

Deutschsprachiger Wettbewerb**2012/2013****Physik****Jahrgang 1****2. Runde**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

diese Runde des Wettbewerbs hat 20 Fragen, Sie sollen von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur diese Seite wird korrigiert.

Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen.

Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen. Sie haben 80 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß

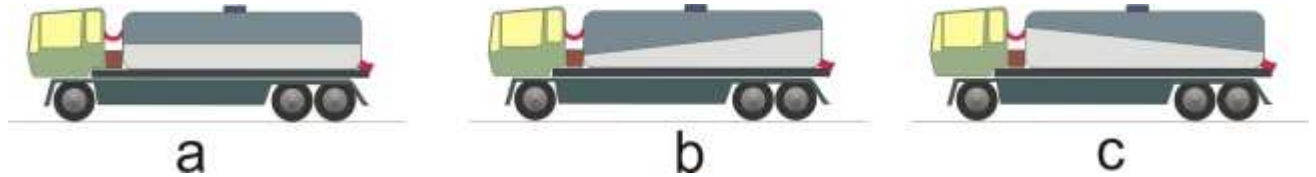
- 1) Ulli und Maxi laufen auf der Straße: Ulli nach Norden, Maxi nach Süden. Ullis Masse ist doppelt so groß wie Maxis. Maxi ist aber doppelt so schnell. Welcher Satz gilt?
 - A. Ullis Impuls ist größer.
 - B. Die beiden haben den gleichen Impuls.
 - C. Die Summe ihrer Impulse ist Null.
 - D. Maxi hat einen größeren Impuls.

- 2) Ein Wagen bewegt sich geradlinig gleichförmig von Osten nach Westen. Die Gesamtmasse des Wagens ist 1,1 Tonne, seine Geschwindigkeit beträgt 36km/h. Ein großer Sack mit einer Masse von 100 kg wird aus dem Wagen nach Osten mit einer Geschwindigkeit von 10 m/s ausgeworfen. Welche Geschwindigkeit hat der Wagen nach dem Wurf?
 - A. 54 km/h
 - B. 10 m/s
 - C. 43,2 m/s
 - D. 43,2 km/h

- 3) Zwei gleiche Waggons rollen einander entgegen auf dem gleichen Gleis. Die Geschwindigkeit des ersten ist halb so groß wie die des zweiten. Sie stoßen gegeneinander. Welcher Satz gilt?

- A. Der Betrag der Impulsänderung des ersten ist größer.
- B. Der Betrag der Impulsänderung des zweiten ist größer.
- C. Der Betrag der Impulsänderung der beiden ist gleich.

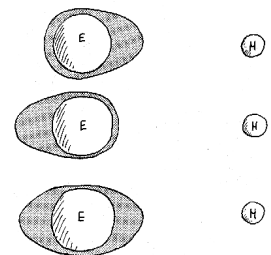
- 4) Ein Milchauto hat auf einem Bauernhof Milch geholt und ist erst halb gefüllt. Die Bilder stellen den Zustand der Milch dar. Welche Zuordnung ist richtig?



- A. a: Fahren mit konstanter Geschwindigkeit b: Abbremsen c: Anfahren
 - B. a: Fahren mit konstanter Geschwindigkeit b: Anfahren c: Abbremsen
 - C. a: Abbremsen b: Fahren mit konstanter Geschwindigkeit c: Anfahren
 - D. a: Abbremsen b: Anfahren c: Fahren mit konstanter Geschwindigkeit
- 5) Bei einem radioaktiven Zerfall zerfällt der Radiumkern in ein Alphateilchen und einen Tochterkern. Das Alphateilchen wird mit der Geschwindigkeit $1,5 \cdot 10^7$ m/s herausgesendet. Die Masse des Tochterkerns ist 55mal größer als die Masse des Alphateilchens. Etwa welche Geschwindigkeit erhält der Tochterkern bei diesem Vorgang?
- A. 273 km/s
 - B. 972 m/s
 - C. 273 m/s

- 6) Auf welcher Seite der Erde ist die vom Mond erzeugte Flut am höchsten (entsprechend der Zeichnung!)?

- A. auf der mondzugewandten Seite
- B. auf der mondabgewandten Seite
- C. auf beiden Seiten etwa gleich hoch

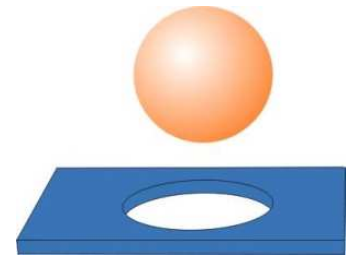


- 7) Ein Körper bewegt sich reibungsfrei aus einer Höhe von 2,0 m nach unten. Welche Geschwindigkeit kann er beim Aufprall maximal erreichen?

