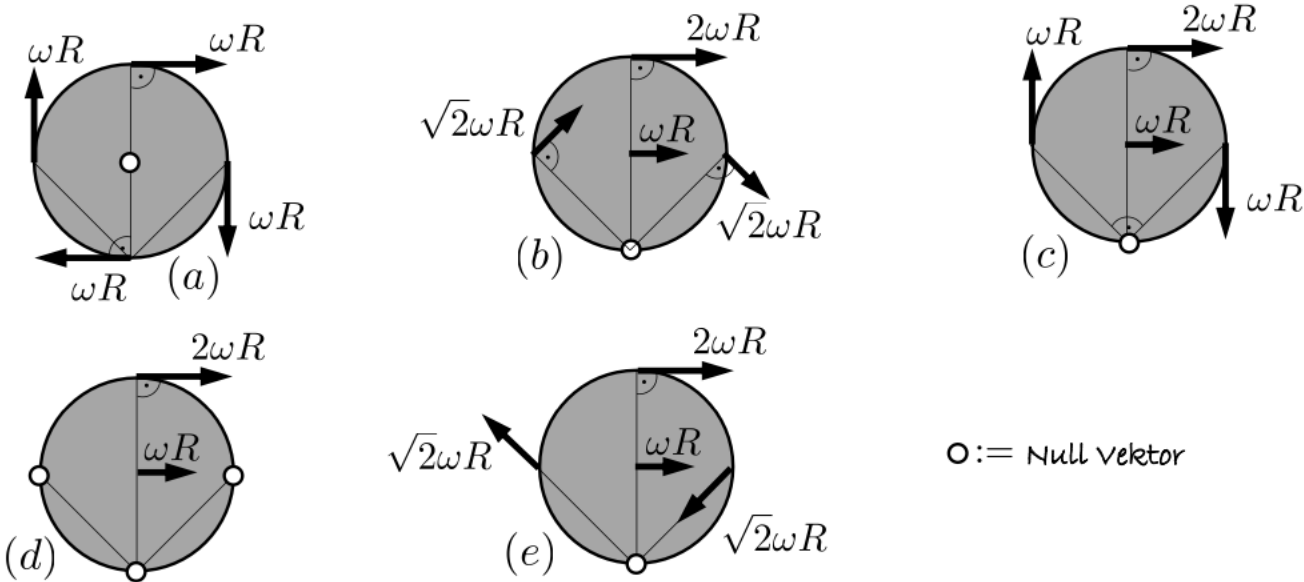
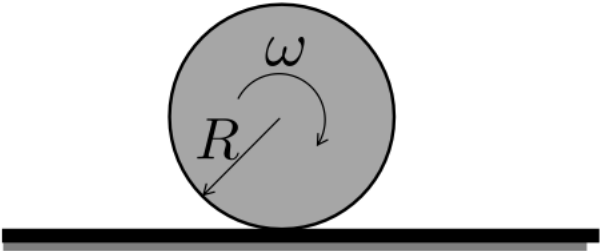


Eine Scheibe mit dem Radius  $R$  rollt ohne zu gleiten auf einer horizontalen Ebene mit der Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ . Welches der folgenden Diagramme stellt die Geschwindigkeiten der markierten Punkte richtig dar? Beachten Sie, dass ein weisser Kreis den Nullvektor darstellt.



- $|\mathbf{v}_F| = \omega_1 b$
- $|\mathbf{v}_D| = \omega_1 a$
- $\mathbf{v}_C = \mathbf{v}_D$
- $|\mathbf{v}_E| = \omega_2 a$
- $\mathbf{v}_F = \mathbf{v}_G$

(a)  $|\mathbf{v}_F| = \omega_1 b$

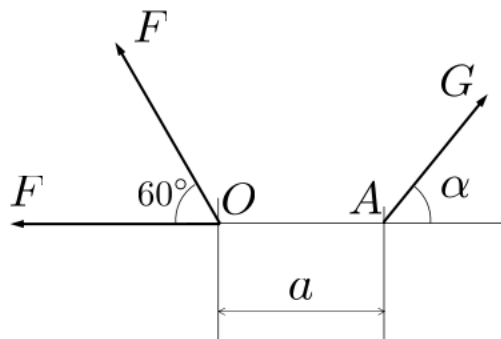
$$(b) \quad |\mathbf{v}_D| = \omega_1 a$$

