



Associazione
per l'Insegnamento
della Fisica



Olimpiadi di Fisica



35. Wettbewerb

Schulolympiade
Dienstag, 26. Januar 2021

**Bitte erst umdrehen, wenn
es die Lehrkraft sagt!**

Anleitung

Lies den Text aufmerksam durch!

1. Du erhältst 40 Fragen mit je 5 Antwortmöglichkeiten (A, B, C, D oder E), wobei NUR EINE richtig ist.
Die Aufgaben sind nicht nach Themen und auch nicht nach Schwierigkeitsgrad geordnet. Deshalb ist es sinnvoll, zuerst alle durchzulesen!
2. Von den angebotenen Antworten wählst du die deiner Meinung nach richtige aus und trägst sie (A, B, C, D oder E) ins ANTWORTBLATT ein! Kontrolliere immer, ob du richtig eingetragen hast! Nur diese Eintragungen zählen!
3. Für die 40 Fragen ist jeweils NUR EINE Antwort erlaubt!
4. Schreibe zuerst mit Bleistift, um Antworten ausbessern zu können!
5. Neben dem Fragebogen erhältst du ein Blatt mit physikalischen Konstanten (Seite 2).
6. Du darfst einen Taschenrechner benutzen!
7. PUNKTEVERTEILUNG:
Für jede richtige Antwort gibt es 5 Punkte.
Für jede fehlende Antwort gibt es 1 Punkt.
Für eine falsche Antwort gibt es keinen Punkt.
8. Du hast 100 Minuten Zeit.

**Jetzt geht es gleich los...
Gute Arbeit!**

Le Olimpiadi di Fisica
sono organizzate dall'AIF
su mandato del



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Physikalische Konstanten

Naturkonstanten [exakte Werte durch Definition vom 16.11.2018]

Konstante	Symb.	Zahlenwert	Einheit
Lichtgeschwindigkeit im Vakuum	c	$2,99792458 \cdot 10^8$	ms^{-1}
Elementarladung	e	$1,602176634 \cdot 10^{-19}$	C
Planck'sches Wirkungsquantum	h	$6,62607015 \cdot 10^{-34}$	Js
Boltzmann-Konstante	k	$1,380649 \cdot 10^{-23}$	JK^{-1}
Loschmidt'sche Zahl	N	$6,02214076 \cdot 10^{23}$	mol^{-1}

weitere physikalische Konstanten:

Diese gerundeten Werte sind als **exakt** anzusehen!

Elektronenmasse	m_e	$9,1094 \cdot 10^{-31}$ $= 5,1100 \cdot 10^2$	kg $\text{keV}c^{-2}$
Protonenmasse	m_p	$1,67262 \cdot 10^{-27}$ $= 9,3827 \cdot 10^2$	kg $\text{MeV}c^{-2}$
Neutronenmasse	m_n	$1,67493 \cdot 10^{-27}$ $= 9,3955 \cdot 10^2$	kg $\text{MeV}c^{-2}$
Magnetische Feldkonstante	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7} = 1,25664 \cdot 10^{-6}$	H m^{-1}
Elektrische Feldkonstante $1/(\mu_0 c^2)$	ϵ_0	$8,8542 \cdot 10^{-12}$	F m^{-1}
Coulomb-Konstante $1/(4\pi\epsilon_0)$	k_C	$c^2 \cdot 10^{-7} = 8,9876 \cdot 10^9$	mF^{-1}
Universelle Gaskonstante $N \cdot k$	R	8,3145	$\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$
Faraday-Konstante $N \cdot e$	F	$9,6485 \cdot 10^4$	Cmol^{-1}
Stefan-Boltzmann-Strahlungskonstante	σ	$5,6704 \cdot 10^{-8}$	$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$
Gravitationskonstante	G	$6,674 \cdot 10^{-11}$	$\text{m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$
Normaldruck	p_0	$1,01325 \cdot 10^5$	Pa
Normaltemperatur 0°C	T_0	273,15	K
Volumen eines idealen Gases von einem Mol bei Normalbedingungen (p_0, T_0)	V_m	$2,2414 \cdot 10^{-2}$	$\text{m}^3\text{mol}^{-1}$
Atomare Masseneinheit	u	$1,66054 \cdot 10^{-27}$	kg

Weitere eventuell notwendige Daten

Diese gerundeten Werte sind als **exakt** anzusehen!

Der Einfachheit halber (außer es wird eigens darauf hingewiesen) können die Daten, die mit * gekennzeichnet sind und die sich auf eine bestimmte Temperatur beziehen, auch bei anderen Temperaturen verwendet werden, ohne größere Fehler zu machen.

