

Correction officielle 2020-2021

QCM 1 : AC

A) Vrai : item qui ressemble beaucoup à la SDR +++ Ici on a un système qui roule à vitesse constante donc l'accélération est nulle ainsi on a : $ma = 0$ et $\sum F = ma = 0$, c'est bien le principe de Galilée.

B) Faux : on est en présence de forces de frottements donc le système est non conservatif

C) Vrai : bien que le système soit non conservatif, on a la vitesse qui est constante donc l'énergie cinétique est constante de même que l'énergie potentielle ainsi on a $E_m = E_c + U = cste$

D) Vrai : on a $\sum F = F_{mot} - F_t = F_{mot} - \frac{1}{2} \rho S c v^2$ donc si v passe de 110 km/h à 130 km/h on a la force de trainée qu'on multiplie par 1,40 car $\left(\frac{130}{110}\right)^2 = 1,40$ (on oublie pas le carré car la vitesse est au carré) donc la force de trainée a augmenté de 40%. Pour que la vitesse reste constante on doit avoir les forces qui s'annulent ainsi la force motrice doit elle aussi augmenter de 40%.

E) Faux

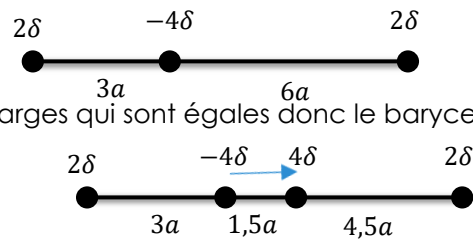
Ce QCM ressemblait beaucoup à celui de la SDR, seulement l'item D était compliqué et différent. Vous inquiétez pas ce QCM était compliqué pour tout le monde.

QCM 2 : C

On a un dipôle avec des charges symétriques :

=> On trouve d'abord le barycentre positif : ici on a les 2 charges qui sont égales donc le barycentre sera au centre : à $4,5a$ de chaque charges.

Ainsi on est en présence d'un dipôle permanent, et le moment dipolaire est orienté vers la droite.



A) Faux : vu qu'on a un dipôle permanent, même en l'absence du champ électrique extérieur le moment dipolaire serait non nul

B) Faux : il est orienté vers la droite

C) Vrai : on a $p = aq = 4 \times 1,5 = 6 \delta a$

D) Faux : voir C

E) Faux

Ce QCM était donné ! Si vous aviez bien revu ma fiche méthodo, et mon explication sur la SDR vous l'aviez juste

QCM 3 : BC

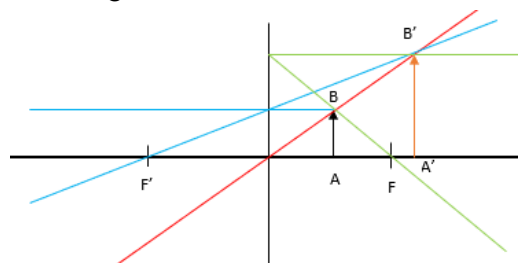
A) Faux : la lentille est divergente donc le foyer image F' est à gauche de la lentille et le foyer objet F est à droite. Si l'image est placée du même côté que F' , elle sera à gauche de la lentille et sera donc virtuelle

B) Vrai : cf montage (ou moyen mnémo dans notre fiche d'optique)

C) Vrai : le seul placement d'objet permettant d'obtenir une image réelle est un objet placé entre O et F , or comme vu à l'item B, l'image est agrandie si l'objet est placé entre O et F (donc $\gamma > 1$).

D) Faux : dans l'hypermétropie, on veut rendre notre système plus convergent donc il faut utiliser des lentilles convergentes

E) Faux



QCM 4 : ABD

- A) Vrai : $P_s = \frac{l}{Dc}$ donc si c diminue, P_s augmente
- B) Vrai : $P_s = \frac{l}{Dc}$ donc si l augmente, P_s augmente
- C) Faux : il n'y a aucune formule qui relie le punctum proximum et le pouvoir séparateur donc je pense que cet item est faux (pas sûr à 100 %, cet item est un peu étrange, comme on pouvait s'y attendre de Sépulchre)
- D) Vrai : $d_{min} = 0,61 \left(\frac{\lambda D}{n'r} \right)$ et $P_s = \frac{1}{d_{min}}$ donc si la pupille se dilate, cela veut dire que r augmente. Si r augmente, d_{min} va diminuer. Or P_s et d_{min} sont inversement proportionnels donc si d_{min} diminue, P_s va augmenter
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : on a $\mu_1 > \mu_2$ donc $c_1 < c_2$
- B) Faux : le signe de l'onde transmise ne change jamais car on a $A_t = 2Z_1$ et $2Z_1 > 0$
- C) Faux : on a $r = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$ comme $\mu_1 > \mu_2$ on a $Z_1 > Z_2$ ainsi $Z_1 - Z_2 > 0$ donc l'onde réfléchie est de même signe que l'onde incidente
- D) Faux : on a $t = \frac{A_t}{A_i} = \frac{2Z_1}{Z_1 + Z_2}$ et $Z_1 > Z_2$ donc $2Z_1 > Z_1 + Z_2$ ainsi $A_t > A_i$ donc l'amplitude de l'onde transmise est supérieure à celle de l'onde incidente
- E) Vrai : QCM tombé plusieurs fois au tutorat, classique et très ressemblant à celui de l'année dernière +++

