

SEANCE DE REVISION

PHYSIQUE

12 QCMs :

- Physique Générale (4)
- Physique quantique (1)
- Optique (7)

QCM1

- A- L'eau augmente les forces électrostatiques d'un facteur 80
- B- Lorsque le courant est alternatif (\rightarrow potentiel électrique oscillant), la constante diélectrique dépend de la permittivité du matériau conducteur, mais également de la fréquence de ce courant
- C- $W_{AB} (q=1C)$ = le travail de la force électrique lorsqu'une charge d'un coulomb se déplace de A à B est égal à $R_{AB}I$
- D- Un condensateur placé dans le vide aura une capacité plus faible que ce même condensateur dans de l'eau
- E- A,B,C,D sont faux

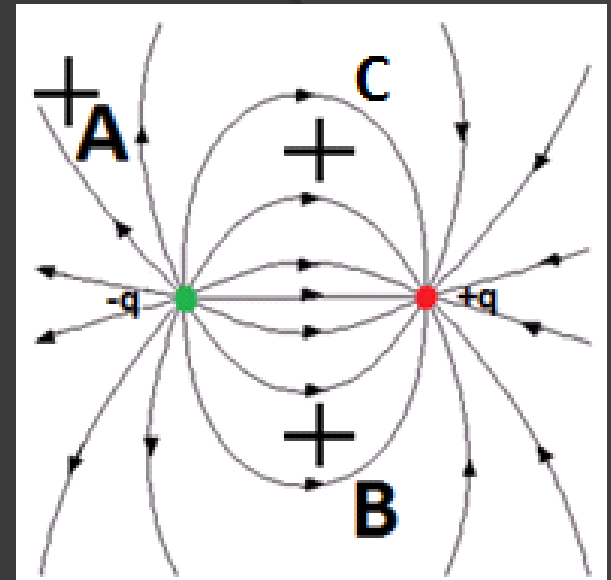
QCM1 = B, C, D

A- Elle les diminue d'un facteur 80
(→ dissolution, pouvoir ionisant)

C- $W_{AB (q=1C)} = V_A - V_B = U = R_{AB} I$

D- La permittivité du vide est la plus faible, et la capacité d'un condensateur est proportionnelle à la permittivité du matériau en question

QCM2



Données :

Distance entre $-q$ et B = 5m

Distance entre $+q$ et B = 5m

Distance entre $-q$ et C = 5m

Distance entre $+q$ et C = 5m

- A- Dans un dipôle électrique, les lignes de champ entre ces 2 charges sont dirigées de la charge négative vers la charge positive
- B- Un dipôle placé en A s'orientera dans le même sens (une différence de quelques degrés sera négligée) que ce même dipôle placé en B
- C- Si l'on place un dipôle en C, la charge + du dipôle sera du côté de la charge $-q$; et la charge - du dipôle sera du côté de la charge $+q$
- D- Le champ électrique en B a le même sens qu'en C
- E- A,B,C,D sont faux

QCM2 = D

- A- sens inverse , du (+) vers le (-) (attention, ce n'est pas vrai lorsque l'on est plus entre les 2 charges).
- B- le champ électrique est de sens opposé en ces 2 points (et la direction n'est même pas la même)
- C- la flèche des lignes de champ allant de la charge positive vers la charge négative, on en déduit que $q < 0$. Donc l'orientation d'un dipôle en C est l'inverse de celle proposée
- D- B et C symétrique par rapport à la droite passant par les charges $-q$ et q (on le sait grâce aux distances entre les points B, C et les charges)

QCM 3

- A- Proche de l'équilibre, le pendule est un oscillateur harmonique
- B- A propos des oscillateurs couplés, le mode propre, unique, est caractérisé par une pulsation identique à celle d'un seul pendule
- C- A propos des oscillateurs couplés, soient 2 pendules dont la seule différence est le mode d'oscillations, la pulsation du mode anti-symétrique est supérieure à celle du pendule symétrique
- D- A propos des oscillateurs couplés, l'utilisation des modes propres permet de décomposer des mouvements complexes en combinaison linéaire des modes propres de ce système
- E- A,B,C,D sont faux

QCM3 = A, C, D

- A- Car les frottements sont négligeables
- B- 2 modes propres (symétrique et anti-symétrique) ; la pulsation du mode symétrique est identique à celle d'un seul pendule
- C- (+2k/m)

QCM 4

Soient 2 pendules et les graphes correspondants de la diapo d'après, on peut affirmer que :

A- Les pendules sont couplés.

