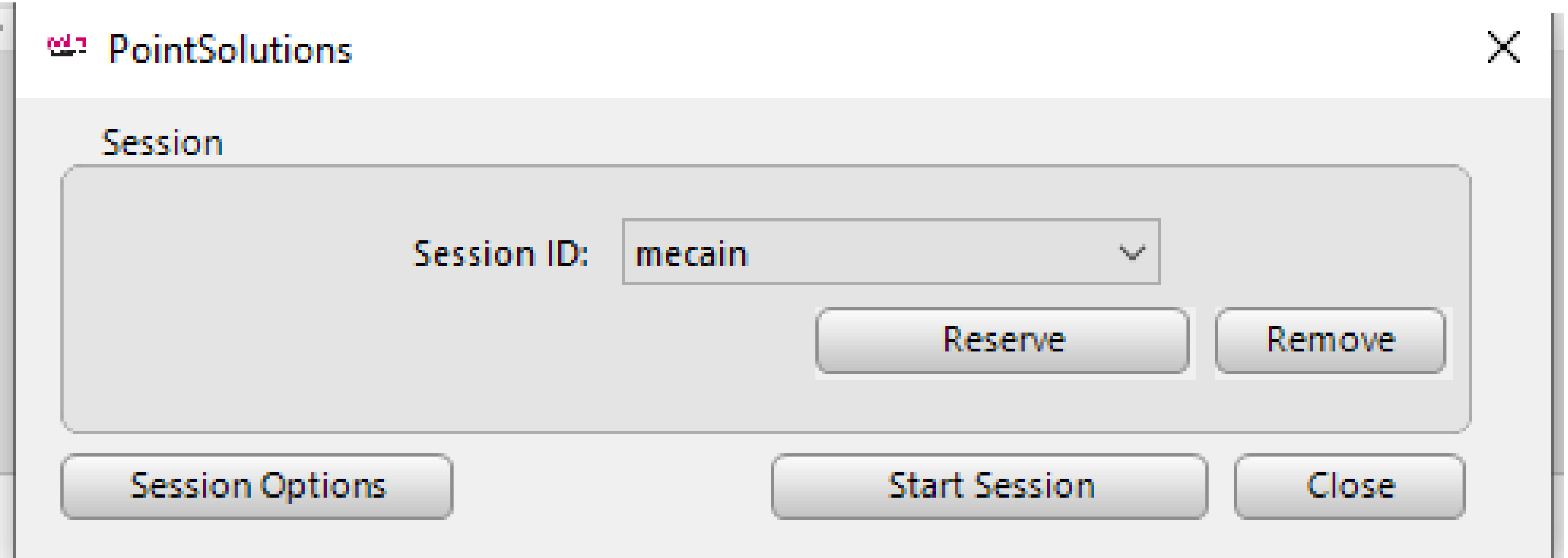
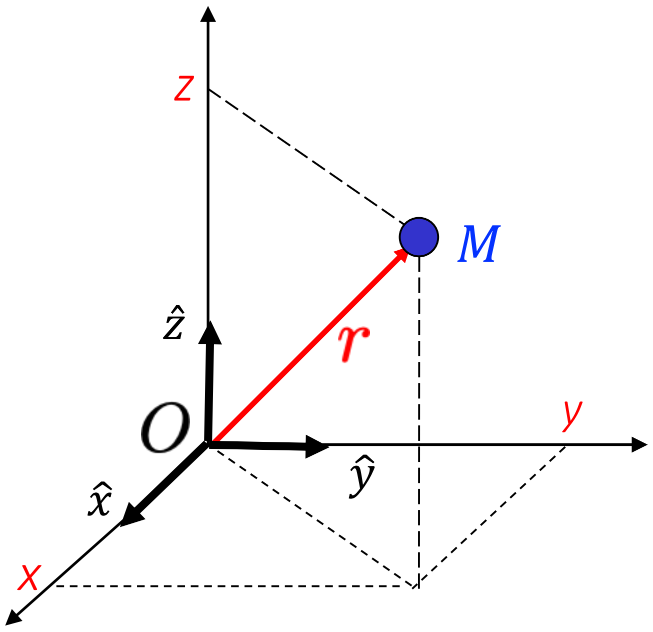
NOUVEAU - DÈS SEMAINE 4 - SEANCES DE SOUTIEN LE SOIR (semaine du 29 septembre)

- **Lundi 17h30 - 19h00 en CM 0 13**
- **Juedi 18h15 - 19h45 en MA A1 12**

Mercredi 24 septembre: un seul cours en salle CE1 6 https://participant.turningtechnologies.eu/en/join



A l'instant $t = 0$, un point matériel part depuis l'origine du repère $O\hat{x}\hat{y}\hat{z}$ avec une vitesse $\hat{v}_0 = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$. On veut décrire le mouvement du point matériel à l'instant t. La quelle des situations suivantes est correcte si le point se déplace avec un mouvement rectiligne uniforme?

