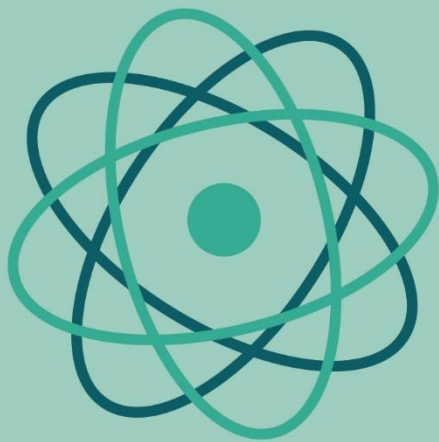


MedAT 2020  
FRAGEN

---

PHYSIK



## **Einleitung**

Dieses Fragenheft soll eine kostenlose und für alle zugängliche Grundlage für die Vorbereitung zum Basiskennntnisteil Biologie des MedAT als Zulassungstest zum Medizinstudium in Österreich bieten. Es ist als Gemeinschaftsprojekt der Studien- und Maturant\_innenberatung der ÖH Med Wien entstanden.

Das Fragenheft ist untergliedert in drei Kategorien. Die leichten Fragen sind unter Test Niveau, die mittelschweren Fragen sind Test Niveau und die schweren Fragen sind über den Test Niveau.

Wir haben dieses Fragenheft nach bestem Wissen geschrieben, solltet ihr trotzdem irgendwelche Fehler entdecken, Fragen oder Verbesserungsvorschläge haben scheut euch nicht und schreibt uns ein Mail an: [matbe@oehmedwien.at](mailto:matbe@oehmedwien.at)

Wir hoffen euch mit diesem Fragenheft bei euren Vorbereitungen helfen zu können und wünschen euch viel Erfolg beim MedAT!

Eure ÖH Med Wien

## Leichte Fragen:

1. Welche der folgenden Größen wird mit einem Skalar beschrieben?

1. Geschwindigkeit
2. Beschleunigung
3. Zeit
4. Masse
5. Kraft

- a. Nur 2 ist richtig
- b. 3 4 und 5 ist richtig
- c. Nur 4 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

2. Welche der folgenden Größen wird mit einem Vektor beschrieben?

1. Geschwindigkeit
2. Länge
3. Kraft
4. Spannung
5. Masse

- a. Nur 1 ist richtig
- b. 2 ,3 und 4 ist richtig
- c. 1 und 3 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

3. Welche Einheit entspricht der physikalischen Größe „Gewicht“?

- a. Kilogramm (kg)
- b. Gramm (g)
- c. Kilogramm/Quadratmeter ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
- d. Mol
- e. Keine der Antwortmöglichkeiten ist richtig

4. Wofür steht im SI-System die Abkürzung „cd“?
1. Cadmium
  2. Cells per day
  3. Candela
  4. Lichtstärke
  5. Culcha
- a. 2, 3 und 4 ist richtig  
b. 3 und 4 ist richtig  
c. 1 und 3 ist richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
5. In welcher Einheit wird in der Physik die Temperatur angegeben?
- a. Kelvin
  - b. Celsius
  - c. Fahrenheit
  - d. Candela
  - e. Quecksilbersäule
6. Welcher Zehnerpotenz entspricht die Vorsilbe „Piko“?
- a.  $10^{12}$
  - b.  $10^9$
  - c.  $10^{-12}$
  - d.  $10^{-15}$
  - e.  $10^{15}$
7. Welcher Zehnerpotenz entspricht die Vorsilbe „Tera“?
- a. 10
  - b.  $10^{12}$
  - c.  $10^9$
  - d.  $10^{15}$
  - e. Keine der Antwortmöglichkeiten ist richtig

8. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?
- Die Reichweite der schwachen Wechselwirkung ist größer als die der starken Wechselwirkung
  - Die starke Wechselwirkung ist dafür verantwortlich, dass positive und negative Ladungen sich anziehen
  - Gluonen springen zwischen positiven Ladungen und tragen dazu bei, dass diese sich abstoßen
  - Mit genügend Abstand ziehen sich auch gleichnamige Ladungen an
  - Keine der Antwortmöglichkeiten ist richtig
9. Welche der folgenden Formulierungen beschreibt am ehesten eine elektromagnetische Welle?
- Unregelmäßige Schwingung
  - Energiedifferenz
  - Genotoxische Strahlung
  - Farbenspektrum
  - Radiowelle
10. Welche der folgenden Aussagen ist/sind richtig?
- Die Energie einer Strahlung ist direkt proportional ihrer Frequenz
  - Die Energie einer Strahlung ist indirekt proportional ihrer Frequenz
  - Je höher die Geschwindigkeit umso höher die Energie
  - Je höher die Frequenz umso ungefährlicher die Strahlung
  - Je niedriger die Temperatur desto höher die Temperatur
- 2, 3 und 5 ist richtig
  - 3 und 4 ist richtig
  - 1 und 3 ist richtig
  - Alle sind richtig
  - Keine der oben genannten antworten ist richtig
11. Welche Teilchen werden für eine Kernspaltung verwendet?
- Protonen
  - Elektronen

- c. Ganze Kerne
- d. Neutronen
- e. Neutrinos

12. Welche Teilchen entstehen im Prozess der Kernspaltung?

- a. Neutronen
- b. Elektronen
- c. Protonen
- d. Bosonen
- e. Es entstehen keine Teilchen, da der Kern nach einer Spaltung inaktiv wird

13. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen nicht auf die alpha-Strahlung zu?

