

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

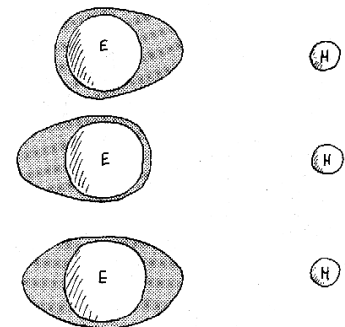
Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

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

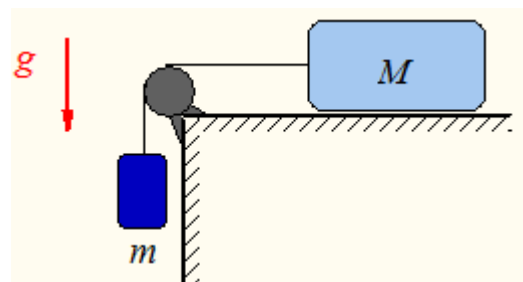
- A. auf der mondzugewandten Seite
- B. auf der mondabgewandten Seite
- C. auf beiden Seiten etwa gleich hoch



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

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

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

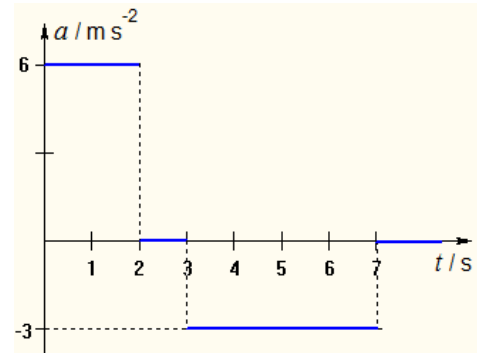


- 3) Vergleichen Sie die Bahngeschwindigkeit der Erde v_E um die Sonne mit der Bahngeschwindigkeit des Mondes v_M um die Erde. Welches Verhältnis ist ungefähr richtig?

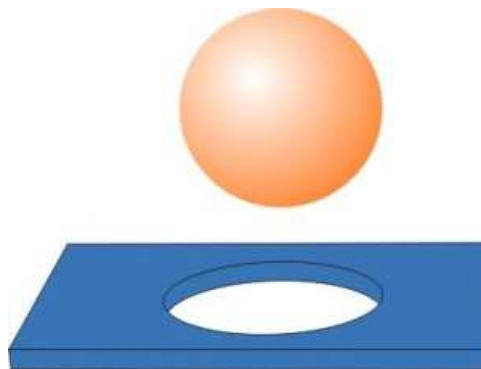
Benutzen Sie für die Bahnradien R und die Umlaufzeiten T folgende Werte:

Bahn	R	T
Erde-Sonne	$1,5 \times 10^8 \text{ km}$	$3,2 \times 10^7 \text{ s}$
Mond-Erde	$3,9 \times 10^5 \text{ km}$	$2,4 \times 10^6 \text{ s}$

- A. $v_E : v_M \approx 10 : 1$
 B. $v_E : v_M \approx 29 : 1$
 C. $v_E : v_M \approx 39 : 1$
 D. $v_E : v_M \approx 44 : 1$
 E. $v_E : v_M \approx 51 : 1$
- 4) Welche Geschwindigkeit v hat ein Körper nach $t = 7 \text{ s}$ erreicht, wenn er zur Zeit $t = 0 \text{ s}$ eine Geschwindigkeit $v_0 = 2 \text{ m/s}$ hatte und anschließend nach dem skizzierten $a(t)$ -Diagramm beschleunigt wurde.

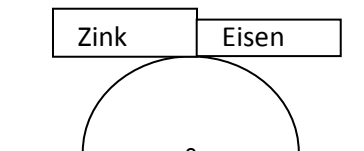


- A. $v = 0 \text{ m/s}$
 B. $v = 2 \text{ m/s}$
 C. $v = 6 \text{ m/s}$
 D. $v = 12 \text{ m/s}$
 E. $v = 24 \text{ m/s}$
- 5) In einem Stahlblech befindet sich ein kreisrundes Loch, durch das die Kugel gerade so hindurch passt. Das Blech wird mit Hilfe einer Flamme stark erhitzt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
- A. Das Loch wird kleiner, die Kugel passt nicht mehr hindurch.
 B. Das Loch ändert sich nicht, die Kugel passt weiterhin gerade so hindurch.
 C. Das Loch wird größer, die Kugel passt jetzt bequem hindurch.



- 6) Auf einer Halbkugel legt man ein Stab aus zwei verschiedenen Metallen (Zink und Eisen). Der Stab befindet sich momentan im Gleichgewicht. Man erwärmt den Stab gleichmäßig. Was passiert mit dem Stab nach der Erwärmung?

