



PHYSIQUE

Admission en 2^e année OS Physique et Application des mathématiques

Examen écrit de physique ; durée : 90 minutes

Programme de l'examen

Domaines	Sujets
Cinématique (1 dimension)	<ul style="list-style-type: none">point matériel, référentiel et trajectoirevitesse moyenne $v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ et vitesse instantanée $v(t)$représentation de la vitesse par un vecteur et interprétation du signe de la vitesse dans un repère
	<ul style="list-style-type: none">mouvement rectiligne à vitesse constante (MRU) : $v(t) = v_o$ et $x(t) = v_o t + x_o$
	<ul style="list-style-type: none">accélération moyenne : $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$représentation de l'accélération par un vecteur et interprétation du signe de l'accélération
	<ul style="list-style-type: none">mouvement rectiligne à accélération constante (MRUA) :<ul style="list-style-type: none">$a(t) = a_o$;$v(t) = at + v_o$;$x(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_o t + x_o$interprétation des graphiques de la position et de la vitesse en fonction du temps.chute libre : MRUA vertical avec \vec{a} dirigée vers le bas<ul style="list-style-type: none">valeur de l'accélération de la pesanteur g à la surface de la Terrerésolution graphique et algébrique de problèmes :<ul style="list-style-type: none">position et vitesse à un instant donnétemps à une position donnée ou lorsqu'une vitesse donnée est atteinterencontre de deux mobilesposition et temps d'arrivée au sommet d'une trajectoire
Grandeurs mesurables	<ul style="list-style-type: none">unités du système international (SI)changements d'unités (masse, longueur, temps et vitesse)écriture des valeurs numériques (notation scientifique, arrondi et chiffres significatifs)
Optique	<ul style="list-style-type: none">la lumière : sources, longueur d'onde, fréquence, vitessemodèle géométrique de la lumière :<ul style="list-style-type: none">notion et notation des rayons lumineuxsténopé (chambre noire)ombres et pénombreséclipses



	<ul style="list-style-type: none">● réflexion de la lumière :<ul style="list-style-type: none">◦ utilisation de la loi: $\alpha_1 = \alpha_1'$◦ construction de l'image d'un objet dans un miroir plan◦ représentation du trajet de la lumière par réflexion◦ réflexions multiples (plusieurs miroirs)
	<ul style="list-style-type: none">● réfraction :<ul style="list-style-type: none">◦ indice de réfraction : $n = \frac{c}{v}$◦ loi de la réfraction : $n_1 \sin(\alpha_1) = n_2 \sin(\alpha_2)$◦ représentation du trajet de la lumière à travers une interface◦ réflexion totale, angle limite
	<ul style="list-style-type: none">● lentilles minces (convergentes et divergentes) :<ul style="list-style-type: none">◦ définition de la taille d'une image g' et interprétation de son signe◦ définition d'image réelle, virtuelle, droite et inversée.◦ définition du grandissement $\gamma = \frac{g'}{g}$◦ utilisation des lois :<ul style="list-style-type: none">▪ $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$▪ $\gamma = \frac{p'}{p}$notamment pour calculer la taille et la position d'une image.◦ construction géométrique d'une image à l'aide des rayons principaux

Manuels de référence - bibliographie

- **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.

Les 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

- Formulaires 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.