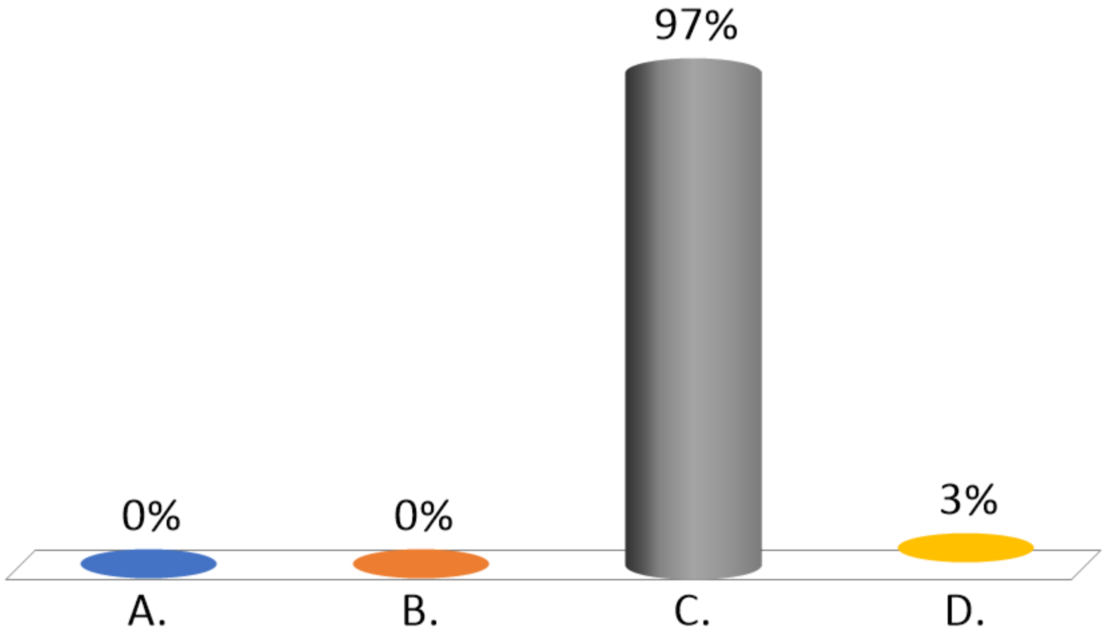


A. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{1}{2}\hat{z}$

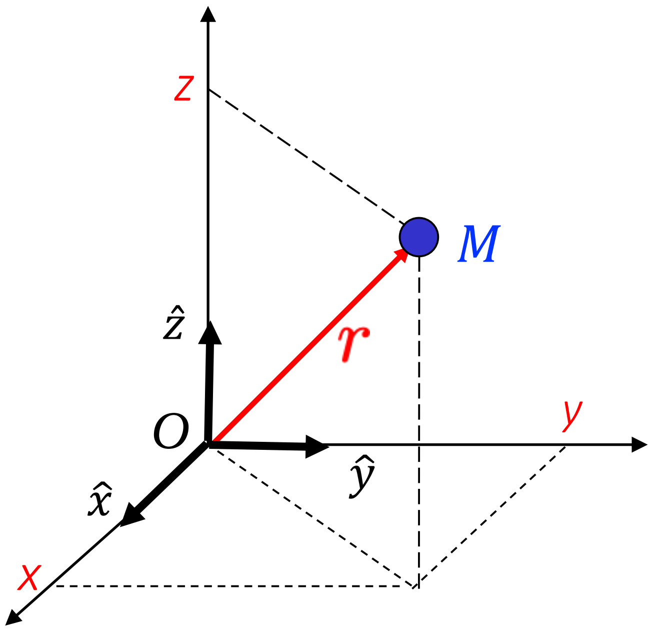
B. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

✔ C. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

D. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{y} + \frac{1}{2}\hat{z}$



A l'instant $t = 0$, un point matériel part de l'origine du repère $O\hat{x}\hat{y}\hat{z}$ avec une vitesse $\hat{v}_0 = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$. On veut décrire le mouvement du point matériel à l'instant t. La quelle des situations suivantes est correcte si le point se déplace avec un mouvement rectiligne uniforme?



A. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{1}{2}\hat{z}$

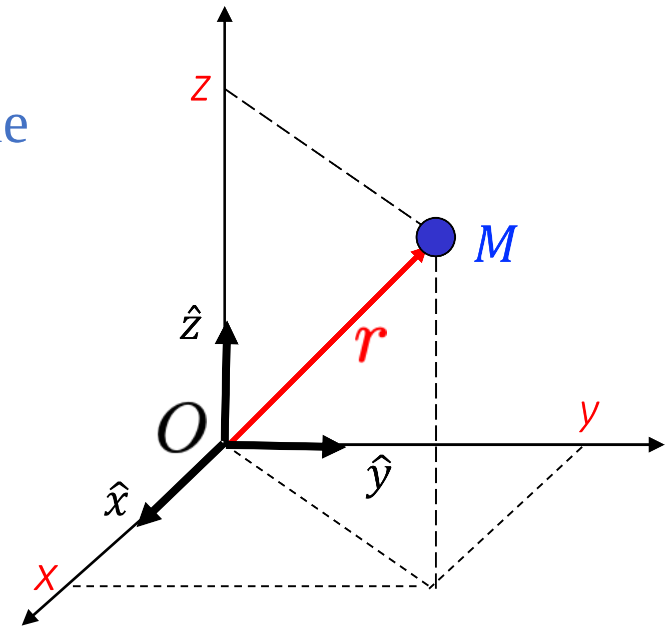
B. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

✓ C. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

D. $\hat{r} = t\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t\hat{z}$; $\hat{v} = 1\hat{x} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{y} + \frac{1}{2}\hat{z}$

A: coordonnée $\hat{z}$ du vecteur position ne dépend pas de t et vecteur vitesse a changée
B: coordonnée $\hat{z}$ du vecteur position ne dépend pas de t
D: vecteur vitesse a changé

A l'instant t = 0, un point matériel initialement à l'arrêt, part depuis l'origine du repère $O\hat{x}\hat{y}\hat{z}$ avec une accélération $\hat{a}_0 = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$. On veut décrire le mouvement du point matériel à l'instant t. La quelle des situations suivantes est correcte si l'accélération est constante pendant le mouvement?

