

**Remarques générales :**

Les copies présentent globalement un effort de présentation. Aucune trace de blanco/effaceur n'est à signaler... bravo !

En revanche, il faut penser à mettre en évidence les résultats importants en encadrant et souligner les applications numériques demandées par le sujet.

Les schémas méritent dans l'ensemble un soin plus important : tailler son crayon est un prérequis, tracer des angles droits orthogonaux indispensable.

Lors d'un changement d'exercice, il est nécessaire de changer de page : gain de lisibilité, clarté de la copie.

Des schémas ne sont fait que lorsque le sujet l'y invite : faites des schémas pour expliquer ce que vous faites.

①

- La loi de Snell-Descartes pour la réflexion n'est pas maîtrisée pour une grande partie de la classe ;
- La loi de la réflexion est souvent confondue avec la loi de la réfraction ;
- Il y a une confusion entre normale et dioptre ;
- La normale est parfois mal placée : elle se situe au point d'incidence.

②

- La loi de Snell-Descartes pour la réfraction est mieux maîtrisée que celle pour la réflexion ;
- Le schéma ne correspond pas toujours à l'énoncé de la loi.

③

- Très peu d'élèves ont su démontrer cette question faite en classe ;
- Une erreur mathématique trop fréquente :

$$\text{si } n_1 < n_2 \text{ alors d'après SD } n_1 \sin i_1 < n_2 \sin i_2$$

est faux !

④

- idem que la question précédente ;

⑤

⑥

⑦

⑧

- globalement bien maîtrisé ;
- l'unité de la pulsation est inconnue de certains élèves :  $[\omega] = \text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$  ;
- les justifications sont parfois insuffisantes.

⑨

- il faut justifier l'unité. Donner le résultat n'est pas suffisant ;
- l'unité de la vitesse est  $\text{m s}^{-1}$ , donc l'unité de la vitesse au carrée est  $\text{m}^2 \text{s}^{-2}$  et non  $\text{m s}^{-2}$ .

- 10) La plupart des élèves connaissent le lien entre puissance et énergie :  $E = P\Delta t$ .
- 11) L'homogénéité de la formule a en général était assez mal traité, ou sans justifications claires.
- 12) L'idée de calculer la dérivée est assimilée par la pluparts des élèves. Cependant, il faut justifier clairement par le calcul. Énoncer  $P'(t) = p_i(t)$  n'est pas suffisant.
- 13) Résultat hétérogène, soit bien traité en utilisant la primitive pour calculer l'intégrale, soit non compris l'intérêt de a primitive. Les élèves essayent alors d'intégrer une équation sans y parvenir.
- 14) Question assez peu traitée. Rare sont les commentaires pertinents. Nous rappelons que si  $z < 2$  alors il y a accord entre les deux résultats sinon les deux résultats sont en desaccrod, auquel cas il faudra proposer une explication.
- 15)
- ↪ Question traitée de manière correcte par la plupart des candidats ;
  - ↪ il est demandé de travailler en radians plutôt qu'en degrés.
- 16) La notion d'incidence normale est bien assimilée par la plupart des élèves.
- 17)
- ↪ De rares schémas sont bien tracés ;
  - ↪ il fallait représenter la réflexion et la réfraction sur tous les dioptres ;
  - ↪ un rayon réfracté s'éloigne de la normale si le milieu est moins réfringent ;
  - ↪ la réflexion se fait sous le même angle, dans le sens opposé.
- 18) Une partie, seulement, des élèves connaît la condition nécessaire à la réflexion : l'indice du milieu émergent doit être inférieur à l'indice du milieu incident. Ici  $n_a < n$ .
- 19)
- ↪ Quand plusieurs réfractions ont lieu, il faut indiquer en quel point on applique la relation de Snell-Descartes... sinon le jury ne peut pas suivre le raisonnement ;
  - ↪ personne n'est capable de déterminer un angle limite de réfraction avec une démonstration rigoureuse : la même démonstration a été faite en TD !
  - ↪ la plupart des élèves confondent angle d'incidence réel et angle limite pour lequel il n'y plus réfraction.
- 20) Il ne suffisait pas de dire qu'il y a réflexion totale sur la face AC. Il faut aussi, expliquer qu'il y avait réflexion totale sur AB, et que le rayon poursuit sans être dévié au travers de BS donc repart dans la direction de laquelle il provient.
- 21) Question relativement peu traitée. Les élèves qui l'ont traité l'ont globalement bien fait.
- 22) Question mal comprise par quasiment tous les élèves s'y étant aventuré.
- 23) Question qui découle de la précédente, peu traitée, et assez mal.
- 24) Idem qu'à la question 17. Les tracés sont à revoir par la plupart des élèves.
- 25) Aucun candidat n'a essayé de démontrer cette relation.
- 26) Peu traitée. Il suffit d'utiliser la relation précédente fournie.
- 27) Très peu traitée. Il suffisait d'utiliser les informations fournies, et de déterminer la vitesse dans un milieu d'indice  $n = \frac{c}{v}$ .