- 1. Sie zählt zu den ionisierenden Strahlungen
  - 2. Die Massenzahl nimmt zu
  - 3. Helium wird abgestrahlt
  - 4. Sie ist ungefährlich für den menschlichen Körper
  - 5. Das Element bleibt gleich
- 
- a. 1,3 und 5 ist richtig
  - b. 3 und 4 ist richtig
  - c. 4 und 5 ist richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

14. Was kann die alpha-Strahlung abschirmen?

1. ein Blatt Papier
2. 1 cm dicke Aluminiumplatte
3. eine Bleischürze
4. eine Wasserschicht
5. keines der bekannten Materialien

- a. 1,3 und 5 ist richtig
- b. 1 2 und 3 ist richtig
- c. 4 und 5 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

15. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen auf die beta-Strahlung zu?

1. Ein Elektron zerfällt in ein Proton und ein Neutron
2. Ein Neutron wird in ein Proton umgewandelt
3. Ein Elektron wird abgestrahlt
4. Man unterscheidet zwischen beta+ und beta- Strahlung
5. Die beta-Strahlung ist die ungefährlichste von allen ionisierenden Strahlungsarten

- a. 2,3 und 4 ist richtig
- b. 1 2 und 3 ist richtig
- c. 3 und 5 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

16. Was passiert im Prozess eines beta- Zerfalls?

1. Ein Neutron wird in ein Proton umgewandelt
  2. Ein Proton wird in ein Neutron umgewandelt
  3. Die Kernladungszahl nimmt zu
  4. Die Kernladungszahl bleibt gleich
  5. Ein anderes Element entsteht
- 
- a. 2,3 und 4 ist richtig
  - b. 1 3 und 5 ist richtig
  - c. 1 und 5 ist richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

17. Was passiert im Prozess eines beta+ Zerfalls?

1. ein Elektron wird abgestrahlt
  2. es kommt zu einer kleinen Explosion
  3. ein Isobar entsteht
  4. ein Proton wird in ein Neutron umgewandelt
  5. die Leptonenzahlerhaltung sorgt für den Ausgleich der verlorenen Ladungen
- 
- a. 2,4 und 5 ist richtig
  - b. 1 und 5 ist richtig
  - c. 3, 4 und 5 ist richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

18. Womit kann man die Ionendosis messen?

- a. Cello-Schmidt-Zähler
- b. Geiger-Müller-Zähler
- c. Die Ionendosis kann nicht gemessen werden
- d. Stifter-Braun-Zähler
- e. Geiger-Müllner-Zähler



19. Für welche Angabe wird das von der Strahlung durchdrungene Gewebe berücksichtigt?
- Dosisleistung
  - Äquivalenzdosis
  - Effektive Äquivalenzdosis
  - Ionendosis
  - Energiedosis
20. Welche der folgenden Personengruppen erhält die höchste Menge an kosmischer Strahlung?
- Viel-Taucher
  - Minenarbeiter
  - Goldgräber
  - Viel-Flieger
  - Niemand, da die kosmische Strahlung ganz vom Magnetfeld der Erde abgelenkt wird
21. Welche der beiden Größen kann man nach Heisenberg'scher Unschärferelation gleichzeitig bestimmen?
- Ort und Impuls
  - Ort und Drehanzahl
  - Ort und Richtung
  - Man kann jeweils nur einen Parameter bestimmen
  - Keine der Aussagen ist richtig
22. Wie heißt der Phasenübergang vom gasförmigen Aggregatzustand in den festen?
- Erstarren
  - Sieden
  - Kondensieren
  - Resublimieren
  - Sublimieren

23. Was zeichnet ein ideales Gas aus?
- Es hat keine Farbe
  - Es hat keinen Geruch
  - Es lässt sich in keinen anderen Aggregatzustand überführen
  - Es lässt sich nicht komprimieren
  - Es geht keine Wechselwirkungen ein
24. Was versteht man unter Standardbedingungen?
- 0°C, 1 bar
  - 25°C, 100 bar
  - 36,6°C, 1 bar
  - 0°C, 0 bar
  - 0°C, 1 bar
25. Was zeichnet die Standardbedingungen aus?
- Kommen überall vor
  - Werden für alle medizinischen, chemischen und physikalischen Rechnungen und Beschreibungen verwendet
  - Werden routinemäßig in der Klinik verwendet
  - 1 Mol ideales Gas hat unter diesen Bedingungen ein definiertes Volumen
  - Keine der Aussagen trifft zu
26. Bei einer isobaren Zustandsänderung...
- Bleibt das Volumen konstant
  - Bleibt die Temperatur konstant
  - Bleibt der Druck konstant
  - Ändert sich der Druck
  - Ändert sich nur das Volumen nicht
27. Bei einer isochoren Zustandsänderung...
- Bleibt das Volumen konstant
  - Bleibt die Temperatur konstant
  - Bleibt der Druck konstant
  - Ändert sich nur der Druck
  - Ändert sich gar nichts

