

ISTITUTO COMPRENSIVO TRENTO 5

Scuola secondaria di primo grado "G. Bresadola"

a. s. 2018/2019

IL MOTORE ELETTROMAGNETICO

Progetto realizzato da

Pietro Bonvecchio, Luca Busetto,

Davide Perri Fiammozzi, Amedeo Tamanini

Classe 2G

Open Day Scienze – 30 novembre 2018

Domande ed ipotesi

.Si può costruire un motore elettrico che abbia la stessa struttura di un motore a scoppio (pistone, biella albero a gomiti)?

.Secondo noi i pistoni del motore si muoveranno in su e in giù, facendo così muovere l'albero a gomiti, perché verranno attratti e respinti da dei magneti sopra di loro.

Materiali e strumenti

- un blocco di legno di circa 10cm x 5,5cm x 12cm;
- filo di rame e 2 viti (per costruire 2 elettromagneti)
- 4 placchette di ferro
- altro filo di rame (da usare per collegare gli elettromagneti alla batteria)
- batteria da 9 volt
- 2 bielle di legno (i pezzi che collegano il pistone all'albero a gomiti in modo da creare il movimento rotatorio di quest'ultimo)
- 6 tappi di bottiglia (2 tappi del latte e 4 della bottiglia da mezzo litro di acqua)
- colla a caldo
- fresatrice (un trapano con la punta per fare fori di circa 4cm di diametro)
- 2 magneti abbastanza potenti (in alternativa più magneti incollati insieme con le polarità tutte dalla stessa parte)

Procedimento

-praticare 2 fori nel legno a distanza di 1cm circa l'uno dall'altro;

-prendere due dei tappi più piccoli e fare un foro in entrambi. Poi prendere una vite ed avvolgerla con il filo di rame, lasciando circa 15-20cm di filo all'estremità. Avvitare la vite nel tappo e le due estremità nel buco nell'altro tappo. Incollare i due tappi. Ripetere questo ultimo passaggio in modo da creare un altro pistone.

-prendere le bielle ed attaccare il perno in cima al centro del pistone (dalla parte da cui escono i cavi);

-collegare la biella all'albero a gomiti ed infilare i pistoni nel cilindro;

-prendere i tappi del latte e metterli nel cilindro da sopra. Attaccare i magneti ai tappi uno con il polo positivo e l'altro con quello negativo in basso;

-collegare i cavi alla batteria.

Osservazioni

-I pistoni si abbassano facendo fare mezzo giro all'albero a gomiti, ma poi si bloccano e rimangono fermi a metà del cilindro.

-Se si accende e si prova ad avvicinare o allontanare uno dei magneti dal cilindro (a seconda di quale sia) si sente della resistenza che impedisce di muovere la calamita.

Conclusioni

-I pistoni si abbassano perché un elettromagnete ha la stessa polarità del magnete nel suo cilindro, e dovrebbero alzarsi perché l'altro pistone ha una polarità inversa rispetto a quella del suo cilindro, ma non ha la forza di compiere questo movimento perché l'altro pistone "oppone resistenza" e quindi si bloccano a metà strada;

-Quando si prova ad allontanare/avvicinare un pistone ad un elettromagnete si sente questa resistenza perché l'elettromagnete ha una polarità opposta/uguale a quella del magnete. Questa è la prova che gli elettromagneti funzionano.

Variabile

Siccome con l'elettricità continua non era possibile far funzionare il motore, abbiamo provato a mettere delle placchette di ferro sulla parete del cilindro e sul pistone, in modo che l'elettricità arrivasse all'elettromagnete non sempre, ma solo quando il ferro si toccava. Anche in questo modo, però, il motore non funzionava. probabilmente questo accade perché i lego non hanno un movimento fluido e i magneti e la batteria non sono abbastanza potenti.

