

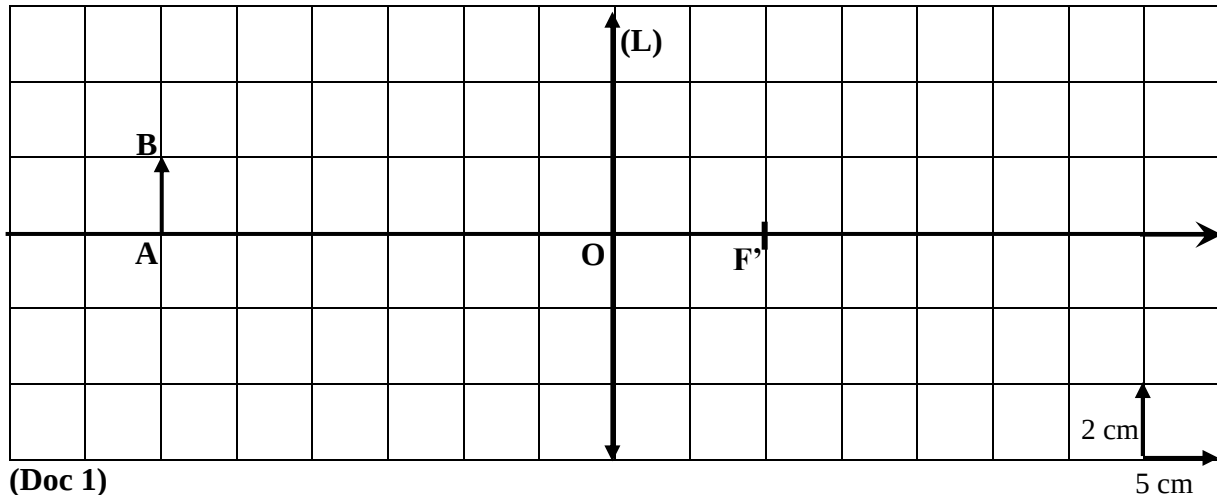
المادة: الفيزياء الشهادة: المتوسطة نموذج رقم 1 المدة: ساعة واحدة	الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم: العلوم	 المركز التربوي للبحوث والإنماء
---	---	---

نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016-2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Cette épreuve est constituée de quatre exercices obligatoires répartis sur deux pages.
L'usage des calculatrices non programmables est autorisé.

Exercice 1 (6 points) Image donnée par une lentille convergente

Le document, (Doc 1) ci-dessous, représente une lentille convergente (L), son axe optique, son centre optique O, son foyer image F' et un objet lumineux (AB).



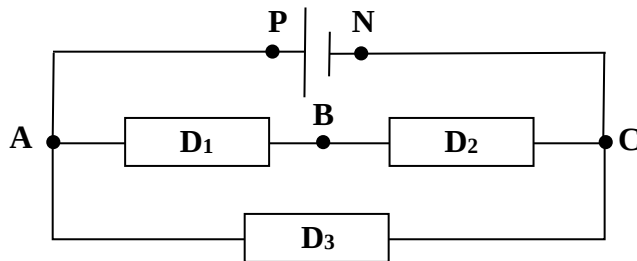
(Doc 1)

- 1) Reproduire le document (Doc 1) ci-dessus sur le papier millimétré.
- 2) Placer, en le justifiant, le foyer objet F de (L).
- 3) Trouver la distance focale f de (L).
- 4) Soit (A'B') l'image, de (AB), donnée par (L)
 - 4-1) Construire (A'B') en donnant les explications nécessaires.
 - 4-2) Préciser la nature de (A'B').
 - 4-3) Trouver la distance d entre (L) et (A'B').

Exercice 2 (6 points) Lois des tensions et lois des intensités

Le circuit, représenté par la figure du (Doc 1) ci-dessous, comporte :

- Une pile délivrant à ses bornes une tension constante : $U_{PN} = 20 \text{ V}$.
- Trois dipôles D_1 , D_2 et D_3 .



(Doc 1)

1) Calcul de tension

1-1) Montrer que $U_{AC} = 20 \text{ V}$.