28. Bei einer isothermen Zustandsänderung...
- ändert sich nur die Temperatur nicht
  - bleibt der Druck konstant
  - bleibt das Volumen konstant
  - bleibt die Temperatur konstant
  - bleibt nichts konstant
29. Was besagt der Nullte Hauptsatz der Thermodynamik?
- Mechanische Arbeit und Wärme sind ineinander überführbar
  - Die Gesamtentropie kann nur größer werden oder konstant sein, aber nie negativ werden
  - Der absolute Nullpunkt existiert nicht
  - Wenn 2 Systeme miteinander im Gleichgewicht stehen, dann wird das dritte dazugegebene System mit diesen ebenfalls im Gleichgewicht stehen
  - „Perpetuum mobile“ ist physikalisch nicht möglich
30. Was besagt der Erste Hauptsatz der Thermodynamik?
1. Arbeit und Wärme können ineinander überführt werden
  2. Energie ist auf jeden Fall eine Konstante
  3. Wenn der Betrag der Wärme größer wird, wird der Betrag der gesamten Inneren Energie ebenfalls größer
  4. In einem geschlossenen System kann Wärme spontan erzeugt werden
  5. Alle physikalischen Größen stehen in einem geschlossenen System in einem Gleichgewicht miteinander
- 2,4 und 5 ist richtig
  - 1 und 5 ist richtig
  - 1 und 3 ist richtig
  - Alle sind richtig
  - Keine der oben genannten antworten ist richtig
31. Nach dem Coulomb'schen Gesetz...:
- Nimmt die Kraft ab, wenn der Abstand abnimmt
  - Nimmt die Ladung zu, wenn der Abstand abnimmt
  - Ist die Kraft nur von Ladungen abhängig, aber nicht vom Abstand zwischen diesen
  - Ist die Ladung zwar vom Abstand der Teilchen abhängig, aber nicht die gesamte Kraft
  - Nimmt die Kraft ab, wenn der Abstand zwischen den Ladungen zunimmt

32. Wenn in Präsenz eines Teilchens A, die Ladungseigenschaften eines anderen Teilchens B beeinflusst werden, e.g. Teilchen B wird polarisiert, spricht man von:

- a. Polarisierung
- b. Intervention
- c. Influenz
- d. Parafluss
- e. Parainfluenz

33. Welche der Aussagen trifft/treffen auf den Magnetismus auf keinen Fall zu?

1. Gleichnamige Ladungen können sich nur abstoßen, wenn auf sie eine größere Kraft wirkt, als die Summe der Kräfte der gleichnamigen Ladungen
2. Die Richtung der Feldlinien läuft immer vom Nord- zum Südpol, nie umgekehrt
3. Die Präsenz der magnetischen Kräfte definiert das Magnetfeld
4. Je stärker das Magnetfeld, umso dichter die Feldlinien
5. Ein Magnet kann jeden Stoff magnetisieren und auf diesen seine Eigenschaften übertragen, sofern sich der Stoff nah genug befindet

- a. 1,2 und 3 ist richtig
- b. 4 und 5 ist richtig
- c. 1 und 5 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

34. Wenn der normale Netzstrom 230 Volt beträgt, handelt es sich hierbei um:

1. Maximalwert
2. Minimalwert
3. Mittelwert
4. Effektivwert
5. Den Maximalwert dividiert durch die Wurzel aus 2

- a. 1,4 und 5 ist richtig
- b. 4 und 5 ist richtig
- c. 1 und 2 ist richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

35. Was ist der Unterschied zwischen Gleichstrom und Wechselstrom?
- Gleichstrom kann nicht für Haushaltsgeräte verwendet werden
  - Beim Gleichstrom pendeln die Ladungen hin und her und transportieren auf diese Weise Energie
  - Beim Wechselstrom wird keine konstante Strommenge erzeugt, sondern eine Sinuswelle
  - Der Wechselstrom ist sicherer
  - Es bestehen keine wesentlichen Unterschiede
36. In welchem Wellenlängenbereich liegt das für den Menschen sichtbare Lichtspektrum?
- 350-450 nm
  - 450-600 nm
  - 700-850 nm
  - 400-730 nm
  - 600-800 nm
37. Was wird als eine Wellenlänge definiert?
- Der Abstand zwischen 2 Wellenbergen bzw. 2 Wellentälern
  - Der Abstand zwischen einem Wellenberg und einem Wellental
  - Der Abstand zwischen 2 beliebigen Messpunkten
  - Der Abstand zwischen der x-Achse und dem höchsten bzw. niedrigsten Punkt der Welle
  - Der Abstand zwischen 4 Wellenbergen bzw. Wellentälern
38. Was ist der wichtigste Unterschied zwischen einer Schwingung und einer Welle?
- Eine Welle breitet sich im Raum aus
  - Eine Schwingung breitet sich im Raum aus
  - Eine Welle ist stets sinusförmig
  - Eine Schwingung kann gedämpft werden
  - Eine Schwingung kann zu einer Welle werden, aber nicht umgekehrt

39. Wann gilt eine Welle als polarisiert?
- Wenn die Schwingung nur in einer bestimmten Richtung erfolgt
  - Wenn das Licht durch einen Polarisationsfilter durchströmt
  - Wenn das weiße Licht sich in seine Farben zerlegen lässt
  - Wenn sich das Licht in nur eine Richtung ausbreitet
  - Wenn das Licht nicht mehr sichtbar ist
40. Die Abbildung eines Gegenstands in einem ebenen Spiegel ist ...
- Real und gleich groß
  - Virtuell und gleich groß
  - Real und verkleinert
  - Virtuell und vergrößert
  - Real und vergrößert
41. Welche der Größen gehören zu den Grundgrößen der Mechanik?
- Gewicht
  - Temperatur
  - Masse
  - Fläche
  - Zeit
- 2 und 4 ist richtig
  - 4 und 5 ist richtig
  - 3 und 5 ist richtig
  - Alle sind richtig
  - Keine der oben genannten Antworten ist richtig
42. Welche der Aussagen trifft/treffen auf das 1. Newtonsche Axiom zu?
- Es besagt, dass es für jede Kraft eine gleich große Gegenkraft gibt
  - Es besagt, dass alle Kräfte, die sich in einem Punkt treffen bzw. auf einen Punkt einwirken, sich vektoriell addieren
  - Es besagt, dass die Gesamtenergie eines Systems stets konstant bleibt
  - Es besagt, dass ein Körper seinen Bewegungszustand nur ändern wird, wenn auf diesen eine äußere Kraft einwirkt
  - Keine der Aussagen trifft zu