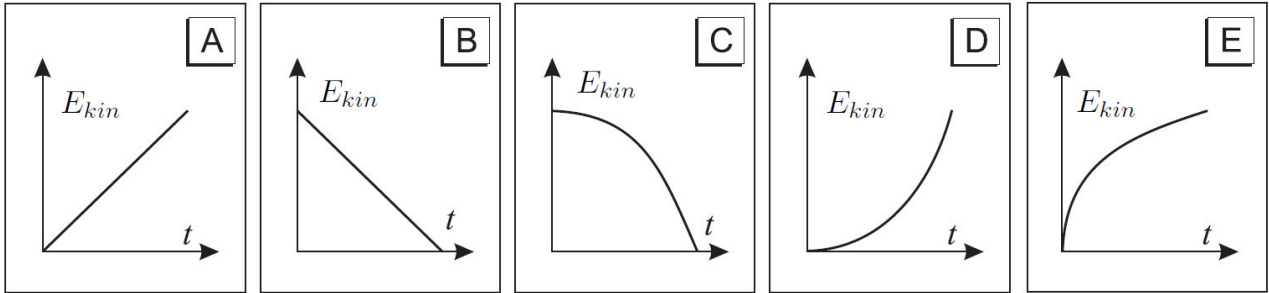
Mittlere Fallbeschleunigung	g	9,80665	ms^{-2}
Dichte von Wasser (bei 4°C)*	ρ_W	$1,00000 \cdot 10^3$	kg m^{-3}
Spezifische Wärmekapazität von Wasser (bei 20°C)*	c_W	$4,182 \cdot 10^3$	$\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
Dichte von Eis (bei 0°C)*	$\rho_{E,0}$	$0,917 \cdot 10^3$	kg m^{-3}
Wasser: spezifische Schmelzwärme von Eis	σ_S	$3,344 \cdot 10^5$	Jkg^{-1}
Wasser: spezifische Verdampfungswärme (bei 100°C)*	σ_V	$2,257 \cdot 10^6$	Jkg^{-1}
Brechungsindex von Wasser	n_{H_2O}	1,33	

Diese Unterlagen können unter Angabe der Quelle weiterverwendet werden, außer für kommerzielle Zwecke.

Frage 1:

Im Sommer 2021 feiern wir das 50-Jahr-Jubiläum des Versuches von David Scott, Astronaut der Apollo 15 Mission (26. Juli bis 7. August). Auf dem Mond lies er damals aus der Ruhe eine Feder und einen Hammer fallen, um an die Versuche von Galileo Galilei zu erinnern.

- Welche der folgenden Grafiken stellt den Verlauf der kinetischen Energie der Feder in Abhängigkeit der Zeit dar?

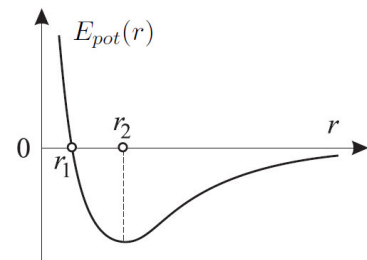


Frage 2:

Die Grafik zeigt die potentielle Energie E_{pot} in Abhängigkeit vom Abstand r zwischen zwei Molekülen.

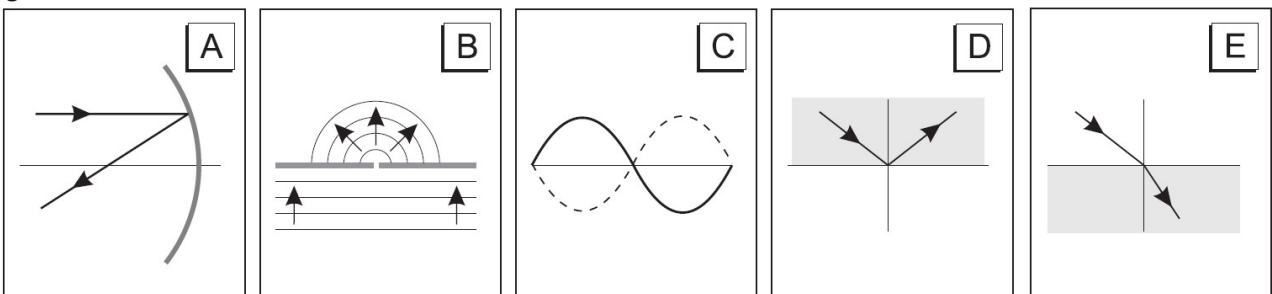
- Welche der folgenden Auswahlmöglichkeiten beschreibt korrekterweise die Kraft zwischen den Molekülen?

	anziehend für	abstoßend für
A	$r < r_1$	$r > r_1$
B	$r > r_1$	$r < r_1$
C	$r < r_2$	$r > r_2$
D	$r > r_2$	$r < r_2$
E	alle Werte von r	keinen Wert von r



Frage 3:

- Welches Bild stellt das Phänomen der Beugung dar?



