

## Sujet

### A-Théorie.

Énoncer : la loi de Faraday - Lenz, la 4<sup>ème</sup> loi de Newton et la 3<sup>ème</sup> loi de Kepler.

### B - Pratique.

Problème 1 :

L'ordre d'interférence en un point M d'un champ où se produisent les interférences est égal 6: la longueur d'onde de la lumière incidente étant  $\lambda = 589nm$ .

1°) Calculer la différence de marche des deux faisceaux issus des sources cohérentes.

2°) On éclaire les sources par la lumière blanche formées des radiations dont les longueurs d'onde sont comprises entre  $400nm$  et  $750nm$ . Quelles sont les longueurs d'onde des radiations pour lesquelles on observe un minimum d'intensité au point M?

Problème 2:

Une pièce d'artillerie est orientée d'un angle de  $45^\circ$  par rapport au plan horizontal. Un objectif placé sur le même plan horizontal est atteint  $38,1s$  après la mise à feu.

En négligeant la résistance de l'air et en prenant  $g = 9,8m \cdot s^{-2}$ ; calculer :

1°) la vitesse initiale du projectile ;

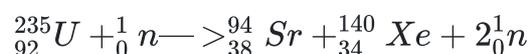
2°) la distance à laquelle est placé l'objectif.

Problème 3.

Le réacteur d'un sous-marin nucléaire fonctionne à l'aide d'uranium enrichi en isotope  ${}^{235}_{92}U$  l'uranium  ${}^{234}_{92}U$  n'étant pas fissile.

1°) Quelle est la composition des nucléides cités ?

2°) Les noyaux d'uranium  ${}^{235}$  subissent la réaction suivante :



Calculer la masse d'uranium enrichi consommé en 30 *jours* par le sous-marin dont le reacteur fournit une puissance de 25 *MW*.

Données :  $m({}_{92}^{235}\text{U}) = 234,9942u$  ;  $m({}_{38}^{94}\text{Sr}) = 93,91541$  ;  $m({}_{34}^{140}\text{Xe}) = 139,9252$ .

$m_n = 1,009u$  ;  $1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{kg} = 931,5 \text{MeV}/c^2$

<https://grandprof.net> ©