- A. 6,26 m/s
- B. 6,26 km/h
- C. 22,6 m/s

- 8) In einem Stahlblech befindet sich ein kreisrundes Loch, durch das die Kugel gerade so hindurch passt. Das Blech wird mit Hilfe einer Flamme stark erhitzt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

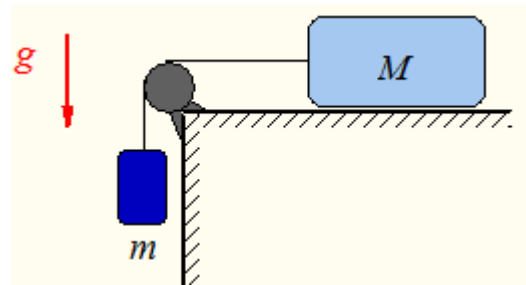
- A. Das Loch wird kleiner, die Kugel passt nicht mehr hindurch.
 B. Das Loch wird größer, die Kugel passt jetzt bequem hindurch.
 C. Das Loch ändert sich nicht, die Kugel passt weiterhin gerade so hindurch.



- 9) Das nachfolgende System bewegt sich im Schwerfeld der Erde (Faden masselos, keine Reibung).

Wie groß ist die Kraft F , die das System beschleunigt?

- A. $F = m g$
 B. $F = M g$
 C. $F = (M + m) g$
 D. $F = (M - m) g$
 E. $F = 0$

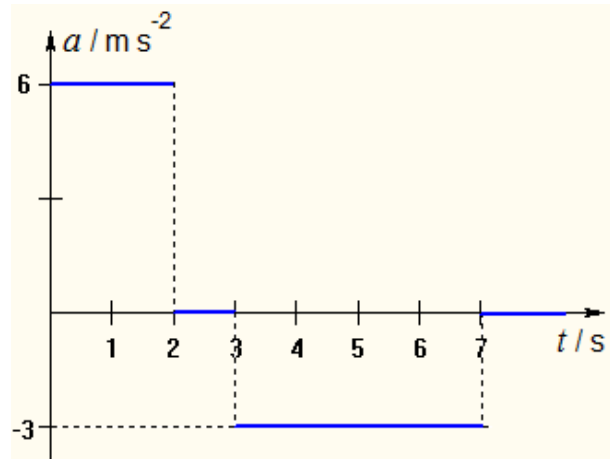


- 10) Vergleichen Sie die Bahngeschwindigkeit der Erde v_E um die Sonne mit der Bahngeschwindigkeit des Mondes v_M um die Erde. Welches Verhältnis ist ungefähr richtig? Benutzen Sie für die Bahnradien R und die Umlaufzeiten T folgende Werte:

Bahn	R	T
Erde-Sonne	$2 \times 10^8 \text{ km}$	$3 \times 10^7 \text{ s}$
Mond-Erde	$4 \times 10^5 \text{ km}$	$2 \times 10^6 \text{ s}$

- A. $v_E : v_M \approx 11 : 1$
 B. $v_E : v_M \approx 22 : 1$
 C. $v_E : v_M \approx 33 : 1$
 D. $v_E : v_M \approx 44 : 1$
 E. $v_E : v_M \approx 55 : 1$

- 11) Welche Geschwindigkeit v hat ein Körper nach $t = 7$ s erreicht, wenn er zur Zeit $t = 0$ s eine Geschwindigkeit $v_0 = 2$ m/s hatte und anschließend nach dem skizzierten $a(t)$ -Diagramm beschleunigt wurde.



- A. $v = 24$ m/s
 B. $v = 12$ m/s
 C. $v = 6$ m/s
 D. $v = 2$ m/s
 E. $v = 0$ m/s
- 12) Ein Sportflugzeug fliegt horizontal mit einer Geschwindigkeit von $v = 30$ m/s in einer Höhe von $h = 80$ m. Es soll ein Gegenstand abgeworfen werden, der einen vorgegebenen Zielort am Boden treffen soll. In welcher horizontalen Entfernung x vor dem Zielort muss man den Gegenstand abwerfen?

Rechnen Sie mit $g = 10$ m/s² und vernachlässigen Sie den Luftwiderstand.

