

Physique

PCSI₂

Année 2025 – 2026

LUNDI 1^{er} SEPTEMBRE : 1 h

Rentrée

MARDI 2 SEPTEMBRE : 2 h

EXPRIMER UN RÉSULTAT EN PHYSIQUE

I Homogénéité d'un résultat

1. Dimensions fondamentales
 2. Dimensions et unités
 3. Vérifier l'homogénéité
-

MERCREDI 3 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ

II Cohérence d'un résultat

III Ecriture correcte

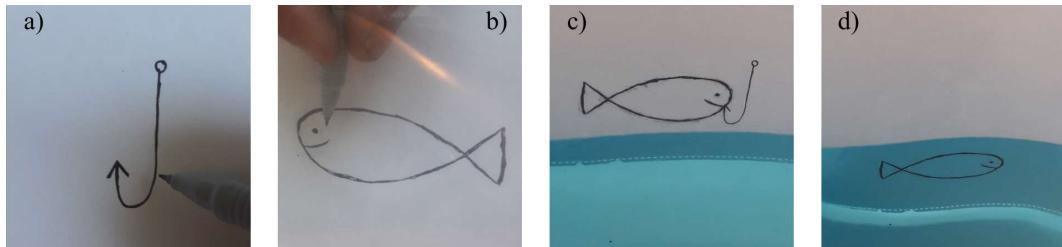
1. Chiffres significatifs
-

JEUDI 4 SEPTEMBRE : 2 h

OPTIQUE

LUMIÈRE : SOURCES ET GUIDAGE

Expérience :



Pourquoi l'hameçon disparaît lorsqu'on plonge le dessin dans l'eau ?

I Sources lumineuses

1. Sources
2. Spectre électromagnétique et lumière visible
 - a. Notion de spectre
 - b. Lumière blanche
 - c. Spectre de raies
 - d. Lumière monochromatique
3. Indice de réfraction

II Modèle de l'optique géométrique

1. Notion de rayon lumineux

CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ

LUNDI 8 SEPTEMBRE : 2 h

2. Hypothèses de l'optique géométrique
3. Limites du modèle, approche expérimentale
4. Changement de milieu, lois de Snell-Descartes
 - a. Approche expérimentale
 - b. Lois de Snell-Descartes
 - c. Cas limites

MARDI 9 SEPTEMBRE : 2 h

III Application à la fibre optique à saut d'indice

1. Approche expérimentale
2. Modèle simplifié de la fibre à saut d'indice
3. Ouverture numérique
4. Dispersion intermodale

MERCREDI 10 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION HOMOGÉNÉITÉ : FIN

CORRECTION OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

JEUDI 11 SEPTEMBRE : 2 h

Devoir Maison 1

pour 25 Septembre

MIROIR PLAN ET LENTILLES MINCES

Question :

Regarder à travers un petit trou améliore la netteté. Pourquoi ?

I Miroir plan

1. Cadre de l'étude
2. Image d'un objet ponctuel
3. Relation de conjugaison, stigmatisme rigoureux
 - a. Relation de conjugaison du miroir plan
 - b. Stigmatisme rigoureux du miroir plan
 - c. Protocole de tracé de rayons
4. Cas des objets étendus

II Lentilles minces

1. Généralités

LUNDI 15 SEPTEMBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O₁

2. Image d'un objet ponctuel, stigmatisme approché
3. Conditions de Gauss

CORRECTION TD O₁

MARDI 16 SEPTEMBRE : 2 h

4. Foyers et plan focaux
 - a. Cas d'un objet à l'infini sur l'axe optique
 - b. Cas d'une image à l'infini
 - c. Application : tracé d'un rayon quelconque
5. Construction de l'image d'un objet étendu

