

Le 17/11/2016

Devoir n°2 (1h) - Calculatrice autorisée

Page : 1 / 4

Observations :NOTE :**/20**

Remarque : Les réponses littérales doivent comporter un sujet un verbe et un ou des compléments. En cas d'oubli, la réponse sera sanctionnée.

Connaître : /19	Appliquer : /16	Raisonner : /14	Communiquer : /11
% de réussite : % 70% au minimum	% de réussite : % 60% au minimum	% de réussite : % 40% au minimum	% de réussite : % 50% au minimum

I. Compléter les phrases suivantes ci-dessous : (2 points)

- 1) Un rayon incident qui passe par le n'est pas dévié.
- 2) Les rayons incidents qui passent par d'une lentille convergente donnent des rayons émergents parallèles à l'axe optique.
- 3) A la traversée d'une lentille convergente, des rayons incidents parallèles donnent des rayons émergents qui convergent au foyer image.
- 4) La vergence C d'une lentille est définie par la relation $C = \dots$

- 5) L'unité légale (unité du système international S.I.) de la vergence C est symbolisée par la lettre grecque

II. A la recherche de la vergence (10 points)

- Lors d'un TP, deux élèves ont bien repéré la position de la lentille convergente (L), celle de l'objet AB et celle de l'image A'B' **sur le schéma page 3**. Par contre, ils ont oublié de placer les foyers de la lentille ainsi que les traits de construction de l'image A'B'. Ils leur manquent la vergence de la lentille.
- Le but de l'expérience est de déterminer la vergence C de la lentille utilisée à partir des tracés de rayons particuliers et de quelques calculs. A vous de les aider !!

➤ **Données** :

- La formule de conjugaison est donnée par la relation : $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$
- Le grandissement γ « gamma » est défini par $\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$
- Ecart relatif (en %) sur une valeur : $\frac{\text{valeur théorique} - \text{valeur expérimentale}}{\text{valeur théorique}} \times 100$

- 1) Tracer avec soin sur le schéma deux rayons particuliers issus de B. (Ne pas justifier).
 - 2) En déduire la position des foyers F et F' en justifiant votre réponse.

.....
.....
.....

- 3) Déterminer à partir du schéma la mesure algébrique OF' en tenant compte de l'échelle 1/5^{ème} horizontalement.

.....
.....
.....

- 4) Tracer, en bleu sur le schéma, les rayons issus de B passant par les bords de la lentille. (Ne pas justifier).

- 5) Déterminer à partir du schéma la mesure algébrique \overline{OA} et $\overline{OA'}$.

Déterminer par le calcul la distance focale \overline{QF} de la lentille utilisée. Détalier vos calculs. Un calcul littéral avec

- l'application numérique sera valorisé.

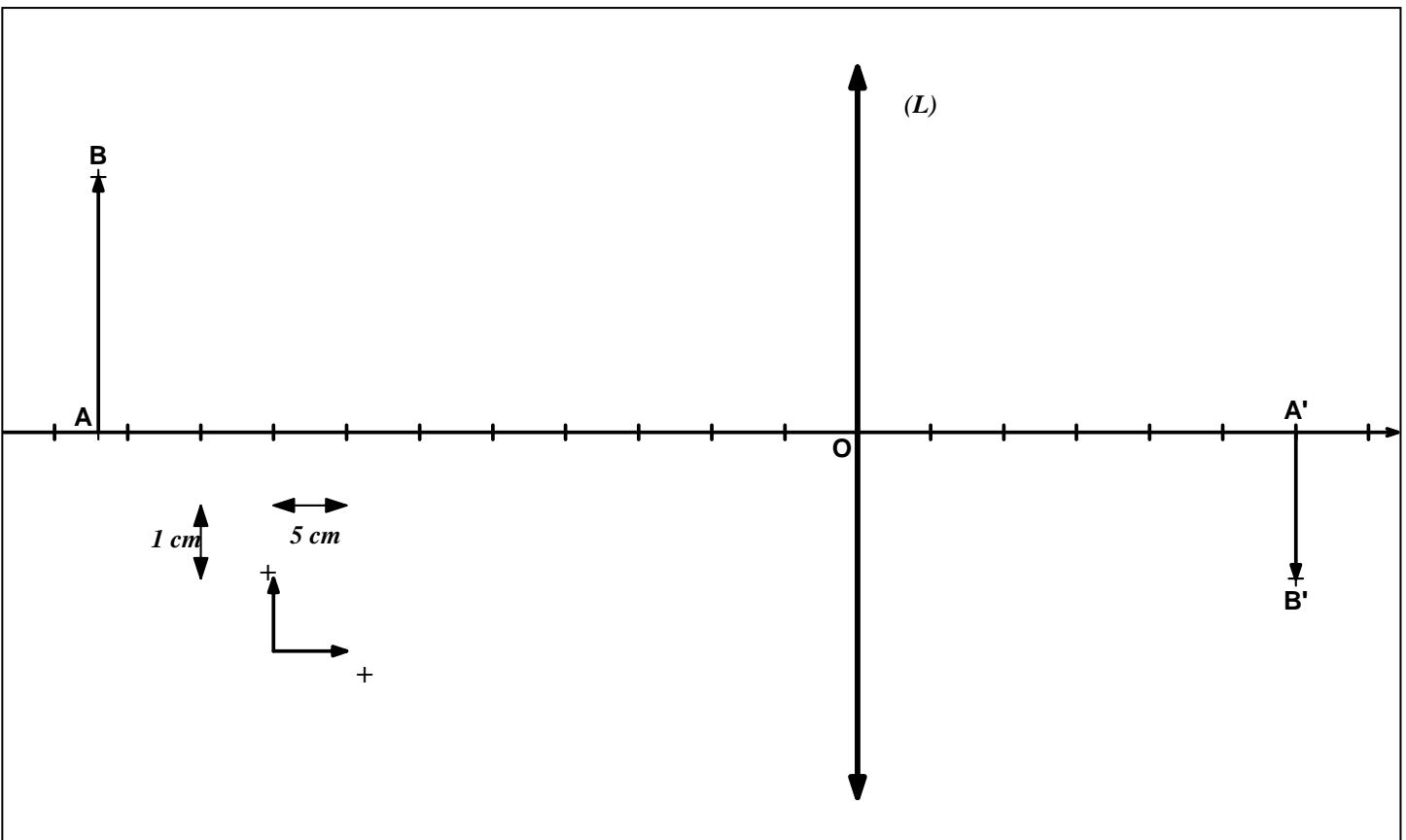
- 7) Déterminer par le calcul le grandissement γ et interpréter son signe.

