

Moviment parabòlic: fem punteria Material per al professorat

Orientacions didàctiques

Temporització

- 1 hora per a l'experimentació, les conclusions i el qüestionari.

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de batxillerat

Orientacions metodològiques

- Uns dies abans de fer l'experiència pot ser interessant passar als alumnes qüestions prèvies del tipus:
 1. Imagina't un univers sense gravetat. Llances una bola en una determinada direcció, explica el moviment que seguirà. Escribe les equacions que descriuen el moviment.
 2. Tornem a la Terra, amb gravetat. Describe el moviment que segueix una bola que deixes caure lliurement. Escribe les equacions que descriuen el moviment.
 3. Continuem a la Terra. Llances una bola en una determinada direcció, explica el moviment que seguirà. Escribe les equacions que descriuen el moviment.
 4. Quan una bola baixa rodant per un carril podem afirmar que la disminució d'energia potencial es va convertint en augment de l'energia cinètica. Per què?
 5. Dibuixa el diagrama de forces sobre la bola quan baixa per la rampa i quan està volant.
- Es pot aprofitar per insistir en la precisió de les mesures.

Propostes de recerca

Es poden utilitzar sensors per mesurar el temps amb més precisió. Es pot veure com afecten el resultat boles de diferents grandàries i diferents masses. També fora interessant veure per a quins angles s'obtenen millors resultats i per què.

Orientacions tècniques

- És interessant fer servir una rampa prou llarga per disminuir l'error que es comet en mesurar el temps.
- Com a rampa es pot fer servir una canonada de PVC o un carril d'alumini en forma d'U.
- S'aconsella, pel mateix motiu que abans, que l'angle de la rampa sigui més petit de 10 graus. És important de mesurar bé l'angle.
- Cal tenir en compte que el fet d'haver d'encertar el pot permet molt més error que haver d'encertar un punt, per tant la pràctica acostuma a sortir bé.

Conclusions

Respostes al qüestionari

- 1. Com pots veure es fa difícil calcular amb exactitud la mesura del temps que passa des que deixes anar la bola fins que surt de la taula. Què suggereixes per millorar aquesta dificultat?**
Fer ús de sensors.
- 2. Per calcular la velocitat de la bola en sortir de la taula per què no ho fem aplicant el principi de conservació de l'energia?**
Perquè caldria tenir en compte que part de l'energia potencial es converteix en energia cinètica de rotació.
- 3. Per a un mateix angle d'inclinació de la rampa el temps de vol de la bola depèn de l'alçada de la taula i de la velocitat de sortida de la bola. Passaria el mateix si la bola sortís horitzontalment?**
No, el temps de vol només dependria de l'alçada de la taula.
- 4. Quina importància té l'amplada del pot en l'èxit de la punteria.**
Quanta més amplada, més marge d'error, ja que l'impacte pràcticament és puntual.