

<https://participant.turningtechnologies.eu/en/join>



PointSolutions



Session

Session ID: mecaim



Reserve

Remove

Session Options

Start Session

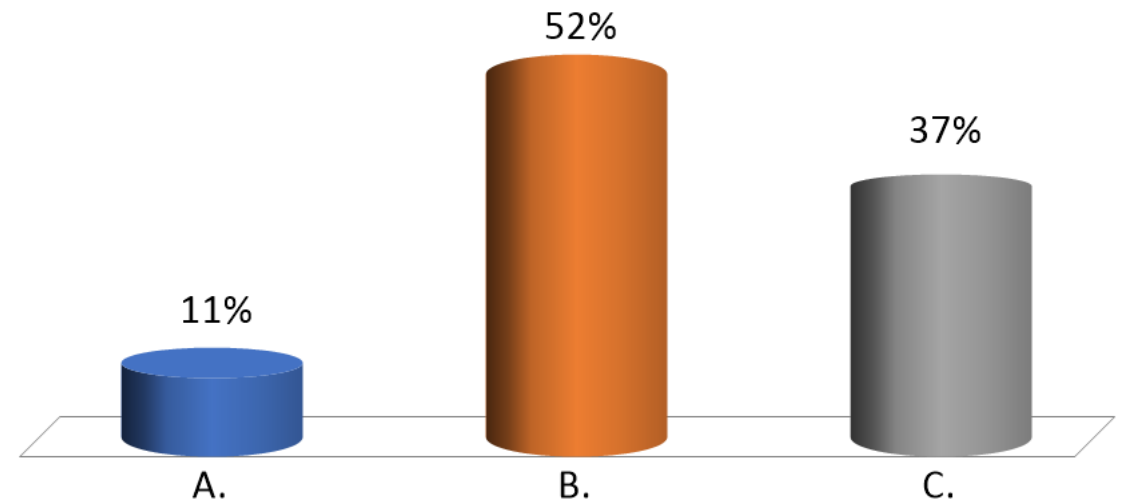
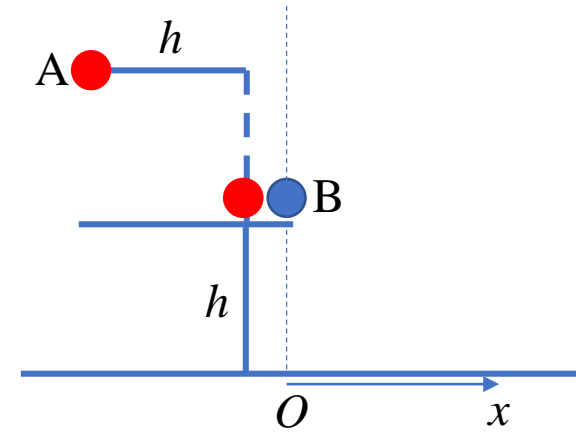
Close

Une bille d'acier B est au repos au bord d'une table à une hauteur h du sol. Une autre bille A identique est attachée à un pendule aussi de longueur h . A est relâchée quand le fil de suspension est horizontal et vient frapper B de façon élastique qui part en chute libre et heurte le sol. A quelle distance x de O la balle B touche le sol?

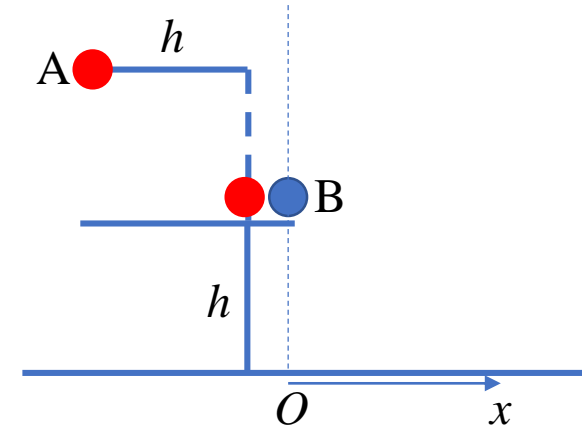
A. $x = h$

B. $x = \sqrt{2h}$

✓ C. $x = 2h$



Une bille d'acier B est au repos au bord d'une table à une hauteur h du sol. Une autre bille A identique est attachée à un pendule aussi de longueur h . A est relâchée quand le fil de suspension est horizontal et vient frapper B de façon élastique qui part en chute libre et heurte le sol. A quelle distance x de O la bille B touche le sol?



