

CPB « Les Aiglons »

EXAMEN	SEQUENCE1	EPREUVE	PHYSIQUE	SESSION	Novembre 2020
CLASSE	PCD	COEF	C(4) D(2)	DUREE	03HEURES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES/ 24pts

EXERCICE1 : Vérification des savoirs/ 8pts

- 1-Définir : erreur aléatoire, loi scientifique, travail d'une force, énergie cinétique. **0,5x4=2pts**
- 2-Donner la différence entre l'incertitude de type A et l'incertitude de type B. **1pt**
- 3-Citer deux exemples de modèle scientifique. **1pt**
- 3-Donner la formule traduisant la loi des gaz parfait et préciser la signification et les unités de chaque terme. **2pts**
- 4-Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. **1,5pt**
- 5-Donner les unités des grandeurs physiques suivantes : Puissance d'une force, moment d'inertie. **0,5pt**

Exercice2 : Application des savoirs/8pts

- 1-La mesure de la résistance d'un résistor avec le code des couleurs a donné $R=80\Omega$ avec une tolérance de 5%. Calculer l'incertitude type lié à cette mesure ainsi que l'incertitude élargie pour un niveau de confiance de 95%. Exprimer correctement la valeur de la résistance. **2pts**
- 2-Un couple de force de moment 3,5N.m est utilisé pour faire tourner une roue. Calculer le travail de ce couple lorsque la roue a effectué 5tours. **2pts**
- 3-Une force constante d'intensité 300N faisant un angle de 60° avec le vecteur déplacement entraîne un solide à la vitesse constante de 90km/h. Calculer sa puissance. **2pts**
- 4-Calculer les énergies cinétiques dans les cas suivant :
- 4.1- Un solide de masse 300kg se déplaçant à la vitesse de 120km/h. **1pt**
- 4.2-Un cylindre plein de rayon $R=1,2m$ et de masse 2kg en mouvement de rotation à la vitesse angulaire de 2rad/s. **1pt**

Exercice3 : Utilisation des savoirs/8pts

1-Une série de mesure du contour du rond-point de Batchenga a donné les valeurs suivantes :

No	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur(m)	200,2	200,5	200,45	200,36	200,19	200,00	199,8	200

- 1-1-Evaluer la valeur moyenne de la longueur de ce rond-point. **0,5pt**

1.2-Calcul l'écart-type expérimental de cette série de mesure. **1,5pt**

1.3-Calculer l'incertitude type de cette série de mesure. **0,75pt**

1.4-Déduire l'incertitude élargie pour un niveau de confiance de 95% et préciser l'intervalle de confiance. **1,25pt**

Tableau de mesures entre 2 et 16, et pour des niveaux de confiance de 95% et 99%

n	2	3	4	5	6	7	8
K à 95%	12,7	4,30	3,18	2,78	2,57	2,45	2,37
K à 99%	63,7	9,93	5,84	4,60	4,03	3,71	3,50

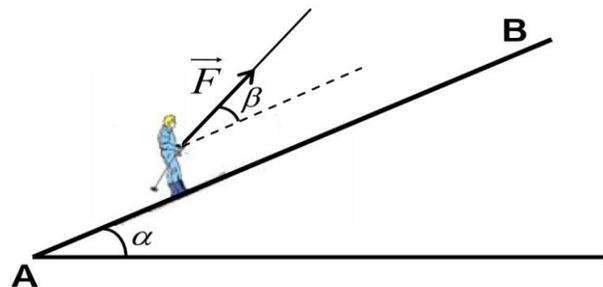
2-Un parcours est matérialisé par le schéma suivant :

Un skieur s'élève d'un point A vers un point B distant de 350 m. La piste est supposée plane et faisant un angle α avec l'horizontale. Le poids du skieur est de 750 N et il avance à vitesse constante de 7,2 km/h. La force exercée par la perche sur le skieur a un module de $F=370$ N et fait un angle β avec la ligne de plus grande pente. La piste exerce sur le skieur une force de frottement constante d'intensité $f= 26$ N. ($\alpha=25^\circ$ et $\beta=22^\circ$)

1-Recopier le schéma et représenter les autres forces appliquées sur le skieur. **1pt**

2-Calculer le travail de toutes les forces exercées sur le skieur. **3pts**

3-Calculer la puissance moyenne de la force motrice. **1pt**



PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/16pts

Dans un chantier de génie civil, on désire soulever jusqu'au 10^{ième} niveau d'un immeuble en construction une charge de 20tonnes pendant une durée de 20min. Le chef chantier dispose de trois grues respectives ayant les caractéristiques suivantes :

Grue 1 : Puissance : 5000W, rendement : 98%

Grue2 : Puissance : 6250W, rendement : 80%

Grue3 : Puissance : 4500W, rendement : 95%

On donne : hauteur d'un niveau : 3m, $g=10$ N/kg

1-Aider ce chef chantier à choisir la grue convenable pour cette tâche. **12pts**

2-En utilisant les deux autres grues, quelles seraient les durées correspondantes pour cette opération ? **4pts**