



## PHYSIQUE

Admission en 3<sup>e</sup> année OS Physique et applications des mathématiques

Examen écrit de physique ; durée : 90 minutes

### Programme de l'examen

Les notions de cinématique à 1 dimension (vues en 1<sup>ère</sup> OS) sont des prérequis pour résoudre certains problèmes de dynamique à 1 dimension de 2<sup>ème</sup> OS:

Domaines	Sujets
<b>Cinématique à 1 dimension (prérequis)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>référentiel, repère, système de coordonnées</li><li>position, déplacement, temps, durée, trajectoire</li><li>vitesse moyenne et vitesse instantanée, accélération</li><li>le mouvement rectiligne uniforme (MRU) - équation horaire et graphique horaire,</li><li>le mouvement rectiligne à accélération constante (MRUA) - équation horaire, graphique horaire, équation des vitesses</li><li>chute libre dans un champ de pesanteur (sans frottement)</li></ul>
<b>Grandeurs mesurables (prérequis)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>unités du système international (SI)</li><li>changements d'unités</li><li>écriture des valeurs numériques (notation scientifique, arrondis et chiffres significatifs)</li></ul>

Notions spécifiques vues en 2<sup>ème</sup> OS:

Domaines	Sujets
<b>Statique et dynamique à 1 dimension</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1<sup>ère</sup> loi de Newton (principe d'inertie)</li><li>2<sup>ème</sup> loi de Newton (principe fondamental de la dynamique)</li><li>3<sup>ème</sup> loi de Newton (principe des actions réciproques ou d'action/réaction)</li><li>mesure de l'intensité d'une force et unité</li><li>représentation des forces par des vecteurs</li><li>loi de la pesanteur</li><li>équilibre des forces</li><li>résultante des forces (graphiquement et algébriquement)</li><li>décomposition des forces</li><li>plan incliné</li><li>loi de la gravitation universelle</li></ul>
<b>Pression</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>pression entre solides</li><li>pression atmosphérique</li><li>pression hydrostatique</li></ul>



<b>Énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• formes, transformations et transferts d'énergie (introduction)</li><li>• travail d'une force ; puissance ; rendement</li><li>• énergie cinétique</li><li>• énergie potentielle de pesanteur</li><li>• énergie mécanique</li><li>• principe de conservation de l'énergie, notions de dissipation thermique / frottements</li><li>• théorème de l'énergie cinétique</li><li>• notion de chaleur et distinction entre chaleur et température</li><li>• définition des échelles de température Celsius et Kelvin</li><li>• calorimétrie - chaleur massique, capacité calorifique</li><li>• bilan des chaleurs (principe de conservation de l'énergie thermique) et équilibre thermique sans changement d'état</li></ul>
<b>Ondes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• notion d'onde (vitesse de propagation, période, fréquence, longueur d'onde, sources d'ondes)</li><li>• interférences</li><li>• ondes stationnaires : modes harmoniques dans une corde ou un tube</li></ul>
<b>Électricité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• charge électrique, loi de Coulomb, charge élémentaire</li><li>• électrostatique élémentaire : électrisations par frottement, par contact et par influence</li><li>• courant, intensité, potentiel et différence de potentiel (tension)</li><li>• résistance, loi d'Ohm, effet Joule</li><li>• puissance électrique</li><li>• circuits électriques simples (résistances en série et en dérivation, circuits mixtes), résistance équivalente</li></ul>

## Manuels de référence – bibliographie

- **Physique - 1. Mécanique**
- **Physique - 2. Électricité et magnétisme**
- **Physique - 3. Ondes, optique et physique moderne**  
Harris Benson  
Adaptation : Marc Séguin, Benoît Villeneuve, Bernard Marcheterre, Mathieu Lachance  
Collection : Physique - Ouvrages de Benson  
Editeur : De Boeck  
Distribution exclusive : Canada – ERPI
- **Physique**  
Auteur : Eugène Hecht  
Editeur : De Boeck
- **Physique-chimie, vol. 1 : Généralités mécanique énergie**
- **Physique-chimie, vol. 2 : Généralités électricité magnétisme optique ondes chimie**  
Paul Avanzi, Alain Kespy, Jacques Perret-Gentil, Daniel Pfister  
Editions Lep

Les corrections des exercices de ces ouvrages sont présentées à l'adresse de l'éditeur :  
<https://contenu.editionslep.ch/contenu-additionnel/physique-chimie/>

- **Formulaires et tables - Mathématiques, Physique, Chimie**  
Editions G d'Encre  
Collectif, Commissions romandes de Mathématiques, de Physique et de Chimie  
Remarque : ce formulaire sera mis à disposition pendant l'examen, il faut donc apprendre à l'utiliser.



La plupart de ces ouvrages sont disponibles gratuitement dans plusieurs bibliothèques municipales de la ville de Genève (<https://catalogue-bm.geneve.ch/accueil>) et dans les bibliothèques des collèges.

## Forme de l'examen

Problèmes sur différents chapitres du programme et questions de compréhension conceptuelle.

## Matériel ou documents autorisés

- Formulaire et tables CRM (cf. ci-dessus) mis à disposition par le collège
- Calculatrice personnelle non graphique
- Instruments de géométrie personnels (règles, rapporteur, équerre)

Les candidats/candidates sont invités à prendre contact avec les enseignants d'OS de l'établissement qu'ils souhaitent rejoindre.