grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139

# PROPOSITION DE SUJET DE SCIENCES PHYSIQUES / Classe de 3$^{me}$ / Durée : 2H

**Exercice 1. (5,5pts)**

Pour soulever une charge de masse M = 75kg, un ouvrier dispose : d'une poulie fixe ; d'un système composé d'une poulie fixe et d'une poulie mobile et enfin d'une poulie à deux gorges de rayons R = 3r.

1) Lequel des trois dispositifs est : (2pts)

a-) le plus avantageux ? Pourquoi ?

b-) le moins avantageux ? Pourquoi ?

2) L'ouvrier associe la poulie mobile et la poulie à deux gorges. La masse est accrochée à la poulie mobile.

a-) Fais le schéma du montage.(1pt)

b-) L'ouvrier déploie en réalité une force de 130N pour soulever la charge.Quelle est la valeur de la force motrice théoriquement nécessaire pour faire ce travail ? (0,5)

c-) Pourquoi cette force n'a-t-elle pas la valeur de la force que l'ouvrier déploie ? (0,5)

d-) la charge monte de 4m quand il tire une longueur de corde de 24m. Calculer : le travail moteur ; le travail de la charge puis en le rendement *r* du système. (1,5pt)

**Exercice 2. (4,5pts)**

Dans un immeuble il y a un compteur électrique qui ne peut supporter qu'un courant d'intensité supérieure à 10A. La tension de distribution est de 220V. L'installation Comprend les appareils suivants : -Une bouilloire électrique marquée 220V / 550W ; -Un fer à repasser marqué 220V / 660W et 20 lampes marquées chacune 220V / 110W. 1) Que désignent les indications marquées sur les appareils ? (0,5)

2) Ces appareils doivent-il être branchés en série ou en dérivation ? Justifie ta réponse. (0,5)

3) Quelle est la résistance d'une lampe dans les conditions normales de fonctionnement ? (0,5)

4) La bouilloire et le fer à repasser seuls fonctionnent.

a-) Quelle est l'intensité du courant qui traverse le compteur ? (1,5pt)

b-) Combien de lampes peuvent s'allumer dans cette condition? (1,5pt)

**Exercice 3. (3pts)**

Un flacon contient une solution incolore. Pour déterminer la nature de cette solution, on réalise les expériences suivantes : -Expérience 1 : On laisse tomber une goutte de la solution sur le papier pH. Celui-ci prend une teinte rouge indiquant un pH = 2. -Expérience 2 : A une fraction de cette solution on ajoute quelques gouttes de chlorure de baryum. Un précipité blanc apparaît.

1) Donne le nom et la formule des ions que contient la solution. (1pt)

2) Précise la nature de cette solution et écris l'équation de la réaction de l'expérience 2. (0,5×2pts)

3) A un millilitre de cette solution, on ajoute 999ml d'eau pure. Comment varie le pH de cette solution ? Détermine son pH.(0,5×2pts)

**Exercice 4 (3,5pts)**

Une balle de fusil de masse 250g est tiré verticalement vers le haut à la vitesse de 200m/s.

1) Exprime cette vitesse en km/h. (0,5)

2) Quelle sorte d'énergie possède la balle à la sortie du fusil ? Avec cette énergie, la balle atteint une hauteur H à laquelle elle amorce son retour vers le sol. Détermine H.( 0,5×2pts)

3) Au passage à l'attitude 500m, on constate le carré de la vitesse de la balle vaut 35000$(m/s)^2$. Prouve que l'énergie mécanique totale de la balle est conservée le long du mouvement.(0,5×4pts)

**Exercice 5. (3,5pts)**

Un élève se propose de déterminer la formule brute de deux alcanes A et B. Le nombre d'atomes de ces alcanes est 31. On t'indique que le nombre d'atomes de carbone de B est le double de celui de A.

1) Détermine les formules brutes de ces deux alcanes puis donne leurs noms. (0,25×4pts)

2) On réalise la combustion complète de A. Ecris l'équation-bilan de cette réaction. (0,5)

3) Sachant 50 litres d'air ont été utilisés pour réaliser la combustion complète de l'alcane A.

Calcule : a) Le volume d'alcane brûlé.(0,5×2pts)

b) Le volume du produit liquide obtenu. (0,5)

www.grandprof.net