

†.XHHΛξ† | ΗCΨOξΘ  
†.C.Π.ο.Θ† | §ΘXCξ ο.ο.C§O  
Λ §ΘξHHΨ ο.ξ.ξ.ξ.H.ο.  
Λ §ΘCΛξ ο.ο.XHH.ο. Λ §O:ξ.ξ.ξ. ο.C.ο.Θ.ο.



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –

المسالك المهنية

الإطار المرجعي لمادة الفيزياء والكيمياء

شعبة العلوم الهندسة الميكانيكية



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –

الإطار المرجعي لمادة الفيزياء والكيمياء (المسالك المهنية) شعبة الهندسة الميكانيكية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم والامتحانات

البريد الإلكتروني: [cne@men.gov.ma](mailto:cne@men.gov.ma) ص 1 من 5

الهاتف: 0537.71.44.53 / 52 – الفاكس: 0537.71.44.09

## Tableau des domaines des contenus

Le tableau des contenus présente les domaines des contenus objets de l'évaluation et la liste des objectifs essentiels (savoirs et savoir-faire) relatifs à chaque domaine de contenu. Ces savoirs et savoir-faire constituent le seuil minimal à évaluer chez les candidats.

### Liste des savoirs et savoir-faire exigible

#### Premier domaine principal : PHYSIQUE

##### Sous domaine 1 : Les Ondes

- Définir une onde mécanique et sa célérité.
  - Définir une onde transversale et une onde longitudinale.
  - Connaître et exploiter les propriétés générales des ondes.
  - Définir une onde progressive à une dimension et savoir la relation entre l'élongation d'un point du milieu de propagation et l'élongation de la source :  $y_M(t) = y_S(t - \tau)$ .
  - Exploiter la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité.
  - Exploiter un document expérimental pour déterminer une distance, un retard et/ou une célérité.
  - Reconnaître une onde progressive périodique et sa période.
  - Définir pour une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence, la longueur d'onde.
  - Connaître et utiliser la relation  $\lambda = v.T$
  - Connaître les conditions pour obtenir un phénomène de diffraction.
  - Exploiter un document expérimental (série de photos, oscillogramme, acquisition de données avec un ordinateur...) pour reconnaître un phénomène de diffraction et mettre en évidence les caractéristiques de l'onde diffractée.
  - Savoir que la lumière est de nature ondulatoire à partir du phénomène de diffraction.
  - Connaître l'influence de la dimension de l'ouverture ou de l'obstacle sur le phénomène observé.
  - Exploiter une figure de diffraction dans le cas des ondes lumineuses.
  - Connaître et savoir utiliser la relation  $\lambda = c / \nu$ .
  - Définir une lumière monochromatique et une lumière polychromatique.
  - Connaître les limites des longueurs d'onde dans le vide du spectre visible et les couleurs correspondantes.
- 
- Savoir que la fréquence d'une radiation monochromatique ne change pas lorsqu'elle passe d'un milieu transparent à un autre.
  - Définir l'indice de réfraction d'un milieu transparent.
  - Définir l'indice d'un milieu transparent pour une fréquence donnée.
  - Utiliser de la relation :  $\theta = \lambda / a$ .



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –

الإطار المرجعي مادة الفيزياء والكيمياء (المسالك المهنية) شعبة الهندسة الميكانيكية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم والامتحانات

