

Thomas Weatherby

Theo 1: Einführung in der Mechanik



Was ihr braucht

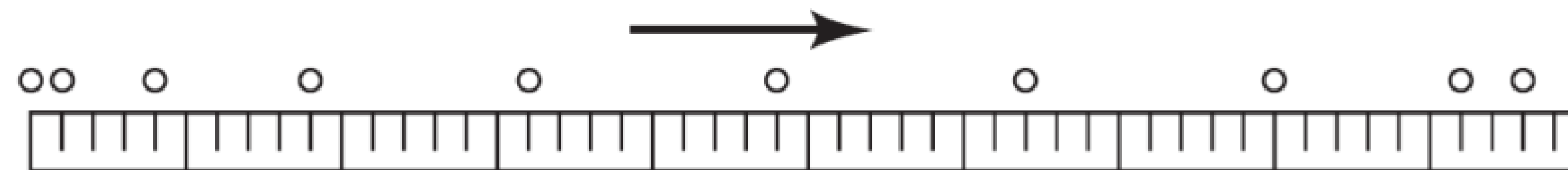
- Notizblock und Stift
- Namensschild
- Handy/Laptop/Tablet



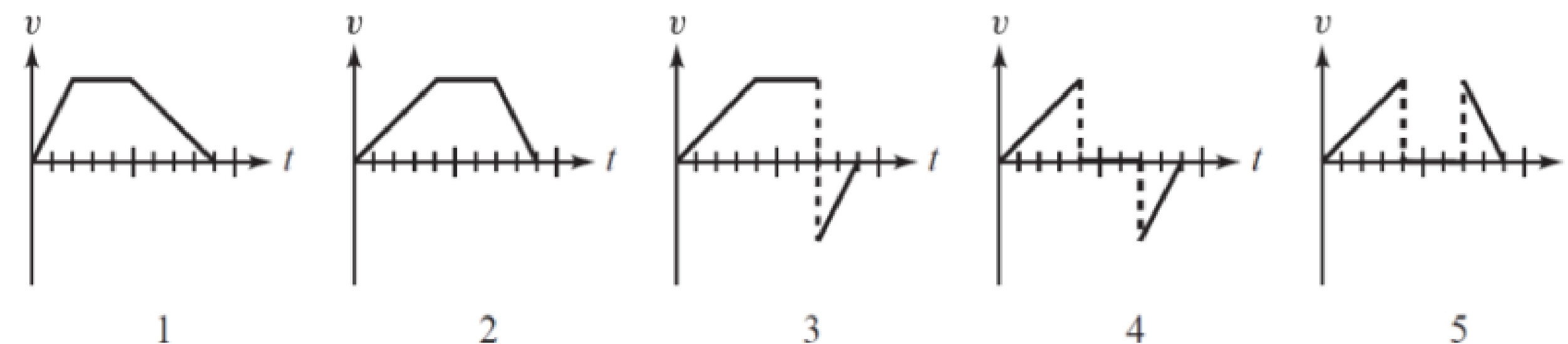
<https://pingo.coactum.de/479086>

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 1

Das Diagramm zeigt die Stroboskop-Aufnahme eines Gegenstands, der sich auf einer horizontalen Ebene bewegt. Die durch Kreissymbole dargestellten Positionen des Gegenstands sind mit konstanter Blitzrate (also identischer Zeitintervalle zwischen den Blitzen) aufgenommen. Beim ersten Blitz beginnt die Bewegung des Gegenstands, beim letzten Blitz ist er gerade wieder zum Stillstand gekommen.

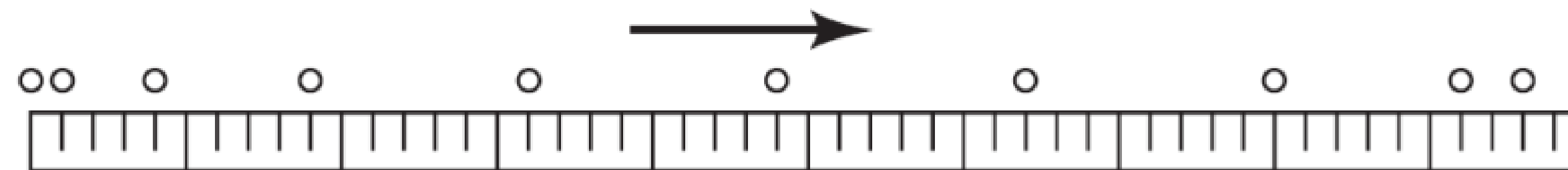


Welches der folgenden Diagramme stellt die Geschwindigkeit des Gegenstands in Abhängigkeit von der Zeit am besten dar?

