

- 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.

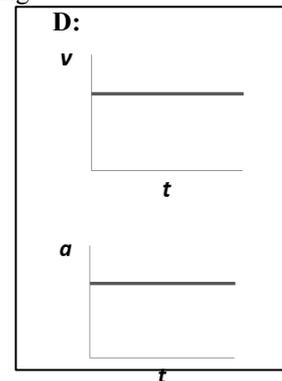
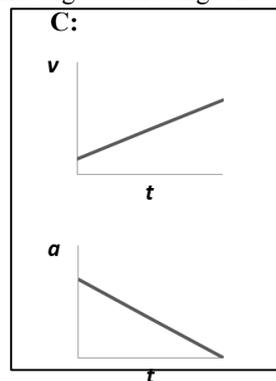
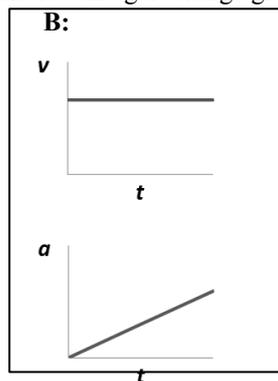
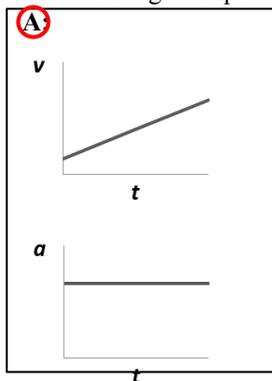
1.. Schreiben Sie 0,4 PJ ohne Vorsatz in der wissenschaftlichen Schreibweise

- A: $4 \cdot 10^{15}$ J
 B: $0,4 \cdot 10^{15}$ J
 C: $4 \cdot 10^{14}$ J
 D: $4 \cdot 10^{16}$ J

2. Schreiben Sie $0,24 \cdot 10^{-11}$ s mit einem Vorsatz so auf, damit der Wert mit den wenigsten Ziffern geschrieben wird

- A: 24 ns
 B: 24 ps
 C: 2,4 ps
 D: 2,4 ns

3. Welches Diagrammpaar beschreibt eine geradlinige gleichmäßig beschleunigte Bewegung?



4.. Die Pulswellengeschwindigkeit in der Aorta betrage 8 m/s? Wie lange dauert es etwa, bis die Pulswelle in der Aorta 40 cm zurückgelegt hat?

- A: 50 ms B: 20 ms C: 5 ms D: 2 ms

5. Eine Kiste mit einer Masse $m = 90$ kg wird in einen Schacht fallen gelassen. Man hört am Schachtrand das Aufschlagen der Kiste auf den Boden nach 5 s. Wie tief ist der Schacht in etwa, wenn man Luftwiderstände und die Laufzeit des Schalls vernachlässigen kann? ($g = 10 \frac{m}{s^2}$).

- A: 110 m B: 115 m C: 120 m D: 125 m

6. Zu einer 2%-igen Dehnung der Achillessehne mit der Länge von 10 cm braucht man eine Kraft von 1200 N. Berechnen Sie die Federkonstante der Sehne.

- A: 12 000 N/m
B: 12 000 N·m
 C: 600 000 N/m
D: 600 000 N·m

7. Ein ICE beschleunigt von 8 km/h auf 116 km/h in einer Minute. Welche Beschleunigung ist dazu etwa nötig?

- A: $30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ B: $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ C: $0,14 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ D: $8,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

8. Die Summe der auf einen Körper wirkenden Kräfte ist gleich null. Welche Aussage ist sicher richtig?

- A: Der Körper befindet sich in Ruhe.
B: Der Körper bewegt sich, und seine Geschwindigkeit ist konstant.
 C: Die Beschleunigung des Körpers beträgt null.
D: Sowohl Geschwindigkeit als auch Beschleunigung des Körpers betragen null.

9. Ein Fallschirmspringer ($m = 80 \text{ kg}$) fällt mit einer Beschleunigung von $2,5 \text{ m/s}^2$ zu einem gewissen Zeitpunkt. Berechnen Sie den auf ihn wirkenden Luftwiderstand.

- A: 585 N B: 200 N C: 985 N D: 785 N

10. Ein 95 kg schwerer Patient muss vom Erdboden aus gemessen in ein 80 cm hohes Bett gelagert werden. Das Heben dauert 3 s lang. Die Leistung ist dabei etwa

- A: 24,9 W B: 249 W C: 2,49 kW D: 24,9 kW

11. Man zieht mit einer horizontalen Kraft von 20 N einen Schlitten, der auf dem Schnee mit einer konstanten Geschwindigkeit läuft. Wie groß ist die Reibungskraft zwischen Schlitten und Schnee?

A: 20 N

B: weniger als 20 N

C: 0

D: Aus diesen Informationen kann sie nicht bestimmt werden.

12. Ein 1,5 kg schwerer Ball befinde sich in 5 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: $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

13. Welche ist keine Druckeinheit?

A: N/m^2

B: N

C: Pa

D: mmHg

14. Ein Behälter enthält Sauerstoffgas. Die Zahl der Moleküle beträgt $3,01 \cdot 10^{27}$. Berechnen Sie die Stoffmenge des Sauerstoffgases. (Die Avogadro-Konstante beträgt $6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol.}$)

A: 5000 mol

B: 18 mol

C: 1,8 mol

D: 5 mmol

15. Berechnen Sie den hydrostatischen Druck, der am unteren Ende einer zylindrischen Röhre ($d = 4 \text{ cm}$, $h = 3,5 \text{ m}$) herrscht. Die Röhre ist mit Quecksilber ($\rho = 13,6 \text{ g/cm}^3$) gefüllt.

