

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

El *fidget spinner* ha estat una joguina de moda aquests últims anys. Quan donem un cop amb el dit al punt **A**, gira al voltant del punt **C** (vegeu la figura 1). La joguina produeix un efecte gairebé hipnòtic en girar durant molta estona (vegeu la figura 2).

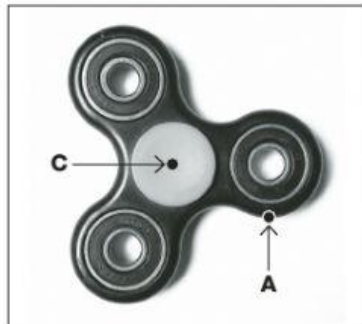


Figura 1. Spinner

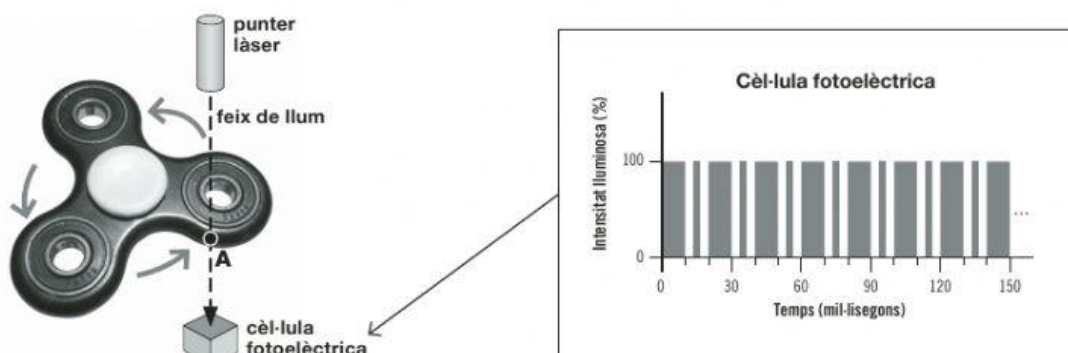


Figura 2. Spinner en moviment

6 Uns alumnes volen fer un experiment per saber a quina velocitat és capaç de girar el seu *spinner*. Per dur a terme l'experiment, segueixen els passos següents:

1. Alineen amb el punt **A** de l'*spinner* un punter làser que enfoca verticalment una cèl·lula fotoelèctrica. La cèl·lula detecta en quins moments l'*spinner*, en girar, interromp o deixa passar el raig làser.
2. Engugen el cronòmetre en el moment que comença la rotació.

La figura següent mostra el disseny de l'experiment i el gràfic que se n'obté:

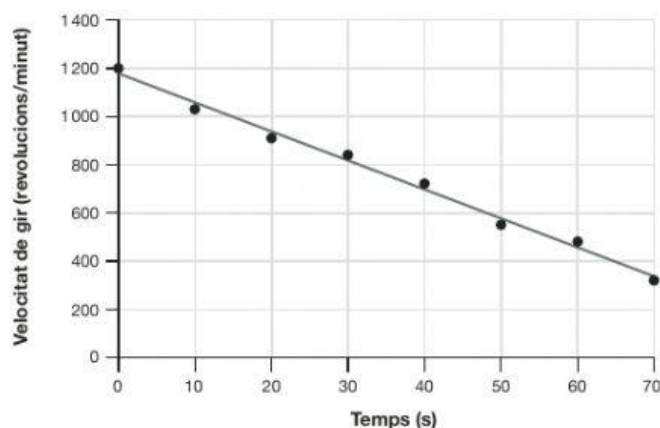


Quin és el temps en mil·lisegons que tarda l'*spinner* a fer una volta?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 30 mil·lisegons
- b. 60 mil·lisegons
- c. 90 mil·lisegons
- d. 120 mil·lisegons

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 7 Uns altres alumnes han mesurat la velocitat de gir d'un *spinner* cada 10 segons des del moment que l'han posat en marxa. Amb les dades obtingudes han construït aquest gràfic:



El gràfic mostra clarament que l'*spinner* gira...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. durant 70 segons abans de parar.
 - b. amb velocitat positiva sempre igual de ràpid.
 - c. amb velocitat negativa sempre igual de ràpid.
 - d. amb velocitat que es va reduint de manera uniforme.
- 8 Fixa't bé en el gràfic de la pregunta anterior. Els 8 punts del gràfic no coincideixen exactament amb la línia recta que han dibuixat.