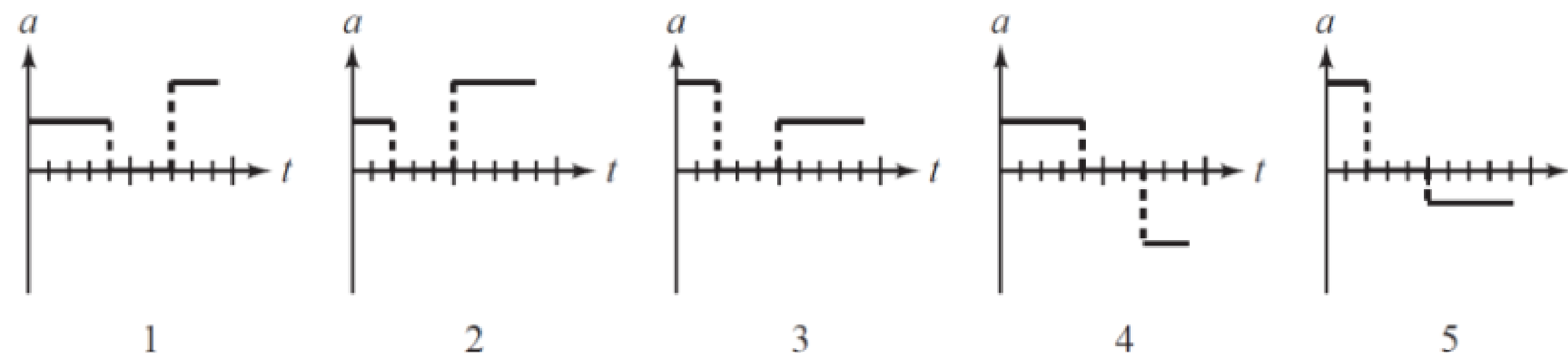


Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 2

Das Diagramm zeigt die Stroboskop-Aufnahme eines Gegenstands, der sich auf einer horizontalen Ebene bewegt. Die durch Kreissymbole dargestellten Positionen des Gegenstands sind mit konstanter Blitzrate (also identischer Zeitintervalle zwischen den Blitzen) aufgenommen. Beim ersten Blitz beginnt die Bewegung des Gegenstands, beim letzten Blitz ist er gerade wieder zum Stillstand gekommen.