Frage 4:

Ein elektrisches Gerät ist an einem Generator angeschlossen. Der Generator liefert eine Spannung von $U = 1,5 \text{ V}$ und eine Stromstärke von $I = 0,2 \text{ A}$, sein Innenwiderstand beträgt $R = 1 \Omega$.

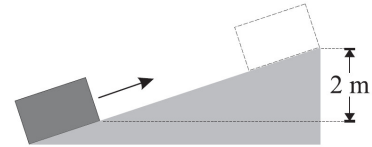
- Wie viel Energie nimmt das Gerät auf, wenn es 60 Sekunden eingeschaltet ist?

A $3,6 \text{ J}$ B $4,5 \text{ J}$ C $8,0 \text{ J}$ D $15,6 \text{ J}$ E 18 J

Frage 5:

Wie in der Abbildung zu sehen, wird ein Block mit einer Gewichtskraft von 150 N über eine schiefe Ebene auf eine Höhe von 2 m gezogen. Die Zugkraft verrichtet insgesamt eine Arbeit von 400 J .

- Unter Berücksichtigung, dass der Block sowohl am Anfang als auch am Ende des Vorgangs in Ruhe ist, ist die von der Reibungskraft verrichtete Arbeit betragsmäßig gleich



A 0 J B 100 J C 300 J D 500 J E 700 J

Frage 6:

Zwei Projektile werden von der Spitze eines Turms, der sich auf einer ausgedehnten Ebene befindetet, horizontal abgefeuert. Das Projektil 1 wird mit einer Geschwindigkeit von 20 m s^{-1} abgefeuert und prallt in 60 m Entfernung vom Fußpunkt des Abschussortes auf den Boden. Das Projektil 2 wird in dieselbe Richtung mit einer Geschwindigkeit von 30 m s^{-1} abgefeuert. Wir nehmen an, dass jegliche Reibung vernachlässigbar ist.

- Wie weit entfernt vom ersten Projektil trifft das zweite Projektil auf dem Boden auf?

A 30 m B 45 m C 60 m D 75 m E 90 m

Frage 7:

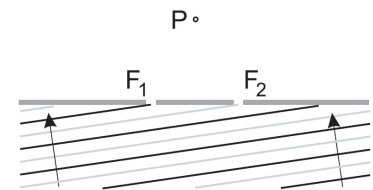
- Wie hoch ist der Turm der vorhergehenden Aufgabe?

A 29 m B 44 m C 60 m D 90 m E 104 m

Frage 8:

Die Abbildung zeigt schematisch eine Welle in einer Wellenwanne, die schräg auf eine Barriere mit zwei Öffnungen F_1 und F_2 trifft. Hinter der Barriere bilden sich Interferenzstreifen.

- Wenn A die Amplitude der Welle bei der Barriere ist, wie groß ist dann die Amplitude der Welle in einem Punkt P hinter der Barriere auf der Mittelsenkrechten der Strecke $F_1 F_2$?



A $2A$ B zwischen A und $2A$ C A D zwischen 0 und A E 0

Frage 9:

In der Abbildung sehen wir einen Block mit Masse M auf einer horizontalen Fläche. Die Reibung wird dabei vernachlässigt. Ein Projektil mit Masse m und Geschwindigkeit v wird horizontal auf den anfänglich ruhenden Block geschossen.

- Wie groß ist die Geschwindigkeit des Systems Block-Projektil, wenn das Projektil im Block stecken bleibt?



A $\frac{M-m}{M}v$ B $\frac{M+m}{M}v$ C v D $\frac{m}{M+m}v$ E $\frac{m}{M-m}v$

Frage 10:

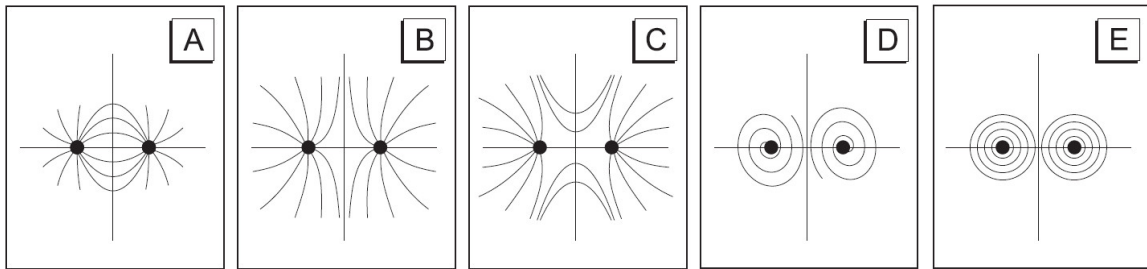
- Die Einheit Vm^{-1} einer physikalischen Größe entspricht der Einheit

A JV^{-1} B JC C $NA^{-1}m^{-1}$ D Nm^2C^{-2} E NC^{-1}

Frage 11:

Zwei lange Stabmagnete sind vertikal ausgerichtet, beide mit dem Nordpol nach oben. Sie befinden sich unter einem horizontalen Blatt Papier, auf dem sich Eisenspäne befinden.

