**QCM**

**Quelques conceptions en mécanique**

**(https://journals.openedition.org/rdst/1489)**

Ce test de 10 QCM est extrait du test d’évaluation conceptuelle FMCE (Force and Motion Conceptual Evaluation, Thornton & Solokoff, 1998). Il est utilisé par la communauté des chercheurs en didactique de la physique pour sonder les modes de raisonnement sur le concept de force tandis que les enseignants l’utilisent pour mesurer l’efficacité de leurs activités d’enseignement (Adam & Wieman, 2011 ; Fulmer, Liang & Liu, 2014 ; Rudolph *et al.*, 2014).

Pour un travail distanciel dans le cadre du confinement, l’enseignant peut transposer ce QCM dans l’outil Pronote. Des tutoriels pour créer des QCM dans Pronote est disponible aux adresses suivantes :

<http://biotech.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/tutoriel_qcm_pronote.pdf> <https://www.youtube.com/watch?v=gQHH3GvHoO4>

Ce QCM, créé sur le traitement de texte Word, permet de cocher les cases en cliquant sur la case.

Les nom, prénom et classe peuvent être également renseignés.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**NOM :** ……………………………………

**Prénom :** …………………………………

**Classe :** ………

**QCM1.** **Un gros camion tombe en panne sur une route. Pour retourner à la ville, le camion se fait pousser par une voiture compacte. La voiture, qui pousse toujours le camion, augmente sa vitesse pour atteindre sa vitesse de croisière. On néglige les frottements.**



Choisir l’une des propositions qui décrit correctement les forces en jeu entre le camion et la voiture.

|  |
| --- |
| A – La force avec laquelle la voiture pousse le camion est aussi grande que la force du camion sur la voiture. |[ ]
| B – La force avec laquelle la voiture pousse le camion est plus petite que la force du camion sur la voiture. |[ ]
| C - La force avec laquelle la voiture pousse le camion est plus grande que la force du camion sur la voiture. |[ ]
| D – Le moteur de la voiture est en marche, alors la voiture pousse le camion mais le moteur du camion est à l’arrêt. Le camion ne peut donc pas exercer une force sur la voiture. |[ ]
| E – Ni la voiture, ni le camion n’exercent de forces l’un sur l’autre. Le camion est poussé vers l’avant que parce qu’il est sur le chemin de la voiture. |[ ]
| J – Aucune de ces propositions ci-dessus n’est correcte. |[ ]

**QCM2.** **Dans les situations décrites ci-dessous mettant en jeu des jouets motorisés, on néglige les frottements et les déformations induits par la collision. Chaque situation met en jeu un camion et une voiture en situation de collision.**



**QCM2. A.** **Le camion est plus lourd que la voiture.** **Le camion et la voiture se déplacent à la même vitesse quand ils entrent en collision.**

Choisir l’une des propositions (A à J) qui décrit le mieux les forces en jeu entre la voiture et le camion lorsqu’ils sont en contact.

|  |
| --- |
| A – Le camion exerce une plus grande force sur la voiture que la voiture n’exerce sur le camion. |[ ]
| B – La voiture exerce une plus grande force sur le camion que le camion n’exerce sur la voiture. |[ ]
| C – Aucun des deux n’exerce de force l’un sur l’autre. La voiture est simplement détruite puisqu’elle se trouve sur le trajet du camion. |[ ]
| D – Le camion exerce une force sur la voiture mais la voiture n’exerce pas de force sur le camion. |[ ]
| E – Le camion exerce une force sur la voiture identique à celle qu’exerce la voiture sur le camion. |[ ]
| F – Il n’y a pas assez d’information donnée dans l’énoncé pour choisir une des propositions ci-dessus. |[ ]
| J – Aucune des propositions ci-dessus ne décrit correctement la situation. |[ ]

**QCM2. B.** **Le camion est plus lourd que la voiture. La voiture va plus vite que le camion quand ils entrent en collision.**