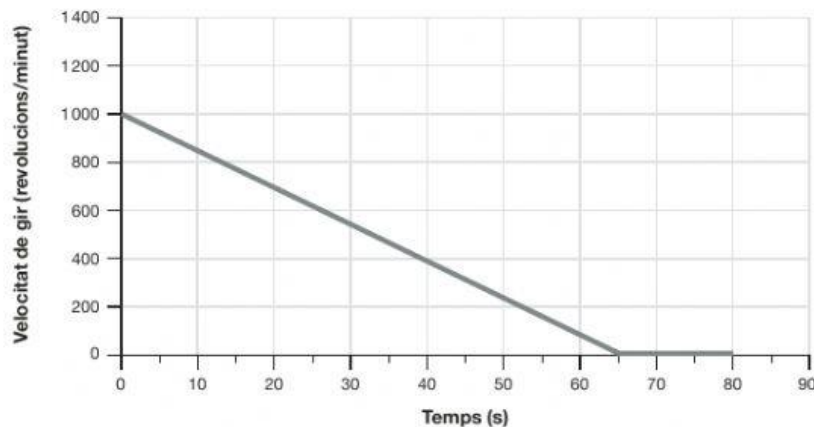
Els alumnes que han fet aquest gràfic ens expliquen que això és perquè...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. les mesures reals sempre van associades a l'error experimental.
- b. possiblement no s'hi han fixat prou a l'hora de dibuixar els punts.
- c. l'*spinner* era molt barat. Amb un de més bo no hauria passat.
- d. hi ha errors en el disseny de l'*spinner*.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 9 La Laia i en Jordi fan girar els seus *spinners*. Comencen a la mateixa velocitat i, poc després, l'*spinner* d'en Jordi s'atura mentre que el de la Laia continua girant 15 segons més.

El gràfic següent mostra les dades de l'*spinner* d'en Jordi:



Dibuixeu en el mateix gràfic del FULL DE RESPOSTES 2 la línia que descriu el moviment de l'*spinner* de la Laia, a partir de les dades que s'indiquen a l'enunciat de la pregunta.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

- 10 En un altre experiment es vol comparar el temps que tarden a aturar-se diferents models de *spinner*. Quina de les variables següents s'ha de controlar en aquest experiment? Cal que...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. els empenyi la mateixa persona.
- b. comencin tots a velocitats baixes.
- c. comencin tots a la mateixa velocitat.
- d. els *spinners* tinguin el mateix nombre de braços.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 11** Els alumnes continuen investigant i quan desmunten l'*spinner* troben un mecanisme anomenat *coixinet* entre la part fixa interior i la part giratòria exterior. Es tracta d'un conjunt de petites boles d'acer que, en fer girar l'*spinner*, roden alhora en contacte amb la part fixa i amb la part giratòria (vegeu la figura 4).



Figura 3. *Spinner*

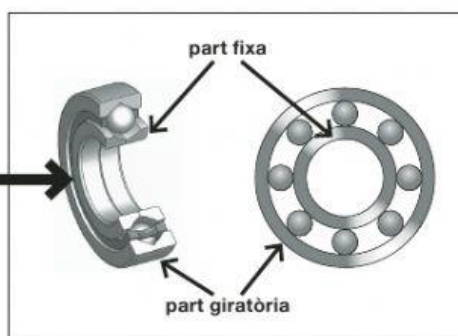


Figura 4. Coixinet de boles

Font: imatge modificada de Viquipèdia

Com roden les boles del coixinet quan gira l'*spinner*?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Les boles roden en el mateix sentit, però el moviment no depèn del sentit en què gira l'*spinner*.
 - b. Les boles roden sempre en el mateix sentit en què gira l'*spinner*.
 - c. Les boles roden sempre en sentit contrari en què gira l'*spinner*.
 - d. No totes les boles roden en el mateix sentit.
- 12** En el transcurs dels seus experiments, un grup d'alumnes observa que com més soroll fa un *spinner* en girar, abans perd velocitat. Afegeixen unes gotes d'oli al coixinet de l'*spinner* i observen que fa molt menys soroll. Després formulen aquesta hipòtesi:

“Potser com més soroll fa un *spinner* en girar, més ràpidament perd velocitat”.

Si acceptem la hipòtesi anterior, quina de les afirmacions següents és certa?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Com menys soroll fa un *spinner*, abans es para.
- b. La presència d'oli en el coixinet no afecta la velocitat de gir.
- c. La presència d'oli en el coixinet afavoreix que perdi velocitat més lentament.
- d. La presència d'oli en el coixinet provoca que perdi velocitat més ràpidament.