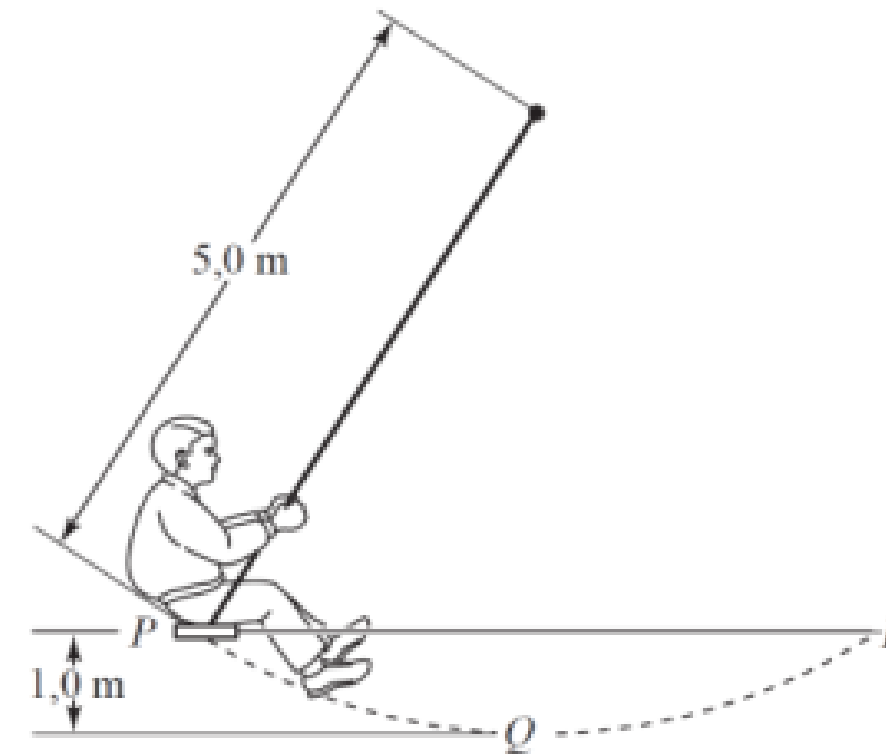


Welches der folgenden Diagramme stellt die Beschleunigung des Gegenstands in Abhängigkeit von der Zeit am besten dar?



Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 3

In der Skizze markieren die Punkte P und R den höchsten und Punkt Q den tiefsten Punkt auf der Bahnkurve eines schaukelnden Jungen (Masse $m = 50$ kg).

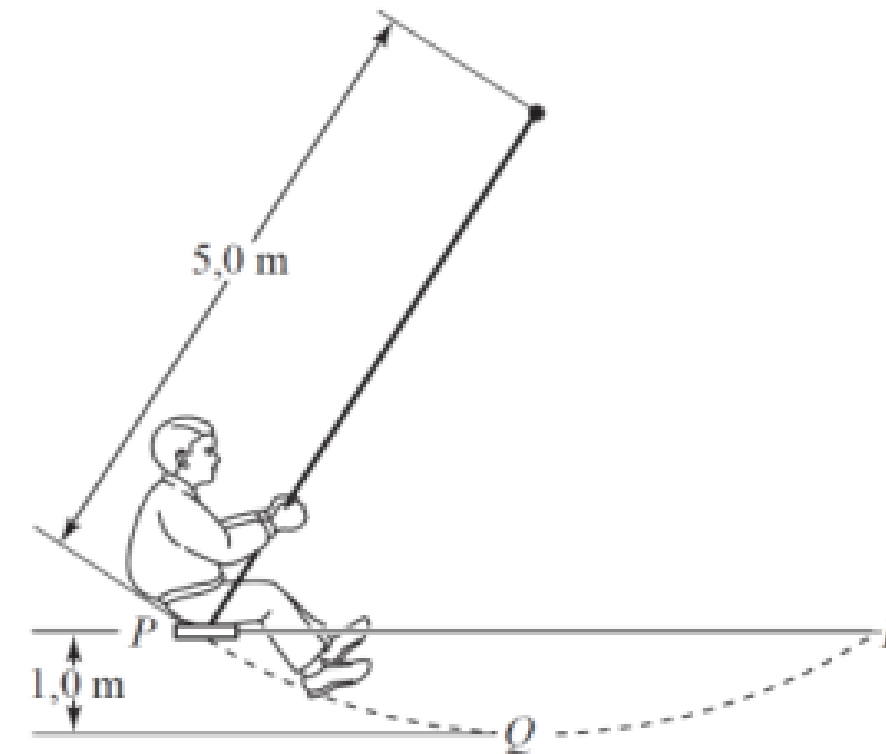


Welche Bahngeschwindigkeit hat der Junge im Bahnpunkt Q ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 2,5 m/s
2. 7,5 m/s
3. 10,0 m/s
4. 12,5 m/s
5. Andere Bahngeschwindigkeit

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 4

In der Skizze markieren die Punkte P und R den höchsten und Punkt Q den tiefsten Punkt auf der Bahnkurve eines schaukelnden Jungen (Masse $m = 50 \text{ kg}$).

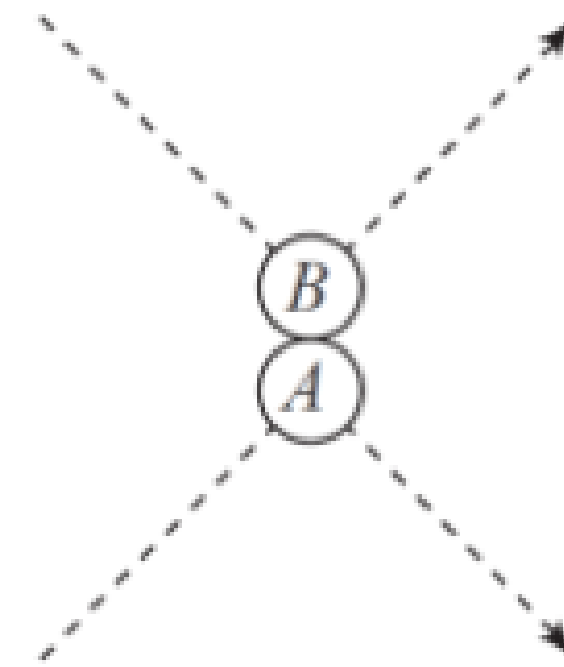


Welche Seilspannung herrscht im Bahnpunkt Q. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

