

Examen de PHYS 202 - Mécanique analytique

Organisation

- L'examen a lieu le vendredi 17 janvier de 15h15 à 18h15
- Il y a deux salles d'examen : CE1 4 et CE1 515; vous trouverez votre salle et la place qui vous est assignée dans la liste déposée sur le moodle
- Présentez-vous devant la salle à l'ouverture des portes, soit à 15h00; un plan des places se trouvera devant la salle; dirigez-vous vers votre place
- On vous demandera de vous identifier - prenez votre carte CAMIPRO ou une carte d'identité
- Un énoncé personnalisé, incluant des feuilles blanches pour y inscrire vos réponses, se trouvera sur votre place; contrôlez que votre nom et No SCIPER y sont mentionnés correctement
- L'examen commence à 15h15 - ne pas commencer/ne pas consulter l'énoncé avant
- Seules vos réponses écrites proprement sur les feuilles de l'énoncé seront prises en compte; les feuilles de brouillon ne sont pas acceptées

Examen de PHYS 202 - Mécanique analytique

Organisation



+1/1/60+

EPFL

Enseignant : Prof. Philippe Jacquod
Examen : PHYS 202 - Mécanique Analytique
Date : vendredi 17 janvier 2025
Durée : 15h15 - 18h15



1

Doe Jane

N° SCIPER: 3141592653

SECTION: Physique

SALLE: CE1 4

L'examen est constitué de 4 problèmes qui totalisent 45 points. Chaque problème comporte un énoncé illustré et détaillé sur la page de gauche et des questions sur la page de droite. Les développements mathématiques et physiques d'un problème doivent être effectués et rédigés proprement sur les pages quadrillées à la fin du problème.

Consignes

- Préparer votre carte Camipro, la poser visiblement sur la table et vérifier votre N° Sciper.
- Attendre le début de l'épreuve avant d'ouvrir le feuillet d'examen.
- L'utilisation de tout appareil électronique est interdite.
- Un dictionnaire français-anglais est à disposition des étudiant.e.s non francophones.
- Effectuer les développements mathématiques et physiques d'un problème sur les pages quadrillées à la fin du problème.
- Retranscrire les réponses sur les pointillés sous chaque question dans les espaces réservés à cet effet.
- Utiliser un stylo à encre noir ou bleu foncé (ne pas utiliser de crayon) et effacer proprement avec du correcteur blanc si nécessaire.
- Ne pas dégrafer le feuillet d'examen et laisser les cases blanches vides.
- Les feuilles de papier brouillon ne seront ni ramassées ni corrigées.



+1/2/59+

Problème 1: Dipôle électrique (11 points)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Laisser les cases blanches vides

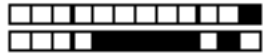
On considère une particule de charge e et de masse m dans un champ magnétique $\vec{B} = (0, 0, B_z)$, et soumise à un potentiel harmonique $V(\vec{q}) = V(q_z) = m\omega^2 q_z^2 / 2$.

- Ecrire le Lagrangien du système.
- Déterminer les intégrales du mouvement.
- Ecrire les équations du mouvement et en donner la solution générale.
- Déterminer sous quelle(s) condition(s) les orbites sont périodiques et en déterminer alors la période.

Questions et réponses ci-contre, calculs sur les pages quadrillées suivantes

Examen de PHYS 202 - Mécanique analytique

Organisation



+1/3/58+

1. (2 points) Ecrire le Lagrangien du système.

$\mathcal{L} =$

2. (3 points) Déterminer les intégrales du mouvement.

.....

.....

3. (5 point) Ecrire les équations du mouvement et en donner la solution générale.

.....

.....

.....

.....

4. (3 points) Déterminer sous quelle(s) condition(s) les orbites sont périodiques et en déterminer alors la période.

