

Répondre directement sur la feuille.

Calculatrice autorisée.

Nom :

Prénom :

Note :

/10

Présentation, rédaction, orthographe [Com /0,5]

Bilan de compétences :

RCO /2	REA /5,5	ANA /2	COM /0,5	TOTAL /10

Le moyen de catapultage d'un avion de chasse sur un porte-avions est assimilé à un ressort. Lorsque le ressort, initialement comprimé sur 75 m, se détend, l'avion de 14 tonnes atteint une vitesse de 250 km/h (au bout de ces 75 m). On considèrera que l'action de l'air et des réacteurs pendant cette phase de catapultage, qui dure environ 1 seconde, est négligeable.

On considère le système {avion + ressort} dans le référentiel terrestre.

1. Décrire le mouvement de l'avion lors de la phase de décollage sur le porte-avions. [ANA /1]
2. Calculer l'accélération moyenne de l'avion lors de la phase de décollage. [RCO /0,5 REA /1]
3. Sous quelle forme est l'énergie du système lorsque l'avion est à l'arrêt avant le catapultage ? [ANA /0,5]
4. Sous quelle forme est l'énergie du système lorsque l'avion est en bout de piste juste après le catapultage ? [ANA /0,5]
5. Calculer l'énergie cinétique de l'avion en bout de piste. [RCO /0,5 REA /1]
6. Rappeler la relation entre énergie cinétique, énergie potentielle et énergie mécanique. [RCO /0,5]
7. Représenter grossièrement l'évolution de ces 3 énergies en fonction du temps (sur la phase de catapultage). [REA /1,5]
8. Quelle est la puissance mécanique développée par le catapultage ? [RCO /0,5 REA /1]
9. Quelle est la valeur de la raideur du ressort associé au système ? [REA /1]