIQUE-CHIMIE/PHYSICS-CHEMISTRY
DUREE/TIME: 3 H

INSTRUCTIONS : Répondre à toutes les questions soit dans la Section A, soit dans la Section B, en n'utilisant qu'une seule langue, le Français ou l'Anglais / Answer all the questions in either Section A or Section B using either English or French.

SECTION A

Physique

I - Deux corps tombent en chute libre à partir d'une même hauteur, le second τ secondes après le premier.
Pendant combien de temps après le début de chute du premier corps la distance entre les deux corps est égale à L ? 2,5 pts

II - Deux petites boules identiques de masse 0,1g chacune sont suspendues aux tiges de même longueur 25 cm.
Après qu'on ait communiqué des charges identiques de même signe aux boules, elles s'éloignent de 5 cm l'une de l'autre. Déterminer les charges des boules (schéma annoté obligatoire). 4 pts

III - L'équation du mouvement d'une particule à la forme :

$$X = 6 \cos 0,2 \sin \pi \frac{t-0,2}{2} \cos(\pi \frac{t}{2} - 0,1\pi)$$

Ecrire cette équation sous la forme conventionnelle et déterminer à partir d'elle, l'amplitude, la fréquence, la période, la phase initiale et la pulsation des oscillations. 3,5 pts

CHIMIE

Exercice 1 (2 pts)

Le bore ($Z = 5$) a deux isotopes stables, ^{10}B ($M = 10,0129$) et ^{11}B ($M = 11,0093$). Calculer l'abondance relative de ces deux isotopes dans le bore naturel dont la masse atomique moyenne est 10,812.

Exercice 2 (2 pts)

La série de Lyman des raies spectrales d'émission résulte du retour direct des électrons excités au niveau $n = 1$. Quel est le nombre quantique n de la série de Lyman de l'atome d'hydrogène pour laquelle $\lambda = 1,025 \cdot 10^{-5} \text{ cm}$, $R_H = 109560 \text{ cm}^{-1}$.

Exercice 3 (2 pts)

Un atome d'hydrogène est excité et son électron passe du niveau 1 au niveau 4.

3.1 Quelle est la valeur en eV de l'énergie reçue ?

3.2 Quelle est la valeur de la fréquence (Hz) de la radiation émise lors de son retour à son état fondamental ?

La constante de Planck vaut : $6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{sec}$

Exercice 4 (2 pts)

Une solution commerciale d'acide chlorhydrique porte les indications suivantes :

37% (pourcentage massique) et 1,17 (densité). Quel est le volume (ml) de cette solution nécessaire pour préparer par dilution 250 ml d'une solution $0,5 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$?

H = 1

Cl = 35,5

Exercice 5 (2 pts)

50 ml d'une solution inconnue d'acide éthanóïque sont ajoutés à 10 ml d'une solution de soude de molarité $0,4 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$. L'excès d'acide éthanóïque est dosé par 9 ml d'une solution décimolaire de soude. Quelle est la molarité de la solution d'acide éthanóïque ?

SECTION B

Physics

I- Two bodies begin to fall freely from the same height, the second τ s after the first.

How long after the first body begins to fall will the distance between the bodies be equal to L ?

2,5 pts

II- The equation of motion of a particle has the form:

$$X = 6 \cos 0,2 \sin \pi \frac{t-0,2}{2} \cos(\pi \frac{t}{2} - 0,1\pi)$$

Write the equation in a more convenient form and determine from it the amplitude, frequency, period, initial phase, and circular frequency of the vibrations.

4 pts

III- Two identical small balls of mass 0.1g each are suspended on strings of length 25 cm. After identical charges have been imparted to the balls, they diverge to 5 cm. Determine the charge of the balls. 3,5 pts

CHEMISTRY

Question 1 (2 marks)

Boron ($Z = 5$) has two stable isotopes, ^{10}B ($M = 10.0129$) and ^{11}B ($M = 11.0093$). Calculate the relative abundance of these two isotopes in natural boron which has an average mass of 10.812.

