

- 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 $500\ \mu\text{m}$ ohne Vorsatz in der wissenschaftlichen Schreibweise

A: $500 \cdot 10^{-6}\ \text{m}$

B: $5 \cdot 10^{-4}\ \text{m}$

C: $5 \cdot 10^{-8}\ \text{m}$

D: $5 \cdot 10^{-6}\ \text{m}$

☐

2. Schreiben Sie $850 \cdot 10^5\ \text{W}$ mit einem Vorsatz so auf, damit der Wert mit den wenigsten Ziffern geschrieben wird

A: 850 MW

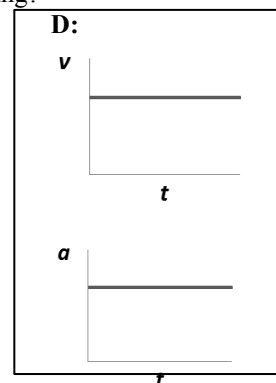
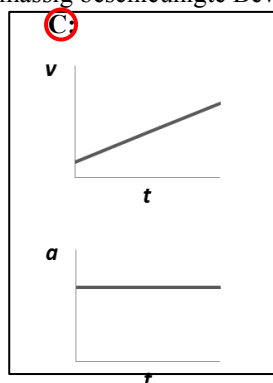
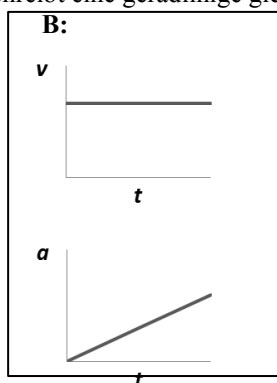
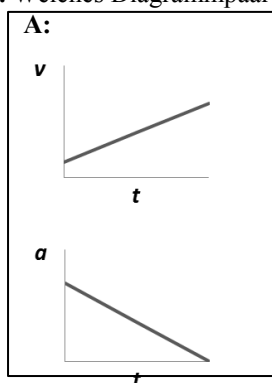
B: 85 GW

C: 85 MW

D: 8,5 MW

☐

3. Welches Diagrammpaar beschreibt eine geradlinige gleichmäßig beschleunigte Bewegung?

☐

4.. Die Pulswellengeschwindigkeit in der Aorta betrage $8\ \text{m/s}$? Welche Strecke legt die Pulswelle in der Aorta in $20\ \text{ms}$ 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 $4\ \text{s}$. 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. 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: 600 000 N/m
B: 600 000 N·m
C: 12 000 N/m
D: 12 000 N·m

7. Ein ICE beschleunigt von 140 km/h auf 170 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: Sowohl Geschwindigkeit als auch Beschleunigung des Körpers betragen null.
B: Der Körper bewegt sich, und seine Geschwindigkeit ist konstant.
C: Der Körper befindet sich in Ruhe.
☒ D: Die Beschleunigung des Körpers beträgt null.

9. Auf einen Fallschirmspringer ($m = 80 \text{ kg}$) wirkt ein Luftwiderstand von 720 N zu einem gewissen Zeitpunkt. Berechnen Sie seine Beschleunigung.

- A: $9,81 \text{ m/s}^2$ B: $0,9 \text{ m/s}^2$ ☒ C: $0,81 \text{ m/s}^2$ D: 9 m/s^2

10. Ein 60 kg schwerer Patient muss vom Erdboden aus gemessen in ein 120 cm hohes Bett gelagert werden. Das Heben dauert 2 s lang. Die Leistung dabei ist etwa

- ☒ A: 353 W B: 706 W C: 35,3 kW D: 70,6 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: 0

B: weniger als 20 N

☒ C: 20 N

D: Aus diesen Informationen kann sie nicht bestimmt werden.

12. 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: $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

13. Welche ist keine Druckeinheit?

☒ A: N

B: mmHg

C: N/m^2

D: Pa

14. Ein Behälter enthält 415 mol Sauerstoffgas. Berechnen Sie die Zahl der Sauerstoffmoleküle in dem Behälter. (Die Avogadro-Konstante beträgt $6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$.)

A: $6,9 \cdot 10^{22}$

B: $1,45 \cdot 10^{21}$

☒ C: $2,5 \cdot 10^{26}$

D: $1,45 \cdot 10^{27}$

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 flüssigem Gold ($\rho = 19,3 \text{ g/cm}^3$) gefüllt.

A: 4,67 bar

B: 467 kPa

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

☒ D: 6,63 bar

16. Der Sauerstoffpartialdruck beträgt 18,7 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 $x = 8$ cm, $m = 6500$ g) ins Wasser. Dieser Würfel verdrängt dabei das Wasser. Kann es sich hierbei um reines Silber ($\rho = 10,5$ g/cm³) handeln?

A: Ja, es ist reines Silber.

☒ 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 Arterie turbulent ist.

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

☐

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

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

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

☒ C: ...das kleinste Volumen 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 < Blut < Knochen

C: Blut < Wasser < Knochen

D: Wasser < Knochen < Blut

☐

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

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

B: Der Körper vollführt in 1 Sekunde 5 Schwingungen.

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

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

☐

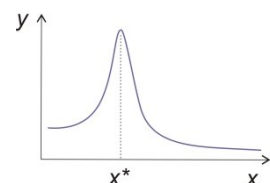
22. Welche Größen kennzeichnen y , x und x^* in dem Resonanzdiagramm?

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

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

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

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

☐

23. Ultraschall hat eine Frequenz von:

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

☒ B: $20000 - 10^9 \text{ Hz}$

C: $20 - 20000 \text{ Hz}$

D: $< 20 \text{ Hz}$

☐

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: Frequenz

B: Ausbreitungsgeschwindigkeit

C: Ausbreitungsrichtung

D: Wellenlänge

☐

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

A: $0,25 \text{ Hz}$

B: $2,5 \text{ Hz}$

☒ C: 250 Hz

D: 2500 Hz

☐

26. Das Eindringen von Wellen in den geometrischen Schattenraum hinter Öffnungen oder Hindernissen nennt man:

A: Brechung

B: Reflexion

C: Transmission

☒ D: Beugung

☐

27. Was bedeutet eine isobare Zustandsänderung?

A: $V = \text{konstant}$

☒ B: $p = \text{konstant}$

C: $v = \text{konstant}$

D: $T = \text{konstant}$

☐

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

☒ 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 40Ω sind parallel zueinander geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

A: 5Ω

B: 10Ω

☒ C: 20Ω

D: 40Ω

☐

30. In einer Röntgenröhre wird ein Elektron ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) in einem elektrischen Feld durch eine Spannung von 120 kV aus Ruhe beschleunigt. Berechnen Sie die kinetische Energie des Elektrons am Ende des Beschleunigungsvorganges.

☐

A: 1,92 pJ

B: 19,2 pJ

C: 192 pJ

☒ D: 19,2 fJ

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

☐

☒ A: 1350 J

B: 1350 kJ

C: 81 J

D: 81 kJ

32. Womit kann ein annähernd homogenes elektrisches Feld 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 Stromkreises, der einen Widerstand und eine Batterie enthält.

☐

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

A: Ampere (A)

B: Siemens (S)

☒ C: Tesla (T)

D: Volt (V)

☐

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 Magnethöhle in einem Magnetfeld.

☐