43. Wie viele Newtonsche Axiome gibt es insgesamt?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 1

44. Was postuliert das 3. Newtonsche Axiom?

- a. Aus einer Kraft resultiert eine gleich große Gegenkraft
- b. Alle auf einen Punkt einwirkenden Kräfte addieren sich vektoriell
- c. Ein Körper ändert seinen Bewegungszustand nicht ohne, dass auf diesen Kräfte von außen einwirken
- d. Die Gesamtenergie in einem System bleibt stets konstant
- e. Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden

45. Was besagt das 4. Newtonsche Axiom?

- a. Aus einer Kraft resultiert eine gleich große Gegenkraft
- b. Alle auf einen Punkt einwirkenden Kräfte addieren sich vektoriell
- c. Ein Körper ändert seinen Bewegungszustand nicht ohne, dass auf diesen Kräfte von außen einwirken
- d. Die Gesamtenergie in einem System bleibt stets konstant
- e. Impuls und Drehimpuls in einem System bleiben stets konstant

46. Wie ist der Impuls definiert?

- a. Masse \* Zeit
- b. Masse \* Geschwindigkeit
- c. Energie \* Masse
- d. Geschwindigkeit \* Energie
- e. Energie \* Höhe \* 10

47. Wenn man einen Bücherstapel wegschieben möchte, welche Kraft wird dafür angewendet?
- Gleitreibungskraft
  - Zugkraft
  - Haftreibungskraft
  - Zentripetalkraft
  - Anziehungskraft
48. Unter welchen Bedingungen geht ein Körper im Wasser unter?
- Wenn die Dichte des Körpers größer ist als des Wassers
  - Wenn die Dichte des Körpers kleiner ist als des Wassers
  - Wenn die Wichte des Körpers gleich der Dichte des Wassers ist
  - Wenn die Dichte des Wassers kleiner ist als des Körpers
  - Wenn die Dichte des Wassers größer ist als des Körpers
- 1 und 4 ist richtig
  - 1, 4 und 5 ist richtig
  - 2 und 3 ist richtig
  - Alle sind richtig
  - Keine der oben genannten antworten ist richtig



## Mittelschwere Fragen:

1. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?
  1. Radioaktiver Zerfall ist aufgrund der schwachen Wechselwirkung möglich
  2. Starke Wechselwirkung wird auch starke Kernkraft genannt
  3. Mit zunehmender Ordnungszahl werden die Kernkräfte größer
  4. Kernkräfte wurden widerlegt
  - a. 1 und 4 ist richtig
  - b. 1, 4 und 5 ist richtig
  - c. 1 und 2 ist richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
  
2. Was ist das letzte Element des Periodensystems, welches für eine Kernfusion geeignet ist?
  - a. Helium
  - b. Barium
  - c. Eisen
  - d. Strontium
  - e. Alle Elemente sind geeignet
  
3. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen auf die Kernumwandlungsprozesse zu?
  1. Die Sonne gewinnt ihre Energie aus der Kernfusion
  2. Unkontrollierte Kernspaltung ist das Prinzip einer Atombombe
  3. Im Prozess der Kernspaltung werden die Kerne instabiler
  4. Da die Bindungsenergie kleinerer Atome größer ist, eignen sich diese besonders gut für eine Fusion
  5. Die Verwendung von Elektronen für eine Kernumwandlung hätte denselben Effekt wie die Verwendung von Neutronen
  - a. 1 und 2 ist richtig
  - b. 2 und 4 ist richtig
  - c. 1, 3 und 5 ist richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

4. Wie zerfallen radioaktive Substanzen?
1. Exponentiell
  2. Linear
  3. Proportional zu ihrer Ausgangsmenge
  4. Spontan
  5. Wegen der langen Zeit, die dafür gebraucht wird, weiß man noch nicht, wie sie zerfallen
- a. 1 und 2 ist richtig  
b. 2,4 und 5 ist richtig  
c. 1,3 und 4 richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
5. Wenn die Halbwertszeit des Stoffes X 35 Stunden sind, nach welcher Zeit sind 12,5% der Ausgangsmenge vorhanden?
1. Nach 17,5 Stunden
  2. Nach 12,5 Stunden
  3. Nach 105 Stunden
  4. Nach 5 Tagen
  5. Nach 70 Stunden
- a. 1 und 2 ist richtig  
b. 3 und 4 richtig  
c. 2,4 und 5 ist richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
6. Sie haben bei einer Patientin einen Tumor entdeckt und wollen diesen mit Strahlen behandeln. Sie wissen, dass der Tumor in der Größe ca. 200g wiegt und eine Energiedosis von 70Gy braucht. Wie viel Energie wird folglich der gebrauchte Strahl enthalten?
- a. 14 Ws
  - b. 0.35 Ws
  - c. 70 Gy
  - d. 1400 Ws
  - e. 3500 Ws