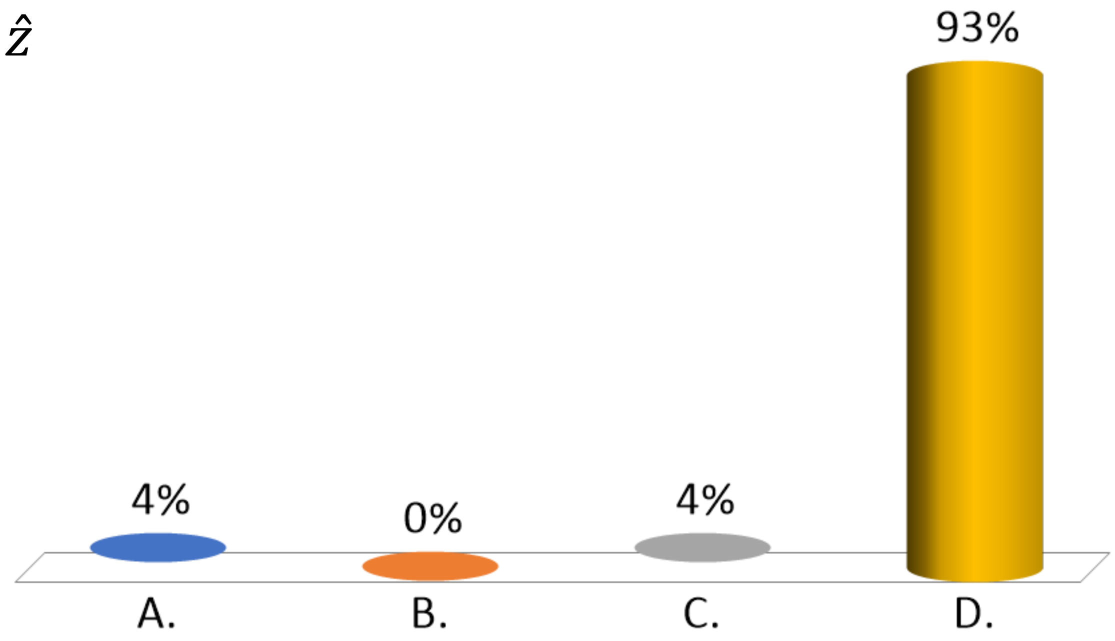


A. $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$; $\hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

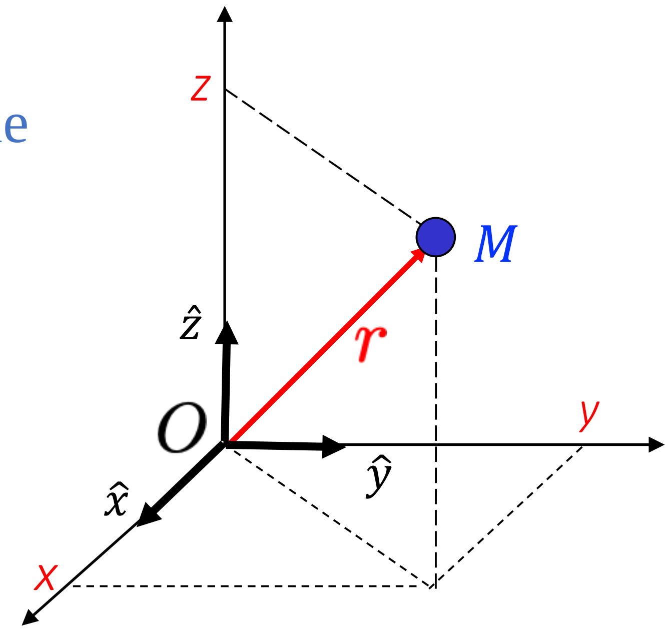
B. $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t^2\hat{z}$; $\hat{a} = \frac{1}{2}\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

C. $\hat{r} = t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t^2\hat{z}$; $\hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

✔ D. $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{4}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{4}t^2\hat{z}$; $\hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$



A l'instant t = 0, un point matériel initialement à l'arrêt, part depuis l'origine du repère $O\hat{x}\hat{y}\hat{z}$ avec une accélération $\hat{a}_0 = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$. On veut décrire le mouvement du point matériel à l'instant t. La quelle des situations suivantes est correcte si l'accélération est constante pendant le mouvement?



