

20.- PLA INCLINAT: COEFICIENT DE FRICCIÓ ESTÀTIC I DINÀMIC

OBJECTIU:

“Càlcul del coeficient de fricció estàtic i dinàmic”

MATERIAL:

- * Pla inclinat articulat
- * Suport per aguantar el pla inclinat
- * monedes de diferent valor
- * cinta mètrica
- * cronòmetre

PART TEÒRICA:

La força de fricció depèn de les superfícies que posem en contacte i de la força normal (perpendicular) que apliquem entre elles. Es calcula segons l'expressió: $F_f = mN$ on m és el coeficient de fricció i N la força normal. De coeficients de frec en tenim de dos tipus: l'estàtic (m_s) i el dinàmic (m_d).

Coeficient de frec estàtic: és el que es dona en les situacions d'equilibri ($\sum F = 0$) amb velocitat zero. El seu valor mínim és zero, quan el cos no té tendència a moure's, i va augmentant linealment fins a assolir un valor màxim just abans de començar a moure's. Conseqüentment, de forces de frec estàtiques també tenim un valor mínim que seria zero fins a un valor màxim que seria $F_{f \max} = m_{\max} N$.

Coeficient de frec dinàmic: és el que es dona en les situacions d'equilibri amb velocitat constant, o en situacions de moviments accelerats. Si les superfícies en contacte són sempre les mateixes, el seu valor no canvia i conseqüentment el de la força de frec tampoc: $F_{fd} = m_d N$.

El coeficient de frec estàtic màxim és més gran que el dinàmic ($m_s > m_d$)

MÈTODE:

Coeficient estàtic:

- 1) Posarem la moneda al començament del pla inclinat i anirem augmentant l'angle fins que amb un petit cop veiem que la moneda llisca a velocitat constant (o s'acaba parant).
- 2) Calculem el coeficient estàtic màxim: $m_s = \tan \alpha$.

Coeficient dinàmic:

- 3) Col·loquem la moneda al començament del pla inclinat amb un angle gran per tal que baixi amb una determinada acceleració. L'angle el podem calcular per trigonometria: $\tan \alpha = \frac{\text{alçada}}{\text{base}}$
- 4) Mesurem el temps i la distància recorreguda per tal de determinar l'acceleració: $x = \frac{1}{2} at^2$.
- 5) Calculem el coeficient de frec dinàmic aplicant la segona llei de Newton

CONCLUSIONS: