

Pistes pour révisions/questions

Chap 9

- R2 Voir le texte et les équations entre l'équation 9.3 et la section 9.2.
- R4 Voir la fin de la page 257 et le début de la suivante.
- R6 Voir le texte juste au dessus de l'équation 9.7. Voir aussi les exemples 9.5, (parfaitement inélastique), la figure 9.12 (élastique) et l'exemple en 2D que nous avons fait en classe (inélastique).
- R8 Voir les équations mentionnées et le texte qui suit.
- R3 Voir le texte et les équations entre l'équation 9.3 et la section 9.2.
- Q6 Le mieux, pour comprendre ce qui se passe, c'est de poser $K_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ et de faire le rapport avec K_2 . On essaie alors de faire intervenir p_1 et p_2 . Avez-vous remarqué par exemple que $K = \frac{p^2}{2m}$. Cela nous permet de poser le rapport des énergies cinétiques si $p_1 = p_2$ etc....
- Q16 Si on était au chapitre 5, je dirais à cause de la 3^e loi de Newton. Mais comme on est au chapitre 9, je donnerais une formulation en fonction de la quantité de mouvement. Au départ, le ballon et l'air sont immobiles. La quantité de mouvement initiale est donc nulle. Lorsque l'air s'échappe dans une direction, il faut que le ballon s'échappe dans l'autre direction pour que la quantité de mouvement totale demeure nulle.
- Q1 Voir le deuxième encadré vert de la page 256. Dans le cas de deux objets qui se percutent, les forces de l'objet 1 sur le 2 sont des forces internes. Mais si la balle rebondit sur le sol, est-ce que la force du sol sur la balle est une force interne ?
- Q3 Évidemment! Vous n'avez qu'à marcher jusqu'à la rive. Il n'y a que les physiciens tordus pour imaginer des questions pareilles. L'énigme est dans « un lac gelé sans frottement ». S'il est absolument sans frottement, vous ne pourrez jamais rejoindre la rive. Alors il faudra utiliser la conservation de la quantité de mouvement en projetant un objet lourd (pris dans vos bagages évidemment, à défaut, prenez vos souliers, votre manteau, débrouillez-vous!) dans une direction pour subir un recul dans l'autre direction. Réaliste? Pas tant que ça. Héhé.
- Q9 La gaffe à ne pas faire évidemment, c'est de courir loin du précipice. Car cela

propulserait le wagon directement dans le précipice. Il faut simplement marcher vers le précipice et sauter en bas *doucement*. Ainsi, le wagon reculera vers la terre ferme.

- Q11 Lorsque la crosse du fusil est à une certaine distance de l'épaule, la carabine, en reculant, va rencontrer l'épaule. Ce sera une collision parfaitement inélastique. La clavicule risque fort de se rompre dans l'absorption d'énergie cinétique. Voir également l'exercice 13.
- Q12 C'est effectivement fort possible. Car en se raidissant, une personne normale s'expose à des blessures à chacune de ses articulations qui sont tenues rigides. Par exemple, si la personne tend les bras pour se protéger le visage, elle risque fort de se briser les poignets, alors que la personne ivre pourra se laisser tomber, le visage derrière les bras, tout mollement, et ne se briser aucun os. Les ligaments ont une certaine élasticité et même sans tonus musculaire, ils peuvent absorber le choc.
- Q13 Parce que le choc dure moins longtemps donc, il concentre la même impulsion sur un intervalle de temps plus court. Et puisque $I = F \Delta t$, il s'ensuit que la force sera plus grande.