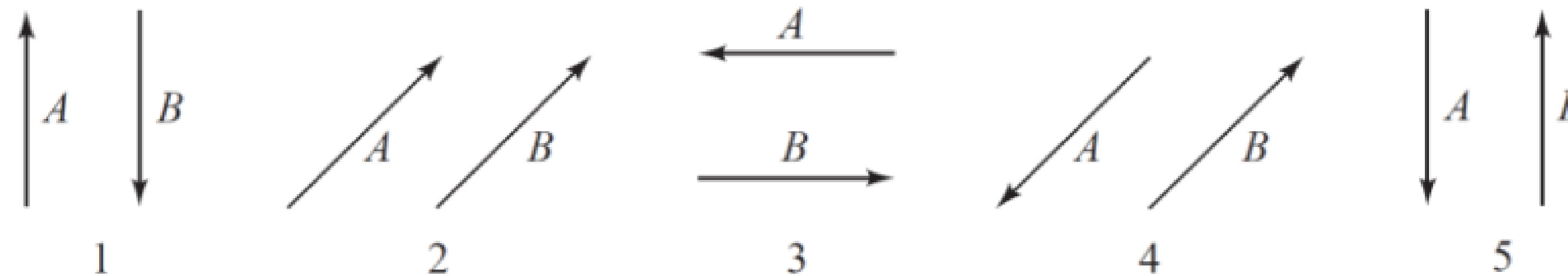
1. 250 N
2. 525 N
3. 700 N
4. 1100 N
5. Andere Seilspannung

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 5

Die Skizze beschreibt die Bahnen zweier zusammenstoßender Stahlkugeln *A* und *B*.

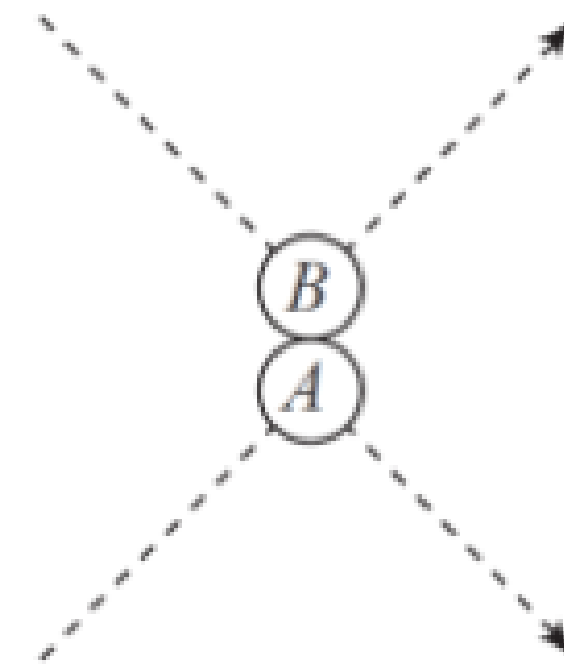


Welche Vektorpfeilgruppe beschreibt die Impulsänderungen der beiden Stahlkugeln *A* und *B* am besten?