A. $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z};\quad \hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

B. $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t^2\hat{z};\quad \hat{a} = \frac{1}{2}\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

C. $\hat{r} = t^2\hat{x} + \frac{1}{2}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}t^2\hat{z};\quad \hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

✔ *D.* $\hat{r} = \frac{1}{2}t^2\hat{x} + \frac{1}{4}t^2\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{4}t^2\hat{z};\quad \hat{a} = 1\hat{x} + \frac{1}{2}\hat{y} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{z}$

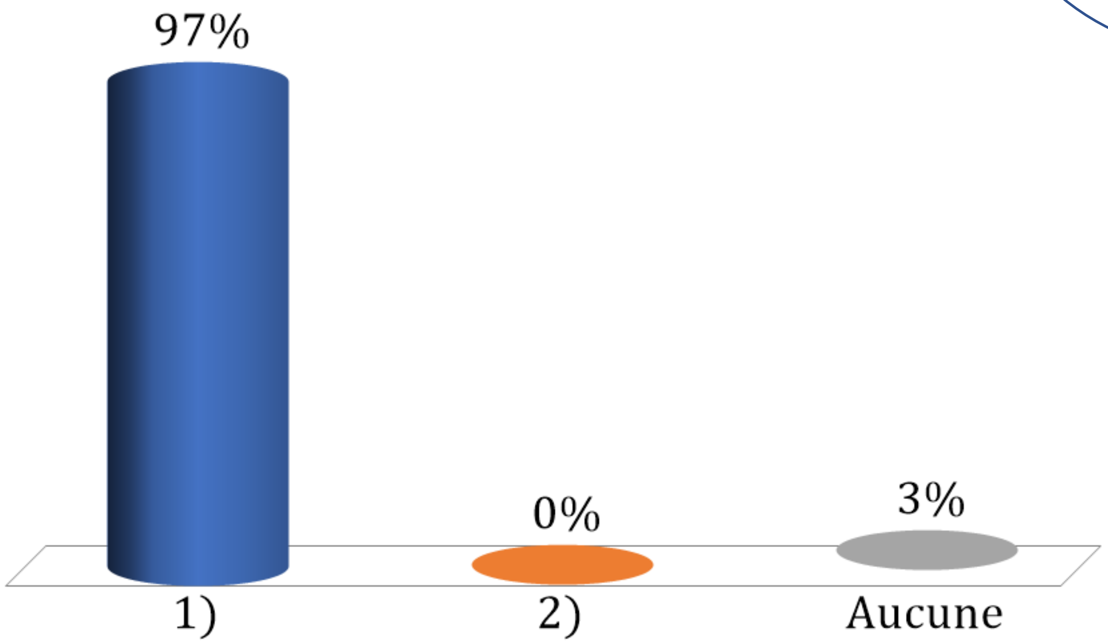
A: coordonnée $\hat{y}$ du vecteur position est fausse d'un facteur ½ et la coordonnée $\hat{z}$ ne dépend pas de t
B: coordonnée $\hat{y}$ du vecteur position est fausse d'un facteur ½t et la coordonée $\hat{z}$ est fausse d'un facteur ½
C: le vecteur position est faux d'un facteur 1/2

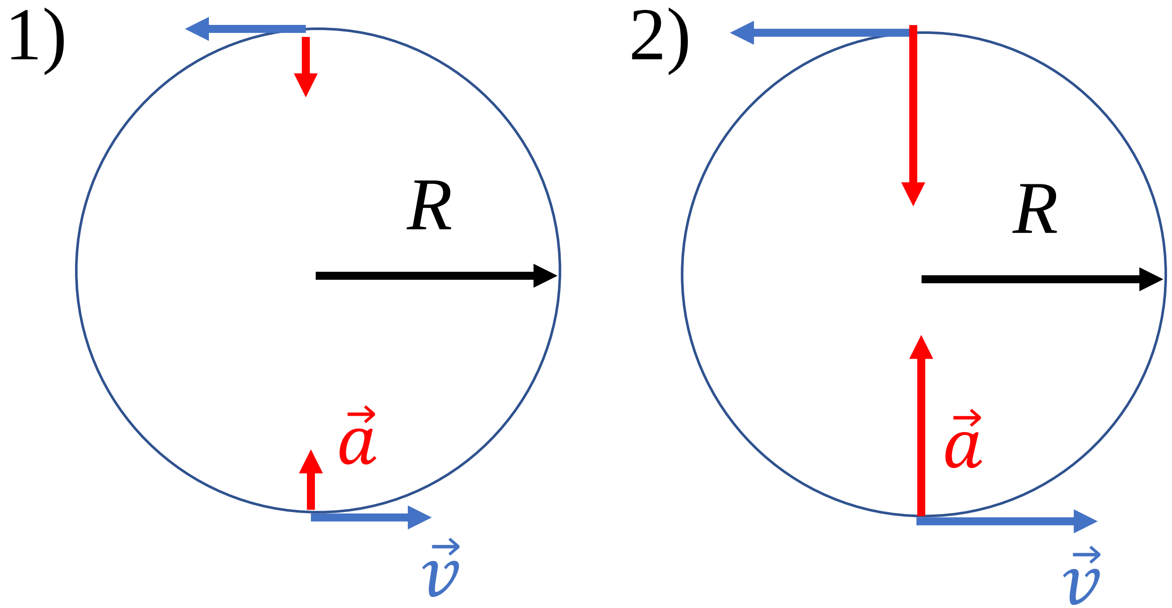
Un point matériel tourne à vitesse constante sur un rail horizontal: quelle situation est correcte si $|\vec{\omega}| = \frac{1}{2}R[s^{-1}]$ et R = 1 [m]?