البريد الإلكتروني: [cne@men.gov.ma](mailto:cne@men.gov.ma) ص 2 من 5

الهاتف/52 0537.71.44.53 – الفاكس : 0537.71.44.09

## Sous domaine 2 : Transformations nucléaires

- Connaître la signification du symbole  ${}^A_Z X$  et donner la composition du noyau correspondant.
- Définir l'isotopie et reconnaître des isotopes.
- Connaître et utiliser les lois de conservation.
- Définir la radioactivité  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$  l'émission  $\gamma$ .
- Ecrire les équations nucléaires en appliquant les lois de conservation.
- Reconnaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.
- Connaître l'expression de la loi de décroissance et exploiter la courbe de décroissance.
- Savoir que  $I Bq$  représente une désintégration par seconde.
- Connaître la définition de la constante de temps  $\tau$  et du temps de demi-vie  $t_{1/2}$ .
- Utiliser les relations entre :  $\tau$ ,  $\lambda$  et  $t_{1/2}$ .
- Savoir le principe de la datation, le choix du radioélément pour dater un événement.
- Définir et calculer un défaut de masse et une énergie de liaison.
- Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter.
- Utiliser l'électronvolt (eV) et ses multiples.
- Savoir convertir des joules (J) en (eV) et réciproquement.
- Connaître la relation d'équivalence masse - énergie et calculer une énergie de masse.
- Faire le bilan énergétique d'une réaction nucléaire en comparant les énergies de masse.

## Sous domaine 3 : Électricité

- Savoir orienter un circuit sur un schéma, représenter les différentes flèches – tension en utilisant la convention récepteur.
- Connaître la représentation symbolique d'un condensateur.
- Connaître les relations charge-intensité et charge-tension pour un condensateur en convention récepteur.
- Déterminer la capacité d'un condensateur.
- Connaître et exploiter la relation :  $q = C \cdot u$ .
- Connaître les variations de la tension aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension et déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension et vérifier sa solution.
- Connaître et utiliser l'expression de la constante de temps.
- Exploiter un document expérimental pour:
  - identifier les tensions observées ;
  - montrer l'influence de R et de C sur la charge ou la décharge ;
  - déterminer une constante de temps lors de la charge et de la décharge.
- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie emmagasinée dans un condensateur.
- Connaître la représentation symbolique d'une bobine.
- Connaître et utiliser l'expression de la tension  $u = r \cdot i + L \cdot \frac{di}{dt}$  pour une bobine dans la convention récepteur.
- Connaître les significations des grandeurs dans l'expression de u et leurs unités.
- Connaître les variations l'intensité du courant  $i(t)$  lorsqu'on applique une tension aux bornes du dipôle RL et déduire l'expression de la tension aux bornes de la bobine.
- Établir l'équation différentielle vérifiée par  $i(t)$  et vérifier sa solution.
- Connaître et utiliser l'expression de la constante de temps.

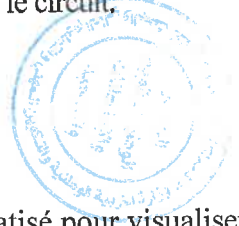


الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020

الإطار المرجعي مادة الفيزياء والكيمياء (المسالك المهنية) شعبة الهندسة الميكانيكية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم والامتحانات

- Déterminer l'inductance d'une bobine à partir de la constante de temps.
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
  - identifier les tensions observées ;
  - montrer l'influence de  $R$  et de  $L$  lors de l'établissement et de la rupture du courant ;
  - déterminer une constante de temps.
- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans une bobine.
- Reconnaître les régimes périodiques, pseudo-périodique et apériodique.
- Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou la charge  $q$  dans le cas d'un amortissement négligeable.
- Connaître l'expression de  $q(t)$  et déduire l'expression de l'intensité du courant  $i(t)$  dans le circuit, dans le cas d'un amortissement négligeable.
- Connaître et exploiter l'expression de la période propre, la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir que l'amortissement est dû à la dissipation, par effet Joule, de l'énergie totale dans le circuit.
- Savoir exploiter un document expérimental pour:
  - identifier les tensions observées ;
  - reconnaître les régimes d'amortissement ;
  - montrer l'influence de  $R$  et de  $L$  ou  $C$  sur le phénomène d'oscillations ;
  - déterminer une pseudo-période et une période propre.
- Connaître comment brancher un oscilloscope ou un système d'acquisition informatisé pour visualiser les différentes tensions.