MERCREDI 17 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION TD O₁

6. Relations de conjugaisons
 - a. Formules de Descartes
 - b. Formules de Newton

JEUDI 22 SEPTEMBRE : 2 h

7. Obtenir une image réelle d'un objet réel

MODÈLES DE SYSTÈMES OPTIQUES

I L'œil

1. Description de l'œil
2. Accommodation
3. Résolution angulaire

LUNDI 22 SEPTEMBRE : 4 h

TP FORMATION D'IMAGES

MARDI 23 SEPTEMBRE : 2 h

II Appareil photo

1. Modélisation
2. Réglage de l'appareil photo
 - a. Distance focale
 - b. Durée d'exposition
 - c. Ouverture du diaphragme
3. Profondeur de champ

III Associations de lentilles

1. Lentilles accolées

MERCREDI 24 SEPTEMBRE : 2 h

CORRECTION TD O₂

JEUDI 25 SEPTEMBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O₂

2. Lunette astronomique
3. Microscope

CORRECTION TD O₂

VENDREDI 26 SEPTEMBRE : 3 h

Devoir Surveillé 1

3h

LUNDI 29 SEPTEMBRE : 4 h

TP FORMATION D'IMAGES

MARDI 30 SEPTEMBRE : 2 h

ÉLECTROCINÉTIQUE

LOIS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTROCINÉTIQUE DANS LE CADRE DE L'ARQS

Expérience :



Deux lampes en séries. Lorsque je souffle sur le filament de la grosse lampe, la petite brille fortement. Pourquoi ?

I Notions de base

1. Charge électrique
2. Le courant électrique
3. La tension électrique
4. Approximation des régimes quasi-stationnaires
 - a. Vitesse dans un conducteur
 - b. Énoncé de l'ARQS

MERCREDI 1^{er} OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD O₃

5. Description d'un circuit

II Lois de Kirchhoff

1. Loi des nœuds
2. Loi des mailles

JEUDI 2 OCTOBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : O₃

III Propriété des dipôles

1. Convention d'orientation
2. Puissance électrique
3. Caractéristique courant-tension
4. Classification des dipôles
5. Point de fonctionnement d'un circuit

CORRECTION TD O₃

Devoir Maison 2

pour jeudi 16 Octobre

LUNDI 6 OCTOBRE : 4 h

TP INSTRUMENTS D'OPTIQUE

MARDI 7 OCTOBRE : 2 h

6. Exemples de dipôles linéaires
 - a. Résistor
 - b. Générateurs

IV Associations de résistances

1. Association série
2. Association en dérivation
3. Association de dipôles quelconques
4. Ponts diviseurs
 - a. Pont diviseur de tension
 - b. Pont diviseur de courant

V Conclusion : comment aborder un réseau électrique ?

MERCREDI 9 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD O₁

CORRECTION TD Ec₁

JEUDI 9 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION TD Ec₁

LUNDI 13 OCTOBRE : 4 h

TP INSTRUMENTS DE VISÉE

MARDI 14 OCTOBRE : 2 h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES : Ec₁

Devoir Maison 3 pour le 4 Novembre

Devoir Maison 4 pour le 4 Novembre

CIRCUIT LINÉAIRE DU PREMIER ORDRE EN RÉGIME TRANSITOIRE

Expérience :

Deux feuilles de papier aluminium en série avec une résistance et reliées à un GBF délivrant un signal crénaux. Lorsque j'approche les deux feuilles l'une de l'autre, un courant circule dans le circuit. Pourquoi ? Quelle est l'allure du signal ?

I Dipôles réactifs

1. Condensateur
 - a. Expérience
 - b. Constitution
 - c. Aspect énergétique
 - d. Condensateur réel
 - e. Comportement en régime continu
2. Bobine
 - a. Constitution
 - b. Aspect énergétique
 - c. Condensateur réel
 - d. Comportement en régime continu

II Réponse d'un circuit RC à un échelon de tension

1. Circuit
2. Mise en équation

MERCREDI 15 OCTOBRE : 2 h

CORRECTION Ec₁

-
- 3. Résolution
 - 4. Tracé
-

JEUDI 16 OCTOBRE : 2 h

- 5. Intensité du courant
- 6. Étude énergétique
- 7. Réponse libre

III Réponse d'un circuit RL à un échelon de tension

- 1. Circuit
 - 2. Mise en équation
 - 3. Établissement du courant
-

LUNDI 3 NOVEMBRE : 4 h

TP INSTRUMENTATION

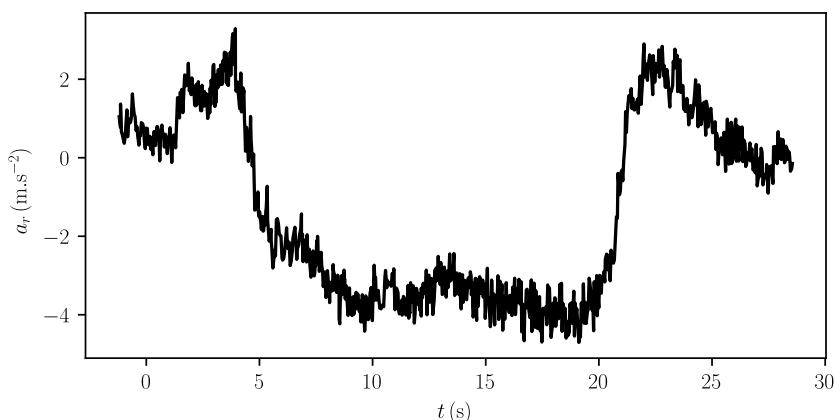
MARDI 4 NOVEMBRE : 2 h

MÉCANIQUE

CINÉMATIQUE

Question :

- J'ai fait le tour du rond-point à l'entrée de la commune de Chamaudin et Vaux à vitesse constante et j'ai relevé l'accélération radiale grâce au capteur présent sur mon téléphone. Déterminer le rayon du rond-point et ma vitesse dans celui-ci.



I Quelques notions de cinématique

- 1. Objet et cadre de l'étude
- 2. Repères
- 3. Référentiel d'observation
- 4. Mouvement et trajectoire
- 5. Mise en défaut de la mécanique classique

II Trajectoire d'un point

1. Base orthonormée directe
 2. Systèmes usuels de coordonnées
 - a. Coordonées cartésiennes
 - b. Coordonées cylindro-polaire (cylindrique)
-

MERCREDI 5 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION CIRCUIT DU PREMIER ORDRE

- b. Coordonées sphérique
-

JEUDI 7 NOVEMBRE : 1 h

3. Vecteur vitesse
 - a. Définition
 - b. Expression en coordonnées cartésiennes
 - c. Expression en coordonnées cylindriques
-

VENDREDI 8 NOVEMBRE : 3 h

Devoir Surveillé 2

3h

MERCREDI 11 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION CIRCUIT DU PREMIER ORDRE

4. Vecteur accélération
 - a. Définition
 - b. Expression de \vec{a}
-

JEUDI 12 NOVEMBRE : 2 h

III Exemple de mouvement

1. Mouvement uniformément accéléré
 2. Mouvement circulaire
 3. Mouvement quelconque
-

LUNDI 17 NOVEMBRE : 4 h

TP CIRCUIT RC

MARDI 18 NOVEMBRE : 2 h

Devoir Maison 5

pour le 27 Novembre

DYNAMIQUE DU POINT MATÉRIEL EN RÉFÉRENTIEL GALILÉEN

Question :

En ligne droite, j'arrive assez facilement à battre mon fils à la course à pied. Pourtant, quand on court en rond autour de la table du salon, il m'est impossible de le rattraper... Pourquoi ?

