

ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIQUE APPLIQUÉE EN SÉRIE SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES SPÉCIALITÉ GÉNIE CIVIL - CLASSE TERMINALE

Modifications de programme

| | |
|--|---|
| A - Énergétique, optique, étude des fluides | |
| A.1 Énergétique | |
| A.1.1 | <p>Dans l'intitulé, on supprime les termes : chaleur massique</p> <p>On les remplace par : capacité thermique massique (chaleur massique)</p> <p>Dans la phrase « Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques » on ajoute à la fin du premier alinéa : (quatrième et en troisième).</p> <p>Dans la phrase « Connaissances scientifiques », on supprime les termes : de chaleur</p> <p>On les remplace par : d'énergie, de puissance.</p> <p>Dans la phrase « Savoir-faire expérimentaux », on supprime le terme : tournante.</p> <p>On le remplace par : électrique.</p> |
| A.2 Optique | |
| | <p>On ajoute à la fin de l'intitulé : géométrique.</p> <p>Juste après, on ajoute A.2.0. Réflexion, réfraction, indice de réfraction. Dispersion de la lumière</p> <p>On supprime l'intitulé : A.2.1 Radiations lumineuses, éclairément ; infrarouge, ultraviolet.</p> <p>Dans la phrase « Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques » on supprime : · acquis issus des programmes du collège (en quatrième et en troisième), · réflexion et réfraction (programme de la classe de première « Génie civil »).</p> <p>Dans la phrase « Connaissances scientifiques », on supprime les alinéas suivants : - Citer l'ordre de grandeur des longueurs d'onde des radiations des domaines suivants : infrarouge, visible, ultraviolet. - Citer l'unité d'éclairement (lux).</p> <p>Dans la phrase « Savoir-faire expérimentaux », on supprime l'alinéa : - Utiliser un luxmètre.</p> |
| A.3 Étude des fluides | |
| A.3.1 Propriétés thermoélastiques | <p>On ajoute à la fin de l'intitulé : des gaz parfaits.</p> <p>Dans la phrase « Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques », on ajoute en deuxième point : acquis issus des programmes de la classe de seconde,</p> |

