



Chapitre 2 - Exercices

Exercice 1 : QCM footballistique

Au cours d'un match de football, une faute est faite dans la surface de réparation. Un joueur est donc amené à tirer un penalty. Il pose le ballon sur le sol au point de penalty puis frappe dedans.

Dites si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse. Justifier chaque réponse.

1) Dans un premier temps nous nous intéressons au moment même où le joueur tape dans le ballon.

- Le joueur à cet instant est en interaction uniquement avec le ballon.
- Le ballon est en interaction avec le joueur.
- Le ballon est soumis à une force exercée par la Terre.



2) Dans un deuxième temps nous nous intéressons au parcours du ballon dans les airs pour parvenir dans la cage du gardien de but.

- Le ballon est soumis à trois forces.
- Le ballon exerce une force sur la Terre.
- Le joueur qui a tiré le penalty exerce une force sur le ballon.



3) Dans un troisième temps nous nous intéressons à l'arrêt du ballon par le gardien de but

- Le gardien de but est en interaction avec le ballon.
- Le gardien de but exerce une force sur la Terre.
- Le ballon exerce une force sur la Terre.



Exercice 2 : Interaction et schéma de force

Dans toutes les situations proposées ci-dessous, les personnages et les accessoires sont immobiles. Pour toutes ces situations :

- Établir le diagramme système-interactions.
- Faire la liste des forces qui s'exercent sur le système.
- Représenter ces forces sur un schéma sans se soucier de la longueur des vecteurs. On considérera que toutes les forces sont verticales.

Le système étudié est souligné.

Situation 1a : Un haltérophile porte son haltère.

Situation 1b : Un haltérophile porte son haltère

Situation 2 : Un hockeyeur s'appuie sur sa crosse.

Situation 3 : un élève porte son cartable.

Situation 4 : un élève est en train de soulever son cartable.



Exercice 3 : Saut en parachute

Un parachutiste s'apprête à faire un saut en parachute.

Situation 1 :

Le parachutiste est dans l'avion en plein vol.

- Dans quel référentiel le parachutiste est-il immobile ?
- Citer un référentiel dans lequel le parachutiste est en mouvement.
- Faire un diagramme des interactions en prenant comme système d'étude l'ensemble {parachutiste + parachute}.

Situation 2 :

Le parachutiste saute de l'avion sans ouvrir son parachute.

- Faire un diagramme des interactions en prenant comme système d'étude l'ensemble {parachutiste + parachute}
- En déduire la liste des forces s'exerçant sur le système.
- Proposer un schéma des forces s'exerçant sur le système.
- A votre avis ces forces se compensent-elles ? Expliquez votre point de vue.

Situation 3 :

Le parachutiste ouvre son parachute lors de sa chute.

- Faire un diagramme des interactions en prenant comme système d'étude le parachutiste.
- En déduire la liste des forces s'exerçant sur le système.
- Proposer un schéma des forces s'exerçant sur le système.