

Mécanique	Nom :	Prénom :	Note	Socle
<u>CHUTE LIBRE A ESTREES-MONS (SOMME)</u>				
Première partie / Le centre de Parachutisme Paris Péronne Haute-Somme, situé à Estrées-Mons dans la Somme, propose de s'initier au saut en tandem. Il se pratique avec un parachute spécialement conçu pour supporter le poids d'un moniteur et de son passager. A 4 000 mètres d'altitude, on ouvre la porte de l'avion, on saute et c'est parti pour 50 secondes de chute libre à 200 km.h ⁻¹ .				
1) La masse du moniteur est de 75 kg et celle du passager qu'il se propose d'initier est de 80 kg. a) Calculer la masse m totale du moniteur et de son passager.			1	Réal
b) Rappeler la relation qui existe entre le poids P, la masse m et l'intensité de pesanteur g. Préciser les unités.			1+ 0,75	
c) En prenant g = 10 N.kg ⁻¹ , calculer le poids P total du moniteur et de son passager.			1	
2) Expliquer, en développant, ce qui provoque la chute libre en utilisant certains mots de la liste suivante : Terre, gravité, gravitation, poids, attraction			1	
Deuxième partie / On peut étudier la chute libre d'une bille par exemple à l'aide d'une chronophotographie, où les images sont figées à intervalles de temps réguliers. La bille est lâchée sans vitesse initiale et sa chute est amortie par du sable. La masse de la bille est de 80 g soit 0,080 kg.				
1) a) Que remarque-t-on au niveau des distances parcourues pendant les intervalles de temps successifs de la chronophotographie ?			0,5	Inf
b) Comment varie donc la vitesse de la bille lors de cette chute ? Justifier la réponse.			1	
2) La formule qui permet de calculer l'énergie cinétique Ec d'un objet de masse m en mouvement à la vitesse v est : $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ Préciser les unités : Ec en m en ; v en			0,75	
3) Après une chute d'une hauteur de 1 m, la vitesse de la bille à l'arrivée (mesurée à l'aide d'un capteur) donne 4 m.s ⁻¹ . Calculer l'énergie cinétique de la bille à ce moment-là.			1	Réal
4) Comment évolue l'énergie cinétique au cours de la chute ?			0,5	
5) Comment évolue l'énergie de position de la bille au cours de sa chute ?			0,5	Ener
6) La bille tombe de 0,1 m au lieu de 1 m. La marque laissée sur le sable sera-t-elle plus importante, moins importante, identique. Justifier la réponse.			1	
Note sur 10				

