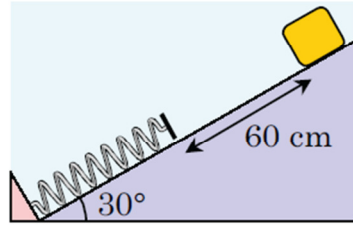


## PHY NYA – Exercice section 3.4 : Le principe de conservation de l'énergie

« une conservation de l'énergie { facile } »

**3.4.15** *Un ressort pour freiner la descente.* Sur un plan sans frottement incliné à  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale, un bloc de 2 kg initialement immobile glisse sur une distance de 60 cm avant de rencontrer un ressort idéal (schéma ci-contre). On observe que la compression maximale du ressort est de 20 cm ; quelle est la valeur de la constante de rappel du ressort ?



- (a) Identifiez toutes les forces qui vont agir sur le bloc pendant son mouvement.  
(b) Les forces identifiées en (a) font-elles un travail non conservatif ( $W_{nc}$ ) ? Expliquez pourquoi.  
(c) Identifiez les paramètres initiaux et finaux :

$v_i =$	
$v_f =$	

$e_i =$	
$e_f =$	

$y_i =$	
$y_f =$	

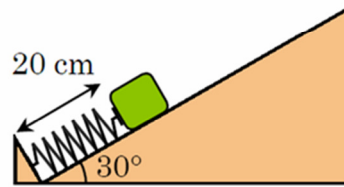
- (d) Écrivez l'équation de la conservation de l'énergie :  $E_f = E_i + W_{nc}$  et résolvez :

réponse :  
 $k = 392 \text{ N/m}$

**PHY NYA – Exercice section 3.4 : Le principe de conservation de l'énergie**

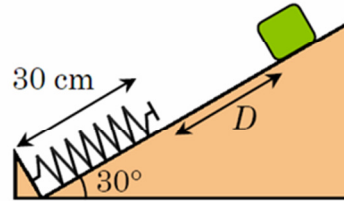
« *une conservation de l'énergie { difficile} »*

Sur un plan incliné à  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale, on place un bloc de 2 kg contre un ressort comprimé de 10 cm par rapport à sa longueur naturelle (figure du haut) et on lâche.



**Quelle est la distance  $D$  entre la position d'arrêt du bloc et l'extrémité du ressort (figure du bas) ?**

La longueur naturelle du ressort vaut 30 cm et sa constante de rappel vaut 800 N/m. Il y a un coefficient de frottement cinétique de 0,4 entre le bloc et le plan.



- (a) Identifiez toutes les forces qui vont agir sur le bloc pendant son mouvement.
- (b) Les forces identifiées en (a) font-elles un travail non conservatif ( $W_{nc}$ ) ? Expliquez pourquoi.
- (c) Identifiez les paramètres initiaux et finaux :

$v_i =$	
$v_f =$	

$e_i =$	
$e_f =$	

$y_i =$	
$y_f =$	

- (d) Écrivez l'équation de la conservation de l'énergie :  $E_f = E_i + W_{nc}$  et résolvez :

réponse :  
 $D = 14,1 \text{ cm}$