

- Die Heftklammer darf nicht entfernt werden! Ohne Heftklammer ist die Arbeit ungültig!
- Bitte das Buchstabenzeichen der richtigen Antwort in das Rechteck ohne Korrekturen eintragen!
- Richtige Antworten werden mit je +3 Punkten gewertet, falsche Antworten mit je –1 Punkt. Bestanden ist die Prüfung ab 50 Punkten.

1.. Welche Aussage ist richtig?

- A: Eine skalare Größe ist durch ihre Richtung und ihren Betrag bestimmt.
- B**: Eine vektorielle Größe ist durch ihre Richtung und ihren Betrag bestimmt.
- C: Eine skalare Größe ist nur durch ihre Richtung bestimmt.
- D: Eine vektorielle Größe ist nur durch ihren Betrag bestimmt.

☐

2. Welche Aussage bzgl. Basisgrößen bzw. Basiseinheiten ist richtig?

- A: Es gibt 6 Basisgrößen aber 7 Basiseinheiten.
- B**: Eine Basisgröße kann als Einheit eine nicht SI-Basiseinheit besitzen.
- C: Basiseinheiten kann man zum Teil aus zwei anderen Basiseinheiten ableiten.
- D: Basisgrößen sind abgeleitete Größen von definierten physikalischen Größen.

☐

3. Wie setzt sich die Einheit Joule aus den SI-Basiseinheiten zusammen? 1 J =

- A:  $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$
- B:  $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$
- C**:  $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$
- D:  $1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$

☐

4.. Die Pulswellengeschwindigkeit in der Aorta betrage 8 m/s? Welche Strecke legt die Pulsquelle in der Aorta in 20 ms zurück?

- A: 40 cm                      B: 32 cm                      C: 20 ms                      **D**: 16 cm

☐

5. Eine Kiste mit einer Masse  $m = 40 \text{ kg}$  wird in einen Schacht fallen gelassen. Man hört am Schachtrand das Aufschlagen der Kiste auf den Boden nach 4 s. Wie tief ist der Schacht in etwa, wenn man Luftwiderstände und die Laufzeit des Schalls vernachlässigen kann? ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ).

- A**: 80 m                      B: 100 m                      C: 115 m                      D: 125 m

☐

6. Welche Kraft ist nötig, um eine Feder mit einer Federkonstanten  $D = 1500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  um 3 mm zu stauchen?

- A: 0,5 N
- B: 1,5 N
- ☒ C: 4,5 N
- D: 5,0 N

☐

7. Welche Aussage ist falsch? Bei einer gleichförmigen geradlinigen Bewegung...

- A: ...wächst die zurückgelegte Wegstrecke linear mit der Zeit.
- B: ...ist die Geschwindigkeit konstant.
- C: ...ist die Beschleunigung  $a = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
- ☒ D: ...ist der Graph im Weg-Zeit-Diagramm eine Parabel.

☐

8. Welche Aussage ist richtig?

- ☒ A: Jede Kreisbewegung ist eine Translationsbewegung.
- B: Jede Kreisbewegung ist eine Drehbewegung.
- C: Jede Drehbewegung ist eine Translationsbewegung.
- D: Jede Translationsbewegung ist eine Kreisbewegung.

☐

9. Ein 80 kg schwerer Patient muss vom Erdboden aus gemessen in ein 1,5 m hohes Bett gelagert werden ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ). Die dabei zu leistende Arbeit ist etwa

- ☒ A: 1200 J
- B: 1225 J
- C: 1250 J
- D: 1275 J

☐

10. Die Einheit Elektronenvolt (eV) ist eine Einheit der...

- A: ... Ladung
- B: ... Spannung
- C: ... Kraft
- ☒ D: ... Energie

☐

11. Welche Aussage über Gase ist richtig?

- A: Gase können nur in bestimmten Verhältnissen miteinander gemischt werden.
- B: Füllen Gefäße nur bei bestimmten Temperaturen komplett aus.
- C: Sind leichter komprimierbar als Festkörper, aber schwerer komprimierbar als Flüssigkeiten.
- ☒ D: Bestehen aus räumlich weit voneinander getrennten Molekülen oder Atomen, die sich frei in schneller Bewegung befinden.

