

FAMILIENNAME (in Blockschrift!):.....

Grundklausur

C

VORNAME:.....

NEPTUN-Code.....

2018/19

- 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 bzgl. Basisgrößen bzw. Basiseinheiten ist richtig?

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

B

2. Schreiben Sie 33 MJ ohne Vorsatz in der wissenschaftlichen Schreibweise.

- A: $33 \cdot 10^9$ J
B: $33 \cdot 10^6$ J
C: $3,3 \cdot 10^5$ J
D: $3,3 \cdot 10^7$ J
-

D

3. Ordnen Sie die folgenden Vorsätze von Maßeinheiten beginnend mit dem Größten der Größe nach absteigend:

1 – Mega, 2 – Kilo, 3 – Nano, 4 - Mikro

- A: 2-1-4-3
B: 2-1-3-4
C: 1-2-3-4
D: 1-2-4-3
-

D

4. 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: $8,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
-

C

5. Eine Kiste der Masse $m = 40 \text{ kg}$ wird aus einer Höhe von 5050 m aus einem Flugzeug fallen gelassen. Berechnen Sie, unter der Annahme eines freien Falls, in welcher Höhe sich die Kiste 15 s nach dem Fallenlassen befindet.

$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right).$$

A: 3925 m

B: 2875 m

C: 1125 m

D: 75 m



-
6. Das 1. newtonsche Axiom...

A: ...wird auch dynamisches Grundgesetz genannt.

B: ... besagt, dass sich ein Körper, der sich in Ruhe befindet, ohne Wechselwirkungen mit anderen Körpern auch weiterhin in Ruhe bleiben wird.

C: ... besagt, dass Kräfte immer paarweise auftreten und als Kraft-Gegenkraft-Paar bezeichnet werden.

D: ... besagt, dass ein sich bewegender Körper ohne Wechselwirkungen mit anderen Körpern seine Geschwindigkeit beibehält, seine Richtung jedoch ändert.



-
7. Wie setzt sich die Einheit Newton aus den SI-Basiseinheiten zusammen? $1 \text{ N} =$

A: $1 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$

B: $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2}$

C: $1 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^3}$

D: $1 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2}$



-
8. Welche Aussage ist richtig?

A: Jede Drehbewegung ist eine Translationsbewegung.

B: Jede Kreisbewegung ist eine Drehbewegung.

C: Jede Kreisbewegung ist eine Translationsbewegung.

D: Jede Translationsbewegung ist eine Kreisbewegung.



-
9. Die Dichte eines Körpers ist nicht abhängig von...

A: ...dem Material aus dem der Körper besteht.

B: ...der Temperatur des Körpers.

C: ...dem Druck, der auf den Körper wirkt.

D: ...der Form des Körpers.



10. Man verrichtet eine Arbeit von 120 kJ in 1000 Sekunden. Wie groß ist dabei die Leistung?

A: 120 kW

B: 120 W

C: 2 kW

D: 2 W



11. Welche Aussage über Gase ist richtig?

A: Bestehen aus räumlich weit voneinander getrennten Molekülen oder Atomen, die sich frei in schneller Bewegung befinden.

B: Füllen Gefäße nur bei bestimmten Temperaturen komplett aus.

C: Sind leichter komprimierbar als Festkörper, aber schwerer komprimierbar als Flüssigkeiten.

D: Gase können nur in bestimmten Verhältnissen miteinander gemischt werden.



12. 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.



13. Ein 2 kg schwerer Ball befindet sich in 3,2 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: $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

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

C: $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

D: $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



14. Was bedeutet „isobare Zustandsänderung“?

A: Die Temperatur bleibt konstant.

B: Der Druck bleibt konstant.

C: Das Volumen bleibt konstant.

D: Die Stoffmenge bleibt konstant.



15. Wie groß ist der Schweredruck des Wassers 8 m tief im See? (Die Dichte des Wassers beträgt 1 g/cm^3 und $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

A: 80 Pa

B: 80 kPa

C: 80 MPa

D: 80 GPa



16. Senkrecht zu einer Fläche von $0,4 \text{ m}^2$ wirkt eine Kraft von 50 N. Wie groß ist der Druck?

A: 1,25 Pa

B: 12,5 Pa

C: 125 Pa

D: 1,25 kPa



17. Bei einem Marathon muss eine Höhendifferenz von 150 m überwunden werden. Wie groß ist die dabei zu verrichtende Hubarbeit, wenn der Läufer 70 kg wiegt ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)?

A: 1050 kJ

B: 1050 N

C: 105 kJ

D: 105 N



18. Welche Aussage ist richtig?

A: Die Kelvinskala hat keinen absoluten Nullpunkt.

B: Die Kelvinskala hat als willkürlich festgelegten Nullpunkt $T = 0^\circ\text{C}$.

C: Die Kelvinskala und die Celsiusskala sind um den Faktor 5 verschoben.

D: Die Kelvinskala hat als absoluten Nullpunkt $T = 0 \text{ K}$.