1-2) Calculer, en indiquant la loi utilisée, la valeur de la tension U_{AB} sachant que $U_{BC} = 12 \text{ V}$.

2) Calcul d'intensité

Soient :

I_1 l'intensité du courant électrique traversant le dipôle D_1 ;

I_3 l'intensité du courant électrique traversant le dipôle D_3 .

L'intensité du courant électrique traversant la pile est $I = 10 \text{ mA}$.

L'intensité du courant électrique traversant le dipôle D_2 est $I_2 = 3 \text{ mA}$.

Calculer I_1 puis I_3 en indiquant les lois utilisées.

Exercice 3 (4 points)

Equilibre d'un corps solide

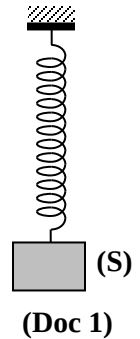
(S) est un corps solide de masse $m = 300 \text{ g}$.

On donne :

Accélération gravitationnelle : $g = 10 \text{ N/kg}$

Constante de raideur du ressort : $k = 2 \text{ N/cm}$

Le solide (S) est suspendu à l'extrémité libre d'un ressort comme l'indique la figure du (Doc 1) ci-contre. Le solide (S) est en équilibre sous l'effet de son poids $\vec{P}$ de valeur P et d'une autre force.



- 1) Donner le nom de l'autre force exercée sur (S).
- 2) Préciser la relation vectorielle entre les deux forces exercées sur (S).
- 3) Calculer la valeur de chacune de ces deux forces.
- 4) Calculer l'allongement ΔL du ressort.

Exercice 4 (4 points)

Poussée d'Archimède

(S) est un corps solide de poids $P = 3 \text{ N}$ et de volume $V = 100 \text{ cm}^3$.

On donne :

Accélération gravitationnelle : $g = 10 \text{ N/kg}$

Masse volumique de l'eau : $\rho = 1\,000 \text{ kg/m}^3$

Le solide (S) est complètement immergé dans l'eau.

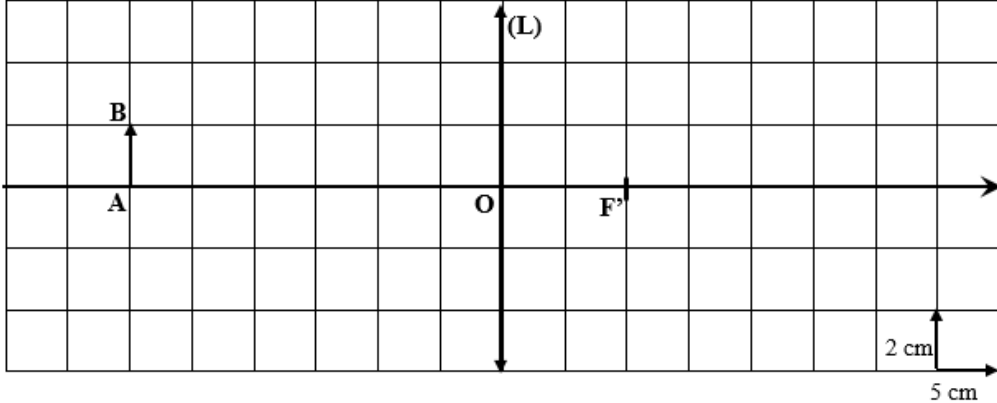
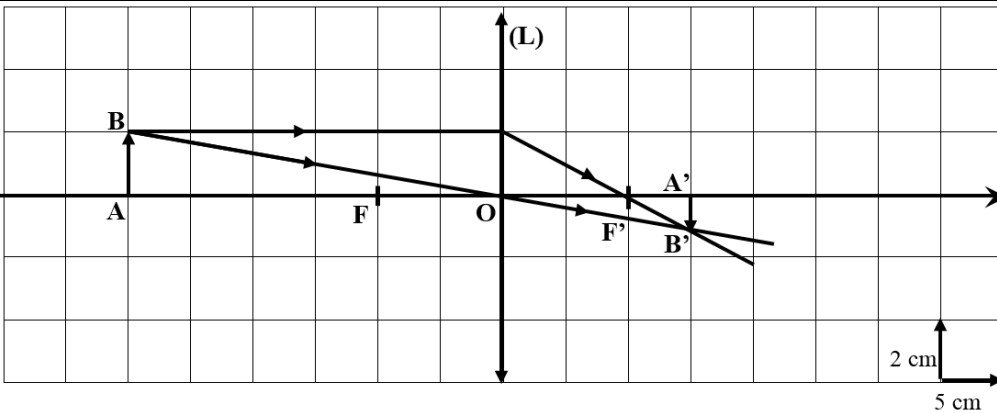
- 1) Calculer la valeur F de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur (S).
- 2) Le solide (S) est lâché à lui-même.
 - 2-1) Comparer P à F . En déduire si (S) coule ou flotte à la surface de l'eau.
 - 2-2) Calculer, dans ce cas, la valeur P_{app} du poids apparent de (S).

