

Évaluation: Énergie mécanique

Ces exercices sont des fictions, toute ressemblance avec des personnages, des groupes ou affaires existants serait fortuite.

⊙ : 30 min		A	B	C	D
1	Passer d'une forme de langage à une autre (chaîne d'énergie).				
4	Interpréter des résultats expérimentaux à l'aide de calculs				
4	Développer des modèles simples (transferts d'énergie)				
Niveaux de maîtrise – A : Très bonne ; B : Satisfaisante ; C : Fragile ; D : Insuffisante.					

Exercice 1 : saut à la perche

Le saut à la perche

Le saut à la perche est une discipline sportive qui fait partie de l'athlétisme et du décathlon. Elle consiste à sauter au dessus d'une barre horizontale à l'aide d'une perche et après une course d'élan.

Les perches chez les seniors peuvent mesurer jusqu'à 5m.

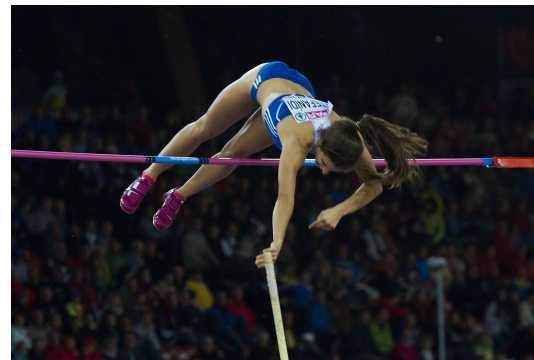
Le record en salle est détenu par Renaud Lavillenie à 6m16.

(extrait de vikidia.org)

Athlètes perchistes



Renaud Lavillenie



Katerina Stefanidi

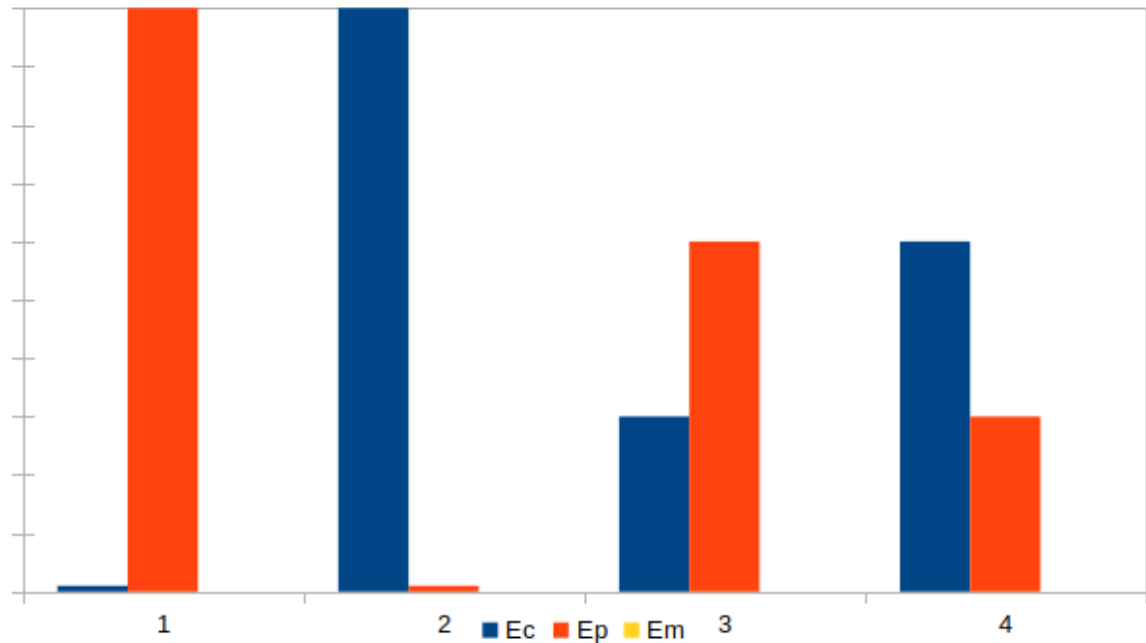
Conversions

$$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$$

James s'exerce au saut à la perche. Pour être performant, il mange des crêpes sucrées avant son entraînement.

- (a) Trace la chaîne d'énergie de James lorsqu'il se met à courir après avoir mangé son goûter.
- (b) Il s'élance sur la piste et atteint la vitesse de 35 km/h juste avant de poser sa perche. On considère que sa masse est de 60 kg.
Calcule l'énergie cinétique que possède James juste avant le saut.

- (c) Une fois arrivé en hauteur, sa vitesse devient nulle.
Recopie les diagrammes suivants dans le bon ordre pour décrire les transferts d'énergie entre le début et la fin du saut.



- (d) En considérant qu'il n'y a pas de perte d'énergie (frottements), complète ces diagrammes en ajoutant une nouvelle barre pour l'énergie mécanique.
- (e) Calcule la hauteur qu'a pu atteindre James .
On rappelle que $E_p = m \times g \times h$ avec m la masse en kg, g l'intensité de la pesanteur ($\approx 10N/kg$) et h l'altitude en mètres.
- (f) C'est au tour de Mélissa de s'élancer. Elle atteint une vitesse de 11 m/s et a une masse de 40 kg. Qui de James ou Mélissa a sauté le plus haut ?

FIN