

1/	A	2/	E	3/	AD	4/	AD	5/	BD	6/	ACD	7/	B
8/	E	9/	ACD	10/	D	11/	AB	12/	A	13/	B	14/	ABCD
15/	BCD	16/	AC	17/	AC	18/	A	19/	ABCD	20/	B	21/	BD
22/	BCD	23/	B	24/	ACD								

**QCM 1 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : l'accélération normale (**perpendiculaire au vecteur vitesse**) et l'accélération tangentielle (**parallèle au vecteur vitesse**)
- C) Faux :  $a_T = 0 \Rightarrow$  mouvement circulaire **uniforme**
- D) Faux : Si  $a_N = 0 \Rightarrow$  mouvement rectiligne
- E) Faux

**QCM 2 : E**

- A) Faux : les formules de la roue pleine et la roue creuse sont différentes, il faut donc faire les calculs pour conclure.
- B) Faux : Plus l est élevé, plus c'est difficile de mettre en rotation.
- C) Faux : leur moment d'inertie est identique donc la difficulté de mise en rotation l'est aussi.
- D) Faux :  $I_1 = mr^2 = 2 * 2^2 = 2 * 4 = 8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  piège batard mais faites attention aux unités c'est important !
- E) Vrai

**QCM 3 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : 1ère étape le chat replie les pattes avant **diminue** ainsi le **rayon de rotation**  $\Rightarrow$  vitesse angulaire  $\omega$  augmente
- C) Faux : 2ème étape : le chat replie les pattes arrières, **diminue** ainsi le **rayon de rotation**  $\Rightarrow$  vitesse angulaire  $\omega$  augmente
- D) Vrai : J reste constant tout le long du mouvement
- E) Faux

**QCM 4 : AD**

- A) Vrai :  $U=RI \Leftrightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{12}{3} = 4 \Omega$
- B) Faux : Attention ! Dans un circuit en parallèle l'**INVERSE** de la résistance globale est la somme inverse des deux résistances individuelles :  $\frac{1}{4} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  D'où  $R_1 = R_2 = 8 \Omega$
- C) Faux : **Inversement** proportionnel
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : BD**

- A) Faux : la force coulombienne est inversement proportionnelle au carré de la distance qui sépare les deux électrons.
- B) Vrai
- C) Faux : ici les charges sont de même signe donc elles se repoussent. La force coulombienne et la force d'attraction gravitationnelle sont opposées.
- D) Vrai : force de coulomb de l'ordre de  $10^{-10} \text{ N} \gg$  force de pesanteur de l'ordre de  $10^{-53} \text{ N}$ .
- E) Faux

**QCM 6 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : STABLE
- C) Vrai :
- D) Vrai : la dérivée seconde de la position est l'accélération.
- E) Faux

**QCM 7 : B**

- A) Faux : un support matériel pouvant être solide, liquide ou gazeux

- B) Vrai
- C) Faux transversal/longitudinal et mécanique/EM n'ont rien à voir
- D) Faux : dans le vide et dans la matière
- E)

**QCM 8 : E**

- A) Faux : C'est k
- B) Faux : C'est k
- C) Faux : c'est  $\omega$
- D) Faux : c'est  $\omega$
- E)

**QCM 9 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : Il vaut 30 car  $\omega = kv$
- C) Vrai
- D) Vrai
- E)

**QCM 10 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : qcm un peu long mais le prof aime utiliser plusieurs formules dans le même qcm ! Et attention aux unités !

$$v = \sqrt{\frac{Kx}{\mu}} \text{ avec } v = l/t = 1,5/0,5 = 3\text{m.s}^{-1} ; x = 0,1\text{m} \text{ et } \mu = m/l = 3/1,5 = 2\text{kg/m}^{-1}$$

On remplace et on transforme  $\rightarrow K = \frac{v^2 \mu}{x}$  et on trouve bien  $K = 180$

- E)

**QCM 11 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai (attention c'est un erratum de la fiche !)
- C) Faux : c'est la formule de l'impédance de la corde
- D) Faux : on a utilisé la formule de la corde citée ci-dessus... Ne vous laissez pas piéger :P La formule de l'impédance d'un ressort n'est pas au programme (mais peut être retrouvée en bidouillant avec les formules de cours, si vous êtes passionnés de physique <3)
- E)

**QCM 12 : A**

- A) Vrai
- B) Faux :  $L = \frac{n\lambda}{2}$  et on trouve le fondamental pour  $n=1$  donc la longueur d'onde vaut le double de la longueur du milieu
- C) Faux : Toutes les ondes peuvent être stationnaires si elles remplissent la condition de l'item A
- D) Faux : La longueur d'onde peut prendre toutes les valeurs proposées par la formule de l'item B avec  $n$  entier
- E)

**QCM 13 : B**

- A) Vrai
- B) Faux : Le rayon part horizontalement jusqu'à la lentille puis va vers  $F'$ , pas  $F$
- C) Vrai
- D) Faux : ici  $F$  et  $F'$  ne sont pas à la bonne place (j'avoue il est dégueu ce piège...)
- E)

**QCM 14 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E)

**QCM 15 : BCD**

- A) Faux : elle vaut  $1/25$
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E)

**QCM 16 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la définition de monochromatique
- C) Vrai
- D) Faux :  $I = I_0 \cdot N^2$
- E)

**QCM 17 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : une tache d'Airy (l'obstacle est rond)
- C) Vrai :  $\Delta\theta = \frac{0,6\lambda}{r}$  donc  $r = \frac{0,6\lambda}{\Delta\theta} = \frac{0,6 \cdot 300 \cdot 10^{-9}}{0,3 \cdot 10^{-3}}$  car  $\Delta\theta$  représente la demi largeur angulaire !!
- D) Faux
- E)

**QCM 18 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : plus le pouvoir séparateur est petit, plus la distance entre 2 points résolus est petite, plus l'instrument est performant
- C) Faux : le critère de Rayleigh
- D) Faux : il a un très bon pouvoir séparateur, limité par la rétine.
- E)

**QCM 19 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : Le photon émis aura une énergie inférieure au photon absorbé, donc sa longueur d'onde sera plus car l'énergie est **inversement proportionnelle** à la longueur d'onde.
- E) Faux

**QCM 20 : B**

- A) Faux : c'est la CI
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le CIS
- D) Faux : La RV se déroule uniquement entre les sous niveaux d'un même niveau d'énergie
- E) Faux

**QCM 21 : BD**

- A) Faux : Durée de vie plus **longue**
- B) Vrai
- C) Faux : phosphorescence
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 22 : BCD**

- A) Faux : il existe une petite plage de longueurs d'ondes où photons de fluorescence et de phosphorescence **se superposent**, certains photons de fluorescence ont une longueur d'onde plus grande que celle de photons de phosphorescence
- B) Vrai
- C) Vrai (voir le graphique fiche 4 p.3)
- D) Vrai : l'énergie est inversement proportionnelle à la longueur d'onde.
- E) Faux

**QCM 23 : B**

- A) Faux : même polarisation
- B) Vrai
- C) Faux : ex: pompage électrique par décharges électriques dans le laser à gaz
- D) Faux : C'est la **cavité résonnante** qui réfléchit le faisceau ! Le milieu amplificateur permet juste les émissions induites.

E) Faux

**QCM 24 : ACD**

A) Vrai

B) Faux : seuil de transparence : puissance de pompage minimum pour avoir l'effet LASER

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux