

Encart : mars 1990

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

MUSIQUE

Options
Instruments, danse
(F 11)

Page 91 : remplacer le programme de sciences physiques par celui qui suit défini par l'arrêté du 2 février 1990 :

L'objectif principal de l'enseignement des sciences physiques dans cette section est :

- la compréhension des principes physiques mis en œuvre dans les instruments de musique et dans la reproduction des sons ;
- la familiarisation avec les limitations physiques des performances des amplificateurs et la compréhension des notices techniques des chaînes HI-FI ;
- la connaissance concrète des lois qui régissent la statique et la dynamique de la danse.

Le professeur devra donc fonder son enseignement sur des exemples tirés des métiers de la musique et de la danse ainsi que sur une large expérimentation personnelle de l'élève à l'aide de maquettes ou de dispositifs professionnels.

Bien que ce programme se présente sous la forme d'une liste de connaissances, il n'impose pas l'ordre d'acquisition des notions fondamentales et n'exclut pas une présentation thématique. Il s'adresse aux élèves des deux options pour une meilleure compréhension réciproque de techniciens exerçant des métiers en étroite relation.

Mécanique

Force : représentation.

Statistique :

- équilibre d'un solide soumis à l'action de deux forces ; de trois forces ;
- notions sur le frottement de glissement.

Dynamique :

- principe d'inertie, tant pour les mouvements de translation que pour les mouvements de rotation ;
- énergie cinétique : définition, théorème de l'énergie cinétique, uniquement dans le cas de la translation.

Chimie

L'élément chimique.

Molécules et ions.

Electricité. Courant continu

Le courant électrique : nature des porteurs de charges.

Intensité : définition de l'intensité ; mesurage au moyen d'appareils numériques.

Tensions : mesurage au moyen d'appareils numériques.

Caractéristique d'un dipôle : trace.

Commentaire

Mécanique

On conduit l'étude de la mécanique à partir d'exemples nombreux, choisis dans divers domaines, sans craindre le recours à l'intuition.

On limite les développements mathématiques à l'application directe des formules strictement indispensables.

L'étude du principe d'inertie conduit :

- dans le cas de la translation, à la conservation de la quantité de mouvement, on se limite alors à l'éclatement d'un solide en deux parties ;
- dans le cas de la rotation, on se contente de montrer comment une modification de la répartition des masses entraîne une variation de la vitesse angulaire.

Chimie

Les exigences théoriques sont limitées. L'étude de la structure de la matière a pour objectif essentiel d'introduire le cours d'électricité.

Electricité

Le but recherché est de familiariser l'élève avec les appareils et leur mode de branchement et de conduire à la notion de point de fonctionnement.

Les opérations de mesurage d'intensités et de tensions sont l'occasion d'étudier la loi des nœuds et la loi des mailles.

On trace la caractéristique $u = f(i)$ d'un conducteur ohmique et on constate que la pente de la droite obtenue coïncide avec la mesure de la résistance à l'ohmmètre. On étudie aussi d'autres dipôles : diode, pile.

CLASSES DE PREMIÈRE ET DE TERMINALE

Le programme de ces deux classes forme un tout sur lequel portent les épreuves du Baccalauréat.

Classe de Première F 11 et F 11'

(Date d'application : rentrée scolaire 1991-1992)

Oscillations — ondes

Oscillateurs.

L'onde sonore : propagation, réflexion, absorption, diffraction, interférences.

Principe physique des transducteurs piézoélectriques, optoélectroniques, électrodynamiques.

Notions d'acoustique.

Electricité

Tension variable ; tension sinusoïdale ; utilisation de l'oscilloscope.

Redressement. Filtrage.

Oscillations forcées. Résonance.

Notions d'électromagnétisme.

Commentaires

L'étude des oscillateurs sert d'introduction concrète à la période et à la fréquence. Elle permet aussi de montrer la production de sons par les systèmes vibrants.

La leçon sur la propagation des ondes ne donne pas lieu à des développements mathématiques ; elle permet de définir la longueur d'onde. On s'efforce de donner des exemples liés à la musique.

Les transducteurs sont étudiés sous forme expérimentale essentiellement ; le professeur a toute latitude pour fractionner cette étude, chaque transducteur étant vu comme l'illustration d'un principe physique.

Les notions d'acoustique incluent une étude sommaire de l'oreille et une introduction à l'acoustique architecturale.

Le cours d'électricité est l'occasion de faire utiliser l'oscilloscope et les appareils de mesurage par les élèves : redressement, filtrage, tracé d'une courbe de résonance. On ne manque pas de souligner les analogies entre oscillateurs électriques et oscillateurs mécaniques.

Les notions d'électromagnétisme du programme se limitent à ce qui est indispensable pour la compréhension du fonctionnement des microphones, des hauts-parleurs et des dispositifs d'enregistrement et de lecture magnétiques.

Classe Terminale F 11 et F 11'

(Date d'application : rentrée scolaire 1992-1993)

Les chaînes électro-acoustiques

Etude d'un amplificateur : gain, bande passante, impédance d'entrée, impédance de sortie.

Transfert de puissance. Adaptation d'impédance.

Conversion A/N et conversion N/A — Filtrage numérique.

Qualités physiologiques d'un son musical

Hauteur : notion d'intervalle, structure des gammes naturelle et tempérée.

Sensation d'intensité : décibel, phone, diagramme de Fletcher.

Timbre d'un son. Analyse harmonique.

Instruments de musique

Ondes stationnaires : cordes vibrantes, tuyaux sonores.

Commentaires

L'étude d'un amplificateur sera conduite essentiellement en travaux pratiques, au cours desquels les étudiants utiliseront l'oscilloscope.

On se gardera de recourir à des développements théoriques sur le transfert de puissance et on préférera une approche concrète du problème.

On se contentera d'expliquer le principe et l'intérêt de la conversion A/N dans le domaine de la reproduction et de la transmission des sons. On reste qualitatif et pratique.

★