

TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE
QUESTIONS D'EXAMEN - Bac1 - PHYSIQUE - CHIMIE -- Labo A-B-C

Il est bien entendu que toutes les manipulations faites au cours de l'année sont susceptibles d'être l'objet de sous-questions et que les chiffres significatifs ont une importance capitale. Tous les rappels théoriques présentés dans le syllabus sont supposés connus. L'étudiant doit veiller à exploiter correctement les résultats expérimentaux, par exemple en calculant les erreurs absolues et relatives dès que possible.

1. Vous disposez d'un oscilloscope, d'une source de tension alternative et d'une résistance R_2 connue. Mesurez la résistance R_3 ou R_4 .
Mesurez l'amplitude et la fréquence des signaux carrés dont vous disposez.
2. A partir d'une tension alternative, montrez le redressement à une et deux alternances. Dessinez ces trois tensions sur papier millimétrique avec les mêmes échelles. Donnez les échelles utilisées. Expliquez.
3. A l'aide de deux oscillateurs, réalisez des battements. Mesurez la fréquence des oscillateurs ainsi que celle des battements. Expliquez les résultats trouvés.
4. Déterminez la résultante de deux forces parallèles et vérifiez-la par calcul.
5. Mettez en évidence la résultante de deux forces antiparallèles et vérifiez-la par calcul.
6. Réalisez un équilibre de rotation reprenant quatre forces et vérifiez l'équation d'équilibre.
7. Représentez un avant-bras soulevant un poids à l'horizontale. Déterminez les conditions d'équilibre.
8. Etudiez la décharge de C_1 à travers une résistance de $120\text{ k}\Omega$. Portez vos résultats sur papier millimétré. Justifiez l'allure de la courbe. Déduisez la valeur de C_1 de deux manières différentes.
9. Etudiez la décharge de C_1 à travers une résistance de $120\text{ k}\Omega$. Portez vos résultats sur papier semi-logarithmique. Justifiez l'allure de la courbe. Déduisez la valeur de C_1 de deux manières différentes.
10. Réalisez les montages de 2 condensateurs en série et en parallèle et vérifiez les lois des groupements.
11. Etablissez le graphe simplifié de la charge de trois condensateurs dans un circuit modélisant la transmission d'une différence de potentiel à travers une fibre nerveuse. Commentez l'intérêt de ce type de graphe.
12. Réalisez les montages de deux résistances en série et en parallèle, et vérifiez les lois de groupement à l'aide d'un voltmètre et d'un ampèremètre.
13. Réalisez les trois montages possibles avec un rhéostat à curseur et un récepteur. Commentez l'utilité de chaque montage.
14. Déterminez la distance focale d'une lentille convergente. Dessinez le schéma optique de la loupe et expliquez.
15. Effectuez le montage d'un microscope et expliquez.
16. Mesurez la puissance d'une lentille divergente. Expliquez la méthode utilisée.
17. Etablissez le diagramme d'énergie potentielle d'interaction entre un aimant et un chariot aimanté à l'aide de dix points de mesure. Expliquez le principe de la mesure.
18. A l'aide d'un ressort, déterminez la force exercée par un aimant pour différentes positions du chariot aimanté posé sur un rail à coussin d'air.
19. MRUA - Rail horizontal
Vérifiez la loi des espaces du chariot soumis à une force constante. A partir de vos mesures, déterminez l'accélération. Comparez cette valeur à la valeur théorique de l'accélération que doit subir le mobile en l'absence de frottement.
Répétez l'expérience pour une autre force constante. (NB : masse du porte-poids = 6 g).
20. MRUA - Rail horizontal
Vérifiez la loi des vitesses du chariot soumis à une force constante. A partir de vos mesures, déterminez l'accélération. Comparez cette valeur à la valeur théorique de l'accélération que doit subir le mobile en l'absence de frottement. (NB : masse du porte-poids = 6 g).

21. MRUA - Plan incliné
En laissant démarrer le chariot du sommet du plan incliné, déterminez l'accélération de 2 façons différentes. Comparez vos résultats expérimentaux aux valeurs théoriques de l'accélération et de la vitesse en un endroit donné.
22. Vérifiez la relation qui existe entre la période d'oscillation d'un pendule et son moment d'inertie.
Réalisez 3 mesures de T pour les masses suivantes :
 m_1 sur le barreau inférieur : 1.6 kg et m_2 sur le barreau supérieur : 0 kg
 m_1 sur le barreau inférieur : 2.4 kg et m_2 sur le barreau supérieur : 0.8 kg
 m_1 sur le barreau inférieur : 2.8 kg et m_2 sur le barreau supérieur : 1.2 kg.
 Pour la vérification théorique, considérez une valeur de I_p (moment d'inertie à vide) = 0.078 kg m².
23. Déterminez les périodes des 2 modes d'oscillation de 2 pendules couplés (couplage réalisé par le fil de diamètre 3mm - 1.6 kg sur chaque barreau inférieur - barreau supérieur non chargé - barreaux à 20 cm de l'axe de rotation) ainsi que la période de battement.
Recommencez les mêmes mesures avec un autre couplage (fil de diamètre 2mm).
Commentez vos résultats.
24. Déterminez la vitesse de propagation d'une déformation le long d'un fil soumis à deux tensions différentes et pour deux valeurs de la fréquence.
25. Au moyen d'ondes stationnaires, déterminez la masse par unité de longueur du fil, pour une seule valeur de la fréquence.
26. Réalisez un montage en série de deux résistances. Étudiez et expliquez les modifications (tensions, courants) provoquées par une résistance supplémentaire raccordée en parallèle sur une des précédentes.
27. Montez le circuit d'après le schéma donné (un des cinq circuits de la manipulation 52). Commentez les variations des grandeurs mesurées suite à une modification imposée.
28. Mesurez à l'aide du pont de Wheatstone, deux résistances inconnues et vérifiez les lois de groupement des résistances en série et en parallèle.
29. Déterminez les équipotentiels et les lignes de force dans une zone de 10 cm autour d'une pointe. Déterminez le champ en un des points.
30. Déterminez les équipotentiels et les lignes de force dans le cas du dipôle. Déterminez le champ en un des points
31. Mesurez la tension aux bornes d'une pile du commerce qui débite dans une résistance de 10 Ω. Déterminez la résistance interne de la pile.
32. Faites les mesures nécessaires pour calculer la puissance dissipée par la LED ou la lampe halogène. Mesurez la tension aux bornes de la cellule solaire éclairée par la LED ou la lampe halogène et qui débite dans une résistance de 10 kΩ. Calculez la puissance dissipée par la résistance ainsi que le rendement du système.
33. Vérifiez la formule de la force centripète pour deux valeurs de la masse mise en rotation.
34. Déterminez la courbe de la masse mise en rotation en fonction du carré de la période pour un rayon constant. Justifiez la forme de la courbe.
35. Spectroscopie à réseau : réalisez le montage qui permet d'obtenir le spectre de la lampe à vapeur de mercure et déterminez les longueurs d'onde du doublet jaune.
($\lambda_{\text{doublet jaune théorique}} = 577 \text{ et } 579 \text{ nm}$)
36. Spectroscopie à réseau :
 - à l'aide de la diode laser, déterminez la constante du réseau
 - réalisez le montage qui permet d'obtenir le spectre de la lampe Reuter ; observez la zone d'absorption d'un filtre magenta.