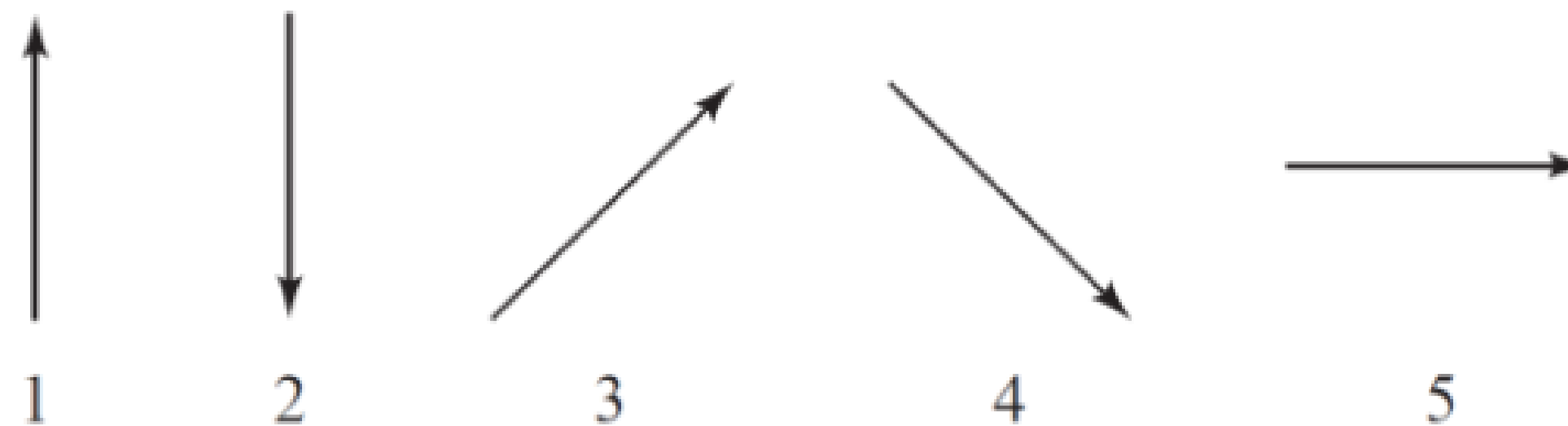


Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 5

Die Skizze beschreibt die Bahnen zweier zusammenstoßender Stahlkugeln *A* und *B*.

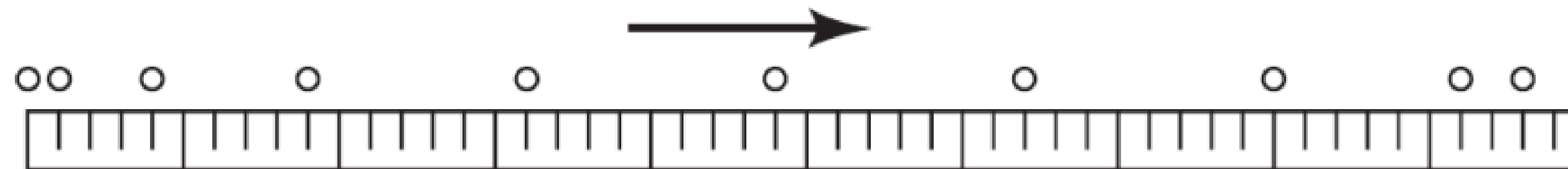


Welche Vektorpfeil beschreibt den beim Stoßprozess übertragenen Impuls von Stahlkugel *A* auf *B* am besten?

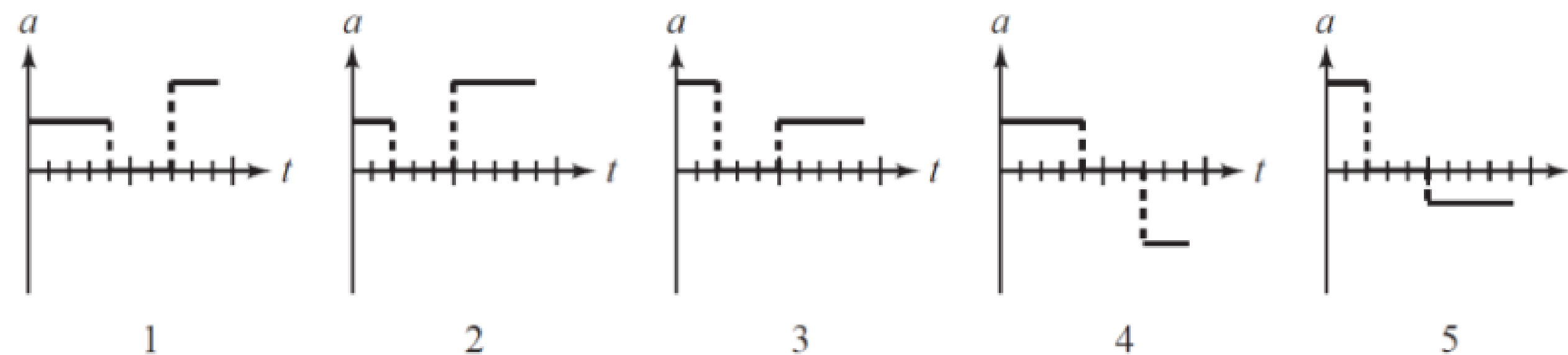


Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 6

Die Skizze beschreibt die Bahnen zweier zusammenstoßender Stahlkugeln *A* und *B*.