(c)  $\mathbf{v}_C = \mathbf{v}_D$

(d)  $|\mathbf{v}_E| = \omega_2 a$

(e)  $\mathbf{v}_F = \mathbf{v}_G$

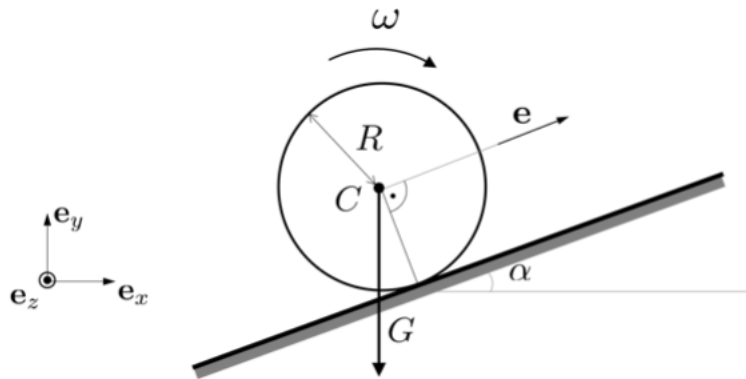
Die dargestellte Kräftegruppe besteht aus drei Kräften. Zwei Kräfte wirken im Punkt  $O$ , haben den gleichen Betrag  $F$  und ihre Wirkungslinien umschliessen einen Winkel von  $60^\circ$ , wie dargestellt. Eine dritte Kraft von Betrag  $G$  wirkt auf den Punkt  $A$ , der in einem horizontalen Abstand  $a$  von  $O$  liegt. Der von  $G$  eingeschlossene Winkel gegenüber der Horizontalrichtung ist mit  $\alpha$  bezeichnet.



Was sind die Werte von  $G$  und  $\alpha$ , so dass die resultierende Kraft gleich Null ist?

- (a)  $G = Fa$ ,  $\alpha = -\pi/6$
- (b)  $G = \sqrt{3}Fa$ ,  $\alpha = -\pi/3$
- (c)  $G = F$ ,  $\alpha = -\pi/3$
- (d)  $G = \sqrt{3}F$ ,  $\alpha = -\pi/6$
- (e)  $G = \sqrt{3}F$ ,  $\alpha = 0$

Ein homogenes Rad mit Gewicht  $G$ , Radius  $R$  und Mittelpunkt  $C$  rollt ohne zu gleiten auf einer schiefen Ebene mit Neigungswinkel  $\alpha$ . Die Rotationsgeschwindigkeit des Rades ist gegeben als  $\boldsymbol{\omega} = -\omega \mathbf{e}_z$  wie dargestellt.

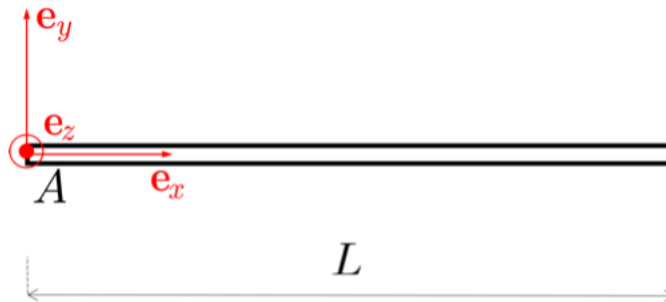


Was ist die Leistung im Punkt  $C$ ?