☐

12. Ein Taucher taucht in 10 m Tiefe unter einen Felsvorsprung, sodass nur noch 5 m Wasser über ihm sind. Wie ändert sich dabei der auf den Taucher wirkende Schweredruck?

- A: Der Schweredruck wird kleiner, aber größer als Null.
- ☒ B: Der Schweredruck bleibt konstant.
- C: Der Schweredruck sinkt schlagartig auf Null.
- D: Der Schweredruck steigt.

☐

13. Ein 1,5 kg schwerer Ball befinde sich in 20 m Höhe ausgehend vom Erdboden gemessen. Wie groß kann die Geschwindigkeit des Balls maximal sein, wenn er fallen gelassen wird, unter Vernachlässigung von Reibung ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )?

A:  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B:  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

☒ C:  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

D:  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

☐

---

14. In einem abgeschlossenen System wird bei konstanter Temperatur der Druck eines idealen Gases halbiert. Wie ändert sich dabei das Volumen? Es...

A: halbiert sich.

B: bleibt konstant.

☒ C: verdoppelt sich.

D: nimmt um ein Viertel ab.

☐

---

15. Wie groß ist der Schweredruck des Wassers 100 m tief im See? (Die Dichte des Wassers beträgt  $1 \text{ g/cm}^3$  und  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .)

A: 1000 Pa

☒ B: 1000 kPa

C: 1000 MPa

D: 1000 GPa

☐

---

16. Welche Aussage bzgl. der Umwandlungswärme ist richtig?

☒ A: Die Umwandlungswärme ist die Wärme, die bei einer Phasenumwandlung eines Körpers zugeführt oder abgeführt werden muss.

B: Die Umwandlungswärme ist nur für Flüssigkeiten definiert.

C: Die Umwandlungswärme ist die Wärme, die bei einer chemischen Reaktion von zwei Stoffen freigesetzt wird.

D: Die Umwandlungswärme ist unabhängig von der Masse des beteiligten Körpers.

☐

---

17. Senkrecht zu einer Fläche von  $40 \text{ cm}^2$  wirkt eine Kraft von 0,5 N. Wie groß ist der Druck?

A: 1,25 Pa

B: 12,5 Pa

☒ C: 125 Pa

D: 1,25 kPa

☐

18. Wie groß ist in etwa die Masse eines Kupferwürfels mit einer Kantenlänge von 4 cm? (Die Dichte des Kupfers beträgt  $8,96 \text{ g/cm}^3$ .)

A: 5,73 g

B: 57,3 g

☒ C: 573 g

D: 5730 g

☐

19. Bei ungefähr welcher Temperatur ist die Energie von Wassermolekülen minimal?

A: 273 K

B: 293 K

☒ C:  $-273 \text{ }^\circ\text{C}$

D:  $-293 \text{ }^\circ\text{C}$

☐

20. Welche Aussage ist falsch? Bei der gedämpften Schwingung eines Fadenpendels ist...

A: ...die kinetische Energie in den Umkehrpunkten am kleinsten.

B: ...die kinetische Energie beim Durchgang des Pendels durch den tiefsten Punkt am größten.

C: ...die potentielle Energie in den Umkehrpunkten am größten.

☒ D: ...zu jedem Zeitpunkt der Schwingung die Summe der Energien konstant.

☐

21. Ein Körper schwinde mit einer Periodenzeit von 5 s. Welche Aussage ist richtig?

A: Der Körper vollführt in 1 Sekunde 5 Schwingungen.

☒ B: Der Körper vollführt in 5 Sekunden genau eine Schwingung.

C: Der Körper schwingt mit einer Amplitude von 5 cm.

D: Die Schwingung des Körpers hört nach 5 Schwingungen auf.

☐

22. Hörschall hat eine Frequenz von:

A:  $< 20 \text{ Hz}$

☒ B:  $20 - 20000 \text{ Hz}$

C:  $20000 - 10^9 \text{ Hz}$

D:  $10^9 \text{ Hz} <$

☐

23. Eine Welle trifft schräg auf die Oberfläche eines Sees (Luft-Wasser-Grenzfläche). Welche der folgenden physikalischen Eigenschaften bleibt beim Übergang in das Medium Wasser konstant?