A: 6,63 bar

B: 663 kPa

C: $3,43 \cdot 10^4 \text{ Pa}$

D: 4,67 bar

16. Der Sauerstoffpartialdruck beträgt 16,2 kPa. Berechnen Sie die Fraktion des Sauerstoffes bei atmosphärischem Normdruck (101 kPa).

A: 21%

B: 18,5%

C: 16%

D: 14,6%

17. Archimedes taucht einen Metallwürfel (Kantenlänge $x = 12$ cm, $m = 18000$ g) ins Wasser. Dieser Würfel verdrängt dabei das Wasser. Kann es sich hierbei um reines Gold ($\rho = 19,3$ g/cm³) handeln?

A: Ja, es ist reines Gold.

B: Nein, die Dichte des Würfels ist zu hoch.

C: Nein, die Dichte des Würfels ist zu gering.

D: Mit den hier gegebenen Angaben, lässt sich keine Aussage treffen.

18. Korotkow-Geräusche sind bei der Blutdruckmessung zu hören, wenn...

A: ...kein Blutfluss durch die Arterie mehr stattfindet.

B: ...der Blutfluss durch die Vene maximal ist.

C: ...der Blutfluss in der Vene turbulent ist.

D: ...der Blutfluss in der Arterie turbulent ist.

19. Die Anomalie des Wassers beruht auf der Tatsache, dass Wasser...

A: ...das kleinste Volumen bei 4°C annimmt.

B: ...die kleinste Masse bei 4°C annimmt.

C: ...den kleinsten Partialdruck bei 4°C annimmt.

D: ...die kleinste Leitfähigkeit bei 4°C annimmt.

20. Welche ist die richtige aufsteigende Reihenfolge hinsichtlich der Dichte?

A: Blut < Knochen < Wasser

B: Wasser < Knochen < Blut

C: Blut < Wasser < Knochen

D: Wasser < Blut < Knochen

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

A: Der Körper vollführt in 5 Sekunden genau eine Schwingung.

B: Der Körper vollführt in 1 Sekunde 5 Schwingungen.

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

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

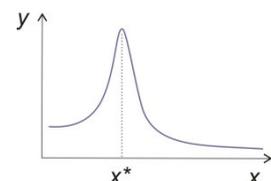
22. Welche Größen kennzeichnen y , x und x^* in dem Resonanzdiagramm?

A: y – Auslenkung; x – Erregerfrequenz; x^* – Eigenfrequenz

B: y – Amplitude; x – Erregerfrequenz; x^* – Eigenfrequenz

C: y – Auslenkung; x – Eigenfrequenz; x^* – Erregerfrequenz

D: y – Amplitude; x – Eigenfrequenz; x^* – Erregerfrequenz



23. Ultraschall hat eine Frequenz von:

A: < 20 Hz

B: 20 – 20000 Hz

C: 20000 – 10^9 Hz

D: 10^9 Hz <

24. 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: Ausbreitungsrichtung

B: Ausbreitungsgeschwindigkeit

C: Frequenz

D: Wellenlänge

25. Eine Transversalwelle mit einer Wellenlänge von 100 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. Das Eindringen von Wellen in den geometrischen Schattenraum hinter Öffnungen oder Hindernissen nennt man:

A: Beugung

B: Brechung

C: Reflexion

D: Transmission

27. Was bedeutet eine isochore Zustandsänderung?

A: $V = \text{konstant}$

B: $p = \text{konstant}$

C: $v = \text{konstant}$

D: $T = \text{konstant}$

28. Eine Eisenkugel besitzt eine Ladung von +2,5 mC. Wie viele Elektronen fehlen der Eisenkugel? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

A: $1,56 \cdot 10^{13}$

B: $1,56 \cdot 10^{16}$

C: $1,56 \cdot 10^{19}$

D: $1,56 \cdot 10^{21}$

29. Zwei Widerstände von je 10 Ω sind parallel zueinander geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

A: 5 Ω

B: 10 Ω

C: 20 Ω

D: 40 Ω

30. In einer Röntgenröhre wird ein Elektron ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) in einem elektrischen Feld durch eine Spannung von 80 kV aus Ruhe beschleunigt. Berechnen Sie die kinetische Energie des Elektrons am Ende des Beschleunigungsvorganges.

A: 12,8 fJ

B: 128 fJ

C: 12,8 pJ

D: 128 pJ

31. Durch einen elektrischen Widerstand von 600Ω fließt ein Strom der Stromstärke 1,5 A. Wie viel Wärme entsteht in dem Widerstand in einer Minute?

A: 1350 J

B: 1350 kJ

C: 81 J

D: 81 kJ

32. Womit kann ein annähernd homogenes Magnetfeld erzeugt werden?

A: Mithilfe eines Kondensators.

B: Mithilfe eines Stromkreises, der einen Widerstand und einen Kondensator enthält.

C: Mithilfe einer stromdurchflossenen Spule.

D: Mithilfe eines kapazitiven Widerstandes.

33. Was ist die SI-Einheit der magnetischen Flussdichte (B)?

A: Tesla (T)

B: Volt (V)

C: Ampere (A)

D: Siemens (S)

34. Was heißt „magnetische Induktion“?

A: Erzeugung von einem Magnetfeld durch eine Spule.

B: Induzierung eines Magneten.

C: Erzeugung von elektrischen Spannungen durch sich verändernde Magnetfelder.

D: Ausrichtung einer Magnetonadel in einem Magnetfeld.