| | |
|---|--|
| B - Électricité | |
| B.1 Systèmes triphasés équilibrés. | |
| B.1.1 Définitions : grandeurs simples, grandeurs composées. | <p>On ajoute l'intitulé : B.1.0 Puissance réactive en monophasé. grandeurs grandeurs tensions</p> <p>On supprime les termes :</p> <p>On remplace les deux par : Montage Couplage</p> |
| B.1.2 Montages en étoile et en triangle. | <p>On supprime le terme : l'ordre de grandeur de</p> <p>On le remplace par : (ou une pince wattmétrique)</p> <p>Dans la phrase « Connaissances scientifiques », on supprime les termes suivants : Dans la phrase « Savoir-faire expérimentaux » après les termes « un wattmètre », on ajoute le déphasage</p> <p>Dans la phrase « Savoir-faire expérimentaux », on supprime les termes : la différence de phase</p> <p>On les remplace par : - Calculer la capacité des condensateurs à utiliser pour relever le facteur de puissance d'une installation (cas où les condensateurs sont montés en triangle).</p> |
| B.2 Milieux ferro ou ferrimagnétiques | |
| | <p>Juste après, on ajoute l'intitulé suivant : B.2.0 Flux Φ du champ magnétique à travers une spire. Mise en évidence expérimentale de la f.é.m. induite dans un circuit fixe placé dans un champ magnétique variable et dans un circuit que l'on fait tourner ou que l'on déforme dans un champ magnétique indépendant du temps.</p> <p>Dans la phrase « Connaissances scientifiques », on ajoute en premier alinéa : - Citer l'unité de flux magnétique.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Dans le paragraphe «Connaissances scientifiques », on supprime les termes suivants : | - Citer la relation entre l'excitation magnétique et le champ magnétique. - Représenter l'allure de la courbe de première aimantation. - Dessiner un cycle d'hystérésis ; y repérer la position du champ rémanent et de l'excitation coercitive. - Représenter l'allure d'un cycle d'hystérésis d'un matériau doux et d'un matériau dur. - Énoncer que toute variation de flux à travers un circuit produit à ses bornes une f.é.m. induite - exploiter une courbe de première aimantation pour en déduire les domaines de fonctionnement linéaire et de saturation magnétique. - exploiter un cycle d'hystérésis pour y repérer la position du champ rémanent et de l'excitation coercitive. | de lisser |
| B.3.3.1 Moteurs à courant continu principe, réversibilité. | Dans l'intitulé, on ajoute les termes : Dans le paragraphe «Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques», on supprime Dans le paragraphe « Connaissances scientifiques », on supprime l'alinéa suivant : Dans le paragraphe «Savoir-faire expérimentaux», on supprime les termes : | | réglage de la vitesse par association avec un hacheur. loi de Faraday et loi de Faraday programme de Terminale. - Citer un système de commande de la vitesse d'un moteur à courant continu : le hacheur. ou à excitation série. - Régler la vitesse d'un petit moteur à excitation indépendante et inverser son sens de rotation. |
| B.3.3.4 Moteur asynchrone | Dans l'intitulé, on supprime Dans le paragraphe « Connaissances scientifiques », on supprime l'alinéa suivant : | | Réglage de la vitesse par association avec un onduleur autonome. - Citer l'onduleur autonome comme moyen de réglage de la vitesse d'un MAS et préciser l'intérêt de ce type de commande. |
| | Après le paragraphe « Savoir-faire théoriques », on ajoute En dessous on ajoute le paragraphe : | | PROGRAMME B.3.3.5 Variation de vitesse des moteurs : réglage de la vitesse du moteur continu par association avec un hacheur, réglage de la vitesse de la machine asynchrone par association avec un onduleur autonome. |
| | On ajoute un paragraphe «Connaissances scientifiques » qui contient : | | - Citer un système de commande de la vitesse d'un moteur à courant continu : le hacheur. - Citer l'onduleur autonome comme moyen de réglage de la vitesse d'un MAS et préciser l'intérêt de ce type de commande. |
| | On ajoute un paragraphe « Savoir-faire expérimentaux » qui contient : | | - Régler la vitesse d'un petit moteur à excitation indépendante. - Réglage de la vitesse d'un moteur asynchrone par association avec un onduleur autonome. |
| | C - Chimie : l'eau | | |
| | On supprime l'intitulé : | | C.3 Échange d'ions. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Dans le paragraphe «Connaissances scientifiques », on supprime les termes suivants : | | |
| | Dans le paragraphe «Connaissances scientifiques», on ajoute en dernier alinéa : | | |
| | On ajoute un paragraphe «Savoir-faire théoriques» qui contient les alinéas suivants : | | |
| B.3 Étude de quelques convertisseurs | | | |
| | Dans le paragraphe « Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques», on supprime les termes : | induction électromagnétique et | |
| | Dans le paragraphe «Connaissances antérieures utiles ; en sciences physiques», on ajoute en deuxième point : | - flux d'induction programme de terminale. | |
| | Dans le paragraphe «Connaissances scientifiques», on ajoute en dernier alinéa : | - Citer le rôle des transformateurs dans le transport et la distribution d'énergie. | |
| B.3.2. Redressement. | Dans l'intitulé, on supprime le terme : | lissage | |
| | On le remplace par : | filtrage | |
| | Dans l'intitulé, on supprime le terme : | utile. | |
| | Avant les termes « du courant », on ajoute lissage | | |
| | Dans le paragraphe «Connaissances antérieures utiles ; en mathématiques», on supprime | - calcul d'une intégrale définie, - opérations permettant de calculer la valeur moyenne et la valeur efficace d'une grandeur périodique. | |
| | Dans le paragraphe « Connaissances scientifiques », on supprime les alinéas suivants : | - Représenter la caractéristique d'une diode supposée parfaite. - Représenter le modèle équivalent d'une diode supposée parfaite. | |
| | Dans le paragraphe « Savoir-faire expérimentaux » on supprime le mot : | lisser | |
| | On le remplace par : | filtrer | |