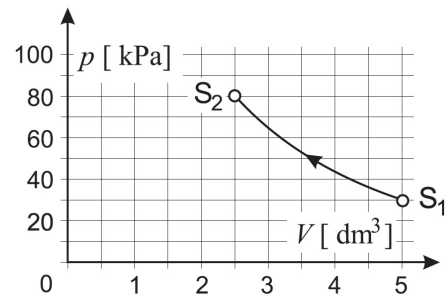
- Welche Abbildung stellt am besten dar, was beobachtet werden kann?



Frage 12:

In einem Behälter erfährt eine bestimmte Menge eines Idealen Gases die in der Abbildung dargestellte adiabatische reversible Zustandsänderung zwischen S_1 und S_2 .

- Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?
- Die Temperatur des Gases erhöht sich fortlaufend.
 - Die Entropie des Gases erhöht sich während der Zustandsänderung.
 - Das Gas ist zweiatomig.



A nur 1 D 1 und 3
 B nur 3 E 2 und 3
 C 1 und 2

Frage 13:

Bei der Zustandsänderung, die in der vorhergehenden Aufgabe beschrieben worden ist, beobachtet man beim Übergang von S_1 zu S_2 eine Änderung der Temperatur des Gases um $50^\circ C$.

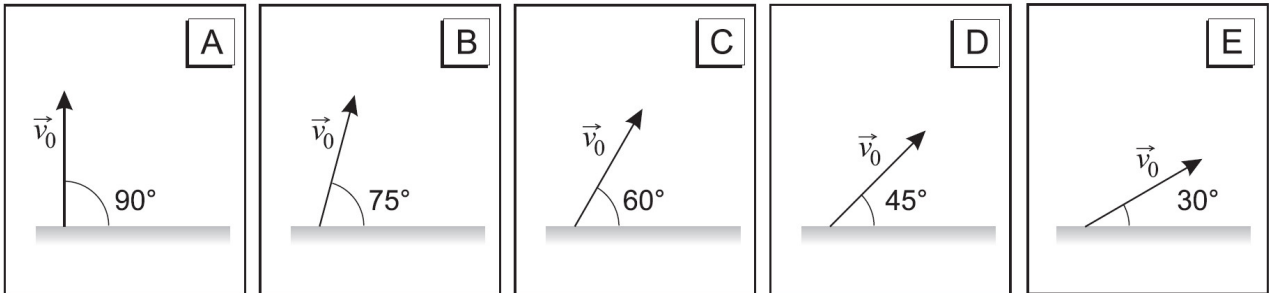
- Wie groß ist die Menge des Gases im Behälter, in mol ausgedrückt?

A 0,12 B 0,18 C 0,24 D 0,36 E 0,48

Frage 14:

Ein Ball wird mit einer Geschwindigkeit von 10 m s^{-1} nach oben geworfen.

- Wie groß muss der Winkel (Abwurfwinkel) zwischen Startgeschwindigkeit \vec{v}_0 und Horizontale sein, damit der Ball möglichst lange in der Luft bleibt? Es werden jegliche von der Luft hervorgerufene Effekte vernachlässigt.

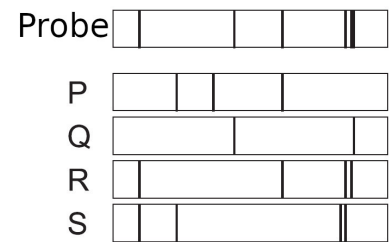


Frage 15:

Die Abbildung zeigt schematisch das Emissionsspektrum einer Probe von einem unbekanntem Gasgemisch. Außerdem sind die am hellsten leuchtenden Spektrallinien von 4 Elementen (P, Q, R und S) abgebildet.

- Aus welchen Elementen besteht die Probe, wenn man die Spektren miteinander vergleicht?

- A P und Q C Q und R E P, Q und S
 B P und S D R und S



Frage 16:

Auf der Oberfläche des Mars, dessen mittlerer Radius $R = 3,39 \cdot 10^6 \text{ m}$ beträgt, wiegt ein Satellit 2800 N .

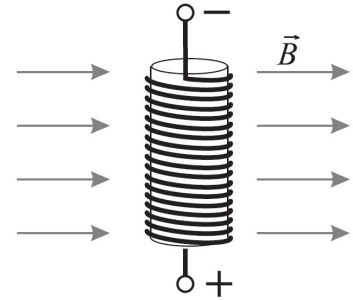
- In welcher Entfernung vom Zentrum des Planeten befindet sich dieser Satellit, wenn dort sein Gewicht 1000 N beträgt?

