

**LIVRET BACCALAUREAT**  
**COMPETENCES PHYSIQUE**



# Mouvement et Interactions

1. Décrire un mouvement	Exos	Niveau de Maitrise		
		Non	Moy	Oui
Vecteurs position, vitesse et accélération d'un point. Définir le vecteur vitesse comme la dérivée du vecteur position par rapport au temps et le vecteur accélération comme la dérivée du vecteur vitesse par rapport au temps.	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Établir les coordonnées cartésiennes des vecteurs vitesse et accélération à partir des coordonnées du vecteur position et/ou du vecteur vitesse.	6			
	7			
	8			
	9			
Coordonnées des vecteurs vitesse et accélération dans le repère de Frenet pour un mouvement circulaire. Mouvement rectiligne uniformément accéléré. Mouvement circulaire uniforme. Citer et exploiter les expressions des coordonnées des vecteurs vitesse et accélération dans le repère de Frenet, dans le cas d'un mouvement circulaire. Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne, rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré, circulaire, circulaire uniforme.	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
<b>TYPE BAC 1</b>				
<b>TYPE BAC 2</b>				
2. Relier les actions appliquées à un système à son mouvement				
Deuxième loi de Newton Centre de masse d'un système. Justifier qualitativement la position du centre de masse d'un système, cette position étant donnée.	16			
	17			
	18			
	19			
Référentiel galiléen. Discuter qualitativement du caractère galiléen d'un référentiel donné pour le mouvement étudié.	20			
	21			
	22			
Deuxième loi de Newton. Équilibre d'un système. . Utiliser la deuxième loi de Newton dans des situations variées pour en déduire : - le vecteur accélération du centre de masse, les forces appliquées au système étant connues - la somme des forces appliquées au système, le mouvement du centre de masse étant connu.	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
Mouvement dans un champ uniforme Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme. Montrer que le mouvement dans un champ uniforme est plan. Établir et exploiter les équations horaires du mouvement. Établir l'équation de la trajectoire.	28			
	29			
	30			
	31			
	32			
	33			
Champ électrique créé par un condensateur plan. Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme. Discuter de l'influence des grandeurs physiques sur les caractéristiques du champ électrique créé par un condensateur plan, son expression étant donnée. Montrer que le mouvement dans un champ uniforme est plan. Établir et exploiter les équations horaires du mouvement. Établir l'équation de la trajectoire. Principe de l'accélérateur linéaire de particules chargées. Décrire le principe d'un accélérateur linéaire de particules chargées.	34			
	35			
	36			
	37			
	38			
Aspects énergétiques. Exploiter la conservation de l'énergie mécanique dans le cas du mouvement dans un champ uniforme.	39			
	40			
	41			
Aspects énergétiques. Exploiter le théorème de l'énergie cinétique dans le cas du mouvement dans un champ uniforme.	42			
	43			
	44			
<b>TYPE BAC 3</b>				
<b>TYPE BAC 4</b>				
<b>TYPE BAC 5</b>				
<b>TYPE BAC 6</b>				
<b>TYPE BAC 7</b>				
<b>TYPE BAC 8</b>				

<b>Mouvement dans un champ de gravitation</b> Mouvement des satellites et des planètes. Orbite. Lois de Kepler. Période de révolution.	45			
	46			
	47			
	48			
	49			
Déterminer les caractéristiques des vecteurs vitesse et accélération du centre de masse d'un système en mouvement circulaire dans un champ de gravitation newtonien. Établir et exploiter la troisième loi de Kepler dans le cas du mouvement circulaire	50			
	51			
	52			
	53			
	54			
	55			
Satellite géostationnaire.	56			
	57			
	58			
<b>TYPE BAC 9</b>				
<b>TYPE BAC 10</b>				
<b>TYPE BAC 11</b>				

