

**PHY NYC – Exercice section 1.6 : L'oscillation verticale d'un système bloc-ressort**

*« une vérification dynamique du MHS vertical »*

Soit un bloc de masse  $m = 2,45$  kg suspendu à un ressort vertical de longueur naturelle  $L_{\text{nat}} = 20$  cm et de constante de rappel  $k = 120$  N/m fixé au plafond. On observe le système bloc-ressort osciller entre  $L_{\text{min}} = 10$  cm et  $L_{\text{max}} = 70$  cm. Complétez le tableau suivant.

(On suppose que l'axe  $x$  est orienté vers le haut et que la position  $x = 0$  correspond à la position centrale de l'oscillation.)

$x$ (m)	$e$ (m)	$F_{xg}$ (N)	$F_{xr}$ (N)	$\Sigma F_x$ (N)	$-kx$ (N)
0,3	-0,1				
0,2	0				
0,1	0,1				
0	0,2				
-0,1	0,3				
-0,2	0,4				
-0,3	0,5				

Ce tableau devrait vous permettre de vérifier que l'équation

$$\Sigma F_x = -kx$$

est valide pour l'oscillation verticale d'un système bloc-ressort.

## PHY NYC – Exercice section 1.6 : L'oscillation verticale d'un système bloc-ressort

### « une vérification énergétique du MHS vertical »

Soit un bloc de masse  $m = 2,45$  kg suspendu à un ressort vertical de longueur naturelle  $L_{\text{nat}} = 20$  cm et de constante de rappel  $k = 120$  N/m fixé au plafond. On observe le système bloc-ressort osciller entre  $L_{\text{min}} = 10$  cm et  $L_{\text{max}} = 70$  cm. Complétez le tableau suivant.

(On suppose que l'axe  $x$  est orienté vers le haut et que la position  $x = 0$  correspond à la position centrale de l'oscillation.)

(On suppose que l'axe  $y$  est orienté vers le haut et que la position  $y = 0$  coïncide avec la position  $x = e_c/2$  :  $e_c$  étant l'étirement du ressort lorsque le bloc se trouve à la position centrale de l'oscillation.)

$x$ (m)	$e$ (m)	$y$ (m)	$U_g$ (J)	$U_r$ (J)	$U$ (J)	$\frac{1}{2}kx^2$ (J)
0,3	-0,1	0,2				
0,2	0	0,1				
0,1	0,1	0				
0	0,2	-0,1				
-0,1	0,3	-0,2				
-0,2	0,4	-0,3				
-0,3	0,5	-0,4				

Ce tableau devrait vous permettre de vérifier que l'équation

$$U = \frac{1}{2}kx^2$$

est valide pour l'oscillation verticale d'un système bloc-ressort.