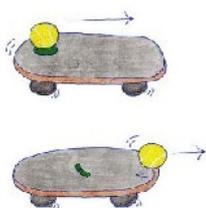


## I principi della dinamica, l'attrito e le forze



1) Lo skateboard e la palla - Mettiamo su uno skateboard una palla da tennis, posta su un supporto perché non rotoli. Spingiamo il carrello verso un ostacolo, ad esempio la gamba di un tavolo. Cosa osserviamo?

---

---

2) Giocando con le pedine della dama - Sistemiamo le pedine da dama sul tavolo in modo da formare una pila. Tenendo il righello orizzontale al piano del tavolo, diamo un colpo deciso alla pedina di base. Cosa osserviamo?

---

---



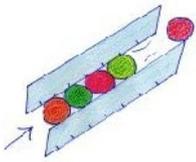
I primi due esperimenti dimostrano che un corpo permane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché non interviene una causa esterna a modificarne lo stato. È il primo principio della dinamica o D'INERZIA.



3) Spinte sullo skateboard - Due alunni di diverso peso si mettono in piedi su due skateboard e si danno una spinta reciproca con le mani. Entrambi si muoveranno, in direzioni opposte, ma quanto spazio hanno percorso gli skateboards prima di fermarsi?

	Peso	Spazio percorso 1	Spazio percorso 2	Spazio percorso 3
1° alunno				
2° alunno				
3° alunno				
4° alunno				

In questo modo si dimostra il secondo principio della dinamica: l'accelerazione ( $a$ ) di un oggetto è proporzionale alla forza  $F$  che agisce su di esso e inversamente proporzionale alla sua massa ( $m$ ):  $a = F:m$ . Viene chiamato anche PRINCIPIO DI PROPORZIONALITÀ o DI CONSERVAZIONE.



4) Il treno di biglie: poniamo 5 biglie tra due righe/righelli disposti parallelamente, di modo che le sfere possano muoversi solamente avanti o indietro, ma non lateralmente. A questo punto prendiamo una delle biglie e lanciamola sulla colonna. Cosa accade? \_\_\_\_\_

5) Il palloncino a reazione - gonfiamo un palloncino e lasciamolo andare. Cosa accade? Perché? \_\_\_\_\_



6) Giocando con la bilancia pesapersone - Due studenti salgono ciascuno su una bilancia e leggono il proprio peso. Uno dei due tira verso il basso l'altro, che reagirà spingendo verso l'alto. Poi il contrario e si legge sempre il peso di entrambi.

	Peso 1° alunno	Peso 2° alunno	Somma alunni
Pesatura semplice			
Mentre 1 spinge in basso 2			
Mentre 2 spinge in basso 1			

7) La bilancia e il bastone - Proviamo anche a fare questo semplice esperimento: chiediamo ad un compagno di mettersi sulla bilancia impugnando un bastone e misuriamone il peso. Poi misuriamo il peso segnato dalla bilancia mentre punta il bastone sul soffitto, mentre lo punta sul pavimento e mentre lo tiene premuto sulla bilancia stessa. Segniamo qui sotto le misurazioni ottenute:

Bastone in mano	Bastone al soffitto	Bastone al pavimento	Bastone premuto

In tutti questi casi si è osservato il terzo principio della dinamica, che dice: quando un corpo A esercita una forza su un corpo B, anche B esercita una forza su A; le due forze hanno stessa intensità, stessa direzione, ma versi opposti. (per questo detto anche PRINCIPIO DI AZIONE E REAZIONE).



8) Prendiamo due oggetti di peso molto differente: una moneta ed un foglietto di carta. Una volta appallottolato il secondo li si fa cadere entrambi dalla stessa altezza. Cosa notiamo? \_\_\_\_\_

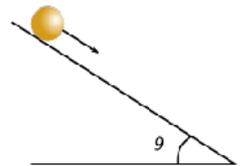
---

---

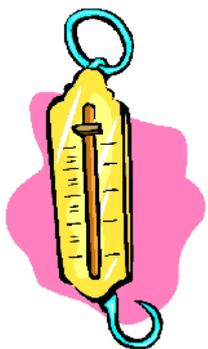
9) Il piano inclinato - Mettiamo in fila lungo il bordo più corto della tavola di legno alcuni oggetti (gomma, penna, moneta,...). Solleviamo lentamente la tavoletta da quel lato e aumentiamo l'inclinazione finché gli oggetti cominciano a muoversi. Ripetiamo poi l'esperimento con il piano di plastica. Cosa osserviamo? \_\_\_\_\_

---

---



	Inclinazione del piano per far muovere gli oggetti			
Oggetto				
Piano di legno				
Piano di plastica				



10) Esperimenti con il dinamometro - Prendiamo un blocco di legno con un gancio sul lato più piccolo e due tipi di facce (legno e spugna) e facciamo i seguenti esperimenti agganciando il dinamometro e segnando i risultati nella tabella sotto. Per ogni esperimento ripetiamo la misurazione tre volte, per arrivare un risultato più attendibile e preciso. Questi gli esperimenti da condurre:

- tiriamo fino a quando non si muove appoggiandolo sul lato di legno maggiore;
- tiriamo fino a quando non si muove appoggiandolo sul lato di legno minore;
- tiriamo fino a quando non si muove appoggiandolo sul lato di spugna maggiore;
- continuiamo a tirare per mantenerlo in moto rettilineo uniforme;
- continuiamo a tirare per mantenerlo in moto rettilineo uniforme poggiandolo su dei rulli.

	Prove			Media
	1°	2°	3°	
Tiriamo poggiato sul lato di legno maggiore				
Tiriamo poggiato sul lato di legno minore				
Tiriamo poggiato sul lato di spugna maggiore				
Tiriamo per tenerlo in moto rettilineo uniforme				
Tiriamo poggiato sui rulli				

In fisica l'attrito (o forza d'attrito) è una forza dissipativa che si esercita tra due superfici a contatto tra loro opponendosi al loro moto relativo. La forza d'attrito che si manifesta tra superfici in quiete tra loro è detta di **ATTRITO STATICO** mentre tra superfici in moto relativo si parla invece di **ATTRITO DINAMICO**. L'**ATTRITO VOLVENTE** è l'attrito che si manifesta nel moto di un corpo che si muove su un altro corpo senza strisciare (rotolando), cambiando quindi continuamente superficie di contatto.