

PROGRAMME COLLES DE PHYSIQUE SPE MP.
Semaine du 05 au 09 janvier 2026.

En début de colle il vous sera demandé de donner les expressions des opérateurs gradient, divergence, rotationnel et laplacien scalaire en coordonnées cartésiennes .

Questions de cours : (pouvant être intégrées au sein d'un exercice)

- Expressions de l'accélération d'entraînement et de la force d'inertie d'entraînement dans le cas où le référentiel d'étude est en translation ou en rotation uniforme .
- Expression de l'accélération et de la force d'inertie de Coriolis .
- Connaître les référentiels classiques .
- Lois de Coulomb du frottement de glissement .

Physique :

Révision du programme de mécanique de sup y compris les mouvements de particules dans un champ électrique ou/et magnétique .

Référentiels non galiléens (point matériel) : formule de dérivation composée , composition des vitesses et accélération par changement de référentiel , point coïncident , cas de la translation et de la rotation autour d'un axe fixe (formules exigibles dans ces deux cas) ; lois de la dynamique dans un référentiel non galiléen , forces d'inertie (expressions à connaître dans le cas de la translation et de la rotation uniforme autour d'un axe fixe) ; étude énergétique dans un référentiel non galiléen. L'expression de la force d'inertie de Coriolis est à connaître . Exemples traités en détail en cours : pendule dans une voiture en translation uniformément accélérée, palet dans une gouttière en rotation, anneau coulissant sur un cerceau en rotation .

Les différents référentiels classiques : Copernic, Héliocentrique, géocentrique, terrestre ; caractère non galiléen du référentiel terrestre : définition du poids, ex de manifestation du caractère non galiléen du référentiel terrestre (pendule de Foucault, déviation vers l'Est ...) ; description succincte de l'effet de marée (pas de connaissance exigible sur le sujet) .

Mécanique du solide : révision du programme de sup (solide en translation, solide en rotation autour d'un axe : moment cinétique par rapport à l'axe de rotation , énergie cinétique, théorèmes de la dynamique, étude énergétique) ; lois de Coulomb du frottement de glissement : cas du non glissement, cas du glissement ; puissance des actions de contact .