Modifications de commentaires

| | | |
|--|---|---|
| Programme et commentaires de sciences physiques | | <p>Dans l'introduction, on ajoute en</p> <p>Pour des raisons d'efficacité pédagogique, deuxième paragraphe : dans leur grande majorité, les thèmes du programme devront être abordés par le biais d'un travail expérimental : c'est par une approche concrète et accessible aux élèves que le professeur pourra ensuite introduire les concepts, en évitant toute mathématisation excessive.</p> <p>Dans l'introduction, on ajoute à la fin :</p> <p>Les professeurs de Sciences physiques participent à l'éducation à la sécurité électrique (Cf. B.O. hors série du 24-9-1992, tome III, brochure 4, pages 535 et suivantes : « Liste des notions en hygiène, sécurité et prévention des accidents du travail »).</p> |
| A - Énergétique, Optique, Étude des fluides | | Avertissement : quelques commentaires ont été développés afin de limiter le programme. |
| A.2 Optique | | |
| | On ajoute à l'intitulé : | géométrique |
| | Juste en dessous, On ajoute l'intitulé suivant : | A.2.0 Réflexion, réfraction, indice de réfraction. Dispersion de la lumière. |
| | On supprime l'intitulé suivant : | A.2.1 Radiations lumineuses, éclairage ; infra-rouge, ultra-violet. |
| A.3 Étude des fluides | | |
| A.3.1 Propriétés thermoélastiques. | On ajoute à l'intitulé : | des gaz parfaits. |
| Instructions et commentaires | | |
| A.3.1 | On supprime l'intitulé suivant : | A.2.1 Il s'agit d'expliquer qu'un même éclairement énergétique, exprimé en W/m^2 , peut correspondre à des sensations lumineuses différentes si la composition spectrale de la lumière n'est pas la même (l'éclairement, exprimé en lux, tenant compte, lui, de cette composition spectrale) |
| | On supprime les termes suivants : | fluide réel et on passe au cas limite du En revanche, on ne donne aucune équation d'état pour les fluides réels. |