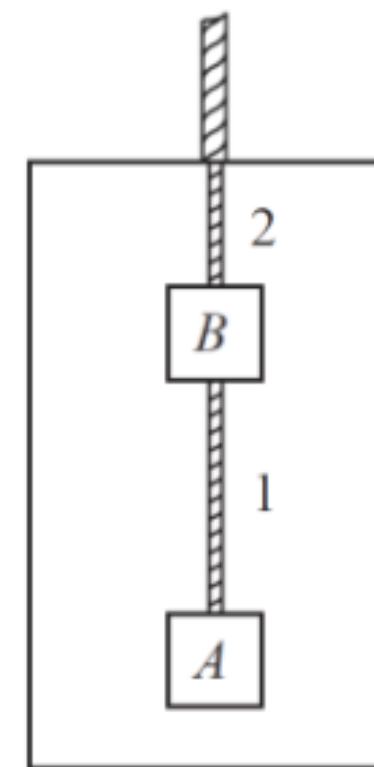


Welches der folgenden Diagramme stellt die Beschleunigung des Gegenstands in Abhängigkeit von der Zeit am besten dar?



Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 7

Zwei Gegenstände A und B haben jeweils die Masse 1 kg . Sie hängen an den Seilen 1 und 2 von der Decke einer Aufzugskabine.

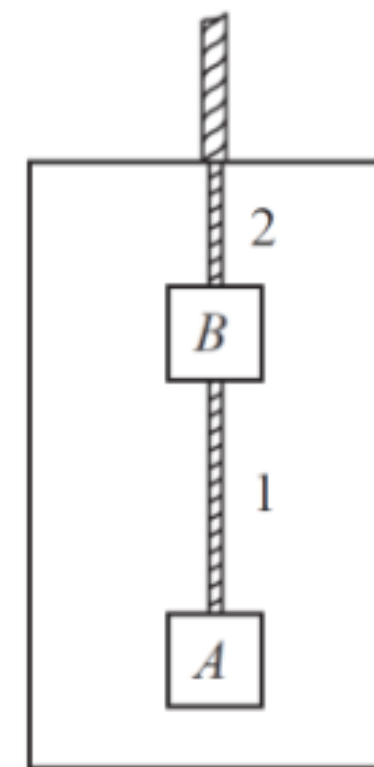


Welche Kraft übt Seil 1 auf den Gegenstand A aus, wenn sich der Aufzug mit konstanter Geschwindigkeit $2,0\text{ m/s}$ nach oben bewegt? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

1. 2 N
2. 10 N
3. 12 N
4. 20 N
5. 22 N

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 8

Zwei Gegenstände *A* und *B* haben jeweils die Masse 1 kg. Sie hängen an den Seilen 1 und 2 von der Decke einer Aufzugskabine.



Welche Kraft übt Seil 1 auf den Gegenstand B aus, wenn der Aufzug steht?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 2 N
2. 10 N
3. 12 N
4. 20 N
5. 22 N

Bezugssysteme



Was muss man beachten wenn man ein Bezugssystem wälht?

- Welche Eigenschaften muss man beachten?
- Wie heißen die verschiedene Arten von Bezugssystem?
- Wie kommt man von einem Bezugssystem ins andere?

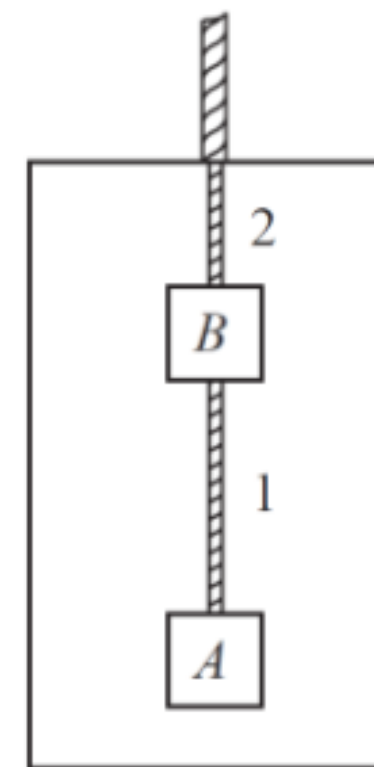


Was muss man beachten wenn man ein Bezugssystem wälht?