7. Welche der Aussagen ist/sind korrekt?
1.  $0^{\circ}\text{C} = 273,15\text{ K}$
  2.  $0^{\circ}\text{C} = 0\text{ K}$
  3.  $0\text{ K} = -273,15^{\circ}\text{C}$
  4.  $309,75\text{ K}$  entspricht der Körpertemperatur eines gesunden Menschen
  5. Keine der Aussagen ist richtig?
- a. 1 und 2 ist richtig  
b. 1,3 und 5 richtig  
c. 2,4 und 5 ist richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
8. Wenn die Wärmeenergie in einem experimentellen System steigt, die Innere Energie aber gesamt konstant bleiben soll, muss die Arbeit daher:
- a. Abnehmen
  - b. Zunehmen
  - c. Ebenfalls konstant bleiben
  - d. Gleich 0 gesetzt werden
  - e. Keine der Antworten ist richtig
9. Wie sieht das allgemeine Gasgesetz aus?
- a.  $V \cdot n = p \cdot R \cdot T$
  - b.  $n \cdot R = p \cdot V \cdot T$
  - c.  $p \cdot R = V \cdot n \cdot T$
  - d.  $n \cdot R \cdot T = p \cdot V$
  - e.  $R \cdot T = p \cdot V \cdot n$
10. Ein Gas, welches bei  $25^{\circ}\text{C}$  30 Liter Volumen einnimmt, wird auf  $40^{\circ}\text{C}$  erwärmt. Welches Volumen nimmt dieses Gas jetzt ein?
- a. 40 L
  - b. 48 L
  - c. 45 L
  - d. 50 L
  - e. 30 L

11. Was davon ist keine Bedingung für Osmose?
- Semipermeable Membran
  - Wasser
  - Salz
  - Osmotisch wirksame Substanz
  - Um einen osmotischen Druck aufzubauen, muss die Temperatur  $> 0^{\circ}\text{C}$  liegen
12. Welcher Wert ist entscheidend für den Wirkungsgrad einer Wärmekraftmaschine?
- Kosten
  - Aufgebrauchte Energie
  - Lebensdauer
  - Leistung
  - Geschwindigkeit der Turbinen
13. Wenn man Eiswürfel in ein Getränk gibt, schwimmen diese an der Oberfläche und sinken nicht ab. Welche Erklärung gibt es hierfür?
- Eiswürfel wiegen weniger als Wasser
  - Durch die Reaktion der Kohlensäure mit der Oberfläche des Eiswürfels, wird seine Dichte größer
  - Wasser hat eine größere Dichte als Eiswürfel
  - Durch den Temperaturunterschied nimmt die Dichte des Eiswürfels ab
  - Keine der Erklärungen ist korrekt
14. Wenn an einen Punkt, von dem 3 Leitungen abzweigen, 2 weitere angeschlossen werden, so muss die zufließende Stromstärke der neu angeschlossenen Zweige...
- Gleich groß sein wie die Stromstärke der ableitenden Zweige
  - Größer sein als die abfließende Stromstärke
  - Mindestens den Betrag der abfließenden Stromstärke decken
  - Der Summe aller Zweige entsprechen
  - Sich nicht an den übrigen, am selben Punkt angeschlossenen Leitungen orientieren

15. Nach den Kirchhoff'schen Regeln ist der Gesamtwiderstand in einer Masche...

- a. Direkt proportional zu den Einzelwiderständen
- b. Indirekt proportional zu den Einzelwiderständen
- c. Nicht proportional abhängig von den Einzelwiderständen
- d. Gleich dem größten Widerstand in dieser Masche
- e. Gleich dem kleinsten Widerstand in dieser Masche

16. Wie lässt sich die magnetische Feldstärke berechnen?

- 1.  $A / m = (n * I) / L$
- 2.  $H = L / (n * I)$
- 3.  $H = (n * I) / L$
- 4.  $H = (n * L) / I$
- 5. Keine der Aussagen ist korrekt

- a. 1 und 2 ist richtig
- b. 1,3 und 5 richtig
- c. 1 und 3
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

17. Wie ist die magnetische Flussdichte definiert?

- 1.  $B = \mu * (\mu_0 / H)$
- 2.  $B = \mu * \mu_0 * H$
- 3.  $B = (\mu * \mu_0) / H$
- 4.  $B = \mu * \mu_0 * (A/m)$
- 5. Keine der Aussagen ist korrekt

- a. 2 und 4 ist richtig
- b. 1,3 und 5 richtig
- c. 1 und 3
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

18. Wie ändert sich die Bewegungsgeschwindigkeit der Teilchen unter der Annahme, dass der Betrag der Lorenzkraft sowie die magnetische Flussdichte konstant bleiben, die Ladungsmenge jedoch größer wird?
- Die Bewegungsgeschwindigkeit bleibt ebenfalls konstant
  - Die Bewegungsgeschwindigkeit nimmt zu
  - Die Bewegungsgeschwindigkeit nimmt ab
  - Die Ladungsmenge und die Bewegungsgeschwindigkeit stehen in keiner Verbindung zueinander, daher kann keine Voraussage getroffen werden
  - Keine der Aussagen ist korrekt
19. Wie groß ist der magnetische Fluss, wenn die Flussdichte 3 T und der Spulenquerschnitt  $0,38 \text{ m}^2$  beträgt?
- 11,4 V\*s
  - 1,14 V\*s
  - 0,114 V\*s
  - 2,25 V\*s
  - 0,94 V\*s
20. Bei gleichbleibender Ausbreitungsgeschwindigkeit und zunehmender Wellenlänge, wird die Frequenz...
- gleichbleiben
  - abnehmen
  - zunehmen
  - durch die Ausbreitungsgeschwindigkeit nicht beeinflusst
  - keine der Aussagen ist korrekt
21. Ein Pendel, sofern nicht idealisiert, ist ein Beispiel für ...
- eine Sinuswelle
  - eine harmonische Schwingung
  - eine gedämpfte Schwingung
  - eine Kreisschwingung
  - eine Schwingung und eine Welle zugleich

