



## Beispielaufgaben zum Auswahlverfahren

### Physik

#### Frage 1 von 20

Mit einem Planspiegel kann man folgende Bilder erzeugen:

1. wenn der Gegenstand sehr nahe dem Spiegel ist, ein aufrechtes, vergrößertes, virtuelles Bild
2. wenn der Gegenstand weit weg ist, ein verkehrtes, verkleinertes, reelles Bild
3. wenn der Gegenstand in mittlerer Entfernung ist, ein aufrechtes, gleich großes, reelles Bild
4. immer ein aufrechtes, seitenverkehrtes, virtuelles Bild

- A. 1, 2 und 3 sind richtig  
B. 1 und 3 sind richtig  
C. 2 und 4 sind richtig  
D. nur 4 ist richtig  
E. alle sind richtig

#### Frage 2 von 20

Wenn 2 Massen  $M_1$  und  $M_2$  sich in einem Abstand  $R$  voneinander befinden gelten folgende Aussagen:

1. Bei Halbierung des Abstandes  $R$  auf die Hälfte halbieren sich auch die auf die Massen wirkenden Kräfte
2. Die Kraftwirkungen sind unabhängig vom Abstand
3. Die Kraftwirkungen sind proportional zu  $M_1$
4. Die Kraftwirkungen sind proportional zu  $M_2$
5. Die Kraftwirkungen sind indirekt proportional zu  $R^2$
6. Es wirken keine Kräfte, da die Massen sich nicht berühren.
7. Die Massen stoßen sich ab
8. Die Massen ziehen sich an

- A: 1, 3 und 4 sind richtig  
B: 3, 4, 5 und 8 sind richtig  
C: nur 6 ist richtig  
D: 1 und 7 sind richtig  
E: 1 und 8 sind richtig

#### Frage 3 von 20

Die Dichte einer Flüssigkeit ist definiert als:

1. Gewichtskraft pro Volumen
2. Masse pro Volumen
3. Volumen pro Gewicht
4. Volumen pro Masse
5. Masse pro Gewicht
6. Molekulargewicht pro Volumen

- A: nur 1 ist richtig  
B: nur 2 ist richtig  
C: 3 und 4 sind richtig  
D: nur 5 ist richtig  
E: nur 6 ist richtig

**Frage 4 von 20**

Ein Atom wird durch Ordnungszahl und Massenzahl charakterisiert. Was trifft zu?

1. Die Ordnungszahl ist die Anzahl der Protonen.
2. Die Ordnungszahl wird auch Kernladungszahl genannt.
3. Die Massenzahl ist die Summe der Protonen und Neutronen.
4. Jedes Element des Periodensystems besitzt seine jeweils eigene Ordnungszahl.

- A: 1 und 2 sind richtig  
B: 1 und 3 sind richtig  
C: 2 und 4 sind richtig  
D: nur 1 ist richtig  
E: alle sind richtig
- 

**Frage 5 von 20**

Bei einer mechanischen gedämpften Schwingung nimmt die Amplitude ab:

1. in einfacher Proportionalität zur Zeit
2. exponentiell mit der Zeit
3. weil die Schwingungsenergie gleich bleibt und im selben Maß die Frequenz ansteigt
4. weil auch die Frequenz gleichermaßen abnimmt
5. weil die Dämpfung zur Phasenverschiebung führt

- A: nur 1 ist richtig  
B: nur 2 ist richtig  
C: nur 3 ist richtig  
D: 2 und 4 sind richtig  
E: nur 5 ist richtig
- 

**Frage 6 von 20**

Bei der Kernspaltung von Uran zur Energiegewinnung werden welche Teilchen benötigt?

1. Elektronen
2. Protonen
3. Alpha Teilchen
4. Neutrinos
5. Neutronen
6. Beta Teilchen

- A: nur 1 ist richtig  
B: 2 und 4 sind richtig  
C: nur 3 ist richtig  
D: 4 und 6 sind richtig  
E: nur 5 ist richtig

**Frage 7 von 20**

Was verstehen wir unter der Anomalie des Wassers ?

1. Die Dichte des Wassers ist bei 4°C und nicht bei 0°C am größten – deswegen frieren Seen im Winter von oben und nicht von unten zu.
2. Wasser verhält sich völlig normal – eine Anomalie gibt es nicht.
3. Im Vergleich zu anderen Himmelskörpern, z.B. dem Mond, befindet sich auf der Erde anomal viel Wasser.
4. Die Tatsache, dass Wasser und Speiseöl – zwei Flüssigkeiten - sich nicht miteinander vermischen lassen.
5. Die Tatsache, dass Wasser im schwerelosen Zustand immer Kugelgestalt einnimmt.