| | | |
|---|---|---|
| Programme | | |
| B.1 Systèmes triphasés équilibrés | | |
| | Juste en dessous, on ajoute l'intitulé suivant : | B.1.0 Puissance réactive en monophasé grandeurs |
| B.1.1 Définitions : grandeurs simples, grandeurs composées. | On supprime les termes : | grandeurs tensions tensions |
| | On les remplace par : | Montages |
| B.1.2 Montages en étoile et en triangle. | On supprime le mot : | Couplages |
| | On le remplace par : | |
| B.2 Milieux ferro ou ferrimagnétiques. | | |
| | Juste en dessous, On ajoute l'intitulé suivant : | B.2.0 Flux θ du champ magnétique à travers une spire. Mise en évidence expérimentale de la f.é.m. induite dans un circuit fixe placé dans un champ magnétique variable et dans un circuit que l'on fait tourner ou que l'on déforme dans un champ magnétique indépendant du temps. |
| B.2.3 Circuits magnétiques de section constante, sans puis avec entrefer. | On supprime cet intitulé. | |
| B.3.2 | On supprime le mot : | lissage |
| | On le remplace par : | filtrage |
| | Après les termes « de la tension ou », on ajoute | lissage |
| B.3.3.1 | On supprime le mot : | utile |
| B.3.3.4 | On supprime les termes : | réglage de la vitesse par association avec un hacheur. |
| | On supprime les termes : | Réglage de la vitesse par association avec un onduleur autonome. |
| | Juste en dessous, on ajoute l'intitulé suivant : | B.3.3.5 Variation de vitesse des moteurs : réglage de la vitesse du moteur continu par association avec un hacheur, réglage de la vitesse de la machine asynchrone par association avec un onduleur autonome. |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| Instructions et commentaires | <p>B.1 Juste en dessous, on ajoute l'intitulé suivant :</p> <p>B.2.0 On se limite au cas du flux de \vec{B} à travers une spire orientée par le sens du courant dans le but d'introduire le flux embrassé par une spire du bobinage d'une machine électrique.</p> <p>On montre expérimentalement que toute variation de flux dans un circuit produit à ses bornes une f.e.m. induite. On ne demande pas aux élèves de retenir l'expression de la loi de Faraday.</p> <p>En l'absence de milieu ferromagnétique, le flux F à travers un circuit est proportionnel à l'intensité i du courant qui parcourt ce dernier. Cette propriété reste vraie, dans la limite de saturation du circuit magnétique pour des bobines à noyau ferro ou ferrimagnétique.</p> <p>On montre à l'oscilloscope, ou à l'ordinateur, les effets de la fém d'auto-induction qui prend naissance lorsque i varie. On montre aux élèves qu'un circuit inductif ne peut pas être ouvert brusquement sans apparition d'une f.e.m. induite importante à ses bornes, celle-ci pouvant être dangereuse pour le matériel et les personnes.</p> <p>B.2.1</p> | <p>B.2 Cet intitulé change de numérotation, il devient :</p> <p>À la fin de cet intitulé, on ajoute le complétée par la projection</p> <p>L'étude est avant tout expérimentale ; et paragraphe suivant : pourra être de films montrant des expériences spectaculaires d'électromagnétisme, ou l'utilisation de logiciels d'animation ; il s'agit de mettre en scène les différentes grandeurs permettant de comprendre le fonctionnement d'un moteur, la génération d'une tension, et le transfert d'énergie. Aucune théorie n'est exigible des élèves.</p> | <p>B.3 On ajoute à la fin de la phrase :</p> <p>Le professeur illustrera la physique des convertisseurs électromécaniques en montrant expérimentalement que "les machines électriques" sont gérées par les lois fondamentales de l'électromagnétisme.</p> |
| | <p>B.3.2 On supprime les termes suivants :</p> <p>B.3.3.1 On supprime le texte suivant :</p> | <p>B.3.3.2 On supprime le texte suivant :</p> <p>On le remplace par :</p> | <p>B.3.3.4 On supprime le texte suivant :</p> <p>On ajoute l'intitulé suivant :</p> |
| | <p>Il s'agit de mettre également en évidence que la transformation réversible l'énergie électrique/énergie mécanique se fait toujours par le biais de l'énergie magnétique, ce qui justifie l'étude (au moins succincte) de cette forme d'énergie. Pour ce faire, il est souhaitable de montrer expérimentalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présence d'un champ magnétique au voisinage de conducteurs parcourus par un courant électrique (à mettre en relation avec le comportement d'un bobinage), - la force électromagnétique de Laplace (à mettre en relation avec le moteur à courant continu) - les phénomènes d'auto-induction (à mettre en relation avec la notion de moteur asynchrone). | <p>L'essentiel de</p> <p>Le hacheur est présenté comme la source adaptée au moteur à courant continu dont on veut régler la vitesse. Seule sa fonction (convertisseur de tension continue fixe en tension continue réglable) est définie.</p> <p>On fera observer qu'il s'agit d'un moteur dont l'excitation est en série, comme celle des moteurs électriques de traction, et qui fonctionne également en courant continu.</p> <p>Aucune connaissance théorique sera exigée à l'examen.</p> | <p>L'onduleur est présenté comme la source adaptée au moteur asynchrone dont on veut régler la vitesse. Seule sa fonction (convertisseur de tension alternative de valeur efficace et de fréquence fixes en tension alternative de valeur efficace et de fréquences réglables) est définie</p> <p>B.3.3.5 La variation de vitesse est présentée sous forme fonctionnelle, aucune connaissance théorique sera exigée à l'examen.</p> |
| | C - Chimie | | |
| | Programme | | |
| | On supprime l'intitulé suivant : | | C.3 Échange d'ions. |