- A $1,21 \cdot 10^6 \text{ m}$ C $9,49 \cdot 10^6 \text{ m}$ E $3,22 \cdot 10^7 \text{ m}$
 B $5,67 \cdot 10^6 \text{ m}$ D $2,66 \cdot 10^7 \text{ m}$
-

Frage 17:

Eine lange Spule (sie kann als ideal angesehen werden), durch die elektrischer Strom fließt, befindet sich in einem homogenen Magnetfeld. Die Feldlinien des Magnetfeldes sind senkrecht zur Achse der Spule.

- Man kann sagen, dass auf die Spule ...
 - A ... eine resultierende Kraft wirkt, die senkrecht zum Aufgabenblatt ist und aus dem Blatt heraus gerichtet ist.
 - B ... eine resultierende Kraft wirkt, die parallel zum Magnetfeld ist und gleich wie dieses gerichtet ist.
 - C ... eine resultierende Kraft wirkt, die parallel zum Magnetfeld ist und diesem entgegengerichtet ist.
 - D ... ein resultierendes Drehmoment wirkt, das die Spule im Gegenuhrzeigersinn drehen lässt.
 - E ... ein resultierendes Drehmoment wirkt, das die Spule im Uhrzeigersinn drehen lässt.



Frage 18:

Um ein Objekt in vertikaler Richtung mit einer konstanten Geschwindigkeit von 2 m s^{-1} zu bewegen, ist eine Leistung von $P = 10 \text{ W}$ nötig.

- Die Masse des Objekts beträgt ungefähr
 - A $0,25 \text{ kg}$
 - B $0,5 \text{ kg}$
 - C 2 kg
 - D 4 kg
 - E 5 kg

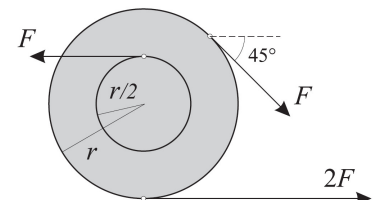
Frage 19:

Eine Schülerin macht einen Abendspaziergang und geht zunächst $2,5 \text{ km}$ nach Osten, dann 2 km nach Norden, 500 m nach Westen und schließlich $2,5 \text{ km}$ in eine Richtung, die sich im Süd-West-Quadranten befindet. Dabei landet sie in einem Punkt auf ihrem ersten Wegstück.

- Wie groß ist die Ortsänderung der Schülerin?
 - A 0
 - B $0,5 \text{ km}$ nach Osten
 - C $0,5 \text{ km}$ nach Westen
 - D 7 km
 - E $7,5 \text{ km}$

Frage 20:

Die in der Abbildung dargestellte Vorrichtung kann reibungslos um die zentrale und zum Aufgabenblatt senkrechte Achse rotieren. Die drei eingezeichneten Kräfte, deren jeweiliger Betrag angegeben ist, wirken tangential zu den entsprechenden Kreisen.



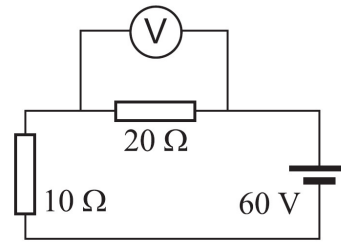
- Der Betrag des resultierenden mechanischen Drehmomentes ist gleich

- A $\frac{3}{2}Fr$
- B $\frac{5 - \sqrt{2}}{2}Fr$
- C $\frac{3 + \sqrt{2}}{2}Fr$
- D $\frac{5}{2}Fr$
- E $\frac{7}{2}Fr$

Frage 21:

- Welchen Wert zeigt das ideale Voltmeter in der nebenstehenden Skizze an?

A 10 V B 20 V C 30 V D 40 V E 60 V

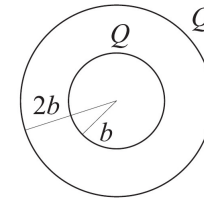


Frage 22:

Die Skizze zeigt zwei dünne, konzentrische Hohlkugeln. Die innere Hohlkugel hat den Radius b und die positive Nettoladung Q , die gleichförmig verteilt ist. Die äußere Hohlkugel hat den Radius $2b$ und die gleiche Nettoladung Q der inneren. Auch diese Ladung ist gleichförmig verteilt.