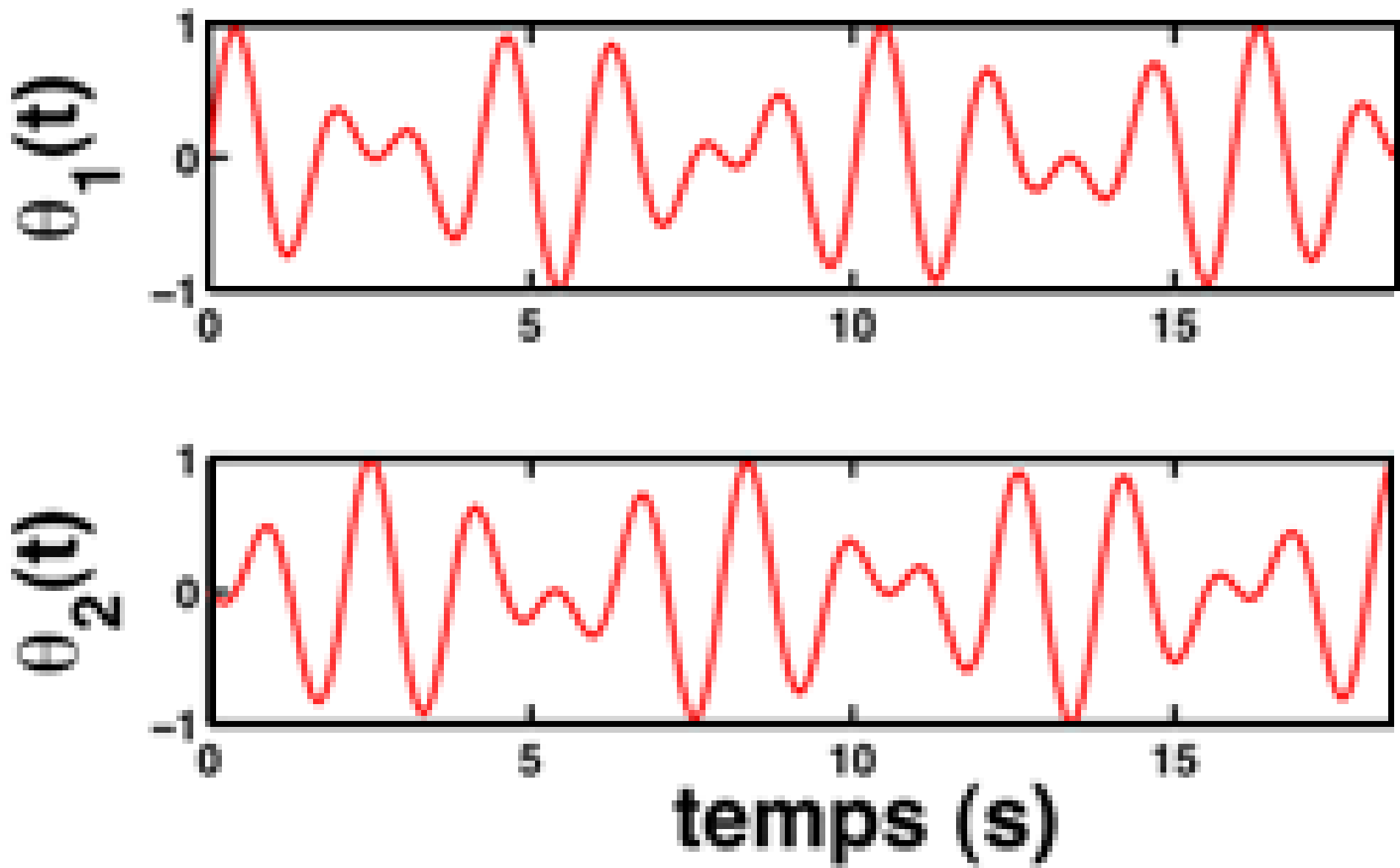
B- Les pendules suivent un mode anti-symétrique.

C- Les pendules suivent un mode propre.

D- Le mouvement est apériodique.

E- Il s'agit d'un phénomène de battement.

QCM 4



QCM4 = A, D

A- car ω (phase) identique en 1 et 2

B- car $\theta_1 \neq -\theta_2$

C- car $\theta_1 \neq \theta_2$ (mode symétrique) et $\theta_1 \neq -\theta_2$ (mode anti-symétrique)

E- rappel : phénomène de battements
 \Leftrightarrow oscillations périodiques dont
l'amplitude est modulée au cours du
temps

QCM 5

- Un photon de pulsation $3,14 \cdot 10^{-2}$ rad/s a une énergie de :
 - **A) $3,3 \cdot 10^{-34}$ J**
 - **B) $2 \cdot 10^{-17}$ eV**
 - **C) $3,3 \cdot 10^{-36}$ J**
 - **D) $6,6 \cdot 10^{-34}$ J**
 - **E) $2 \cdot 10^{-35}$ eV**

QCM 5 = B, C

$$\begin{aligned} E &= h\nu = (h\omega/2\pi) \\ &= ([6,6 \cdot 10^{-34} \times 3,14 \cdot 10^{-2}] / 2 \times 3,14) \\ &= 3,3 \cdot 10^{-36} \text{ J} \end{aligned}$$

⊙ $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} \rightarrow 3,3 \cdot 10^{-36} \text{ J} = 2 \cdot 10^{-17} \text{ eV}$

QCM6

Quel est l'angle de réflexion totale d'un rayon lumineux se propageant dans l'air et qui traverse un milieu aqueux (en degré) ?