A. 1)

B. 2)

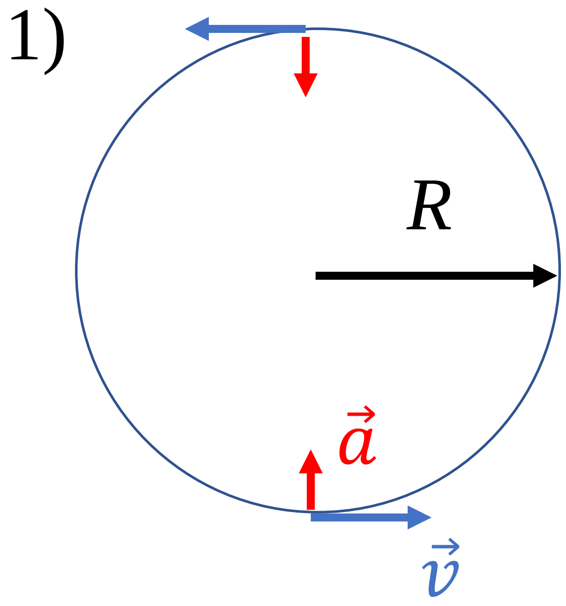
C. Aucune

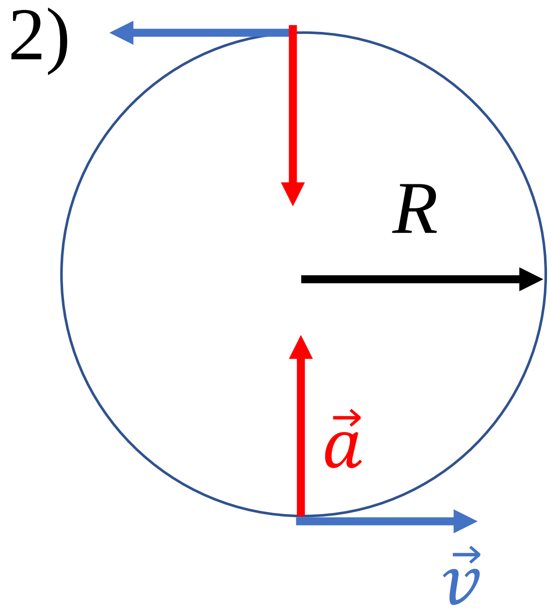




Un point matériel tourne à vitesse constante sur un rail horizontal: quelle situation est correcte si $|\vec{\omega}| = \frac{1}{2}R[s^{-1}]$ et R = 1 [m]?

- A. 1)
- B. 2)
- C. Aucune





$$|\vec{v}| = |\vec{\omega}|R = \frac{R}{2}$$
$$|\vec{a}| = \omega^2 R = \frac{R}{4}$$

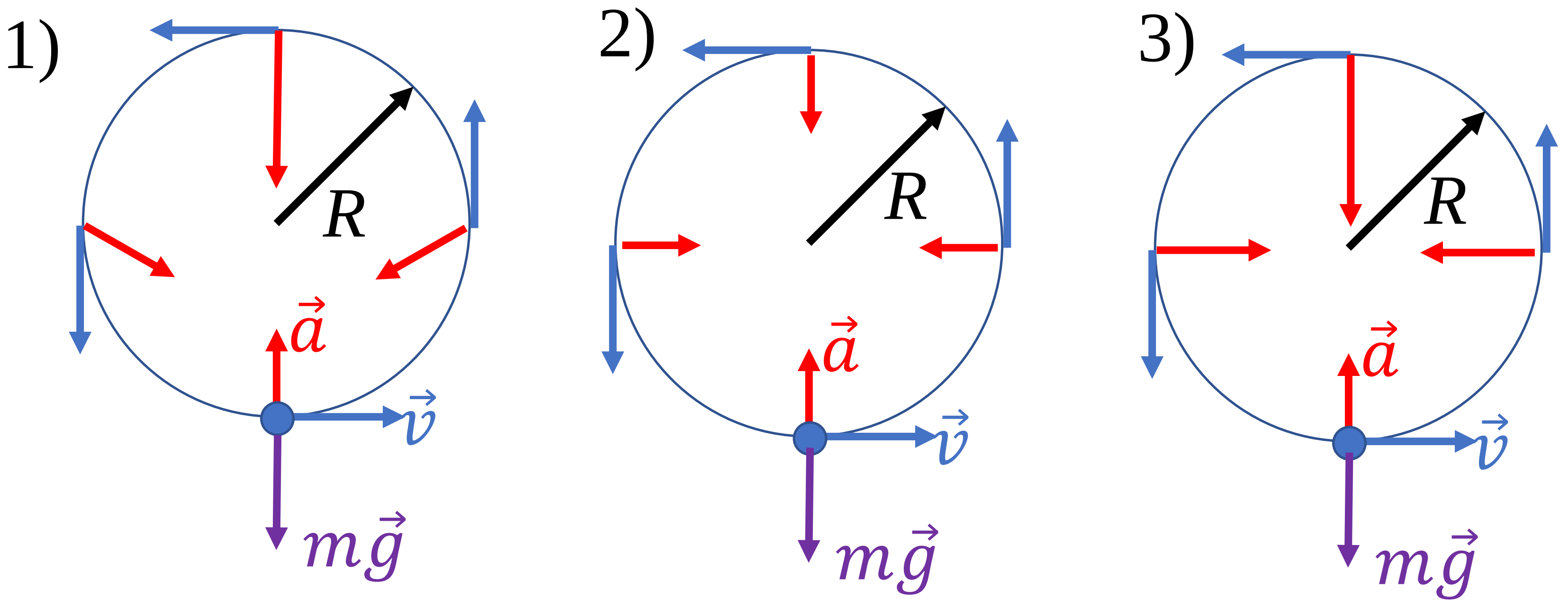
Un point matériel de masse *m* tourne à vitesse constante sur un rail vertical: quelle situation est correcte?