- Wenn r der Abstand vom Zentrum der beiden Hohlkugeln ist, befindet sich das Maximum der elektrischen Feldstärke \vec{E}

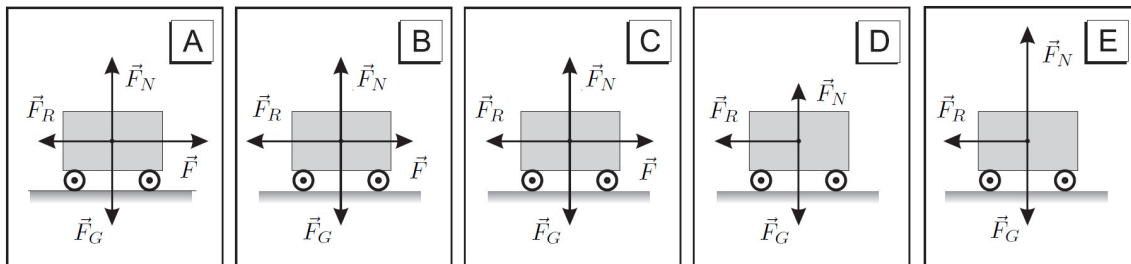
- A bei $r = 0$, dabei ist E unendlich
 B in allen Punkten innerhalb der inneren, kleineren Hohlkugel; hier ist E konstant
 C gleich außerhalb der inneren Hohlkugel
 D gleich außerhalb der äußeren Hohlkugel
 E sehr weit von den Hohlkugeln entfernt, da E mit der Entfernung zunimmt



Frage 23:

Ein Wägelchen bewegt sich auf einer ebenen horizontalen Fläche nach rechts, wobei es langsamer wird.

- Welche Skizze kann die Kräfte beschreiben, die auf das Wägelchen wirken?



Frage 24:

Man beobachtet, dass eine Oberflächenwelle ihre Geschwindigkeit verdoppelt, wenn sie von einem seichteren in einen tieferen Bereich übergeht.

- Ihre Wellenlänge

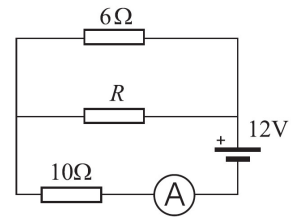
- A sinkt auf ein Viertel C bleibt gleich E vervierfacht sich
 B sinkt auf die Hälfte D verdoppelt sich
-

Frage 25:

Man bestimmt den Widerstand R des Schaltkreises, indem man die Stromstärke der Batterie misst. Sie beträgt $1A$.

- Wenn der Innenwiderstand der Batterie vernachlässigbar ist, dann ist der Widerstand R gleich

A 3Ω B 4Ω C 10Ω D 12Ω E 18Ω



Frage 26:

Die Mauer eines Zimmers ist $5m$ lang, $3m$ hoch und $30cm$ dick. Die spezifische Wärmeleitfähigkeit der Mauer ist $\lambda = 0,6Wm^{-1}K^{-1}$. Die Temperatur im Inneren des Zimmers beträgt $20^\circ C$, außen $0^\circ C$.

- Wie groß ist der Wärmestrom P durch die Mauer?

A $P = 54W$ B $P = 60W$ C $P = 150W$ D $P = 600W$ E $P = 8790W$

Frage 27:

Durch eine Notbremsung wird ein Auto zum Stehen gebracht. Dabei nimmt die kinetische Energie um $3 \cdot 10^5 J$ ab.

- Die Masse des Wagens beträgt $1,5 \cdot 10^3 kg$. Wie groß ist die anfängliche Geschwindigkeit des Wagens?

A $20 km/h$ B $36 km/h$ C $50 km/h$ D $72 km/h$ E $90 km/h$

Frage 28:

Das Quecksilberthermometer, mit dem man früher Fieber gemessen hat, ist heute weitgehend durch zwei Arten von Thermometern abgelöst worden: durch das digitale Thermometer und durch das Infrarotthermometer.

Gegenüber dem digitalen Thermometer

1. benötigt das zweite Thermometer keinen Kontakt zum Patienten, da es mit Hilfe der Infrarotstrahlung über eine Distanz misst.
2. benötigt das zweite Thermometer keine Energieübertragung vom Körper des Patienten auf das Thermometer.
3. misst das zweite Thermometer langsamer, da es viel größer ist und daher eine höhere Wärmekapazität besitzt.

- Welche dieser Aussagen ist korrekt?

A nur 1 C 1 und 2 E alle drei
 B nur 3 D 2 und 3

Frage 29:

Ein Radfahrer beschleunigt aus dem Stand 10 s lang bis auf eine Geschwindigkeit von 5 ms^{-1} . Ein Autofahrer beschleunigt in 5 s von 22 ms^{-1} auf eine Geschwindigkeit von 27 ms^{-1} .

- Das Verhältnis zwischen der mittleren Beschleunigung des Radfahrers und jener des Autofahrers ist gleich

A 1/4 B 1/2 C 1 D 2 E 4

Frage 30:

Eine Sammellinse hat eine Brennweite von $+10\text{ cm}$, eine Zerstreuungslinse eine Brennweite von -20 cm .

