

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  $5050 \text{ m}$  aus einem Flugzeug fallen gelassen. Berechnen Sie, unter der Annahme eines freien Falls, in welcher Höhe sich die Kiste  $15 \text{ s}$  nach dem Fallenlassen befindet.

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

A:  $3925 \text{ m}$

B:  $2875 \text{ m}$

C:  $1125 \text{ m}$

D:  $75 \text{ m}$



- 
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

**B**

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.

**A**

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.

**C**

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

**A**

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.

**B**

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

A: 80 Pa

B: 80 kPa

C: 80 MPa

D: 80 GPa

**B**

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  $4^\circ\text{C}$  annimmt.

B: ...die kleinste Masse bei  $4^\circ\text{C}$  annimmt.

C: ...den kleinsten Partialdruck bei  $4^\circ\text{C}$  annimmt.

D: ...das kleinste Volumen bei  $4^\circ\text{C}$  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  $50^\circ\text{C}$ . 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.

C

29. Durch einen elektrischen Widerstand von  $600\ \Omega$  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

A

30. Zwischen den zwei Seiten einer Zellmembran kann eine Spannung von etwa  $-90\text{ mV}$  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  $10\text{ nm}$  dick ist.

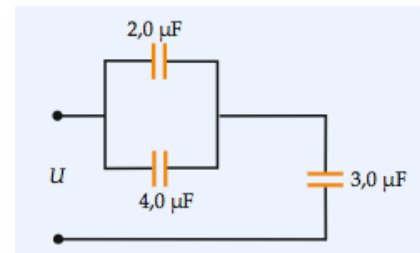
- A:  $9\text{ MV/m}$
- B:  $90\text{ MV/m}$
- C:  $9 \cdot 10^7\text{ N/C}$
- D:  $9 \cdot 10^5\text{ N/C}$

A

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:  $2\ \mu\text{F}$



D

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

A

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.

C

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.

A