☒ A: Frequenz

B: Wellenlänge

C: Ausbreitungsrichtung

D: Ausbreitungsgeschwindigkeit

☐

24. Die Masse eines Federpendels wird vervierfacht, die Federkonstante bleibt konstant. Auf das Wievielfache steigt die Periodenzeit des Pendels?

A: Auf das 8-fache

B: Auf das 4-fache

☒ C: Auf das 2-fache

D: Ändert sich nicht.

☐

25. Eine Transversalwelle mit einer Wellenlänge von 0,1 m breitet sich mit einer Geschwindigkeit von  $v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  aus. Wie groß ist die Frequenz?

A: 0,25 Hz

B: 2,5 Hz

☒ C: 250 Hz

D: 2500 Hz

☐

---

26. Einem Körper mit einer Masse von 16 kg werden 69 kJ Wärme zugeführt. Dabei erwärmt sich dieser um 5°C. Wie groß ist seine spezifische Wärmekapazität?

A:  $8,625 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

B:  $86,25 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

☒ C:  $862,5 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

D:  $8625 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

☐

---

27. Zwei Elektroden werden so positioniert, dass sie auf einer Äquipotentialfläche liegen. Die zwischen ihnen gemessene Spannung...

A: ...ist vom Betrag her größer als Null.

B: ...ist vom Betrag her kleiner als Null.

☒ C: ...ist vom Betrag her Null.

D: ...ist abhängig von der Größe der Ebene.

☐

---

28. Was ist der Quotient aus elektrischer Spannung und elektrischer Stromstärke?

☒ A: elektrischer Widerstand

B: elektrische Kapazität

C: elektrische Arbeit

D: elektrische Leistung

☐

---

29. Ein Heizdraht mit einem wärmeunabhängigen elektrischen Widerstand von  $3 \Omega$  soll als Heizung mit einer Leistung von 3 Watt verwendet werden. Wie groß muss die dazu angelegte Gleichspannung sein?

☒ A: 3 V

B: 9 V

C: 36 V

D: 81 V

☐

30. Die Funktionsweise eines EKG-Gerätes beruht auf der Messung von

- A: Stromstärkeänderungen zwischen zwei Punkten.  
**B: Änderungen des elektrischen Potentials zwischen zwei Punkten.**  
C: Leitfähigkeitsänderungen zwischen zwei Punkten.  
D: Widerstandsänderungen zwischen zwei Punkten.

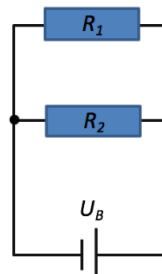
☐

31. Berechnen Sie den Gesamtwiderstand des dargestellten Schaltbildes, wenn

$$R_1 = 3 \text{ k}\Omega \text{ und } R_2 = 2 \text{ k}\Omega.$$

Der Gesamtwiderstand beträgt ca.:

- A: 1200  $\Omega$**   
B: 5 k $\Omega$   
C: 833  $\Omega$   
D: 12 k $\Omega$

☐

32. Einem Kondensator wird eine elektrische Ladung von 1,4 nC innerhalb von 0,7 ms entnommen, wobei die dadurch entstehende elektrische Stromstärke  $I$  nahezu konstant ist. Wie groß ist diese Stromstärke?

- A: 0,98  $\mu\text{A}$       **B: 2  $\mu\text{A}$**       C: 2 mA      D: 98 mA

☐

33. Welche der folgenden Aussagen über Kondensatoren trifft nicht zu?

- A: Werden zwei Kondensatoren mit der gleichen Kapazität parallel geschaltet, so ist die Gesamtkapazität gleich der Hälfte der Kapazitäten der beiden Kondensatoren.**  
B: Die Spannung an einem Kondensator ist proportional zu seiner Ladung.  
C: Der zeitliche Verlauf der Ladung eines Kondensators kann mit Hilfe einer e-Funktion beschrieben werden.  
D: Mit Hilfe eines Kondensators kann man elektrische Ladung speichern.

☐

34. Ein Kondensator nimmt bei einer angelegten Spannung von 400 V eine Ladung von 2 C auf. Wie groß ist die Kapazität des Kondensators?

- A: 2  $\mu\text{F}$       **B: 5 mF**      C: 2 F      D: 500 kF

☐