DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2019

SCIENCES

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00 50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte **7** pages numérotées de la page **1/7** à la page **7/7**

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

ATTENTION : **ANNEXE page 7/7** est à rendre avec la copie

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

PHYSIQUE-CHIMIE – Durée 30 minutes – 25 points

Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche du candidat sera prise en compte dans la notation.

Saut en parachute

Un parachutiste saute habituellement depuis un avion en plein vol à une altitude d'environ 3 à 4 km. Pour battre un record de vitesse, l'autrichien Felix Baumgartner a réalisé en 2012 un saut hors du commun depuis un ballon sonde à 39 km d'altitude.

Schématisation de deux sauts en parachute
(Les échelles ne sont pas respectées).

Saut depuis un avion

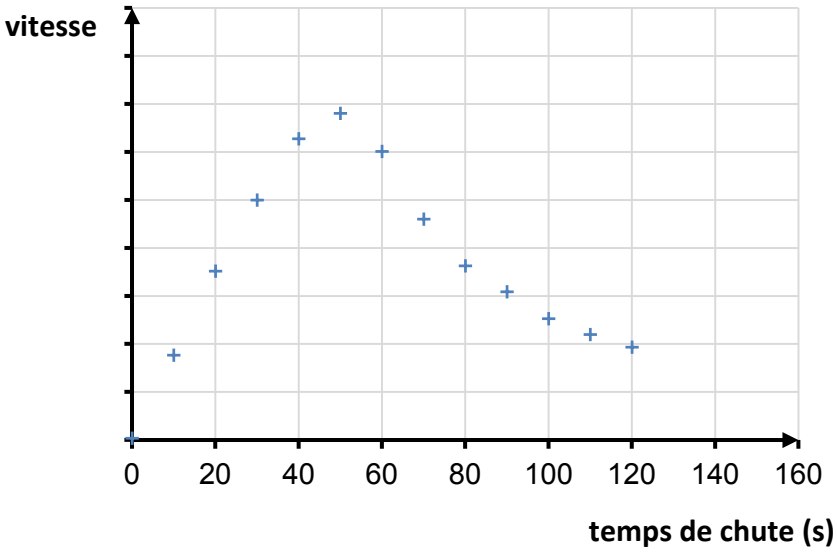


Saut de F. Baumgartner

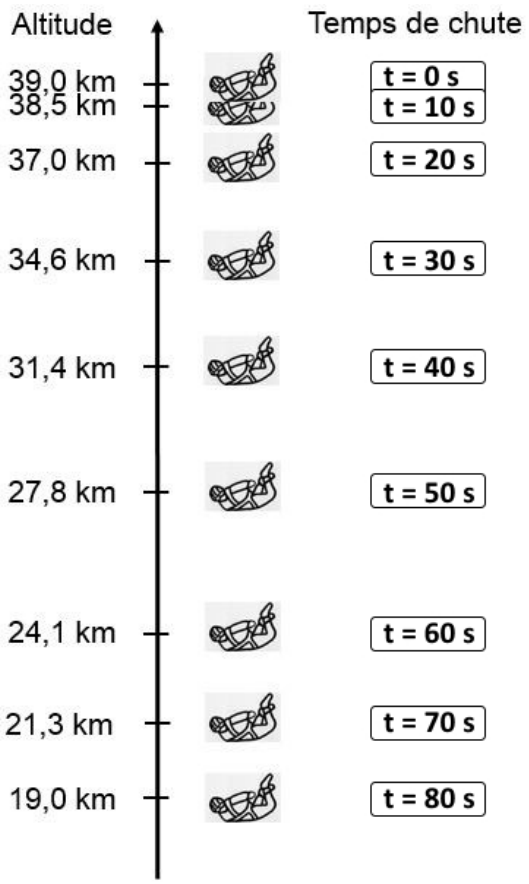


Document 1 : évolution de la vitesse de F. Baumgartner par rapport au sol terrestre en fonction du temps, avant l'ouverture du parachute

(Les valeurs de la vitesse sont volontairement absentes).



Document 2 : positions successives de F. Baumgartner au début de sa chute, avant l'ouverture du parachute



Question 1 (4 points) : parmi les propositions suivantes, indiquer, en justifiant la réponse à partir du document 1, celle qui satisfait aux caractéristiques du saut de F. Baumgartner.

Le mouvement est :

- **proposition a** : accéléré puis ralenti.
- **proposition b** : accéléré puis uniforme.
- **proposition c** : uniforme puis accéléré.

Question 2 (6 points) : montrer sans calcul que l'analyse du document 2 permet de retrouver la réponse précédente.

Le parachutiste est soumis à deux actions mécaniques : l'action de la Terre modélisée par le poids (aussi appelée force de pesanteur) et les frottements de l'air.

Question 3 (4 points) : indiquer pour chacune de ces actions, s'il s'agit d'une action de contact ou d'une action à distance.

Question 4 (11 points) : en exploitant les documents 1 et 2, expliquer à l'aide de calculs, si la vitesse maximale atteinte par F. Baumgartner est proche de 250 m/s, 370 m/s ou 470 m/s.