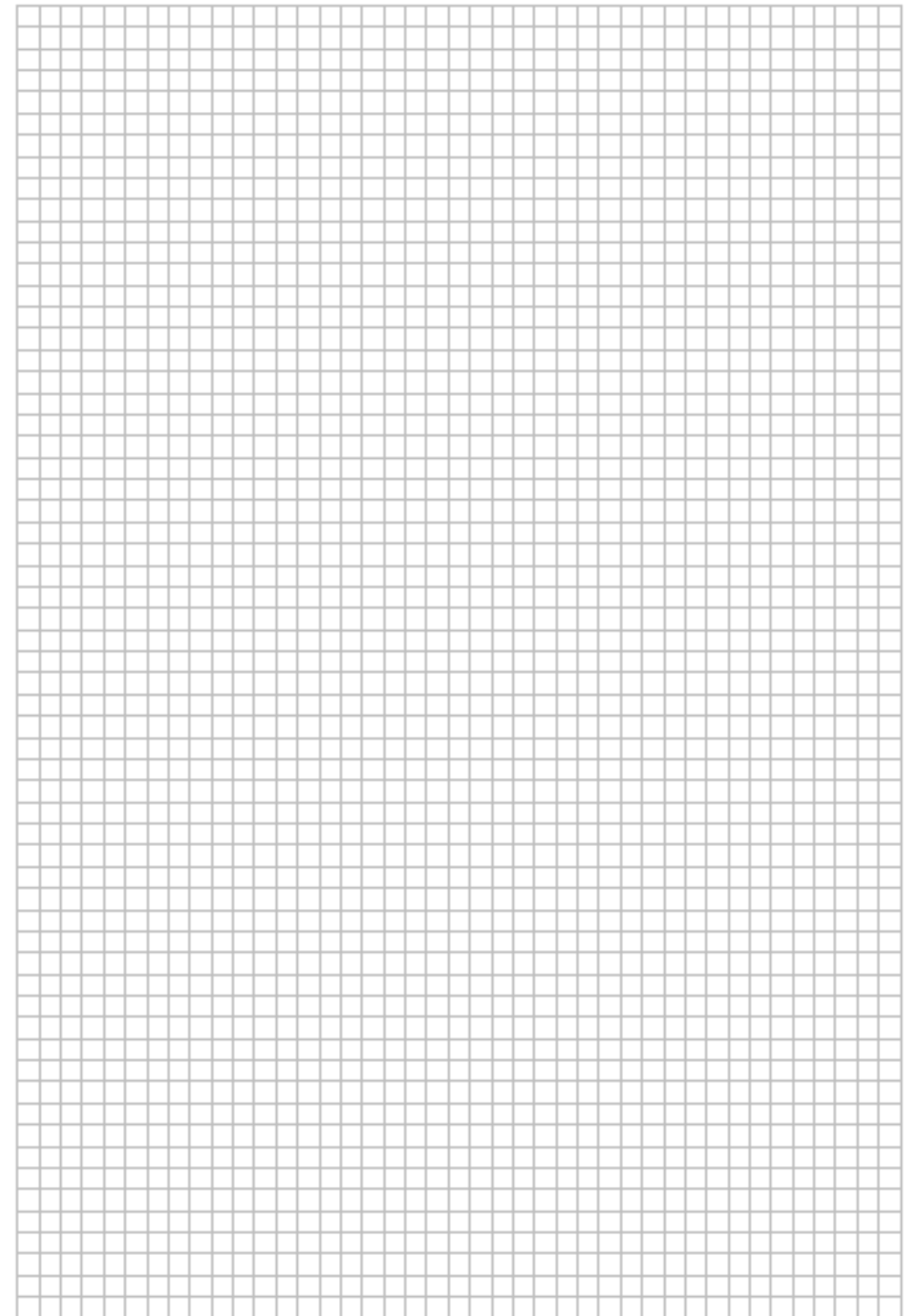
.....

.....

.....



+1/4/57+



Examen de PHYS 202 - Mécanique analytique

Organisation

- Interdiction de sortie de salle avant 15h45
- Dernière entrée en salle à 15h45 - personne ne sera accepté après
- Pas de sortie de salle entre 18h00 et 18h15
- Annonce de 15 mins restantes à 18h00
- Fin immédiate de l'examen à 18h15
- Restez à votre place; les assistants viendront prendre vos examens et vous ferons signer la feuille de sortie
- Merci aux étudiants qui ont des besoins spéciaux (temps supplémentaire etc.) de me contacter philippe.jacquod@epfl.ch pour m'assurer que ces besoins seront bien pris en compte
- Merci aux autres étudiants de quitter la salle en silence