

Kontrollfragen zur Mechanik

1. Die Einheit N (Newton) der Kraft ist gleich

- (A) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- (B) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3}$
- (C) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
- (D) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- (E) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$

2. Ein Körper mit der Masse 100g falle auf der Erdoberfläche aus der Ruhelage in 20 m Höhe zu Boden. Welche kinetische Energie hat er näherungsweise beim Aufprall?

- (A) 1 J
- (B) 2 J
- (C) 5 J
- (D) 10 J
- (E) 20 J

3. Ein Körper der Masse $m = 1 \text{ kg}$ bewege sich mit einer Geschwindigkeit von $v = 3 \text{ m/s}$ auf einer Kreisbahn mit dem Radius $r = 2 \text{ m}$. Wie groß ist die Zentrifugalkraft?

- (A) 1,5 N
- (B) 2,0 N
- (C) 3,0 N
- (D) 4,5 N
- (E) 6,0 N

4. Eine Stahlkugel falle aus der Ruhelage unter dem Einfluss der terrestrischen Schwerkraft in zähem Öl. Folgenden Aussagen werden gemacht:

1. Die Beschleunigung der Kugel ist unmittelbar nach Beginn der Bewegung größer als beim späteren stationären Sinken.
2. Es tritt eine Reibungskraft auf, die zur momentanen Geschwindigkeit annähernd proportional ist.
3. Nach längerer Zeit (stationäres Sinken) ist die Summe aller an die Kugel angreifenden Kräfte null.

Es trifft zu

- (A) nur 2
- (B) nur 1 und 2
- (C) nur 1 und 3
- (D) nur 2 und 3
- (E) 1 bis 3 (alle)

5. Ein Würfel der Kantenlänge 5cm und der Masse 500g habe eine homogene Masseverteilung. Wie groß ist seine Massedichte?

- (A) $1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (B) $2 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (C) $3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (D) $4 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (E) $5 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

6. Ein Körper wiegt in Luft 11N, voll in Wasser eingetaucht nur noch 1N. Wie groß ist seine Massedichte?

- (A) $0,09 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (B) $0,90 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (C) $1,01 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (D) $1,10 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- (E) $11,00 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

7. Ein Körper der Masse $m = 5 \text{ kg}$ wird zunächst horizontal um 4 m reibungsfrei verschoben und danach um 2 m senkrecht im Schwerfeld der Erde gehoben. Wie groß ist näherungsweise die dafür erforderliche Energie?

- (A) 300 J
- (B) 100 J
- (C) 50 J
- (D) 30 J
- (E) 10 J

8. Welche Kraft wirkt auf einen Körper der Masse 2 kg, der mit $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ beschleunigt wird?

- (A) 1,5 N
- (B) 2 N
- (C) 3 N
- (D) 5 N
- (E) 6 N

9. Eine Newtonsche Flüssigkeit der Viskosität η und Temperatur T strömt laminar mit der Geschwindigkeit v durch ein Rohr. Welche der folgenden Aussagen sind richtig:

1. η steigt mit zunehmender Temperatur.
2. η ist von T unabhängig.
3. η sinkt mit zunehmender Temperatur.
4. η ist von v unabhängig.
5. η sinkt mit v .

- (A) nur 1 und 4
- (B) nur 2 und 4
- (C) nur 2 und 5
- (D) nur 3 und 4
- (E) nur 3 und 5

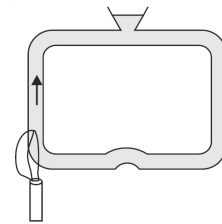
10. Welche Aussage trifft zu?

Wenn man einen Körper an einen Ort mit kleinerer Fallbeschleunigung bringt, dann

- (A) bleibt seine Masse unverändert.
- (B) nimmt seine Masse ab.
- (C) nimmt sein Gewicht zu.
- (D) bleibt sein Gewicht unverändert.
- (E) Keine der obigen Aussagen trifft zu.

11. Ein Wasserkreislauf wird an einer Seite mit einem Brenner beheizt (s. Skizze). Wie nennt man die einsetzende Strömung?

- (A) Diffusion
- (B) Kontraktion
- (C) Konvektion
- (D) Siedeverzug
- (E) innere Reibung



12. Ein Fahrzeug bewege sich zunächst mit der konstanten Geschwindigkeit $v = 30 \text{ m/s}$. Zum Zeitpunkt t_0 setze eine konstante Beschleunigung von 4 m/s^2 ein. Wie groß ist seine Geschwindigkeit zum Zeitpunkt $t = t_0 + 10 \text{ s}$?

- (A) 230 m/s
- (B) 70 m/s
- (C) 50 m/s
- (D) 40 m/s
- (E) 34 m/s

13. Ein Sandsack hänge an einem langen dünnen Seil (s. Skizze). Eine Kugel der Masse $m = 10 \text{ g}$ werde mit der Geschwindigkeit $v = 200 \text{ m/s}$ in den zuvor ruhenden Sack geschossen. Die Kugel bleibe im Sack stecken. Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

1. Vor dem Aufprall hat die Kugel den Impuls $p_K = 2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$.
2. Vor dem Aufprall hat der Sack den Impuls $p_S = 0$.
3. Nach dem Einschuss haben Sack und Kugel den Impuls $p_{K,S} = 2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$.

- (A) nur 1
- (B) nur 1 und 2
- (C) nur 1 und 3
- (D) nur 2 und 3
- (E) 1 bis 3 (alle)