22. Was kennzeichnet eine harmonische Schwingung?
- Sie sieht immer gleich aus
  - Die Rückstellkraft ist gleich der Auslenkung
  - Die Rückstellkraft ist proportional der Auslenkung
  - Die Auslenkung wird immer größer
  - Die Auslenkung wird immer kleiner
23. . Was zeichnet eine gedämpfte Schwingung aus?
- Widerstandsbedingt nimmt die Auslenkung stetig ab
  - Die Äderung der Schwingung erfolgt spontan
  - Die Amplitude bleibt immer sinusförmig
  - Die Amplitude ist zu keinem Messpunkt sinusförmig
  - Eine gedämpfte Schwingung ist ein idealisiertes Modell
24. Was beschreibt das Huygen'sche Prinzip?
- Jede stehende Welle kann spontan zu einer Elementarwelle werden
  - Jeder Punkt einer Wellenfront kann als Ausgangspunkt einer weiteren Elementarwelle betrachtet werden
  - Eine Elementarwelle kann sich beliebig ausbreiten
  - Eine idealisierte Welle, dich sich trotz Widerstände gleich ausbreiten kann
  - Die Abkömmlinge einer Wellenfront breiten sich mit der gleichen zum LotGeschwindigkeit und Frequenz aus, wie ihre Ursprungswelle
25. Wenn die Sonne auf einen Ozean strahlt, so wird der Lichtstrahl, wenn dieser auf Wasser trifft, ...
- Vom Lot weggebrochen
  - Zum Lot hin gebrochen
  - Totalreflektiert
  - Absorbiert
  - Sich im neuen Medium mit demselben Winkel ausbreiten, mit dem er auf dieses Medium traf

26. Wenn die Lichtquelle unter einer Eisschicht positioniert ist, so wird der Lichtstrahl in der Luft...

- a. Von der Eisschicht absorbiert
- b. Von der Eisschicht totalreflektiert
- c. Vom Lot weggebrochen und wird sich weiter ausbreiten
- d. Zum Lot hin gebrochen und wird sich weiter ausbreiten
- e. Nicht gebrochen und wird sich weiter ausbreiten

27. Die Abbildung eines Gegenstands innerhalb der Brennweite in einem konkaven Spiegel

...

- a. Ist genauso wie in einem Hohlspiegel außerhalb der Brennweite
- b. Ist virtuell und vergrößert
- c. Ist real, verkehrt und verkleinert
- d. Ist virtuell und gleich groß
- e. Ist real und vergrößert

28. Die Abbildung eines Gegenstands außerhalb der Brennweite in einem Hohlspiegel ...

1. Ergibt ein reales und vergrößertes Bild
  2. Ergibt ein umgekehrtes und verkleinertes Bild
  3. Ergibt ein reales Bild
  4. Ergibt kein Bild, da der Gegenstand sich auf jeden Fall innerhalb der Brennweite befinden muss
  5. Ergibt ein virtuelles und vergrößertes Bild
- 
- a. 1,3 und 5 richtig
  - b. 2 und 4 sind richtig
  - c. 2 und 3 sind richtig
  - d. Alle sind richtig
  - e. Keine der oben genannten antworten ist richtig



29. Mit Hilfe einer Konkavlinse ergibt sich...

1. Ein virtuelles, vergrößertes Bild
2. Ein virtuelles, verkleinertes Bild
3. Ein reales, gleich großes Bild
4. Ein Bild innerhalb der einfachen Brennweite
5. Ein Bild außerhalb der Brennweite

- a. 1-3 sind richtig
- b. 4 und 5 sind richtig
- c. 2 und 4 sind richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

30. Welche der Aussagen trifft/treffen auf die Kurzsichtigkeit zu?

1. Der Augapfel ist zu kurz
2. Die Brechkraft der Linse ist zu schwach
3. Der Fokus liegt vor der Netzhaut
4. Zur Korrektur wird eine Konkavlinse benötigt
5. Der Fokus liegt hinter der Netzhaut

- a. 1, 3 und 5 sind richtig
- b. 3 und 4 sind richtig
- c. 2 und 4 sind richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

31. Welche der Aussagen trifft/treffen auf die Weitsichtigkeit zu?

1. Der Augapfel ist zu kurz
2. Der Fokus liegt vor der Netzhaut
3. Der Fokus liegt hinter der Netzhaut
4. Zur Korrektur wird eine Konvexlinse benötigt
5. Der Brennpunkt muss nach hinten verschoben werden

- a. 2, 3 und 5 sind richtig
- b. 1, 3 und 4 sind richtig
- c. 2 und 4 sind richtig
- d. Alle sind richtig
- e. Keine der oben genannten antworten ist richtig