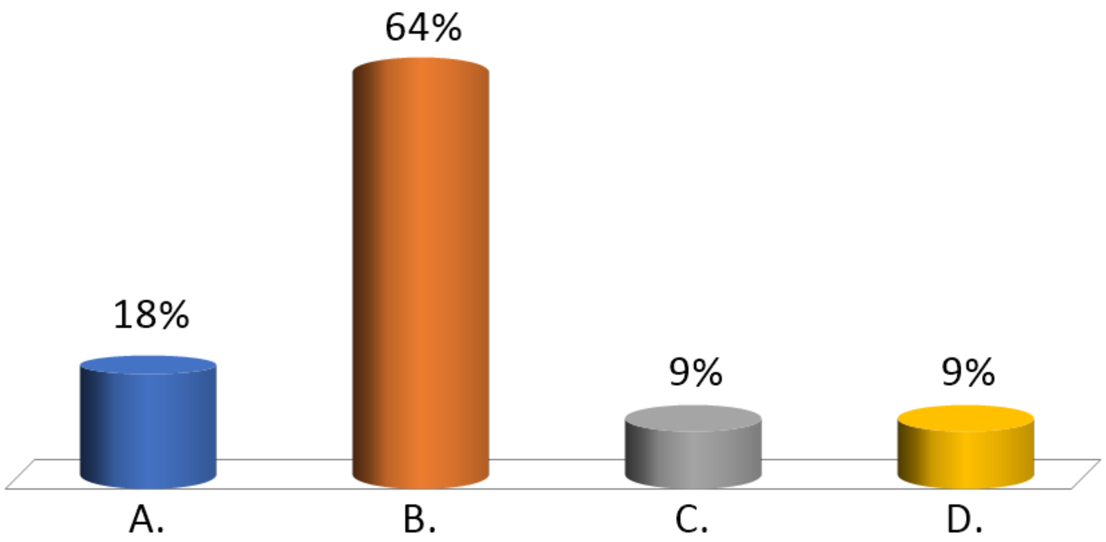
A. 1)

B. 2)

C. 3)

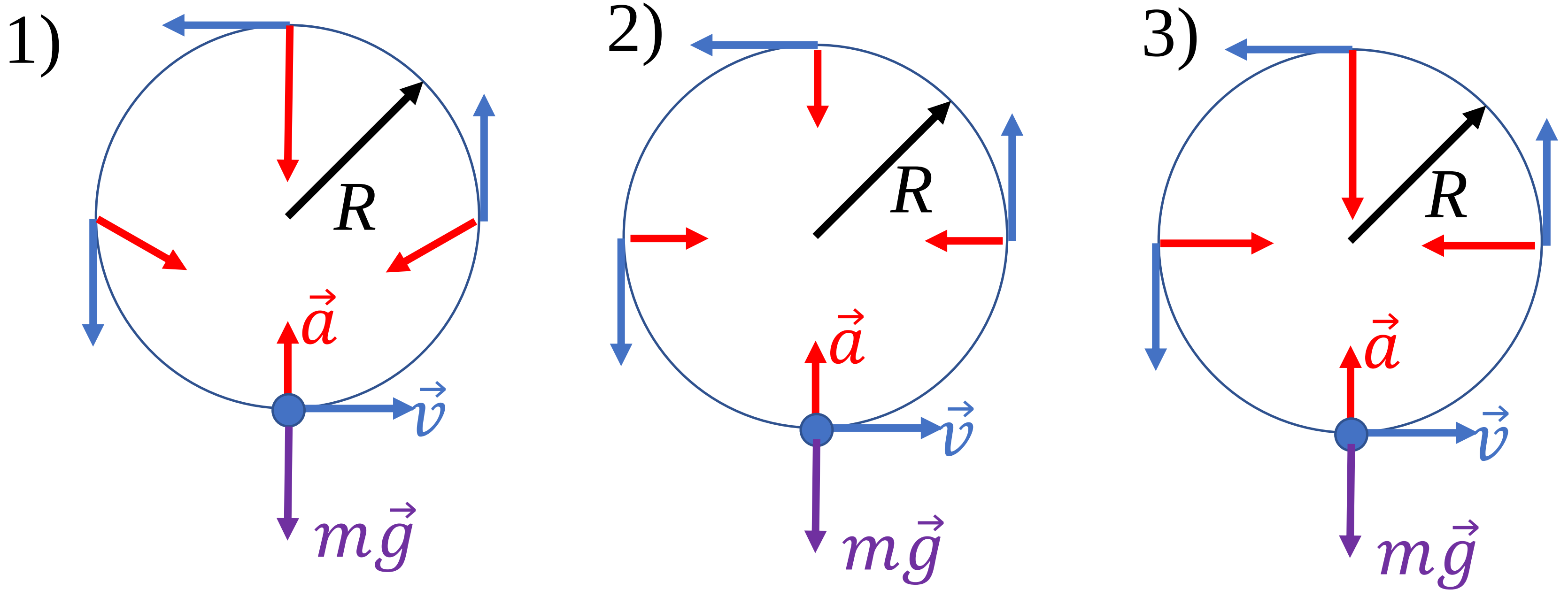
D. Aucune





Un point matériel de masse *m* tourne à vitesse constante sur un rail vertical: quelle situation est correcte?