A. $x = h$

B. $x = \sqrt{2h}$

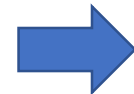
✓ C. $x = 2h$

Conservation énergie mécanique pour la bille A: $mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = v_{Ai}$

Choc élastique: conservation énergie et quantité de mouvement en direction \hat{x}

$$mv_{Ai} = mv_{Af} + mv_B$$

$$\frac{1}{2}mv_{Ai}^2 = \frac{1}{2}mv_{Af}^2 + \frac{1}{2}mv_B^2$$



$$v_B^2 = (v_{Ai} - v_{Af})^2 = v_{Af}^2 + v_{Ai}^2 - 2v_{Af}v_{Ai}$$

$$v_B^2 = v_{Ai}^2 - v_{Af}^2$$



$$2v_{Af}^2 - 2v_{Af}v_{Ai} = 0$$

$$v_{Af} = 0$$

$$v_B = v_{Ai}$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

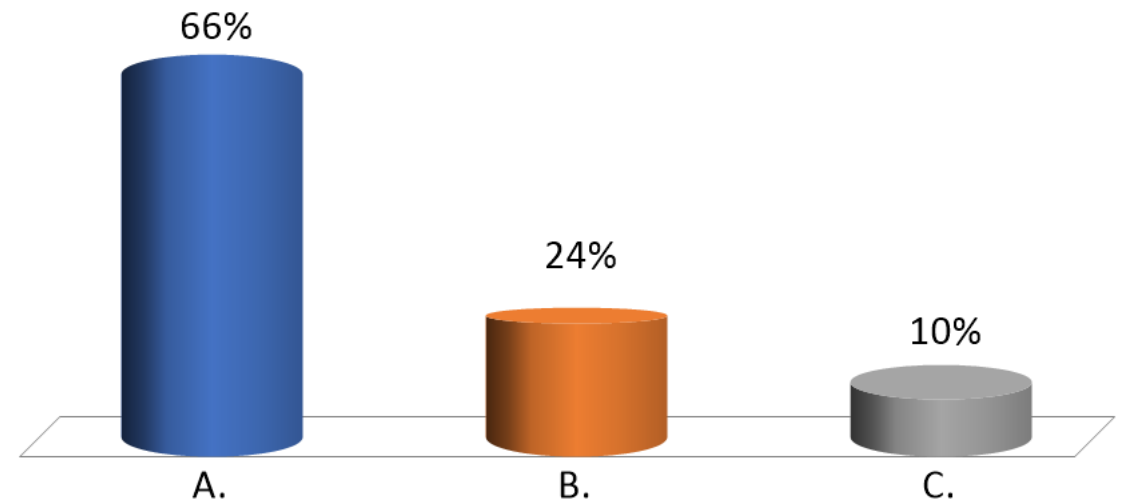
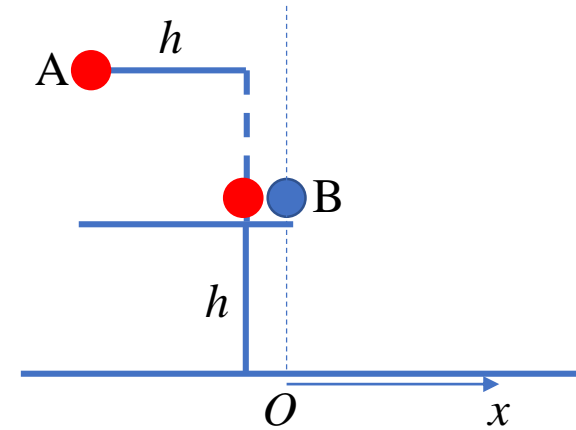


$$x = v_B t = \sqrt{2gh} \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2h$$

N.B.: la solution $v_{Af} = v_{Ai}$ correspond à ne pas avoir de choc

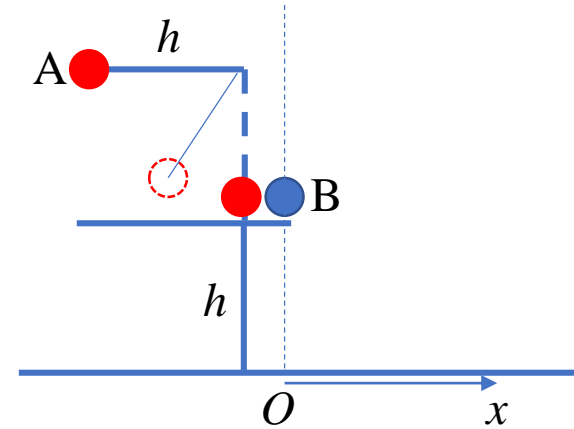
Une bille d'acier B est au repos au bord d'une table à une hauteur h du sol. Une autre bille A identique est attachée à un pendule aussi de longueur h . A est relâchée quand le fil de suspension est horizontal et vient frapper B de façon élastique qui part en chute libre et heurte le sol. Quelle balle est en mouvement le plus longtemps?

- ✓ A. A
- B. B
- C. identique



Une bille d'acier B est au repos au bord d'une table à une hauteur h du sol. Une autre bille A identique est attachée à un pendule aussi de longueur h . A est relâchée quand le fil de suspension est horizontal et vient frapper B de façon élastique qui part en chute libre et heurte le sol. Quelle bille est en mouvement le plus longtemps?

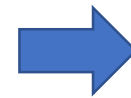
- ✓ A. A
- B. B
- C. identique



Si on indique avec $T = 2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$ la période des petites oscillation on a que

$$t_A > \frac{1}{4}T = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{h}{g}} \approx 1.55\sqrt{\frac{h}{g}}$$

$$t_B = \sqrt{\frac{2h}{g}} \approx 1.41\sqrt{\frac{h}{g}}$$



$$t_A > t_B$$