

COLLEGE PRIVE LAÏQUE LES PHARAONS		Année scolaire 2021/2022
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE	Evaluation n°4	DATE :
CLASSE DE terminale D	Epreuve de physique	Durée : 3H

EXERCICE 1 : (8 pts)

- 1- Définir : impédance d'un dipôle ; oscillateur harmonique amorti. 2pts
- 2- Répondre par VRAI ou FAUX en justifiant chaque fois 2pts
 - a- En régime sinusoïdal forcé un dipôle RLC consomme en moyenne une puissance électrique nulle.
 - b- Un pendule simple en oscillations de grande amplitude n'est pas un oscillateur harmonique.
 - c- Pour un mobile en mouvement circulaire uniforme, l'accélération est nulle
 - d- un condensateur peut être utilisé comme coupe circuit.
- 3- Donner l'expression de chacune des grandeurs physiques 1.5pt
 - L'impédance en fonction de la fréquence
 - L'impédance en fonction de la fréquence
 - la position d'un mobile pendant un mouvement rectiligne accéléré.
- 4- Donner le symbole normalisé : d'un condensateur ; d'une bobine. 0.5pt
- 5- Donner l'énoncé de : la loi LAPLACE ; la deuxième loi de NEWTON. 2pts

EXERCICE 2 : (8 pts)

- 1- Un disque noir portant 3 rayons tourne à la vitesse constante $N=1800\text{tr/min}$ est éclairé par un stroboscope.
 - a- Quelle est la fréquence d'un rayon. 0.5pt
 - b- Quelle est la fréquence des éclairs pour la quelle disque parait immobile avec 6 rayons. 1.5pt
- 2- un condensateur (MN) de capacité $C=3\text{mF}$, a été chargé par un courant d'intensité constante $I=2\mu\text{A}$ arrivant sur l'armature N pendant 2 minutes et 30 secondes.
 - a- Quelle est la charge portée par chacune des armatures ? 1pt
 - b- Quelle est la valeur de la tension u aux bornes du condensateur ainsi chargé. ? 1pt

2-

On réalise un circuit en série constitué d'un conducteur ohmique de résistance $R=100\Omega$ et d'une bobine pure d'inductance $L=0.100\text{H}$. Ce circuit est alimenté par une GBF dont la puissance est $\omega=100\text{rad.s}^{-1}$

- a- Déterminer l'inductance du circuit. 1pt
- b- Utiliser la construction de Fresnel pour représenter la tension efficace aux bornes du circuit. 1pt

3. l'élongation d'un pendule simple a pour expression : $\Theta(t) = 5 \sin(100\pi t)$. (En radian)

Représenter sur un papier millimétré $\Theta(t)$ en fonction de t . échelle : 0.02s pour 4cm et 1 radian pour 1cm.

2pts

EXERCICE3.

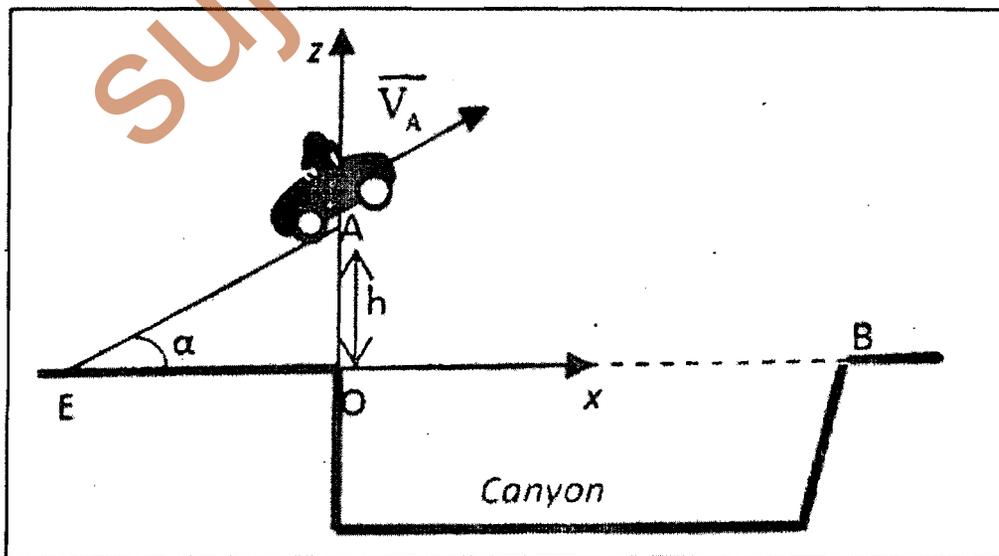
Afin de déterminer l'intensité de la pesanteur en un lieu on mesure pour différentes longueur l d'un pendule simple la durée t de 10 oscillations les valeurs obtenue sont consignées dans le tableau ci-dessous.

L (m)	1,20	1	0,80	0,60	0,40	0,20
t	22,0	20,1	17,8	15,5	12,9	9,0

1. On écarte le pendule d'un angle $\Theta = 8^\circ$ En appliquant le principe d'inertie, établir l'équation différentielle du mouvement du pendule. 2pts
2. En déduire l'expression de la période propre du T pendule puis montrer que $T^2 = \frac{2\pi l}{g}$. 1pt
3. Tracer la courbe représentant T^2 en fonction de l . 2pts
4. En déduire la valeur de g . 1pt
5. La masse de l'objet suspendu étant de 50g, on écarte le pendule d'un angle de 30° et l'abandonne sans vitesse initiale. déterminer la tension du fil au passage par la position verticale. 2pts

B- EVALUATIONS DES COMPETENCES : /16pts

SITUATION : Cascade / 16 points



Au cours d'une compétition de cascade, l'un des concurrents, Michael KNIGHT, de masse 800Kg, s'élance du point E avec une force motrice $F = 12000N$ sur la piste inclinée (EA) lisse pour franchir un