Aide au calcul : $\arcsin (0,75) = 0,85$

A. 0,75

B. 49

C. 1,33

D. 62

E. 5

QCM6 = B

⊙ $\Delta = \sin^{-1}(n_1/n_2)$ avec $n_2 > n_1$

⊙ Donc : $\Delta = \sin^{-1}(1/1,33) = \sin^{-1}(0,75) = 0,85$
 $= 49^\circ$

QCM7

- Un rayon lumineux traverse un œil normal et arrive donc sur la rétine .

Son foyer objet est à (en mm) :

A. 4,65

B.12,75

C.22

D.2

E. 17

QCM7 = E

- ◎ $f/f' = -n/n'$ avec f' négatif
- ◎ $f = n*f'/n' = 1 * (17+6) / 1,35 = 17$

QCM8

- ⦿ Quel est l'intervalle de vision d'une personne myope avec un défaut de vergence de 1δ et une amplitude d'accommodation de 3δ ?

QCM8 réponse

- ⦿ La personne est myope donc son $\Delta D = -3 \delta$ et $D = 1\delta$
- ⦿ $-P_r = -1 / D_c = 1 \text{ m}$
- ⦿ $-P_p = -1 / (\Delta D - D) = 0,25 \text{ m}$

QCM9

- ⦿ **Quel est le pouvoir de résolution d'un réseau de 2 cm avec un faisceau monochromatique de longueur d'onde 250 nm et un pas de 2 μm dans l'ordre 3 ?**

QCM9 réponse

- ⊙ On appelle P le pouvoir de résolution
- ⊙ $P = 1/kN$ N étant le nombre de fentes du réseau
- ⊙ $N = 2 \cdot 10^4 / 2 = 1000$
- ⊙ $\rightarrow P = 1 / 3000 = 0,33 \cdot 10^{-3}$

QCM10

⦿ En optique

- A) les rayons lumineux révèlent la nature ondulatoire de la lumière
- B) s'il y a interférence et diffraction , on est dans le cadre de l'optique ondulatoire
- C) un rayon lumineux minimise le temps de propagation entre deux points , d'après le principe de Fermat
- D) le temps que met un rayon lumineux à parcourir son trajet est appelé chemin optique
- E) Aucune de ces propositions n'est juste

QCM10 = B, C

- ⦿ **A) rayons lumineux → optique géométrique**
- ⦿ **D) la distance = chemin optique (pas le temps)**

QCM 11

Soit un dioptre d'indice 1,02. On donne une vergence de 61 mm^{-1} au système

- A) la distance focale image de l'objet est de 5 m
- B) la distance focale image de l'objet est de 20 m
- C) la distance focale objet est de - 5 m dans un milieu d'indice égal à la moitié de celui du dioptre
- D) la distance focale objet est de - 20 m dans un milieu d'indice égal à la moitié de celui du dioptre
- E) Aucune de ces propositions n'est juste

QCM 11 = E

$D = n'/f' = -n/f$ (n est l'indice du milieu et f la distance focale objet , n' est l'indice du dioptre et f' la distance focale image)

$$\rightarrow -f = 0,5 * 1,02 / 61.10^3 \text{ (attention } 1\text{mm}^{-1} = 10^3 \text{ m}^{-1})} = 10^{-5} \text{ m}$$

$$\rightarrow f' = 1.02 / 61.10^3 = 2.10^{-5} \text{ m}$$

QCM 12

La loupe

- A) est une lentille divergente
- B) permet l'obtention d'une image virtuelle agrandie dans le même sens que l'objet
- C) a un grossissement de 24δ si sa puissance est égale à 48δ
- D) a un grossissement de 25δ si la distance focale est de 1 cm
- E) Aucune de ces propositions n'est juste

QCM 12 = B, D

⊙ A) convergente

$$G = 0,25 * P = 0.25 * 48 = 12 \delta$$

$$G = 0.25 / f' = 0.25 / 10^{-2} = 25\delta$$

Est-ce que vous
avez des
questions ?

Un grand merci à
Audrey, (alias
Buddy) pour
avoir préparé le
diaporama !!

MERCI A TOUS !!!!

- ◎ **Ne lâchez rien!!! P1 c'est dur mais vous pouvez le faire, en 1 ou 2 an(s)**
- ◎ **LE TOUT ETANT DE RESTER MOTIVE**
- ◎ **Et maintenant... A TABLE!!! X)**

Merci à Günther qui nous accompagne dans les moments difficiles (mais surtout dans les faciles...)