I Forces

1. Définition et propriétés
2. Interactions à distances
 - a. Interactions de gravitation et poids
 - b. Interactions Coulombienne et électromagnétique
3. Interactions de contact
 - a. Forces de frottement dans un fluide
 - b. Forces de frottement au contact d'un solide
 - c. Tension d'un fil
 - d. Élasticité

MERCREDI 19 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION ELECTROCINÉTIQUE

II Lois de Newtons

1. Première loi : principe d'inertie
2. Deuxième loi : principe fondamentale de la dynamique
2. Troisième loi : principe des actions réciproques

JEUDI 20 NOVEMBRE : 2 h

III Chute

1. Sans frottement
2. Avec frottements proportionnels à v
3. Avec frottements proportionnels à v^2

LUNDI 24 NOVEMBRE : 4 h

TP CIRCUIT RC

MARDI 25 NOVEMBRE : 2 h

OSCILLATEURS

CORRECTION DYNAMIQUE

I Oscillateur harmonique

1. Système masse-ressort
2. Circuit LC

MERCREDI 26 NOVEMBRE : 2 h

CORRECTION DYNAMIQUE

II Oscillation harmonique amorti

1. Circuit RLC série
 - a. Circuit
 - b. Équation différentielle en $u_C(t)$

JEUDI 27 NOVEMBRE : 2 h

- c. Résolution
 - d. Bilan énergétique
1. Système masse ressort
 - a. Description
 - b. Mise en équation
 - c. Analogies

VENDREDI 28 NOVEMBRE : 3 h

Devoir Surveillé 3

3h

LUNDI 1^{er} DÉCEMBRE : 4 h

TP CIRCUIT RC

MARDI 2 DÉCEMBRE : 2 h

2. Pendule simple
3. Durée du régime transitoire

CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES

MERCREDI 3 DÉCEMBRE : 2 h

CORRECTION DYNAMIQUE

Observations : On alimente un circuit RLC série avec la sortie jack d'un téléphone. On écoute la tension aux bornes du condensateur à l'aide de haut-parleurs. On se rend compte que selon les valeurs des composantes certaines fréquences sont plus ou moins atténées.

Oscillateurs forcés

I Régime sinusoïdal forcé

1. Définitions et intérêt
2. Régimes transitoire et permanent

JEUDI 4 DÉCEMBRE : 2 h

II Système du premier ordre

1. Méthode des complexes
 - a. Fondement de la méthode
 - b. Opérations mathématiques
 - c. Application au circuit RC

III Impédance complexe

1. Notion d'impédance
2. Impédance de dipôles
 - a. Résistance
 - b. Condensateur
 - c. Bobine

CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES

LUNDI 8 DÉCEMBRE : 4 h

TP DIODES

MARDI 9 DÉCEMBRE : 2 h

IV Lois et théorèmes de l'électrocinétique en RSF

1. Lois de Kirchhoff
2. Associations d'impédances
 - a. Série
 - b. Dérvation
3. Théorèmes de l'électrocinétique
 - a. Diviseur de tensions
 - b. Diviseur de courants

V Circuit RLC série en régime sinusoïdal forcé

1. Circuit
2. Amplitude complexe du courant

MERCREDI 10 DÉCEMBRE : 2 h

CORRECTION OSCILLATEURS LIBRES

JEUDI 12 DÉCEMBRE : 2 h

3. Résonance en tension aux bornes du condensateurs/analogie mécanique

LUNDI 15 DÉCEMBRE : 4 h

TP RLC SÉRIE

MARDI 16 DÉCEMBRE : 2 h

PROPAGATION DES ONDES

Expérience :

- Suivant l'endroit où je tape sur une tasse, le son produit est plus ou moins aigu. Pourquoi ?



I Signaux périodiques : rappels et compléments

1. Caractéristiques
2. Intérêt de l'étude

II Ondes progressives

MERCREDI 17 DÉCEMBRE : 2 h

CORRECTION OSCILLATEURS FORCÉS

JEUDI 18 DÉCEMBRE : 2 h

III Cas particulier : ondes progressives sinusoïdales

IV Ondes stationnaires

1. Mise en évidence
2. Interprétation
3. Formules de trigonométrie
4. Onde résultante
5. Quantification des modes

V Dispersion

VENDREDI 19 DÉCEMBRE : 2 h

Devoir Surveillé 3

2h