- Welche Eigenschaften muss man beachten?
 - Ursprung in x, y, z . (Translation)
 - Richtung der Achsen. (Rotation)
 - Koordinatensystem (kartesisch, polar, kugel)
 - Relative Geschwindigkeit
 - Relative Beschleunigung
- Wie heißen die verschiedene Arten von Bezugssystem?
 - Laborsystem
 - Schwerpunktsystem
 - Inertialsystem
- Wie kommt man von einem Bezugssystem ins andere?
 - Klassisch = Galiliei-Transformation
 - Relativistisch = Lorenztransformation

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 9

Zwei Gegenstände A und B haben jeweils die Masse 1 kg . Sie hängen an den Seilen 1 und 2 von der Decke einer Aufzugskabine.



Welche Kraft übt Seil 1 auf den Gegenstand B aus, wenn der Aufzug mit konstanter Beschleunigung von 2 m/s^2 nach oben beschleunigt? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

1. 2 N
2. 10 N
3. 12 N
4. 20 N
5. 22 N

Was gibt es für wichtige physikalische Größe in der Mechanik?

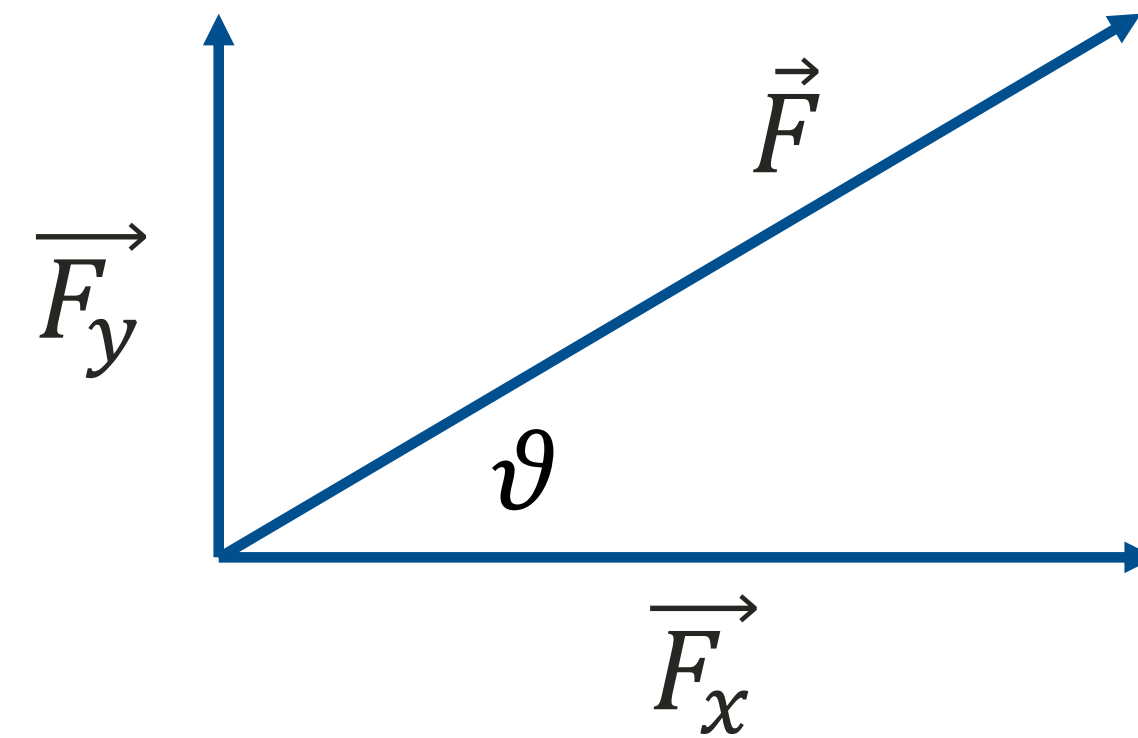
- Wie heißt die Eigenschaft?
- Welches Symbol hat die?
- Wie ist die übliche Einheit?
- Wie ist die SI Einheit?



