

Nom :

Khôlle Semaine 2

NOTE :

PROGRAMME :

Architecture de la matière 2 : Structure électronique des atomes et des ions monoatomiques (cours et exercices)

Signaux physiques 1 : Oscillateur harmonique (cours et exercices)

Architecture de la matière 3 : Structure électronique des édifices polyatomiques (cours)

Question de cours :	Exercice :
Note/10 :	Note/10 :

Compétences transversales	TB	En cours	Efforts attendus	Conseils pour progresser
Organiser sa présentation				
Dialoguer avec l'examineur				
Argumenter son raisonnement				

	Ce qu'il faut savoir	Evaluation		Conseils pour progresser
		Su	Non Su	
	La définition d'un signal sinusoïdal (son expression mathématique, son amplitude, sa pulsation et sa phase à l'origine des temps). La représentation graphique correspondante			
	La relation entre ω_0 , f_0 et T_0 et le nom de ces grandeurs			
	La forme canonique de l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique			
	L'expression de la force de rappel d'un ressort et de l'énergie potentielle élastique			
	L'expression de la pulsation propre de l'oscillateur constitué par une masse accrochée à un ressort			
	L'énergie des O.A. pour l'atome d'hydrogène			
	Les quatre nombres quantiques			
	Les différentes règles : Pauli, Klechkowsky, Hund			
	Les définitions des termes suivants : liaison covalente, valence d'un atome, règle de l'octet, hypervalence, hybride de résonance, théorie V.S.E.P.R., charge formelle d'un atome			
	La notion de formules mésomères et son intérêt			
	Les géométries (nom + dessin + angles) associées aux différentes possibilités AX_mE_n			

Elève		Ce qu'il faut savoir faire	M	NM	Conseils pour progresser
M	NM				
		Établir l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique			
		Résoudre l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique avec des conditions initiales données			
		Trouver l'amplitude et la phase initiale de la solution			
		Représenter graphiquement la solution			
		Vérifier la conservation de l'énergie mécanique			
		Représenter graphiquement les différentes énergies			
		Retrouver l'équation différentielle du mouvement par des considérations énergétiques			

QUESTIONS DE COURS :

- Modèle de l'oscillateur harmonique (O.H.) :
 - Définition d'un O.H.
 - Représentation mathématique d'un signal sinusoïdal : définition de l'amplitude, la pulsation, la fréquence, la période, la phase à l'instant t et la phase à l'origine des temps
 - Équation différentielle vérifiée par un O.H.
 - Représentation de Fresnel d'un signal sinusoïdal
- Étude dynamique d'un oscillateur élastique horizontal

On considère un mobile assimilable à une masse ponctuelle m au point M relié à une extrémité d'un ressort, l'autre extrémité notée O étant fixe. Un guide impose au mobile de ne se déplacer que selon l'axe (Ox) horizontal et cela sans frottement. Le mobile est lâché d'une abscisse $x_0 > \ell_0$ sans vitesse initiale $v_0 = 0$.

 - Établir l'équation différentielle satisfaite par $X(t)$ écart à la position d'équilibre.
 - Résoudre l'équation différentielle précédente.
 - Représenter graphiquement l'abscisse $x(t)$ du mobile.
 - Déterminer la vitesse maximale.
- Étude énergétique d'un oscillateur élastique horizontal

On considère un mobile assimilable à une masse ponctuelle m au point M relié à une extrémité d'un ressort, l'autre extrémité notée O étant fixe. Un guide impose au mobile de ne se déplacer que selon l'axe (Ox) horizontal et cela sans frottement. Le mobile est lâché d'une abscisse x_0 sans vitesse initiale $v_0 = 0$.

 - Définir les énergies cinétique \mathcal{E}_c et potentielle élastique \mathcal{E}_p du mobile puis les exprimer.
 - Définir l'énergie mécanique \mathcal{E}_m du mobile et montrer qu'elle est constante au cours du mouvement.
 - Représenter graphiquement \mathcal{E}_c , et \mathcal{E}_{pe} et \mathcal{E}_m .
 - Montrer que la conservation de \mathcal{E}_m permet de retrouver l'équation différentielle de l'oscillateur harmonique.
- Représentation de Lewis : principe, exemples dont exemples faisant apparaître des charges formelles
- Mésonérie : principe, intérêts et exemples
- Règle de l'octet : énoncé, exemples et limites (hypervalence et lacunes)
- Méthode VSEPR : principe, exemples.