

Grade: 9
physics

Premier exercice (4.25 pts)

Lentille convergente

Une lentille convergente (L) donne d'un objet lumineux AB de taille 1 cm une image réelle A'B' de taille 2cm. A est situé sur l'axe optique de la lentille. La distance AA' vaut 9cm.

- 1- "L'image A'B' est droite." Justifier cette affirmation.
- 2- Dessiner une figure, à l'échelle réelle, sur un papier millimétré, montrant AB, A'B' et l'axe optique de (L).
- 3- Déterminer, par une construction géométrique, la position du centre optique O de (L).
- 4- Représenter la lentille (L) sur la figure.
- 5- Déterminer, par une construction géométrique, la position du foyer image F' de (L).
- 6- Déterminer la distance focale de (L).

Deuxième exercice (7.25 pts)

Installation domestique

Une installation domestique d'une cuisine (au Liban) alimentée par la tension du secteur (220V) comporte :

4 lampes portant chacune les indications (220V, 25W), un chauffe-eau de puissance 2000W et un lave-linge qui consomme 980W en fonctionnement normale.

Cette installation est protégée par un disjoncteur qui peut supporter une intensité maximale de 15A.

- 1- Quelle est la signification des indications portées par chaque lampe ?
- 2- Quand les 4 lampes sont allumées, fonctionnent-elles normalement ? Justifier la réponse.
- 3- Déterminer la tension aux bornes du chauffe-eau et celle aux bornes du lave-linge.
- 4- Dessiner un schéma représentant le circuit de cette installation.
- 5- Déterminer l'intensité du courant qui traverse chaque constituant de cette installation.
- 6- Ces appareils électriques peuvent-ils fonctionner simultanément (en même temps)? Justifier la réponse.
- 7- Quel est le rôle du disjoncteur ?

Troisième exercice (8.5 pts)
Interactions et poussée d'Archimède

Un solide(S) de masse $m=450\text{g}$ est accroché à un dynamomètre. Prendre $g=10\text{N/Kg}$.



Fig1

A- Le solide (S) est dans l'air et il est en équilibre. (Fig 1)

- 1- Nommer les forces agissantes sur (S).
- 2- Représenter par une équation la condition d'équilibre de ce solide. En déduire les intensités des forces de la partie 1.
- 3- Représenter, à l'échelle 1 cm pour 1,5N, les forces agissantes sur (S).

B- Le dynamomètre utilisé ci haut est formé d'un ressort de constante de raideur $K=100\text{N/m}$. Ce ressort peut s'allonger au maximum de 10 cm sans subir une déformation permanente.

- 1- Calculer, quand (S) est à l'équilibre, l'allongement du ressort. Enoncer la loi correspondante.
- 2- Quelle force maximale ce ressort peut il supporter sans subir une déformation permanente?
- 3- Tracer la courbe d'étalonnage du ressort selon une échelle de votre choix.

C- Le même solide(S) accroché au dynamomètre plonge complètement dans un liquide (L) comme le montre la figure (2). 200 cm^3 du liquide du récipient sont alors déplacés.

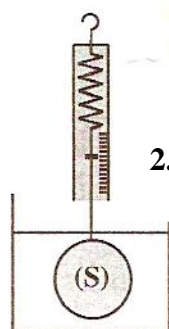


Fig2

- 1- Que représente l'indication du dynamomètre dans la figure 2?
- 2- Vérifier que la poussée d'Archimède exercée par ce liquide sur (S) vaut 1,8 N.
- 3- En déduire la masse volumique du liquide (L).
- 4- En se référant au tableau ci-dessous, préciser la nature du liquide (L).

Liquide	Alcool	Huile	Eau
Masse Volumique (g/cm^3)	0,8	0,9	1

Bon Travail...