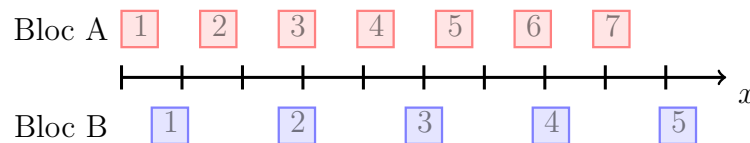


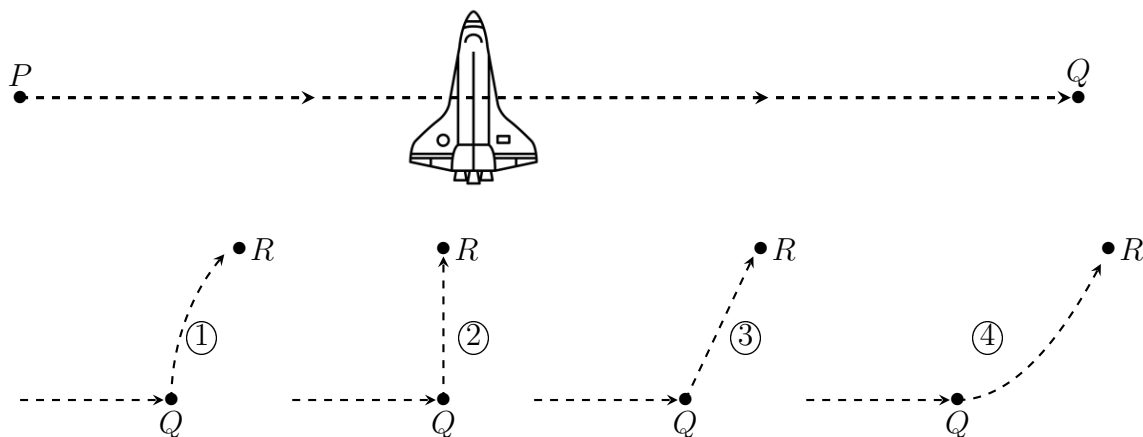
Série 01: Zoologie du mouvement uniformément accéléré

Questions conceptuelles

1. Les carrés numérotés de la figure ci-dessous représentent les positions de deux blocs à des intervalles de 0.20s. Les blocs se déplacent vers la droite. Comparez l'accélération des deux blocs.



2. Un vaisseau spatial dérive de côté dans l'espace entre P et Q. Le vaisseau n'est soumis à aucune force extérieure. A partir du point Q, le moteur du vaisseau démarre et produit une accélération constante à angle droit par rapport à PQ. Cette accélération est maintenue jusqu'à ce que le vaisseau atteigne un point R. Laquelle des trajectoires proposées représente le mieux la trajectoire du vaisseau?



Solution

Questions conceptuelles

1. La figure nous indique que les positions successives des deux blocs, à des intervalles de temps réguliers, sont séparées par une même distance. On en déduit que la vitesse de chaque bloc est constante et donc que leur accélération est nulle.
2. Soit x un axe parallèle à PQ et y un axe perpendiculaire à PQ, dans la direction de l'accélération durant la deuxième phase du mouvement. La composante x de la vitesse du vaisseau, v_x , doit rester constante, car il n'y a jamais d'accélération selon x . Les trajectoires 1 et 2, qui correspondent à une vitesse v_x qui s'annule tout à coup au point Q, ne sont donc pas possibles. Après le point Q, la trajectoire doit correspondre à celle d'un mouvement uniformément accéléré, c'est-à-dire à une parabole. Les trajectoires 2, 3, et 4 ne sont manifestement pas paraboliques. La seule possibilité est donc la trajectoire 5, qui est parabolique dès le point Q et compatible avec une vitesse v_x constante.

Projet ExoSet La section de physique de l'EPFL met à disposition de ses étudiants une collection de problèmes puisés dans les séries des enseignants de première année. Les utilisateurs de cette plateforme sont tenus de faire un usage loyal (fair use) des ressources documentaires en ligne mises à leur disposition, reproduction et diffusion interdite.

Soumis par: F. Blanc, J.-Ph. Brantut, J.-M. Fürbringer