Was gibt es für wichtige physikalische Größe in der Mechanik?

- Masse
- Distanz/Ort/Verschiebung
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- Kraft
- Impuls
- Energie
- Trägheitsmoment
- Winkelgeschwindigkeit
- Drehmoment
- Gravitationspotential
- (elektrisches Potential)

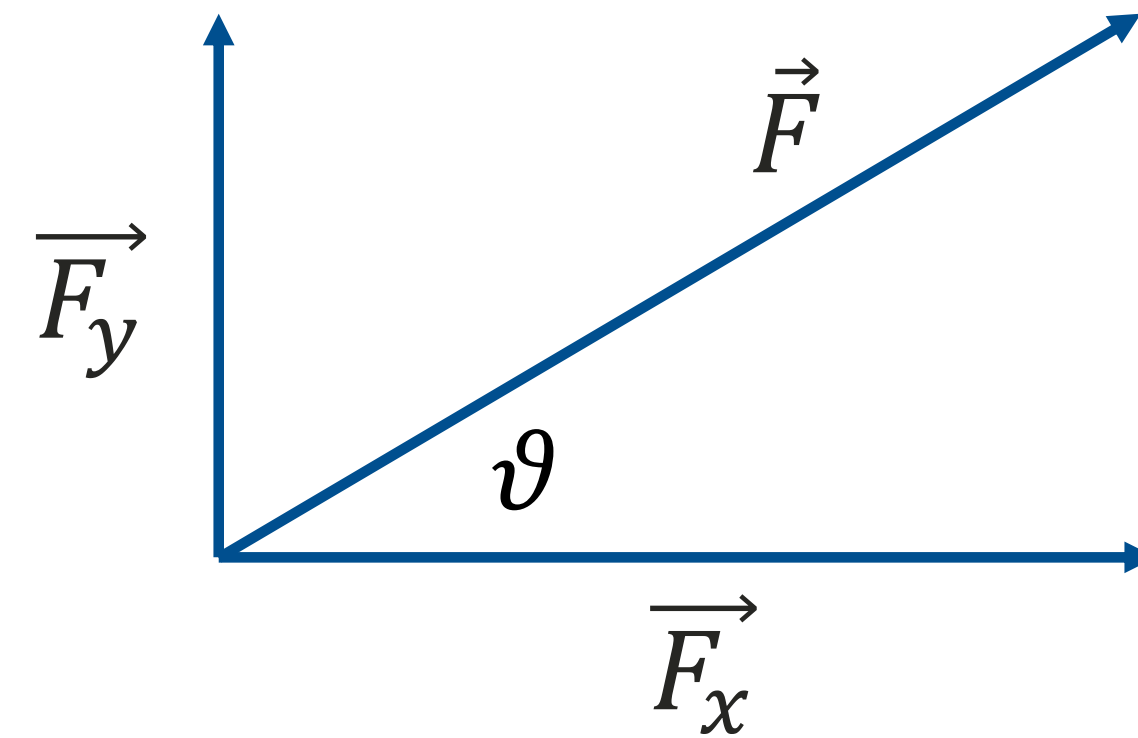
Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 10



Vektor \vec{F} wird in x- und y-Komponenten zerlegt. $\vec{F}_x =$

1. $\vec{F} \cos \vartheta$
2. $\vec{F} \sin \vartheta$
3. $|\vec{F}| \cos \vartheta \vec{e}_x$
4. $|\vec{F}| \sin \vartheta \vec{e}_x$
5. $(\vec{F} \cdot \vec{e}_x) \vec{e}_x$

Vorwissen aus der Experimentalphysik oder Schule: Frage 10



Vektor \vec{F} wird in x- und y-Komponenten zerlegt. $\vec{F}_y =$

1. $\vec{F} \cos \vartheta$
2. $\vec{F} \sin \vartheta$
3. $|\vec{F}| \cos \vartheta \vec{e}_y$
4. $|\vec{F}| \sin \vartheta \vec{e}_y$
5. $(\vec{F} \cdot \vec{e}_y) \vec{e}_y$

Was heißt „Lösen Sie $F = ma$.“ praktisch gesehen?