.....

- 8) Les 5 lentilles à la disposition des élèves ont une vergence (en unité légale) de : 2,0 ; 4,0 ; 5,0 ; 10 ; 20
Quelle est la lentille utilisée par les élèves ? Justifier votre réponse.

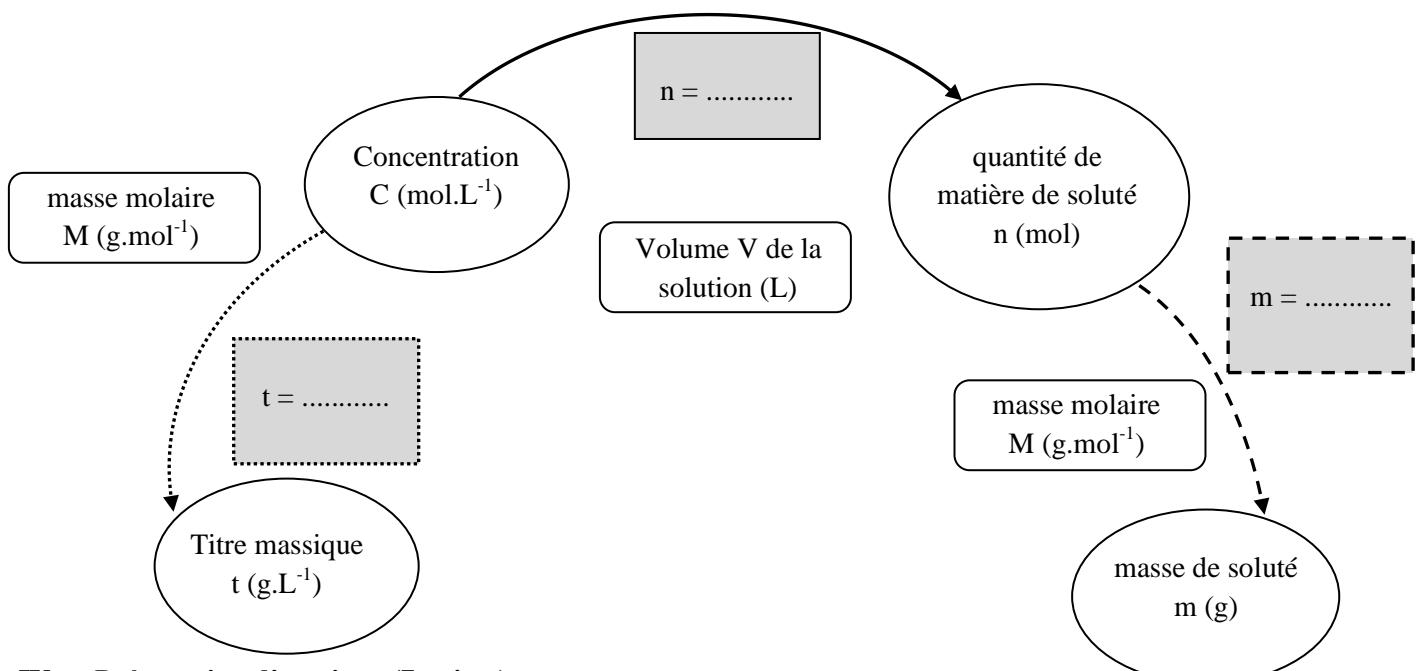
.....
.....
.....
.....
.....

- 9) Evaluer l'imprécision sur la distance focale en calculant l'écart relatif. Indiquer les erreurs qui expliquent cet écart.



III. Carte mentale pour les solutions aqueuses (1 point)

- Compléter cette carte mentale par les relations manquantes dans les cases grisées.



IV. Préparation d'un sirop (7 points)

- Un pharmacien veut préparer une sirop à base de saccharose $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
 - Pour cela, il pèse $m = 25,0$ g de saccharose qu'il dissout pour former une solution de 100,0 mL d'eau.
- Données : $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- 1) Calculer la masse molaire M du saccharose en détaillant votre calcul.
-
.....
.....

2) Donner le protocole détaillé pour réaliser cette dissolution. Préciser le matériel utilisé sans le schématiser.

3) Calculer le titre massique t de la solution.

.....
.....
.....

4) La solubilité du saccharose à 25°C est de 2,0741 g de saccharose par g d'eau. Au-delà de cette valeur, le saccharose ne se dissout pas totalement. Qu'en est-il de cette solution ? La masse volumique de l'eau est à donner.

.....
.....
.....
.....
.....

5) Quelle est la concentration molaire C en saccharose de la solution obtenue ?

.....
.....
.....
.....

6) Le seuil de reconnaissance moyen du saccharose est de 0,017 mol.L⁻¹.

Que peut-on en conclure pour cette solution ?

.....