- Unter welcher Bedingung entsteht ein reelles, verkleinertes Bild des Gegenstandes?

- A Der Gegenstand wird 5 cm von der Sammellinse entfernt aufgestellt.
 B Der Gegenstand wird 15 cm von der Sammellinse entfernt aufgestellt.
 C Der Gegenstand wird 25 cm von der Sammellinse entfernt aufgestellt.
 D Der Gegenstand wird 15 cm von der Zerstreuungslinse entfernt aufgestellt.
 E Der Gegenstand wird 25 cm von der Zerstreuungslinse entfernt aufgestellt.
-

Frage 31:

Ein Schwimmer erreicht in stehendem Gewässer eine Geschwindigkeit von 1 ms^{-1} . Er möchte von einem Ufer eines Flusses zum anderen schwimmen, und zwar senkrecht zum Flussufer. Das Wasser hat eine Geschwindigkeit von $0,5\text{ ms}^{-1}$.

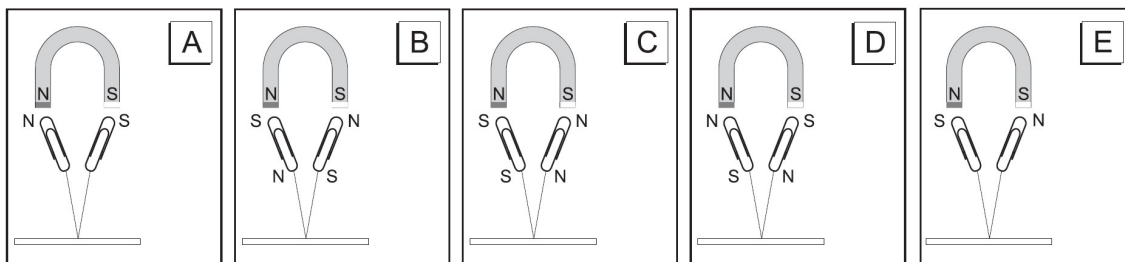
- Um sein Ziel zu erreichen, muss der Schwimmer folgende Richtung wählen:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $\arctan(0,5)$; gegen die Fließrichtung | <input type="checkbox"/> D $\arcsin(0,5)$; in die Fließrichtung |
| <input type="checkbox"/> B $\arcsin(0,5)$; gegen die Fließrichtung | <input type="checkbox"/> E $\arctan(0,5)$; in die Fließrichtung |
| <input type="checkbox"/> C senkrecht zum Ufer | |
-

Frage 32:

Zwei Büroklammern sind an einem ihrer Enden mit einem Faden am Tisch befestigt und werden auf der anderen Seite von einem Hufeisenmagneten angezogen.

- In welcher Zeichnung sind die magnetischen Pole, die durch den Hufeisenmagneten induziert werden, korrekt dargestellt?



Frage 33:

Eine Lichtwelle breitet sich in Wasser mit einer Frequenz von $5,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ aus.

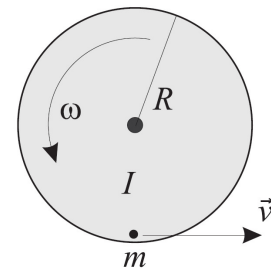
- Wie groß ist die Wellenlänge?

A 451 nm B 600 nm C 798 nm D 451 μm E 600 μm

Frage 34:

Ein Kind hat eine Masse m und steht auf dem Rand eines kleinen Karussells, das ein Trägheitsmoment I und einen Radius R hat.

Während das Karussell mit der Winkelgeschwindigkeit ω rotiert, springt das Kind mit einer Geschwindigkeit \vec{v} (bezogen auf den Erdboden) tangential ab (siehe Skizze).



- Die Winkelgeschwindigkeit des Karussells gleich nach dem Absprung ist

A ω D $\frac{I\omega - mvR}{I}$
 B $\sqrt{\frac{I\omega^2 - mv^2}{I}}$ E $\frac{(I + mR^2)\omega - mvR}{I}$
 C $\sqrt{\frac{(I + mR^2)\omega^2 - mv^2}{I}}$

Frage 35:

Ein Gas wird von 160°C auf 240°C erwärmt.

- Um wie viel Prozent ändert sich der Wert des quadratischen Mittelwertes des Impulses seiner Moleküle?

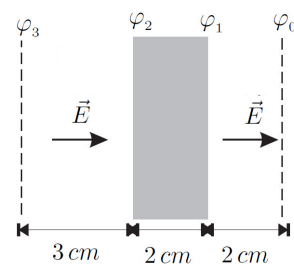
A 0% B 9% C 18% D 25% E 50%

Frage 36:

Eine unendlich ausgedehnte, leitende Platte, die eine Dicke von 2 cm hat, wird in ein homogenes elektrisches Feld der Stärke 400 V m^{-1} gegeben, das von links nach rechts gerichtet ist. In einer Entfernung von 2 cm rechts von der Platte ist das Potential null: $\varphi_0 = 0$

- Wie groß ist das Potential φ_3 in einem Punkt in einer Entfernung von 3 cm links von der Platte?