- A. $x = 30$ m
 B. $x = 60$ m
 C. $x = 90$ m
 D. $x = 120$ m
 E. andere Entfernung
- 13) Wir lassen einen Stein aus einer Höhe von 150 m fallen. Welchen Weg legt er in der 6. Sekunde zurück? Rechnen Sie mit $g = 10$ m/s² und vernachlässigen Sie den Luftwiderstand.
- A. 10 m
 B. 55 m
 C. 25 m
 D. 180 m

- 14) Welche Umrechnung ist falsch?

$$628 \text{ ml} = \dots$$

- A. $6,28 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
 B. 628 cm^3
 C. $6,28 \cdot 10^{-12} \text{ km}^3$
 D. 6,28 dl

15) Welche ist die größte Geschwindigkeit?

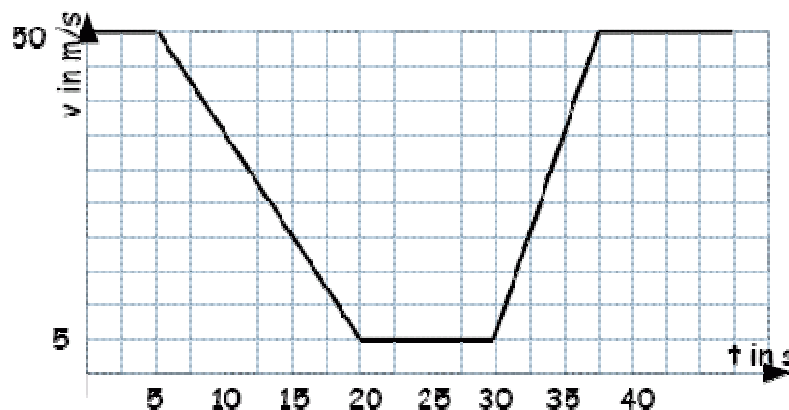
- A. 25 m/s
- B. 0,25 km/s
- C. 1,5 km/min
- D. 90 000 m/h

16) Wie groß ist die Masse des Benzins, das in einem Tankfahrzeug mit einem

Fassungsvermögen von 15 000 l transportiert wird? ($\rho_{\text{Benzin}} = 0,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- A. 10500 kg
- B. 1,05 t
- C. $1,05 \cdot 10^9$ mg
- D. 21 428,57 g

17) Das folgende Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm stellt die Bewegung eines Körpers auf einer geraden Bahn dar.



Welchen Weg legt er in den ersten 15 Sekunden der Bewegung zurück?

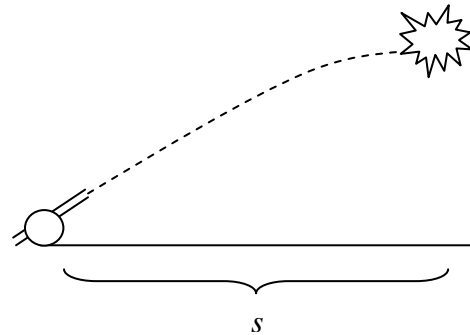
- A) 48 m
- B) 350 m
- C) 600 m
- D) 775 m

18) Warum heißt ein Schnellkochtopf "Schnellkochtopf"?

- A. Die Siedetemperatur im Topf ist geringer als in herkömmlichen Töpfen. Deshalb kocht es eher, also schneller.
- B. Die Bezeichnung ist die Idee pfiffiger Topfverkäufer und eigentlich irreführend, da das Kochen immer gleich schnell geht.
- C. Die Siedetemperatur im Topf ist höher und dadurch werden Speisen schneller gar.
- D. Der Schnellkochtopf hat mehrere Etagen. Damit können mehrere Dinge gleichzeitig gekocht werden (Gemüse, Kartoffeln, Fleisch)

- 19) Eine aus einer Kanone abgeschossene Kugel explodiert auf dem höchsten Punkt ihrer Bahn in zwei gleich große Teile. Nach der Explosion fällt die eine Hälfte der Kugel zur Kanone zurück. Wie weit fällt die andere Hälfte der Kugel von der Kanone entfernt runter (auf dem waagerechten Erdboden gemessen)? Die Entfernung der Kanone zur Explosionsstelle auf dem gemessenen Boden ist s . (siehe Abb.)

- A. s
- B. $2s$
- C. $3s$
- D. $4s$



- 20) Ein Planet des Sternes Gliese liegt 20 Lichtjahre von der Erde entfernt. Am 25. Januar 2013 wird eine Radiobotschaft von der Erde an diesen Planeten gesandt. Wann kommt die Antwort auf der Erde frühestens an?
- A. Im Jahre 2023.
 - B. Im Jahre 2033.
 - C. Im Jahre 2043.
 - D. Im Jahre 2053.