

1 Questionnaire à choix multiple

1.1 Flottaison

Un bateau flotte à la surface d'un lac. Il coule. Le niveau d'eau dans le lac :

1. descend
2. monte
3. ne change pas
4. cela dépend de la forme du bateau
5. cela dépend si la coque contient des parties creuses

1.2 Bobine

On met en série, en les accolant l'une à l'autre, deux bobines plates de même inductance L . L'inductance de l'ensemble vaut :

1. $L/4$
2. $L/2$
3. L
4. $2L$
5. $4L$

1.3 lame mince

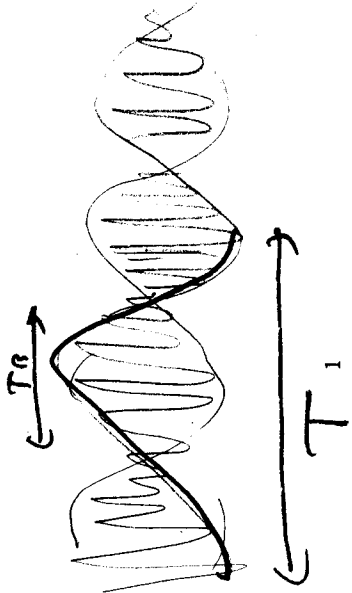
Une lame mince d'indice $n = 1,3$ et d'épaisseur uniforme $e = 5 \mu\text{m}$ est éclairée en lumière blanche, et observée normalement en transparence. Elle paraît :

1. jaune
2. rouge
3. violette
4. blanche
5. noire

1.4 Expérience irréalisable

Je cours vers le mur du fond d'un couloir étroit à la vitesse de 5 m/s en chantant un La_1 (110 Hz). J'entends des battements. Quelle est (approximativement) leur fréquence ?

1. 0,8 Hz
2. 1,6 Hz
3. 3,2 Hz
4. 6,4 Hz
5. 12,8 Hz



1.5 Vaisseau spatial

Un vaisseau spatial s'éloigne de la Terre à $0,75 c$ (75% de la vitesse de la lumière). Pour reconnaître son chemin, il libère une sonde-éclairateur vers l'avant. Les passagers du vaisseau voient la sonde s'éloigner à $0,75 c$. Quelle est la vitesse de la sonde par rapport à la Terre ?

1. $0,8125 c$
2. $0,92 c$
3. $0,96 c$
4. c
5. $1,5 c$

1.6 Tube sonore

On dispose d'un tube sonore ouvert à ses deux extrémités et mesurant $1,40 \text{ m}$. On l'excite avec un haut-parleur à une extrémité et on mesure l'amplitude du signal à l'autre extrémité grâce à un microphone. Le haut-parleur effectue un balayage lent en fréquence, de 50 Hz à 1000 Hz . Combien de résonances observe-t-on ?

1. zéro
2. deux
3. quatre
4. huit
5. seize

1.7 Réseau

Un réseau de 500 traits/mm est éclairé en incidence normale par un laser de longueur d'onde 633 nm . Combien d'ordres peut-on observer en aval du réseau ?

1. l'ordre zéro seulement
2. trois
3. quatre
4. sept
5. neuf

1.8 Vaisseau spatial toujours

Le vaisseau spatial de la question 1.5. est peint en jaune (580 nm). De quelle couleur était-il vu depuis la Terre quand il s'en éloignait à $0,25 c$?

1. violet
2. vert
3. rouge
4. rose
5. il était invisible