A -28 V B -20 V C $+12 \text{ V}$ D $+20 \text{ V}$ E $+28 \text{ V}$

**Frage 37:**

Auf eine Feder wirkt eine Kraft von 10 N . Dabei hat sie eine Gesamtlänge von 45 cm und eine Spannenergie von 1 J .

- Wie groß ist die Ruhelänge der Feder?

A 0 cm B 25 cm C 35 cm D $44,8 \text{ cm}$ E 50 cm

Frage 38:

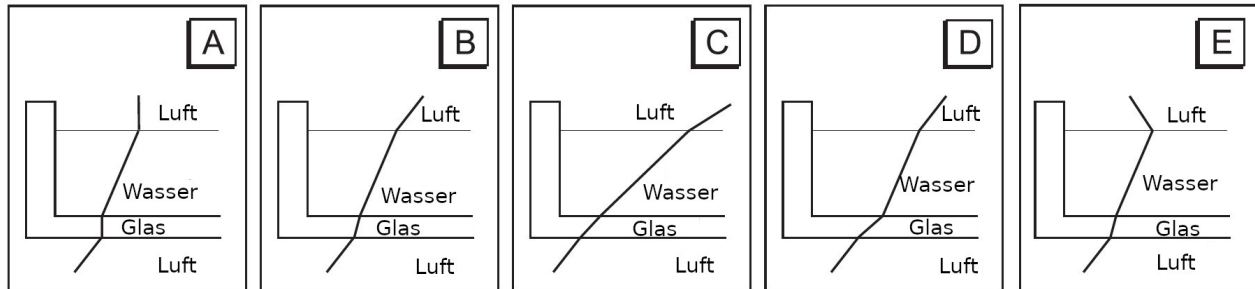
Eine Kraft von 3 N und eine Kraft von 4 N wirken am selben Punkt.

- Welche der angeführten Kräfte, die im selben Punkt angreifen soll, kann die beiden Kräfte nicht ausgleichen?

A 1 N B 2 N C 4 N D 7 N E 9 N

Frage 39:

- Welches Bild zeigt am besten den Strahlenverlauf von Licht, das durch die Materialien läuft?



Frage 40:

Nel mezzo del cammin di nostra vita
mi ritrovai per una selva oscura,
che la diritta via era smarrita.

Das sind die ersten der 14233 Verse (Elsilbner) der Divina Commedia. Im Jahre 2021 wird der 700ste Todestag des Autors Dante Alighieri begangen.

Die gesamte Divina Commedia kann auf einer SSD-Festplatte mit 256GB Speicherkapazität abgelegt werden. Eine solche Festplatte hat die Abmessungen $40\text{ mm} \times 20\text{ mm} \times 2\text{ mm}$.

- Wenn jeder Buchstabe mit einem Byte (B) codiert werden könnte, so wäre eine gute Schätzung für das Volumen, das für die Speicherung dieses Werkes von Dante notwendig ist, gleich

A 100 cm^3 C 1 mm^3 E $1\mu\text{m}^3$
 B $0,1\text{ cm}^3$ D $0,001\text{ mm}^3$

Damit ist der Fragebogen zu Ende.

Kontrolliere nochmals
deine Antworten!

Ausarbeitung:

	PROGETTO OLIMPIADI	
	<i>Segreteria delle Olimpiadi Italiane di Fisica</i> e-mail: segreteria@olifis.it WEB: www.olifis.it	

Übersetzung: Johann Baldauf, RG Brixen, Matthias Ratering und Klaus Überbacher, RG Meran

ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA
PROGETTO OLIMPIADI 2021- SCHULINTERNE OLYMPIADE

26. Januar 2021

Antwortblatt

Kennzahl (wird automatisch zugewiesen) _____

Name _____

Klasse _____

Schreibe in BLOCKSCHRIFT und leserlich den Buchstaben der richtigen Antwort (A, B, C, D oder E) in das entsprechende Feld!

Verwende dazu zunächst einen Bleistift, um Änderungen vornehmen zu können!

Korrigiere nicht durch Streichungen oder durch Überschreiben!

Frage Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frage Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Frage Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Frage Nr.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Nur dieses Blatt wird abgegeben!

Der Lehrkraft vorbehalten:

Zahl der richtigen Antworten _____ Punkte (= Anzahl *5) _____

fehlende Antworten _____ Punkte (= Anzahl *1) _____

Gesamte Punktezahl _____

Für falsche Antworten werden keine Punkte abgezogen.