

(Il est pertinent d'avoir fait l'exercice 019 avant le 020)

-Exercice relatif à l'expérience 1fil à 135° 1 tendeur-

Le petit Adolf, déçu par l'énergie dépensée par une mouche, décide d'essayer avec une abeille. Ce matin, il a suspendu une balle en caoutchouc à un élastique qu'il a accroché au plafond. Il a attrapé une abeille et lui a collé à l'aide de cyanolite un fil à l'abdomen et l'autre extrémité du fil à la balle. L'abeille a tenté de s'enfuir en volant vers la ruche, mais se retrouve retenue par la balle. Adolf observe que le fil reliant la balle à l'abeille est incliné de 135° par rapport à la pesanteur et que l'élastique, qui est incliné d'un angle α par rapport à la verticale, n'a plus la même longueur.

- 1) Faire la liste des forces agissant sur la balle,

- 2) En fonction de l'énergie dépensée par l'abeille pour s'enfuir, l'angle α varie. Dessiner les forces pour les positions d'équilibre telles que
 - $\alpha=0$,
 - $\alpha=45^\circ$,
 - $\alpha=60^\circ$.

- 3) Calculer la valeur de chaque force agissant sur la balle pour les positions d'équilibre telles que
 - $\alpha=0$,
 - $\alpha=45^\circ$,
 - $\alpha=60^\circ$.

On considérera que la balle a une masse de 20 grammes, l'élastique une longueur de 1 mètre, une couleur bleue et une rigidité de 100 N/m, que la pesanteur vaut 9.81 m/s^2 , que le fil et l'élastique sont de masses négligeables.

Avoir à disposition la courbe d'étalonnage (allongement-force)