Choisir l’une des propositions (A à J) qui décrit le mieux les forces en jeu entre la voiture et le camion.

|  |
| --- |
| A – Le camion exerce une plus grande force sur la voiture que la voiture n’exerce sur le camion. |[ ]
| B – La voiture exerce une plus grande force sur le camion que le camion n’exerce sur la voiture. |[ ]
| C – Aucun des deux n’exerce de force l’un sur l’autre. La voiture est simplement détruite puisqu’elle se trouve sur le trajet du camion. |[ ]
| D – Le camion exerce une force sur la voiture mais la voiture n’exerce pas de force sur le camion. |[ ]
| E – Le camion exerce une force sur la voiture identique à celle qu’exerce la voiture sur le camion. |[ ]
| F – Il n’y a pas assez d’information donnée dans l’énoncé pour choisir une des propositions ci-dessus. |[ ]
| J – Aucune des propositions ci-dessus ne décrit correctement la situation. |[ ]

**QCM2. C.** **Le camion est plus lourd que la voiture. Le camion est à l’arrêt quand la voiture le percute.**

Choisir l’une des propositions (A à J) qui décrit le mieux les forces en jeu entre la voiture et le camion.

|  |
| --- |
| A – Le camion exerce une plus grande force sur la voiture que la voiture n’exerce sur le camion. |[ ]
| B – La voiture exerce une plus grande force sur le camion que le camion n’exerce sur la voiture. |[ ]
| C – Aucun des deux n’exerce de force l’un sur l’autre. La voiture est simplement détruite puisqu’elle se trouve sur le trajet du camion. |[ ]
| D – Le camion exerce une force sur la voiture mais la voiture n’exerce pas de force sur le camion. |[ ]
| E – Le camion exerce une force sur la voiture identique à celle qu’exerce la voiture sur le camion. |[ ]
| F – Il n’y a pas assez d’information donnée dans l’énoncé pour choisir une des propositions ci-dessus. |[ ]
| J – Aucune des propositions ci-dessus ne décrit correctement la situation. |[ ]

**QCM3.** **Dans la situation décrite ci-dessous, on néglige les frottements et les déformations induits par la collision. La situation met en jeu deux voitures (jouets motorisés) en situation de collision. La voiture (1) a la même masse que la voiture (2). La voiture (2) est à l’arrêt quand la voiture (1) la percute.**



 **(1) (2)**

Choisir l’une des propositions (A à J) qui décrit le mieux les forces en jeu entre les voitures.

|  |
| --- |
| A – La voiture (1) exerce une plus grande force sur la voiture (2) que la voiture (2) n’exerce sur La voiture (1). |[ ]
| B – La voiture (2) exerce une plus grande force sur la voiture (1) que la voiture (1) n’exerce sur la voiture (2). |[ ]
| C – Aucun des deux n’exerce de force l’un sur l’autre. La voiture (2) est simplement détruite puisqu’elle se trouve sur le trajet de la voiture (1). |[ ]
| D – La voiture (1) exerce une force sur la voiture (2) mais la voiture (2) n’exerce pas de force sur la voiture (1). |[ ]
| E – La voiture (1) exerce une force sur la voiture (2) identique à celle qu’exerce la voiture (2) sur la voiture (1). |[ ]
| F – Il n’y a pas assez d’information donnée dans l’énoncé pour choisir une des propositions ci-dessus. |[ ]
| J – Aucune des propositions ci-dessus ne décrit correctement la situation. |[ ]

**QCM4.** **Une pièce de monnaie est jetée en l'air à la verticale. Après avoir été lâchée, la pièce monte, atteint son point le plus haut et retombe ensuite. On néglige la résistance de l'air dans les trois situations suivantes.**

**QCM4. A.** **La pièce de monnaie va vers le haut après avoir été lancée.**

Choisir l’une des propositions suivantes (A à J) pour indiquer la force agissant sur la pièce.