Question 2 (2 marks)

Lyman series of the spectral emission rays results from the direct return of excited electrons to the level $n = 1$. What is the quantum number n of the Lyman series of the hydrogen atom for which $\lambda = 1.025 \cdot 10^{-5}$ cm, $R_H = 109560$ cm $^{-1}$.

Question 3 (2 marks)

A hydrogen atom is excited and its electron moves from the level $n = 1$ to the level $n = 4$.

3.1 What is the value in eV of the energy received?

3.2 What is the frequency (Hz) of the emitted radiation when the atom comes to its fundamental state?

Planck constant = 6.63×10^{-34} J.sec

Question 4 (2 marks)

A commercial hydrochloric acid solution carries the following specifications:

37% (weight percentage) and 1.17 (relative density). Determine the volume (ml) of this solution required to prepare by dilution, 250 ml of a 0.5 mol.l $^{-1}$ solution.

H = 1 Cl = 35.5

Question 5 (2 marks)

50 ml of an unknown ethanoic acid solution are added to 10 ml of a 0.4 mol.l $^{-1}$ of NaOH. The excess of the ethanoic acid solution is titrated by 9 ml of a decimolar solution of NaOH. What is the molar concentration of the ethanoic acid solution?

[Handwritten marks]

UNIVERSITE DE DSCHANG
THE UNIVERSITY OF DSCHANG

FACULTE D'AGRONOMIE ET DES
SCIENCES AGRICOLES
FACULTY OF AGRONOMY
AND AGRICULTURAL SCIENCES

B.P. 222 Tél. : 33-45-15-66
DSCHANG - CAMEROUN

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland



CONCOURS COMMUN D'ENTRÉE AU NIVEAU I DE LA FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES
AGRICOLES AU TITRE DE L'ANNEE ACADEMIQUE 2011-2012

COMMON COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO LEVEL I OF THE FACULTY
OF AGRONOMY AND AGRICULTURAL SCIENCES FOR THE 2011-2012 ACADEMIC YEAR

AOUT-AUGUST 2011

EPREUVE / PAPER: BIOLOGY / BIOLOGY
DUREE / TIME : 3H

INSTRUCTIONS : Répondre à toutes les questions soit dans la Section A, soit dans la Section B, en n'utilisant qu'une seule langue, le Français ou l'Anglais / Answer all the questions in either Section A or Section B using either English or French.

Section A

- What are the functions of the following in the male reproductive system of humans?
 - Gonads
 - Seminiferous tubules
 - Vasa efferentia
 - Vas deferens
 - Prostate gland
 - Urethra
- Compare nervous and hormonal control in animals.
- What are the functions of the following cell organelles?
 - Nucleus
 - Endoplasmic reticulum
 - Mitochondria
 - Golgi apparatus
 - Lysosomes
- A homozygous purple-flowered short-stemmed plant was crossed with a homozygous red-flowered long-stemmed plant and the F₁ phenotypes had purple flowers and short stems. When the F₁ generation was test crossed with a double homozygous recessive plant the following progeny were produced.
 - 50 purple flower, short stem
 - 47 purple flower, long stem
 - 49 red flower, short stem
 - 45 red flower, long stem.

Explain these results fully.

Section B

1. Donner les fonctions des différentes parties du système reproductif mâle humain ci-après :
 - a) gonades
 - b) tubes séminifères
 - c) vasa efferentia
 - d) vas deferens
 - e) glande prostate
 - f) urethra
2. Comparer les contrôles nerveux et hormonaux des animaux.
3. Donner les fonctions des organites cellulaires suivants :
 - a) noyau
 - b) réticulum endoplasmique
 - c) mitochondries
 - d) appareil de golgi
 - e) lysosomes.
4. Une plante homozygote à fleurs violettes et tige courte est croisée avec une plante homozygote à fleurs rouges et tige longue. La génération F1 consiste uniquement des plantes à fleurs violettes et tiges courtes. Un test cross d'une plante de la génération F1 et une plante homozygote double récessive donne les phénotypes ci-après :
 - 50 fleurs violettes, tiges courtes
 - 47 fleurs violettes, tiges longues
 - 49 fleurs rouges, tiges courtes
 - 45 fleurs rouges, tiges longuesExpliquer ces résultats en détail