A. 1)
B. 2)
C. 3)
D. Aucune



Il s’agit d’un mouvement circulaire uniforme, donc le vecteur accélération doit toujours pointer vers le centre de rotation et sa norme doit être constante

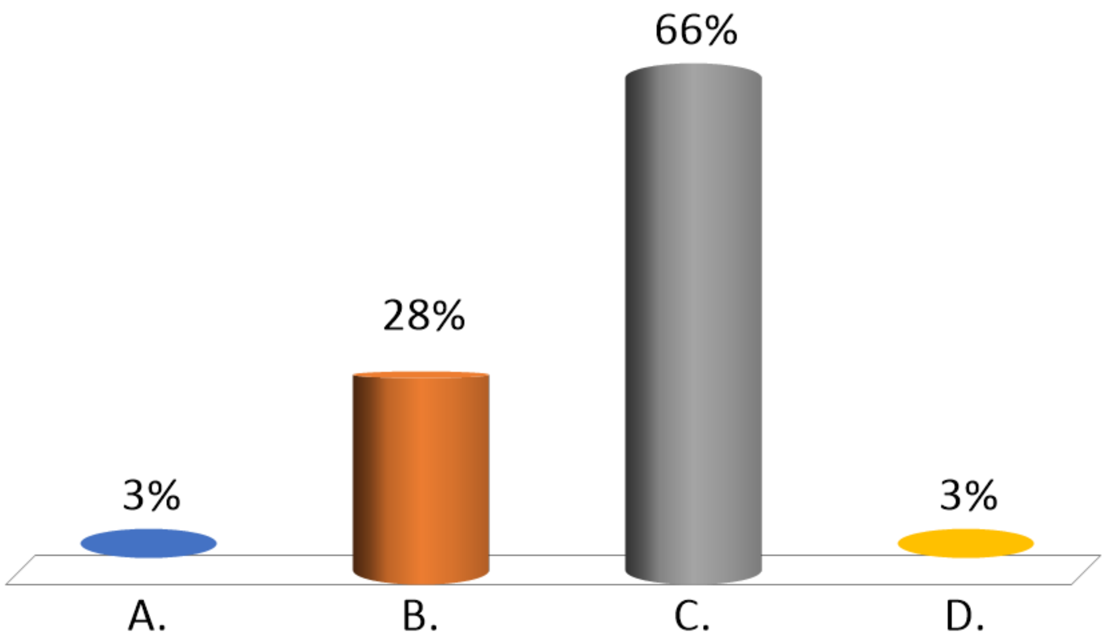
Un particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v}$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v}\wedge\vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace le long d'une circonférence avec vitesse angulaire constante.
Quel est le rayon R de cette circonférence?

A. $R = \frac{mv}{B}$

B. $R = \frac{mv^2}{qB}$

✔ C. $R = \frac{mv}{qB}$

D. $Aucune$



Une particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v}$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace le long d'une circonférence avec vitesse angulaire constante.
Quel est le rayon de cette circonférence?

A. $R = \frac{mv}{B}$

B. $R = \frac{mv^2}{qB}$

✔ C. $R = \frac{mv}{qB}$

D. $Aucune$

La force centripète est donnée par la force de Lorentz, donc on a que:

$$m\omega^2 R = m\frac{v^2}{R} = qvB \quad \Rightarrow \quad R = \frac{mv}{qB}$$

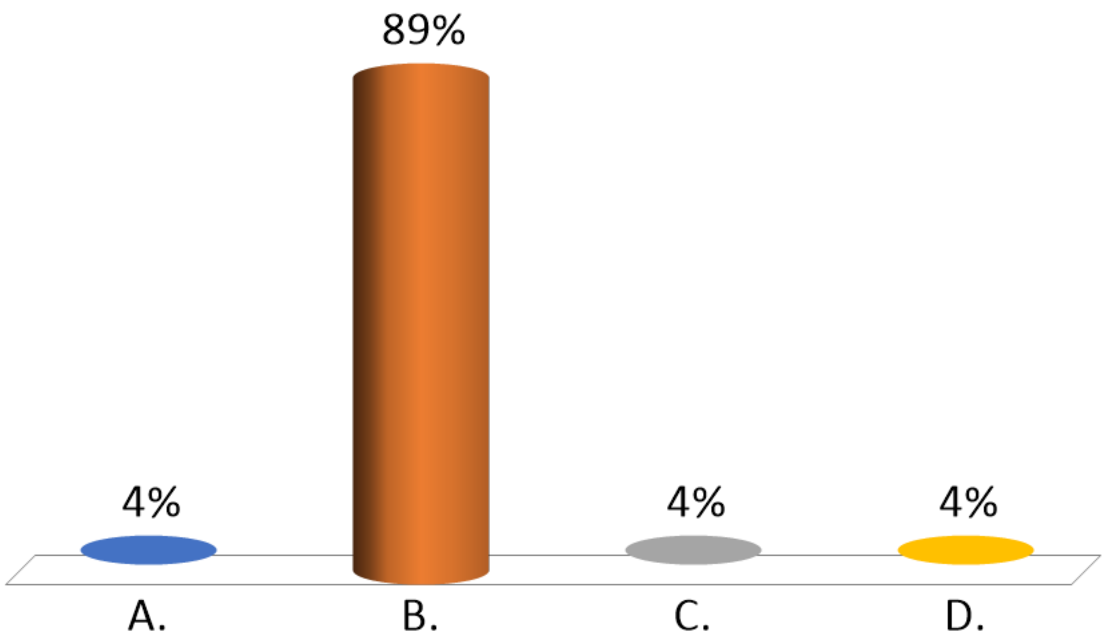
Une particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v} = v_0(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v}\wedge\vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace avec vitesse angulaire $\vec{\omega}$ constante le long d'une circonférence de rayon R . Combien vaut $\vec{\omega}$?