32. Welche der Aussagen trifft/treffen auf die chromatische Aberration zu?
1. Die Lichtstrahlen werden am Rande der Linse so stark gebrochen, dass deren Schnittpunkt noch vor der Linse liegt
  2. Sie kann durch eine Zylinderlinse korrigiert werden
  3. Dabei werden verschiedene Farben unterschiedlich gebrochen
  4. Sie kann durch eine asymmetrische Linse korrigiert werden
  5. Sie ist der Grund für verschwommenes Farbsehen
- a. 3 und 5 sind richtig  
b. 1, 3 und 4 sind richtig  
c. 2 und 4 sind richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
33. Welche der Formeln beschreibt das 2. Newtonsche Axiom?
- a.  $s = v \cdot t$
  - b.  $F = m \cdot a$
  - c.  $1/f = 1/g + 1/b$
  - d.  $F = -F$
  - e.  $a = v/t$
34. Ein Körper wird mit der Kraft 250 N eine Strecke von 1,2 Kilometern geschoben. Wie viel Arbeit wurde verrichtet?
- a. 15 Nm
  - b. 150 N
  - c. 300 000 N
  - d. 300 000 Nm
  - e. 0,833 Nm
35. Wenn sich ein Körper auf einer Kreisbahn bewegt, welche Kraft zieht diesen Körper zum Mittelpunkt des Kreises hin?
- a. Zentrifugalkraft
  - b. Zentripetalkraft
  - c. Bahngeschwindigkeit
  - d. Anziehungskraft
  - e. Zugkraft

36. Wenn sich ein Körper auf einer Kreisbahn bewegt, welche Kraft zieht diesen Körper vom Mittelpunkt des Kreises weg?

- a. Bahngeschwindigkeit
- b. Zentrifugalkraft
- c. Zentripetalkraft
- d. Anziehungskraft
- e. Zugkraft

37. Was ist der photoelektrische Effekt?

- a. Ein Prozess, bei dem ein Elektron aus der Bindung gelöst wird und dabei ein Photon absorbiert
- b. Ein Prozess, bei dem ein Elektron aus der Bindung gelöst wird und dabei ein Photon abstrahlt
- c. Ein Effekt wie bei einem Fotoapparat
- d. Ein Prozess, bei dem Photonen auf Materie treffen und die Elektronen verdrängen
- e. Ein Prozess, bei dem mittels Strom Licht erzeugt wird

38. Bei welcher Formel handelt es sich um eine korrekte Linsengleichung?

- a.  $1/g + 1/f = 1/b$
- b.  $1/g * 1/f = 1/b$
- c.  $1/g + 1/b = 1/f$
- d.  $1/g * 1/b = 1/f$
- e.  $1/g - 1/b = 1/f$

## Schwere Fragen:

1. Sie bestellen für Ihren Versuch einen Stoff X (angegebene Halbwertszeit 24 Std). Sie setzen den Versuch um 9 Uhr morgens an und lassen ihn über Nacht stehen. Am nächsten Morgen müssen Sie den Versuch abbrechen, da Sie statt der erwarteten Menge des Stoffes X nur noch 6,25% der Ausgangsmenge vorfinden. Um wie viele Stunden hat sich der Hersteller bei der Halbwertszeit geirrt?
  - a. 48 Stunden
  - b. 36 Stunden
  - c. 24 Stunden
  - d. 6 Stunden
  - e. 18 Stunden
  
2. Ihr bester Freund ist Physiker und er hat jetzt beschlossen, nur noch physikalische Einheiten für Größenbeschreibungen zu verwenden. Er fragt Sie nun, bei welcher Temperatur er seinen Labormantel waschen soll, damit dieser wieder weiß wird (90°). Ihre Antwort an ihn lautet:
  - a. 90°C
  - b. 363,15 K
  - c. 90 K
  - d. 273,15 K
  - e. Keine der Antworten ist korrekt
  
3. Sie stellen bei einem Patienten eine Arterienverengung fest. Sie möchten eine Doppler-Sonographie machen, um das Flussverhalten an der verengten Stelle zu untersuchen. Welchen Befund erwarten Sie?
  - a. Die Strömungsgeschwindigkeit wird größer sein als in umliegenden gesunden Gefäßen
  - b. Die Strömungsgeschwindigkeit wird kleiner sein als in umliegenden gesunden Gefäßen
  - c. Das Strömungsverhalten ändert sich im Vergleich zu gesunden Gefäßen nicht
  - d. Die Strömungsgeschwindigkeit ist gleich 0
  - e. Um eine Aussage über das Strömungsverhalten zu tätigen, muss zusätzlich eine Messung der Blutviskosität erfolgen

4. Gegeben seien eine Welle A mit der Wellenlänge  $\lambda$  und eine Welle B mit derselben Wellenlänge. Wie verhalten sich nun die Wellen, wenn diese aneinander angelagert werden?
  - a. Sie löschen sich auf jeden Fall gegenseitig aus
  - b. Sie maximieren sich gegenseitig
  - c. Bei positiver Phasendifferenz wird die Amplitude vergrößert
  - d. Bei negativer Phasendifferenz wird die Amplitude verkleinert
  - e. Ob die Amplitude vergrößert oder verkleinert wird, wird zwar durch die Phasendifferenz bestimmt, aber nicht durch das Vorzeichen dieser
  