## Deuxième domaine principal : CHIMIE

### Sous domaine 1 : Transformations non totales d'un système chimique

- Définir un acide ou une base selon Bronsted.
- Ecrire l'équation de la réaction associée à une transformation acido-basique et identifier dans cette équation les deux couples mis en jeu.
- Connaître la définition du  $pH$  pour les solutions aqueuses diluées.
- Calculer, à partir de la concentration et du  $pH$  d'une solution acide, l'avancement final de la réaction de cet acide avec l'eau et le comparer avec l'avancement maximal.
- Définir le taux d'avancement final et déterminer sa valeur à partir d'une mesure.
- Etablir l'expression littérale du quotient de réaction  $Q_r$ .
- Savoir que le quotient de réaction  $Q_r$ ,  $éq$  à l'état d'équilibre d'un système prend une valeur, indépendante de la composition initiale, nommée constante d'équilibre.
- Savoir que, pour une transformation donnée, le taux d'avancement final dépend de la constante d'équilibre et de l'état initial du système.
- Savoir la constante d'équilibre  $K_e$  associée à l'équation de la réaction d'autoprotolyse de l'eau.
- Déduire de la valeur du  $pH$  d'une solution aqueuse, son caractère acide, basique ou neutre.
- Déduire la valeur du  $pH$  de la solution à partir de la concentration molaire des ions  $H_3O^+$  ou  $HO^-$ .
- Ecrire l'expression la constante d'acidité  $K_A$  associée à l'équation de la réaction d'un acide avec l'eau.
- Déterminer la constante d'équilibre associée à l'équation d'une réaction acido-basique à l'aide des constantes d'acidité des couples en présence.
- Indiquer l'espèce prédominante connaissant le  $pH$  d'une solution aqueuse et le  $pK_A$  du couple acide/base.
- Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
- Connaître le montage expérimental d'un dosage acido-basique.

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020

الإطار المرجعي مادة الفيزياء والكيمياء (المسالك المهنية) شعبة الهندسة الميكانيكية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم والامتحانات

- Exploiter la courbe ou les résultats du dosage.
- Repérer et exploiter le point d'équivalence.
- Justifier le choix de l'indicateur coloré adéquat pour repérer l'équivalence.

## Sous domaine 2 : Sens d'évolution d'un système chimique

- Donner l'expression littérale du quotient de réaction  $Q_r$  et calculer sa valeur dans un état donné du système.
- Savoir qu'un système évolue spontanément vers un état d'équilibre.
- Déterminer le sens d'évolution d'un système donné en comparant la valeur du quotient de réaction dans l'état initial à la constante d'équilibre, dans le cas des réactions acido-basiques et d'oxydo-réduction.

..... *Fin* .....



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –  
الإطار المرجعي مادة الفيزياء والكيمياء (المسالك المهنية) شعبة الهندسة الميكانيكية  
مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم والامتحانات



ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⵓⵜ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⵓⵜ  
ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⵓⵜ  
ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⵓⵜ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

## جدول التخصيص



## Tableau de spécification

Le tableau de spécification présente :

- Les domaines des contenus et leurs poids ;
- Les niveaux d'habileté et leur poids ;
- L'intersection entre les domaines des contenus et les niveaux d'habiletés exprimées en pourcentage.

Domaines principaux	Sous domaines des contenus	Niveaux d'habiletés			Poids
		Connaître	Appliquer	Raisonner	
PHYSIQUE	Les ondes	14%	5,8%	3,5%	23,3%
	Transformations nucléaires	9,7%	4,1%	2,4%	16,2%
	Electricité	18,3%	7,6%	4,6%	30,5%
CHIMIE	Transformations non totales d'un système chimique	15,4%	6,4%	3,9%	25,7%
	Sens d'évolution d'un système chimique	2,6%	1,1%	0,6%	4,3%
Poids		60%	25%	15%	100%

