

PYTHON : Bilan énergétique d'un corps en chute libre

Programmation

Python

Physique-chimie

Auteur : T. LANGLINAY



ÉNONCÉ

Ecrire, en langage Python, un programme permettant d'effectuer le bilan énergétique d'un corps en chute libre.

En vert, sont présentés différents commentaires précisant l'unité des différentes grandeurs utilisées par la suite dans le programme.

Affectons, tout d'abord, à la variable g (intensité de la pesanteur), la valeur 9,81 N/kg.

Puis, définissons la fonction "energies". Elle aura pour argument les variables m (masse de l'objet en kg), v (vitesse de l'objet en m/s) et h (altitude en m).

Les énergies cinétique, potentielle et mécanique sont données par les formules suivantes :

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_p = mgh$$

$$E_m = E_c + E_p$$

Enfin, à l'aide de "print", il est possible d'afficher les résultats des différentes énergies décrites ci-dessus.

```
corps.py 001/004
# m (en kg), v (en m/
# Ec, Ep et Em (en J)
g = 9.81 # g (en N/kg
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

```
corps.py 001/006
# m (en kg), v (en m/
# Ec, Ep et Em (en J)
g = 9.81 # g (en N/kg
def energies(m,v,h):
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

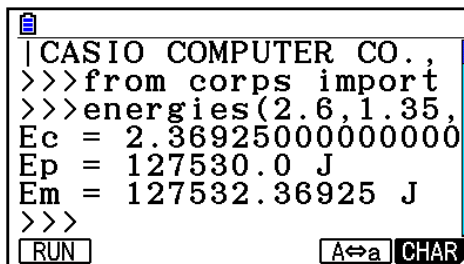
```
corps.py 003/009
g = 9.81 # g (en N/kg
def energies(m,v,h):
    Ec = 0.5*m*v**2
    Ep = m*g*h
    Em = Ec+Ep
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

```
corps.py 004/010
g = 9.81 # g (en N/kg
def energies(m,v,h):
    Ec = 0.5*m*v**2
    Ep = m*g*h
    Em = Ec+Ep
    print("Ec =", Ec, "J")
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

Pour tester le programme, il ne reste plus qu'à aller dans l'onglet {RUN}. Ne pas oublier d'enregistrer le programme.

Appeler ensuite la fonction "energies" en précisant les valeurs de m, v et h.

Prenons l'exemple d'un ballon sonde, de masse 2,60 kg, se trouvant à 5000 m d'altitude et descendant à une vitesse de 1,35 m/s.

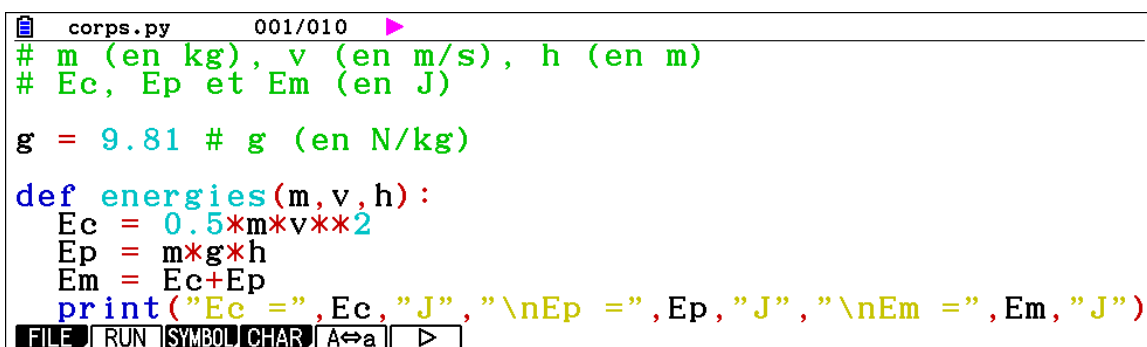


```

CASIO COMPUTER CO.,
>>>from corps import
>>>energies(2.6,1.35,
Ec = 2.369250000000000
Ep = 127530.0 J
Em = 127532.36925 J
>>>
RUN CHAR

```

Le programme dans son entièreté :



```

corps.py 001/010
# m (en kg), v (en m/s), h (en m)
# Ec, Ep et Em (en J)

g = 9.81 # g (en N/kg)

def energies(m,v,h):
    Ec = 0.5*m*v**2
    Ep = m*g*h
    Em = Ec+Ep
    print("Ec =",Ec,"J","\nEp =",Ep,"J","\nEm =",Em,"J")
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶

```

Retrouvez toutes nos ressources pédagogiques sur www.casio-education.fr