المادة: الفيزياء الشهادة: المتوسطة نموذج رقم 1 المدة: ساعة واحدة	الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم: العلوم	 المركز التربوي للبحوث والإنماء
---	---	---

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016-2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Exercice 1 (6 points)

Image donnée par une lentille convergente

Question	Réponse	Note
1		1/2
2	F est le symétrique de F' par rapport à O. « placer F sur la figure »	1/2 1/2
3	$f = \overline{OF'}$ $f = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$	1/2 1/2
4-1	 De B, on mène un rayon lumineux passant par O. Ce rayon émerge de la lentille sans déviation. De B, on mène un rayon lumineux parallèle à l'axe optique et tombant sur la lentille. Ce rayon émerge de la lentille en passant par F'. Les deux rayons émergents se rencontrent en B'. De B', on mène la perpendiculaire à l'axe optique. Elle le coupe en A'.	1/2 1/2 1/2
4-2	A'B' est une image réelle parce qu'elle se forme du côté des rayons émergents.	1/2 1/2
4-3	$d = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}$	1/2

Exercice 2 (6 points)**Lois des tensions et lois des intensités**

Question	Réponse	Note
1-1	D'après la loi de l'unicité de la tension : $U_{AC} = U_{PN} = 20 \text{ V}$ ou bien D'après la loi de l'additivité des tensions : $U_{AC} = U_{AP} + U_{PN} + U_{NC} = 0 + U_{PN} + 0 = U_{PN} = 20 \text{ V}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$
1-2	D'après la loi de l'additivité des tensions : $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC} \Rightarrow U_{AB} = U_{AC} - U_{BC}$ donc $U_{AB} = 20 - 12 = 8 \text{ V}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$
2	D'après la loi de l'unicité de l'intensité : $I_1 = I_2 = 3 \text{ mA}$ D'après la loi de l'additivité des intensités : $I = I_1 + I_3 \Rightarrow I_3 = I - I_1$ donc $I_3 = 10 - 3 = 7 \text{ mA}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$

Exercice 3 (4 points)**Equilibre d'un corps solide**

Question	Réponse	Note
1	La tension $\vec{T}$ du ressort.	$\frac{1}{2}$
2	Comme (S) est en équilibre, $\vec{T} + \vec{P} = \vec{0}$	$\frac{1}{2}$
3	$P = m \cdot g$ $\Rightarrow P = 0,3 \times 10 = 3 \text{ N}$ $\vec{T} = -\vec{P} \Rightarrow T = P = 3 \text{ N}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
4	D'après la loi de Hooke : $T = k \cdot \Delta L$ $\Delta L = \frac{T}{k} \Rightarrow \Delta L = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ cm}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

Exercice 4 (4 points)**Poussée d'Archimède**

Question	Réponse	Note
1	$F = \rho \cdot V_{\text{immergé}} \cdot g$ or $V_{\text{immergé}} = V$ car (S) est complètement immergé dans l'eau donc $F = \rho \cdot V \cdot g$ $F = 1\,000 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 = 1 \text{ N}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
2-1	$P > F$ donc (S) coule dans l'eau.	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
2-2	$P_{\text{app}} = P - F$ $P_{\text{app}} = 3 - 1 = 2 \text{ N}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$