## Ondes et signaux

<b>1. Caractériser les phénomènes ondulatoires</b>				
<b>A) Les sons</b>  Intensité sonore, intensité sonore de référence, niveau d'intensité sonore. Exploiter l'expression donnant le niveau d'intensité sonore d'un signal. <b>Capacité mathématique</b> : Utiliser la fonction logarithme décimal et sa fonction réciproque.  Atténuation (en dB).	59			
	60			
	61			
	62			
	63			
	64			
	65			
	66			
<b>TYPE BAC 12</b>				
<b>TYPE BAC 13</b>				
<b>TYPE BAC 14</b>				
<b>B) Diffraction et interférences</b>  Diffraction d'une onde par une ouverture : conditions d'observation et caractéristiques. Caractériser le phénomène de diffraction dans des situations variées et en citer des conséquences concrètes.  Angle caractéristique de diffraction. Exploiter la relation exprimant l'angle caractéristique de diffraction en fonction de la longueur d'onde et de la taille de l'ouverture.  Interférences de deux ondes, conditions d'observation. Caractériser le phénomène d'interférences de deux ondes et en citer des conséquences concrètes.  Interférences constructives, Interférences destructives. Établir les conditions d'interférences constructives et destructives de deux ondes issues de deux sources ponctuelles en phase dans le cas d'un milieu de propagation homogène.  Interférences de deux ondes lumineuses, différence de chemin optique, conditions d'interférences constructives ou destructives. Prévoir les lieux d'interférences constructives et les lieux d'interférences destructives dans le cas des trous d'Young, l'expression linéarisée de la différence de chemin optique étant donnée. Établir l'expression de l'interfrange.	69			
	70			
	71			
	72			
	73			
	74			
	75			
	76			
	77			
	78			
	79			
	80			
	81			
	82			
83				
84				
85				
86				
<b>TYPE BAC 15</b>				
<b>TYPE BAC 16</b>				
<b>TYPE BAC 17</b>				
<b>2. Former des images</b>				
Modèle optique d'une lunette astronomique avec objectif et oculaire convergents. Représenter le schéma d'une lunette afocale modélisée par deux lentilles minces convergentes ; identifier l'objectif et l'oculaire. Représenter le faisceau émergent issu d'un point objet situé « à l'infini » et traversant une lunette afocale.	87			
	88			
	89			
	90			
	91			
	92			

Grossissement. Établir l'expression du grossissement d'une lunette afocale.	93			
	94			
	95			
Grossissement. Exploiter les données caractéristiques d'une lunette commerciale.	96			
	97			
	98			
<b>TYPE BAC 18</b>				
<b>TYPE BAC 19</b>				

### 3. Étudier la dynamique d'un système électrique

Intensité d'un courant électrique en régime variable. Relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges.	99			
	100			
	101			
Capteurs capacitifs. Expliquer le principe de fonctionnement de quelques capteurs capacitifs. Comportement capacitif. Identifier des situations variées où il y a accumulation de charges de signes opposés sur des surfaces en regard. Modèle du condensateur. Citer des ordres de grandeur de valeurs de capacités usuelles.	102			
	103			
	104			
	105			
Relation entre charge et tension ; capacité d'un condensateur. Modèle du circuit RC série : charge d'un condensateur par une source idéale de tension, décharge d'un condensateur, temps caractéristique. Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge par une source idéale de tension et dans le cas de sa décharge.	106			
	107			
	108			
	109			
	110			
	111			
<b>TYPE BAC 20</b>				
<b>TYPE BAC 21</b>				
<b>TYPE BAC 22</b>				

## L'énergie : conversions et transferts

### 1. Décrire un système thermodynamique : exemple du modèle du gaz parfait

Modèle du gaz parfait. Masse volumique, température thermodynamique, pression. Relier qualitativement les valeurs des grandeurs macroscopiques mesurées aux propriétés du système à l'échelle microscopique.	112			
	113			
	114			
Équation d'état du gaz parfait. Exploiter l'équation d'état du gaz parfait pour décrire le comportement d'un gaz. Identifier quelques limites du modèle du gaz parfait.	115			
	116			
	117			
	118			

### 2. Effectuer des bilans d'énergie sur un système : le premier principe de la thermodynamique

Énergie interne d'un système. Aspects microscopiques. Citer les différentes contributions microscopiques à l'énergie interne d'un système.	119			
	120			
	121			
Premier principe de la thermodynamique. Transfert thermique, travail. Prévoir le sens d'un transfert thermique. Distinguer, dans un bilan d'énergie, le terme correspondant à la variation de l'énergie du système des termes correspondant à des transferts d'énergie entre le système et l'extérieur.	122			
	123			
	124			
Capacité thermique d'un système incompressible. Énergie interne d'un système incompressible. Exploiter l'expression de la variation d'énergie interne d'un système incompressible en fonction de sa capacité thermique et de la variation de sa température pour effectuer un bilan énergétique	125			
	126			
	127			
Modes de transfert thermique. Caractériser qualitativement les trois modes de transfert thermique : conduction, convection, rayonnement.	128			
	129			
Flux thermique. Résistance thermique. Exploiter la relation entre flux thermique, résistance thermique et écart de température, l'expression de la résistance thermique étant donnée.	130			
	131			
	132			
Loi phénoménologique de Newton, modélisation de l'évolution de la température d'un système au contact d'un thermostat. Effectuer un bilan d'énergie pour un système incompressible échangeant de l'énergie par un transfert thermique modélisé à l'aide de la loi de Newton fournie. Établir l'expression de la température du système en fonction du temps.	133			
	134			
	135			
<b>TYPE BAC 23</b>				
<b>TYPE BAC 24</b>				