QCM 6 : AD

- A) Vrai : $k^2 = \frac{p^2}{\hbar^2} \Leftrightarrow \hbar k = p$
- B) Faux : $E = \left(\frac{\hbar^2 k^2}{2m} \right) \Leftrightarrow k^2 = \frac{2mE}{\hbar^2} \Leftrightarrow k = \frac{\sqrt{2mE}}{\hbar}$
- C) Faux : $\lambda = \frac{h}{mv}$ donc si mv (la quantité de mouvement) diminue, la longueur d'onde va augmenter
- D) Vrai : c'est du cours
- E) Faux

QCM 7 : ABD

- A) Vrai : $\mu_a = K.C$ et la concentration représente le nombre de particules par unité de volume
- B) Vrai : $\mu_a = 10 \text{ cm}^{-1}$ et $l_a = \frac{1}{\mu_a} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ cm} = 1 \text{ mm}$
- C) Faux : $\mu_s \gg \mu_a$ donc l'atténuation par diffusion domine celle par absorption
- D) Vrai : $I_{trans} = I_{inc} \exp \mu l = I_{inc} \exp(-1000 \times 20 \times 10^{-4}) = I_{inc} \exp(-10^4 \times 2 \times 10^{-4}) = I_{inc} - 2 = 0,13 I_{inc}$
Et $0,13 I_{inc} < 0,5 I_{inc}$
On a utilisé $l = 20 \times 10^{-4}$ car on nous donnait $l = 20 \mu\text{m}$ or on met en cm et non en m ainsi $l = 20 \times 10^{-4} \text{ cm}$
Pour trouver $\exp -2$ on sait que $\exp -1 = 0,37$ et la fonction exponentielle est croissante donc $\exp -1 > \exp -2$
- E) Faux : ici encore on a un QCM qui est presque identique à des annales (2016-2017)

QCM 8 : AD

A) Vrai : on a $\phi = 360 \text{ lm}$ et $\Omega = 2\pi$ (car la lumière rayonne dans un hémisphère)

Ainsi : $I = \frac{\phi}{\Omega} = \frac{360}{2\pi} = \frac{360}{6} = 60 \text{ cd} = 60 \text{ lm/sr}$

B) Faux : $E = \frac{I \cos(\alpha)}{d^2} = \frac{60}{2^2} = 15 \text{ lx}$ et non cd !! Il faut faire attention aux unités

C) Faux : le prof dit clairement que c'est une source ponctuelle et l'émittance se calcule pour une source étendue

D) Vrai : on a $r = \frac{\phi}{P} = \frac{360}{40} = 9 \frac{\text{lm}}{\text{W}}$

E) Faux

QCM 9 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QCM 10 : BC

A) Faux : PP = point le plus proche vu nettement avec accommodation au maximum

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : stigmatisme = image d'un point donne un point

E) Faux

BlanBlan :

Voilà ! C'est fini

Avec Lucie on a été très fières et très contentes d'avoir été vos tutrices de physique ! Le sujet est plutôt simple comparé aux années précédentes ! Il faut croire que Sépulchre a enfin tenu sa promesse.

Malheureusement pour nous c'est la retraite, on espère que le concours s'est passé au mieux, vous êtes des warriors, vous avez survécu au pire, il reste plus qu'un semestre avant la vraie fin.

En tout cas on est très flattées d'avoir été là pour la dernière année où la physique existe en PACES #snif

N'oubliez pas ce n'est pas un classement qui définit qui vous êtes et les remontadas ça existe !

Gros bisous ! Et profitez bien de vos vacances très méritées !

Luluberlu :

Bravo à tous d'avoir tenu jusqu'ici, vous en êtes aux $\frac{3}{4}$ (ou aux $\frac{5}{6}$ pour les triplants) de toutes vos PACES. Quand vous voyez ça comme ça, vous réalisez qu'il ne vous reste vraiment plus longtemps à tenir en comparaison à tout ce que vous avez déjà fait !!!

Vous avez survécu à 3 (ou 5) semestres, à 3 (ou 5) concours, à 2 confinements, à 2 (ou 3) sujets de physique, à un couvre-feu (bientôt 2...), à des heures interminables de révisions et à une pandémie alors vous êtes vraiment les meilleurs !

Notre expérience de tutrices de physique a été super enrichissante, merci à tous ceux qui nous ont envoyé de gentils messages, ça fait super plaisir !

La physique tire sa révérence (définitivement, il n'y aura plus de physique en première année de santé à partir de maintenant, snif ..). Ca a été un honneur d'être les dernières tutrices de physique, en espérant avoir pu vous être utiles.

Encore bravo et bonnes vacances !!!