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

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

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

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

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



20. Welche Aussage über die rücktreibende Kraft, die auf einen schwingenden Körper wirkt ist richtig?

A: Sie ist proportional zur Auslenkung und zeigt in die entgegengesetzte Richtung.

B: Sie ist antiproportional zur Auslenkung und zeigt in die entgegengesetzte Richtung.

C: Sie ist proportional zur Auslenkung und zeigt in die gleiche Richtung.

D: Sie ist antiproportional zur Auslenkung und zeigt in die gleiche Richtung.



21. Ein Körper schwinde mit einer Frequenz von 5 Hz. Welche Aussage ist richtig?

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

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

C: Der Körper vollführt in 1 Sekunde 5 Schwingungen.

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



22. Welche Aussage bzgl. Polarisation ist richtig?

- A: Stehen die Schlitze zweier Polarisatoren parallel zueinander, so wird kein Licht mehr durchgelassen.
B: Polarisatoren wählen genau 2 Schwingungsrichtungen des zuvor unpolarisierten Lichtes aus.
C: Longitudinalwellen können nicht polarisiert werden.
D: Ein Großteil des Lichtes in der Natur ist polarisiert.



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

- A: 0,01 m B: 6,25 m C: 100 m D: 625 m



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

- A: Reflexion B: Brechung C: Beugung D: Transmission



25. Hörschall hat eine Frequenz von:

- A: $< 20 \text{ Hz}$ B: $20 - 20000 \text{ Hz}$ C: $20000 - 10^9 \text{ Hz}$ D: $10^9 \text{ Hz} <$



26. Einem Körper mit einer Masse von 8 kg werden 345 kJ Wärme zugeführt. Dabei erwärmt sich dieser um 50°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. Eine Ladung Q wird parallel zu der Platte eines Plattenkondensators in seinem elektrischen homogenen Feld bewegt. Dabei...

- A: ...hängt die zu verrichtende Arbeit von der zurückgelegten Wegstrecke ab.
B: ...muss keine Arbeit verrichtet werden.
C: ...hängt die zu verrichtende Arbeit von dem Abstand der Platten des Plattenkondensators ab.
D: ...hängt die zu verrichtende Arbeit von der Größe der Ladung ab.



28. Der Abstand zwischen zwei Elektronen wird halbiert. Wie ändert sich die zwischen ihnen wirkende abstoßende Kraft?

- A: Sie verdoppelt sich.
- B: Sie halbiert sich.
- C: Sie vervierfacht sich.
- D: Sie ist nur noch ein Viertel so groß.



29. Durch einen elektrischen Widerstand von 600Ω fließt ein Strom der Stromstärke $1,5 \text{ A}$. Wie viel Wärme entsteht in dem Widerstand in einer Sekunde?

- A: 1350 J
- B: 1350 kJ
- C: 81 J
- D: 81 kJ



30. Zwischen den zwei Seiten einer Zellmembran kann eine Spannung von etwa -90 mV im Ruhezustand gemessen werden. Es kann angenommen werden, dass das elektrische Feld in der Membran homogen ist. Berechnen Sie die Feldstärke dieses Feldes für den Fall, dass die Membran 10 nm dick ist.

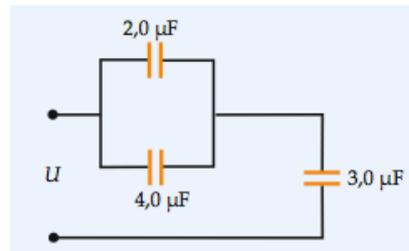
- A: 9 MV/m
- B: 90 MV/m
- C: $9 \cdot 10^7 \text{ N/C}$
- D: $9 \cdot 10^5 \text{ N/C}$



31. Berechnen Sie die Gesamtkapazität des unten dargestellten Schaltbildes.

Die Gesamtkapazität beträgt:

- A: $0,77 \mu\text{F}$
- B: $9 \mu\text{F}$
- C: $4,3 \mu\text{F}$
- D: $2 \mu\text{F}$



32. 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: $1,56 \cdot 10^{21}$



33. Welche Aussage über die Schaltung von Widerständen in einer Parallelschaltung ist richtig?

- A: Der Gesamtwiderstand ergibt sich als Summe der einzelnen Widerstände.
- B: Der Gesamtwiderstand ergibt sich als Produkt der einzelnen Widerstände.
- C: Der Kehrwert des Gesamtwiderstands ergibt sich als Summe der Kehrwerte der einzelnen Widerstände.
- D: Der Kehrwert des Gesamtwiderstands ergibt sich als das Produkt der Kehrwerte der einzelnen Widerstände.



34. Welche Aussage über den Ladevorgang eines RC-Kreises ist richtig?

- A: Am Anfang des Ladevorgangs ist die Stromstärke maximal und die Ladung des Kondensators minimal.
- B: Am Anfang des Ladevorgangs ist die Stromstärke minimal und die Ladung des Kondensators minimal.
- C: Am Anfang des Ladevorgangs ist die Stromstärke minimal und die Ladung des Kondensators maximal.
- D: Am Anfang des Ladevorgangs ist die Stromstärke maximal und die Ladung des Kondensators maximal.