A. $\vec{\omega} = v_0/\mathrm{R}\,(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$

✔ *B.* $\vec{\omega} = \frac{v_0}{\mathrm{R}}\hat{z}$

C. $\vec{\omega} = -\frac{v_0}{\mathrm{R}}\hat{z}$

D. *Aucune*



Une particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v} = v_0(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v}\wedge\vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace avec vitesse angulaire $\vec{\omega}$ constante le long d'une circonférence de rayon R . Combien vaut $\vec{\omega}$?

A. $\vec{\omega} = v_0/\mathrm{R}\,(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$

B. $\vec{\omega} = \frac{v_0}{\mathrm{R}}\hat{z}$

C. $\vec{\omega} = -\frac{v_0}{\mathrm{R}}\hat{z}$

D. *Aucune*

La particule se déplace sur le plan $\hat{x}\hat{y}$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, donc $\vec{\omega}$ pointe dans la direction $\hat{z}$.

La norme de la vitesse angulaire est donnée par $\omega = \frac{|\vec{v}|}{R} = \frac{v_0}{R}$

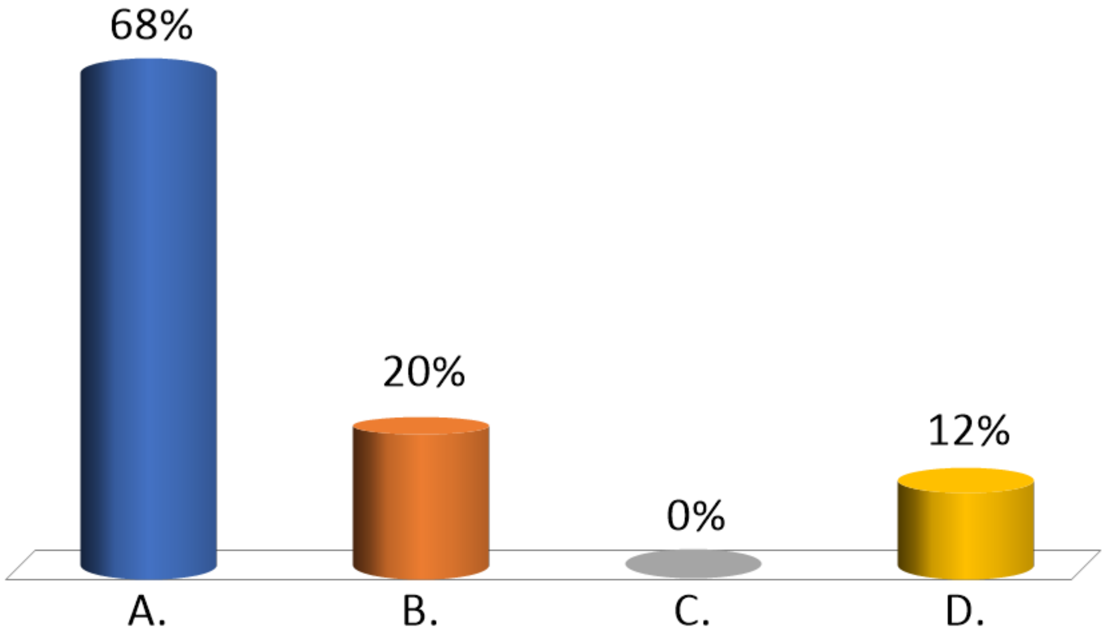
Une particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v} = v_0(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v}\wedge\vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace avec vitesse angulaire $\vec{\omega}$ constante le long d'une circonférence de rayon R . Combien vaut l' accélération centripète $\vec{a}$?

A. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{\mathrm{R}}(-\sin\omega t\,\hat{x} + \cos\omega t\,\hat{y})$

B. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{\mathrm{R}}\hat{z}$

C. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{R^2}(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$

D. *Aucune*



Une particule de masse m, charge q et vitesse $\vec{v} = v_0(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$, sous l'effet de la force de Lorentz $\vec{F} = q\vec{v}\wedge\vec{B}$ générée par un champ magnétique uniforme $\vec{B} \perp \vec{v}$, se déplace avec vitesse angulaire $\vec{\omega}$ constante le long d'une circonférence de rayon R . Combien vaut l' accélération centripète $\vec{a}$?

✓ A. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{\mathrm{R}}(-\sin\omega t\,\hat{x} + \cos\omega t\,\hat{y})$

B. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{\mathrm{R}}\hat{z}$

C. $\vec{a} = \frac{v_o^2}{R^2}(\cos\omega t\,\hat{x} + \sin\omega t\,\hat{y})$

D. $Aucune$

L' accélération est donnée par: $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = v_0\omega\ (-\sin\omega t\,\hat{x} + \cos\omega t\,\hat{y})$

Avec $\omega = \frac{|\vec{v}|}{R} = \frac{v_0}{R}$