Entrem al simulador de PHET COLORADO de tir parabòlic

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/projectile-motion>

En el menú inicial hi ha aquests apartats en grau creixent de complexitat.



1. Intro

Feu tota l’experiència sense tenir en compte la resistència de l’aire. Si ho fem així el moviment serà igual i independent del projectil que triem.

Activitat 1: llançament horitzontal

Posa el canó a una alçada de 10 m, fes llançaments horitzontals a diferents velocitats i completa el quadre següent:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Velocitat llançament (m/s) | Temps total (s) | Abast (m) |
| 5 |  |  |
| 10 |  |  |
| 15 |  |  |

Què observes amb els valors dels temps? Comenta-ho

Que observes amb els valors dels abastos? Comenta-ho

Activitat 2: llançament oblic des de terra

Posa el canó a terra, fixa l’angle a 40o, fes llançaments a diferents velocitats i completa la taula següent

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Velocitat llançament (m/s) | Temps fins hmx (s) | Alçada màxima(m) | Temps total (s) | Abast (m) |
| 10 |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |

Observes alguna relació entre els valors?

Activitat 3: investiga

Si llancem des de terra amb velocitat 30 m/s, quin és l’angle òptim per assolir la màxima alçada? Experimenta amb el simulador, anota el resultat i comprova’l.

Si llancem des de terra amb velocitat 30 m/s, quin és l’angle òptim per assolir l’abast màxim? Experimenta amb el simulador, anota el resultat i comprova’l.

Activitat 4: vectors

Fes un llançament qualsevol, fixa’t en els vectors i comenta el que observes

* Vector velocitat total:
* Components del vector velocitat
	+ vx:
	+ vy:
* Vector acceleració:
1. Vectors

El simulador sempre dispara “bales de canó” però ens permet canviar-ne la mida i la massa i posar, o no, la resistència de l’aire.

Fes llançaments horitzontals des de 15 m d’alçada amb una velocitat de 30 m/s i anota els resultats a la taula següent:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Temps total (s) | Abast (m) |
| Sense resistència de l’aire |  |  |
| Amb resistència de l’aire |  |  |
| m = 10 kg d = 0,1 m |  |  |
| m = 10 kg d = 0,5 m |  |  |
| m = 10 kg d = 1 m |  |  |
| m = 1 kg d = 1 m |  |  |

Conclusions:

1. Drag

El simulador permet canviar el Drag Coefficient (coeficient de resistència aerodinàmica) és més petit com més aerodinàmic és l’objecte que llancem. Pots fer-ne proves i explicar-ho.