- A.: nur 5 ist richtig  
B.: nur 4 ist richtig  
C.: nur 1 ist richtig  
D.: alle sind richtig  
E.: alle sind falsch
- 

**Frage 8 von 20**

Die Geschwindigkeit ändert sich:

1. wenn sich der Betrag der Geschwindigkeit ändert
2. nur wenn sich die Beschleunigung ändert
3. wenn sich die Richtung der Geschwindigkeit ändert
4. nur wenn sich Betrag und Richtung der Geschwindigkeit gleichzeitig ändern
5. wenn die Ableitung der Geschwindigkeit nach der Zeit Null ist.

- A: 1 und 2 sind richtig  
B: 2 und 5 sind richtig  
C: nur 4 ist richtig  
D: 1 und 3 sind richtig  
E: 2 und 3 sind richtig
- 

**Frage 9 von 20**

Warum weht der Wind bei starker Sonneneinstrahlung vom Meer zum Land hin?

1. Da Wasser eine höhere Wärmekapazität als Landmasse besitzt, erwärmt sich die Landmasse schneller: die erwärmte Luft über dem Land steigt auf – dadurch wird Luft vom Meer zum Land gesaugt.
2. Unsinn – Sonneneinstrahlung und Wind haben nichts miteinander zu tun.
3. Über dem Meer bilden sich Wolken aus Wasserdampf – diese schirmen den Sonnenwind ab, der damit nur über dem Land wirksam ist.
4. Neptun, der Meeresherr, wird durch die Sonneneinstrahlung munter und fängt an zu blasen.
5. Wasser erwärmt sich schneller als die Landmasse – durch die Ausdehnung der Luft über dem Wasser kommt es zur Windbewegung.

- A: nur 2 ist richtig  
B: 3 und 5 sind richtig  
C: alle sind falsch  
D: nur 1 ist richtig  
E: alle sind richtig
-

**Frage 10 von 20**

Die Kraft wird in der Physik in folgenden Einheiten angegeben:

1. Coulomb
2.  $\text{m/s}^2$
3.  $\text{kg m/ s}^2$
4. N
5. Nm
6. Ampere

- A: 2 und 4 sind richtig  
B: keine ist richtig  
C: 3 und 4 sind richtig  
D: 3 und 5 sind richtig  
E: nur 4 ist richtig
- 

**Frage 11 von 20**

Welcher Zusammenhang besteht zwischen Joule, Watt und Sekunden (s)?

- 1.:  $\text{Watt} = \text{Joule} \times \text{s}^{-1}$
- 2.:  $\text{Joule} = \text{Watt} \times \text{s}^{-1}$
- 3.:  $\text{Watt} = \text{Joule} \times \text{s}$
- 4.:  $\text{Joule} = \text{Watt} \times \text{s}^{-2}$
- 5.:  $\text{Joule} = \text{Watt}$

- A.: nur 2 ist richtig  
B.: alle sind falsch  
C.: nur 1 ist richtig  
D.: 2 und 3 sind richtig  
E.: nur 5 ist richtig
- 

**Frage 12 von 20**

Eine Schwingung ist nur dann eine harmonische Schwingung wenn ...

1. die Amplitude konstant bleibt
2. eine Grundschwingung von harmonischen Oberwellen überlagert ist
3. der zeitliche Verlauf der Auslenkung einer Sinus- oder Cosinusfunktion folgt
4. die Frequenz konstant bleibt
5. die Frequenz der Amplitude proportional ist
6. die Periodendauer mit einer e-Funktion abnimmt
7. der Logarithmus der Amplitude der Frequenz entspricht

- A: nur 5 ist richtig  
B: 3 und 7 sind richtig  
C: 1, 3 und 4 sind richtig  
D: 1 und 7 sind richtig  
E: 2 und 6 sind richtig

**Frage 13 von 20**

Ein Aluminiumdraht mit der Länge  $l$  von 100 m und einem Leiterquerschnitt von  $1 \text{ mm}^2$  wird als Widerstand verwendet. Der Wert des ohm'schen Widerstandes hängt von der Länge und der Querschnittsfläche des Drahtes, sowie von seinem spezifischen Widerstand ab. Bei einem spezifischen Widerstand von  $3 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$  hat somit dieser Draht einen Widerstand von

- A.  $300 \Omega$
  - B.  $30 \Omega$
  - C.  $3 \Omega$  richtig
  - D.  $3 \text{ k}\Omega$
  - E.  $30 \text{ k}\Omega$
- 

**Frage 14 von 20**

Für die Gleitreibung (trockene Reibung) gilt:

1. Sie ist größer als die Haftreibung.
2. Der Gleitreibungskoeffizient ist kleiner als der Haftreibungskoeffizient
3. Gleitreibung und Haftreibung sind Synonyme
4. Sie ist proportional zur Normalkraft zwischen den beiden Körpern
5. Die Gleitreibung ist proportional zum Quadrat der Geschwindigkeit
6. Die Gleitreibung ist proportional zur Geschwindigkeit

- A: 1 und 6 sind richtig
  - B: 3 und 5 sind richtig
  - C: 2 und 4 sind richtig
  - D: nur 3 ist richtig
  - E: nur 5 ist richtig
- 

**Frage 15 von 20**

Welche der nachstehenden Behauptungen betreffend elektrische Ladungen ist richtig?

1. die Ladungsmenge eines Elektrons beträgt  $-1$  Coulomb
2. gleichnamige Ladungen ziehen sich an
3. die Ladungsmenge eines Protons beträgt  $+1$  Coulomb
4. eine Elementarladung ist  $1,6 \times 10^{-19}$  Coulomb

- A. 1, 2 und 3 sind richtig
  - B. 1 und 3 sind richtig
  - C. 2 und 4 sind richtig
  - D. nur 4 ist richtig
  - E. alle sind richtig
- 

**Frage 16 von 20**

Nach dem Brechungsgesetz

1. wird ein schräg einfallender Lichtstrahl beim Übergang vom optisch dünneren zum optisch dichteren Medium zum Lot gebrochen
2. ist der Sinus des Einfallswinkels dividiert durch den Sinus des Winkels des gebrochenen Strahles gleich dem Verhältnis der Lichtgeschwindigkeiten
3. ist der Sinus des Einfallswinkels aus Vakuum dividiert durch den Sinus des Winkels des gebrochenen Strahles in Materie gleich der Brechzahl der Materie
4. wird ein schräg einfallender Lichtstrahl beim Übergang vom optisch dichteren zum optisch dünneren Medium vom Lot gebrochen

- A. 1, 2 und 3 sind richtig
  - B. 1 und 3 sind richtig
  - C. 2 und 4 sind richtig
  - D. nur 4 ist richtig
  - E. alle sind richtig
-

**Frage 17 von 20**

Ein Joule ist die Einheit für folgende physikalische Größe:

1. elektrische Leistung
2. Wärmeenergie
3. Leistung
4. Strom

- A: nur 1 ist richtig  
B: 1 und 3 sind richtig  
C: nur 2 ist richtig  
D: nur 4 ist richtig  
E: 3 und 4 sind richtig
- 

**Frage 18 von 20**

Optisch dünnere Stoffe

1. absorbieren das Licht schwächer
2. haben eine kleinere Brechzahl als optisch dichtere
3. geben durch ihre kleine Dicke Interferenzfarben
4. haben eine größere Lichtausbreitungsgeschwindigkeit als optisch dichtere

- A. 1, 2 und 3 sind richtig  
B. 1 und 3 sind richtig  
C. 2 und 4 sind richtig  
D. nur 4 ist richtig  
E. alle sind richtig
- 

**Frage 19 von 20**

Beim Zerfall radioaktiver Substanzen können folgende ionisierende Strahlungsarten freigesetzt werden:

1. Beta- Strahlung
2. Alpha- Strahlung
3. Gamma- Strahlung
4. Wärmestrahlung

- A. 1, 2 und 3 sind richtig  
B. 1 und 3 sind richtig  
C. 2 und 4 sind richtig  
D. nur 4 ist richtig  
E. alle sind richtig
- 

**Frage 20 von 20**

Wenn wir an einer Steckdose eine Beschriftung vorfinden von ~ 230V (Effektivwert der Versorgungsspannung), dann bedeutet dies

1. die sinusförmige Spannung wechselt ständig zwischen Maximalwerten von +230 V und -230 V
2. eine Gleichspannung von 230 V würde an einem ohmschen Widerstand die gleiche elektrische Leistung ergeben
3. der Mittelwert der Spannung über eine Periodendauer ist 230 V
4. die Amplitude der sinusförmigen Spannung ist größer als 230 V

- A. 1, 2 und 3 sind richtig  
B. 1 und 3 sind richtig  
C. 2 und 4 sind richtig  
D. nur 4 ist richtig  
E. alle sind richtig
-