|  |
| --- |
| A – La force est dirigée vers le bas et son intensité est constante. |[ ]
| B – La force est dirigée vers le bas et son intensité augmente. |[ ]
| C – La force est dirigée vers le bas et son intensité décroît. |[ ]
| D – La force est nulle. |[ ]
| E – La force est dirigée vers le haut et son intensité est constante. |[ ]
| F – La force est dirigée vers le haut et son intensité augmente. |[ ]
| G – La force est dirigée vers le haut et son intensité décroît. |[ ]
| J - Aucune de ces propositions est correcte. |[ ]

**QCM4. B.** **La pièce de monnaie est à son point le plus haut.**

Choisir l’une des propositions suivantes (A à J) pour indiquer la force agissant sur la pièce.

|  |
| --- |
| A – La force est dirigée vers le bas et son intensité est constante. |[ ]
| B – La force est dirigée vers le bas et son intensité augmente. |[ ]
| C – La force est dirigée vers le bas et son intensité décroît. |[ ]
| D – La force est nulle. |[ ]
| E – La force est dirigée vers le haut et son intensité est constante. |[ ]
| F – La force est dirigée vers le haut et son intensité augmente. |[ ]
| G – La force est dirigée vers le haut et son intensité décroît. |[ ]
| J - Aucune de ces propositions est correcte. |[ ]

**QCM4. C.** **La pièce de monnaie se déplace vers le bas.**

Choisir l’une des propositions suivantes (A à J) pour indiquer la force agissant sur la pièce.

|  |
| --- |
| A – La force est dirigée vers le bas et son intensité est constante. |[ ]
| B – La force est dirigée vers le bas et son intensité augmente. |[ ]
| C – La force est dirigée vers le bas et son intensité décroît. |[ ]
| D – La force est nulle. |[ ]
| E – La force est dirigée vers le haut et son intensité est constante. |[ ]
| F – La force est dirigée vers le haut et son intensité augmente. |[ ]
| G – La force est dirigée vers le haut et son intensité décroît. |[ ]
| J - Aucune de ces propositions est correcte. |[ ]

**QCM5.** **Une personne, munie de chaussures à crampons et debout sur la glace, peut appliquer une force sur le traîneau et le pousser sur la glace. Les frottements du traineau sur la glace sont très faibles et sont donc négligés.**



**QCM5. A.** **Quelle force permettrait de garder le traîneau en mouvement vers la droite avec une vitesse constante ?**

Parmi les propositions ci-dessous (A à J), choisir la force qui permet de garder le traîneau en mouvement.

|  |
| --- |
| A – La force est dirigée vers la droite et son intensité augmente. |[ ]
| B – La force est dirigée vers la droite et son intensité est constante. |[ ]
| C – La force est dirigée vers la droite et son intensité décroît. |[ ]
| D – Aucune force est nécessaire. |[ ]
| E – La force est dirigée vers la gauche et son intensité décroît. |[ ]
| F – La force est dirigée vers la gauche et son intensité est constante. |[ ]
| G – La force est dirigée vers la gauche et son intensité augmente. |[ ]
| J - Aucune de ces propositions est correcte. |[ ]

**QCM5. B.** **Quelle force permettrait de garder le traîneau en mouvement vers la droite et de l'accélérer jusqu'à obtenir une accélération constante ?**

Parmi les propositions ci-dessous (A à J), choisir la force qui permet de garder le traîneau en mouvement.

|  |
| --- |
| A – La force est dirigée vers la droite et son intensité augmente. |[ ]
| B – La force est dirigée vers la droite et son intensité est constante. |[ ]
| C – La force est dirigée vers la droite et son intensité décroît. |[ ]
| D – Aucune force est nécessaire. |[ ]
| E – La force est dirigée vers la gauche et son intensité décroît. |[ ]
| F – La force est dirigée vers la gauche et son intensité est constante. |[ ]
| G – La force est dirigée vers la gauche et son intensité augmente. |[ ]
| J - Aucune de ces propositions est correcte. |[ ]