5. Die Abbildung eines Gegenstands in einem konvexen Spiegel ...
  - a. Ergibt ein virtuelles, aufrechtes und verkleinertes Bild, sofern der Gegenstand sich innerhalb der doppelten Brennweite befindet
  - b. Ergibt ein reales, verkleinertes und verkehrtes Bild, sofern sich der Gegenstand außerhalb der Brennweite befindet
  - c. Ergibt ein virtuelles, aufrechtes und verkleinertes Bild, sofern sich der Gegenstand innerhalb der einfachen Brennweite befindet
  - d. Ergibt ein reales, verkehrtes und vergrößertes Bild, sofern sich der Gegenstand innerhalb der doppelten Brennweite befindet
  - e. Ergibt kein Bild, sofern sich der Gegenstand innerhalb der einfachen Brennweite befindet
  
6. Wenn sich der Gegenstand weiter als 2 Brennweiten einer Sammellinse befindet, so ist seine Abbildung...
  - a. Verkleinert
  - b. Gleich der Gegenstandsgröße
  - c. Vergrößert
  - d. Optisch nicht möglich
  - e. Doppelt so groß wie der Gegenstand

7. Unter welcher/n Bedingung/en entspricht die Größe der Abbildung eines Gegenstands in einer Konvexlinse seiner tatsächlichen Größe?
1. Wenn der Gegenstand weiter als 2 Brennweiten entfernt ist
  2. Wenn der Gegenstand sich im Punkt der doppelten Brennweite befindet
  3. Wenn der Gegenstand sich zwischen doppelter und einfacher Brennweite befindet
  4. Wenn das Bild sich im Punkt der doppelten Brennweite befindet
  5. Wenn das Bild weiter als 2 Brennweiten entfernt ist
- a. 3 und 5 sind richtig  
b. 1 und 4 sind richtig  
c. 2 und 4 sind richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
8. Unter welcher/n Bedingung/en ergibt ist mit Hilfe einer Konvexlinse ein vergrößertes Bild?
1. Wenn der Gegenstand weiter als 2 Brennweiten von der Linse entfernt ist
  2. Wenn der Gegenstand sich im Punkt der doppelten Brennweite befindet
  3. Wenn der Gegenstand sich zwischen doppelter und einfacher Brennweite befindet
  4. Wenn das Bild weiter als 2 Brennweiten von der Linse entfernt ist
  5. Wenn das Bild sich im Brennpunkt befindet
- a. 3 und 4 sind richtig  
b. 1, 3 und 4 sind richtig  
c. 2 und 5 sind richtig  
d. Alle sind richtig  
e. Keine der oben genannten antworten ist richtig
9. Ein 10 kg schwerer Koffer fällt aus einem Flugzeug, welches 10 km über dem Boden fliegt. Mit welcher Geschwindigkeit schlägt der Koffer am Boden auf, wenn der Luftwiderstand vernachlässigt wird?
- a. 1414 km/h
  - b. 100 km/h
  - c. 1414 m/s
  - d. 1,414 km/h
  - e. 1000 m/s

10. Gegeben seien 2 Tänzer. Tänzer A wiegt 40 kg, Tänzer B wiegt 80 kg. Wie verhält sich der Impuls, wenn nun sich die beiden um ihre Achse drehen, vorausgesetzt der Radius der Umdrehung ist in beiden Fällen gleich?
- Der Impuls des Tänzers B ist doppelt so groß wie des Tänzers A
  - Der Impuls des Tänzers A ist doppelt so groß wie des Tänzers B
  - Der Impuls ist in beiden Fällen gleich, lediglich die Geschwindigkeit des Tänzers A ist doppelt so hoch
  - Der Impuls ist in beiden Fällen gleich, lediglich die Geschwindigkeit des Tänzers B ist doppelt so hoch
  - Der Impuls und die Geschwindigkeit des Tänzers B ist geringer
11. Wie groß ist die Rotationsenergie einer 45 kg schweren Kugel mit einem Durchmesser von 1 m, wenn diese sich mit einer Geschwindigkeit von 50 m/s bewegt?
- 14062,5 Nm
  - 14,0625 Nm
  - 140,625 Nm
  - 56250 Nm
  - 56,25 Nm

## Lösungen:

### Leichte Fragen:

1. B
2. C
3. E
4. B
5. A
6. C
7. B
8. B
9. B
10. C
11. D
12. A
13. C
14. B
15. A
16. B
17. C
18. B
19. C
20. C
21. D
22. D
23. E
24. E
25. D
26. C
27. A
28. D
29. D
30. C
31. E
32. C
33. C
34. B
35. C
36. D
37. A
38. A
39. A



- 40. B
- 41. C
- 42. D
- 43. C
- 44. A
- 45. B
- 46. B
- 47. C
- 48. A

### Mittelschwere Fragen:

- 1. C
- 2. C
- 3. A
- 4. C
- 5. B
- 6. A
- 7. B
- 8. A
- 9. D
- 10. B
- 11. C
- 12. B
- 13. C
- 14. A
- 15. C
- 16. C
- 17. A
- 18. C
- 19. B
- 20. B
- 21. C
- 22. C
- 23. A
- 24. B
- 25. B
- 26. C
- 27. B
- 28. C
- 29. C
- 30. B
- 31. B

- 32. A
- 33. B
- 34. D
- 35. B
- 36. B
- 37. A
- 38. C

**Schwere Fragen:**

- 1. E
- 2. B
- 3. A
- 4. E
- 5. C
- 6. A
- 7. B
- 8. A
- 9. C
- 10. C
- 11. A