

Leçon N°5 :		Equilibre d'un corps solide soumis à deux forces		La durée : 3H	
Compétences visées		Moyennes didactiques		Evaluation	
▪ Reconnaître les conditions d'équilibre d'un corps solide soumis à deux forces ▪ Connaitre l'expression de l'intensité de la tension du ressort $T = k \Delta l$ et l'appliquer ▪ Connaitre l'unité de la constante de raideur k ▪ Connaitre la définition de poussé d'Archimède et ses caractéristiques ▪ Appliquer la relation $F_a = \rho g V$	❖ Le tableau ❖ Le pc ❖ Data show ❖ Dynamomètre et masses marquées ❖ Activités	Pré-requis	☐ Les actions mécaniques ☐ Notion de force ☐ Equilibre d'un corps solide soumis à deux forces ☐ La masse et le poids ☐ La masse volumique et son unité		
		Formative	☐ Investir les résultats des activités intégrées		
		Sommative	☐ Exercices de la série ☐ Devoir surveillé 3 semestre 1		
Situation d'apprentissage			Le contenu		
Activités du professeur		Activités des élèves		☐ <u>Questions</u> – Donner un exemple d'un corps solide en équilibre , et soumis à 2 forces – Quels sont les conditions	
☐ Poser les questions suivantes ☐ Donner la situation problème ci-contre ☐ Expliquer cette situation ☐ Demander aux apprenants de faire répondre aux questions ☐ Après avoir répondre aux questions et analyser la situation, on donne le rappel		☐ Répondre aux questions posées ☐ Analyser la situation problème ci-contre ☐ Donner des hypothèses sur les questions			

☐ Donner l'activité 1 ☐ Expliquer l'activité 1 ☐ Faire l'expérience devant les apprenants ☐ Supervision et orientation	☐ Ecrire le rappel	d'équilibre d'un corps solide soumis à 2 forces ? – Quel est
☐ Donner la conclusion	☐ Travail en groupes ☐ Répondre aux questions ☐ Atteindre la relation $T = k \Delta l$	
☐ Donner l'activité 2 ☐ Expliquer l'activité 2 ☐ Supervision et orientation	☐ Participation ☐ Ecrire la conclusion	l'appareil qui permet de mesurer l'intensité d'une force ? – Donner l'expression de la masse volumique et
☐ Donner la conclusion		

	☐ Travail en groupes ☐ Analyser, poser des questions ☐ Répondre aux questions de l'activité 2 ☐ Atteindre la relation $F_a = \rho g V$	son unité dans le (S.I) ☐ <u>Situation problème</u> Le schéma (1) représente une masse marquée attaché à l'extrémité d'un ressort. La masse marquée est en équilibre à cause d'une force appliquée par le ressort
--	--	--

		Le schéma (2) représente un morceau de bois flotte sur la surface de l'eau. Le morceau de bois est en équilibre à cause d'une force appliquée par l'eau - Que s'appelle la force appliquée par le ressort ? et quelles sont ses
--	--	--

		caractéristiques ? - Que s'appelle la force appliquée par l'eau ? et quelles sont ses caractéristiques ? I. Rappel : Conditions
--	--	---

		n d' é q ui li b re d' u n co r ps so li d e so us l' ac ti o n d e d
--	--	--

**e
u
x
fo
rc
es**

Lorsqu'un corps est en équilibre sous l'action de deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$, alors ces deux forces ont :

- La même direction
- Des sens opposés

:

$$\vec{F}_1 = - \vec{F}_2$$

- La même intensité

:

$$F_1 = F_2$$

		II. Force exercée par un ressort 1. Activité 1 On attache à l'extrémité du ressort (de
--	--	---

		spires non jointives et de masse négligeable) avec un support, la longueur initiale (à vide) du ressort est ℓ_0, on suspend à l'autre extrémité une masse marquée (S) de masse m, et on mesure chaque fois la longueur finale ℓ du ressort, Nous obtenons les résultats suivants : <table><tr><td>$m(g)$</td><td>0</td></tr><tr><td>$\ell(cm)$</td><td>10</td></tr><tr><td>$T(N)$</td><td></td></tr><tr><td>$\Delta\ell(cm)$</td><td></td></tr></table>	$m(g)$	0	$\ell(cm)$	10	$T(N)$		$\Delta\ell(cm)$	
$m(g)$	0									
$\ell(cm)$	10									
$T(N)$										
$\Delta\ell(cm)$										
		1. Faire l'inve								

		ntaire des forces appliq uées à la masse marqu ée (S), et les représ enter sur la figure 2. On appliq ue la condit ion de l'équil ibre, déter miner l'inten sité T de la force exercé e par le ressor t pour chaqu e masse marqu ée
--	--	--

		3. On appell e allong ement du ressor t $\Delta \ell$ la différ ence entre la longu eur finale ℓ et la longu eur initial e ℓ_0 : $\Delta \ell =$ $\ell -$ ℓ_0 Comp léter le rempli ssage du tablea u 4. Tracer la courb e de T en
--	--	---

		fonction de $\Delta \ell$ 5. Trouver la relation entre l'intensité du ressort T et l'allongement du ressort $\Delta \ell$ 2. Conclusion Lorsqu'on suspend un solide à un ressort, le ressort exerce une force sur le solide, appelée la tension du
--	--	---

		ressort $\vec{T}$, ses caractéristiques sont : - Point d'application : point d'accoche du ressort - Direction : celle du ressort - Sens : opposée à la déformation du ressort - intensité : $T = k \Delta l$ Avec k la constante de
--	--	--

		raideur du ressort en N.m^{-1} et l'allongement Δl en m III. L a p o us sé e d' A rc hi m è d e 1. A cti
--	--	--

		vi té 2 ▪ On suspend le corps (S) à un ressort, et on verse l'eau dans une éprouvette graduée ▪ On immerge complètement le corps (S) dans l'eau
--	--	--

		On donne : la masse volumique de l'eau $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ Intensité de pesanteur $g = 9,81 \text{ N/kg}$ 1. Faire l'inve ntaire des forces appliq uées au corps (S) avant de l'imm erger dans l'eau. Que représ ente la valeur indiqu ée par le dyna momè tre ?
--	--	---

		2. Faire l'inventaire des forces appliquées au corps (S) après de l'immerger dans l'eau 3. Basé sur les valeurs du dynamomètre, conclure l'intensité de poussée d'Archimède de F_a 4. Mesurer le volume de l'eau
--	--	---

		déplac ée 5. Calcul er le poids de l'eau déplac ée, et le Comp arer avec l'inten sité de pouss ée d'Arc himèd e. Concl ure 2. C on cl us io n La poussée d'Archimède $\vec{F}_a$ est une force de
--	--	---

		contact répartie exercée par un fluide (liquide ou gaz) sur un solide immergé, ses caractéristiques sont : ☐ Point d'application : centre d'inertie de partie immergée ☐ Direction : la verticale ☐ Sens : vers le haut
--	--	---

		☐ Intensité : égale au poids de fluide déplacé $F_a =$ avec en kg.m^{-3}, V en m^3, et g en N.kg^{-1}
--	--	---