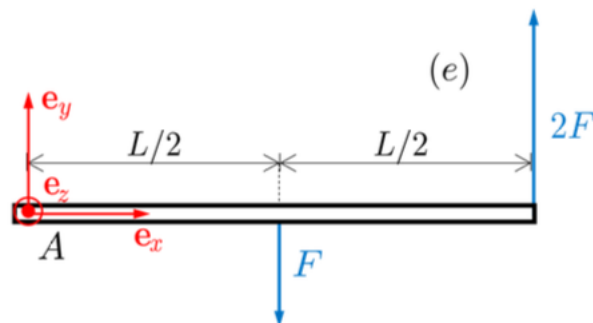
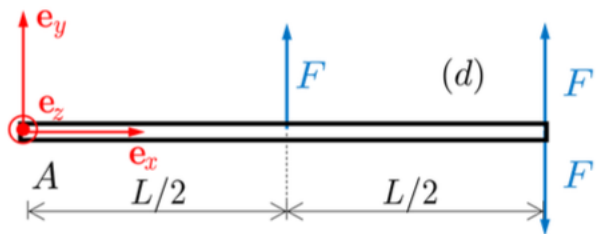
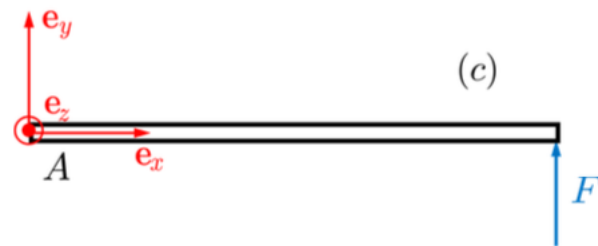
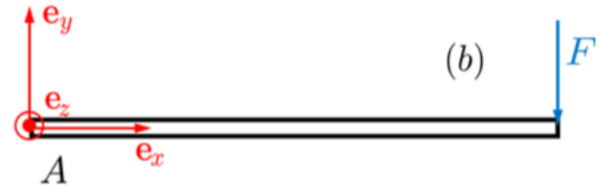
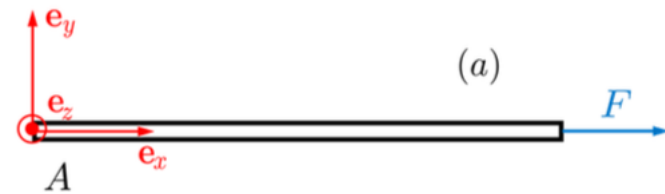
- (a)  $P = G\omega R$
- (b)  $P = -G\omega R \cos \alpha$
- (c)  $P = G\omega$
- (d)  $P = 0$
- (e)  $P = -G\omega R \sin \alpha$

Betrachten Sie einen masselosen Balken der Länge  $L$ . Die Dynamik bezüglich Punkt  $A$  ist gegeben als

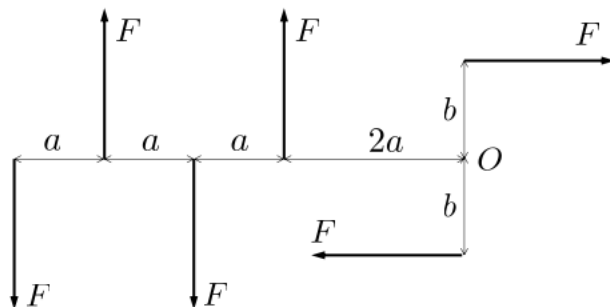
$$\{\mathbf{R} = F\mathbf{e}_y, \mathbf{M}_A = \frac{L}{2}F\mathbf{e}_z\}.$$



Welcher Kräftegruppe entspricht diese Dynamik?



Betrachten Sie die abgebildete ebene Kräftegruppe. Alle Kräfte haben den gleichen Betrag  $F$  und sind entweder in horizontaler oder vertikaler Richtung gerichtet, wie gezeigt. Die Abstände zwischen ihren Angriffspunkten sind aus der Figur zu entnehmen.



Unter welcher Bedingung ist die Dyname  $\mathcal{D}$  im Bezug auf Punkt  $O$   $\mathcal{D} = \{0, 0\}$ ?

- (a)  $b = 0$
- (b)  $b = 4a$
- (c)  $b = a$
- (d)  $b = \frac{a}{2}$
- (e)  $b = 2a$