- A. Der Stab kippt nach links (auf die Seite von Zink).
- B. Der Stab bleibt im Gleichgewicht.
- C. Der Stab kippt nach rechts (auf die Seite von Eisen)

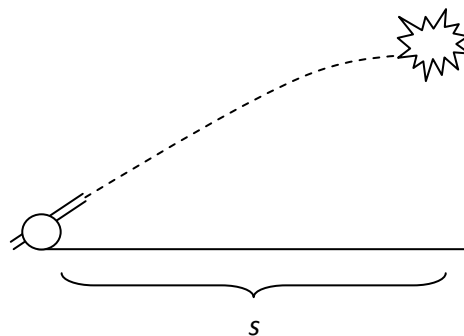


- 7) Die Temperatur von einem Kubikmeter Luft wird von 30°C auf 120°C erhöht. Der Druck soll konstant bleiben. Welches Volumen hat das Gas anschließend?

- A. Ca. 2m³
- B. Ca. 4000 dm³
- C. Ca. 130 dm³
- D. Ca. 1,3 m³

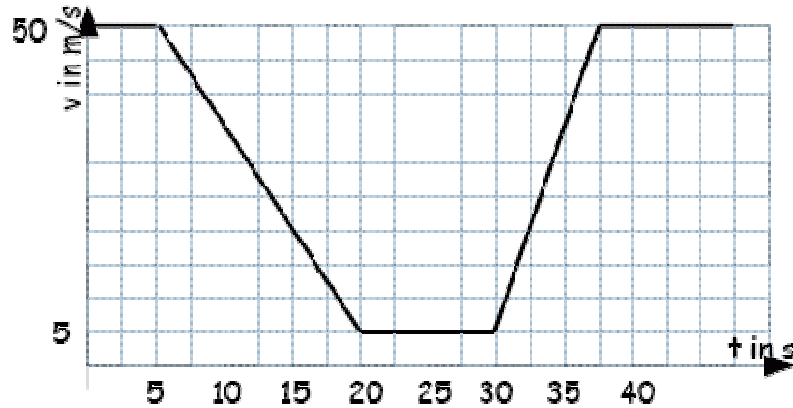
- 8) Eine aus einer Kanone abgeschossene Kugel explodiert auf dem höchsten Punkt ihrer Bahn in zwei gleich große Teile. Nach der Explosion fällt die eine Hälfte der Kugel zur Kanone zurück. Wie weit fällt die andere Hälfte der Kugel von der Kanone entfernt runter (auf dem waagerechten Erdboden gemessen)?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

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



- 9) 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) 350 m B) 600 m C) 48 m D) 775 m

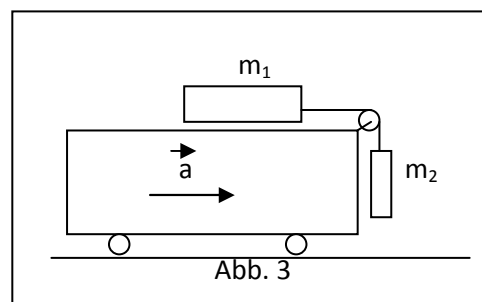


- 10) Auf 1 kg Gold der Temperatur 80°C wird ein Liter Wasser der Temperatur 20°C gegossen. Wie groß ist die gemeinsame Temperatur? Es gibt keine Wechselwirkung mit der Umgebung.

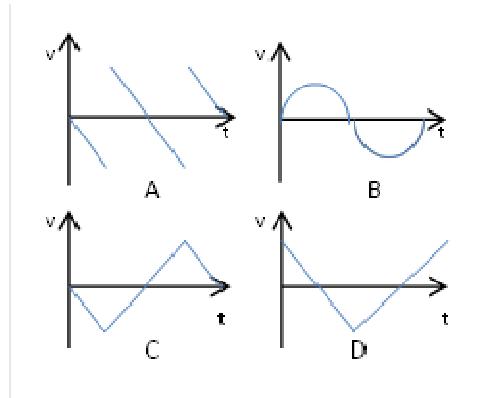
A. Sie wird kleiner als 50°C .
 B. Sie wird genau 50°C .
 C. Sie wird größer als 50°C .

- 11) Wie groß ist die konstante Beschleunigung a , mit der man den auf dem Bild zu sehenden Wagen beschleunigen muss, damit sich das System der Körper mit den Massen m_1 und m_2 im Vergleich zum Wagen nicht bewegt? (Die Reibung ist überall vernachlässigbar.)

A. $a=g$
 B. $a=(m_1/m_2)g$
 C. $a=(m_2/m_1)g$
 D. $a=[m_2/(m_2+m_1)]g$
 E. Alle obigen Antworten sind falsch.



- 12) Ein Tischtennisball fällt auf einen Tisch und springt auf und ab. Der Verlust ist vernachlässigbar, der Ball steigt also wieder in die gleiche Höhe hoch. Welches Geschwindigkeits-Zeit Diagramm beschreibt diese Bewegung richtig?



- 13) Einer Gasmenge führt man isotherm 20 kJ Wärme zu. Wie ändert sich das Volumen des Gases?
- A. Es wächst.
 - B. Es wird kleiner.
 - C. Es ändert sich nicht.
 - D. Diese Angaben genügen nicht für die Aufgabe eindeutig zu beantworten.
- 14) Die Temperatur einer Gasmenge sinkt adiabatisch. Wie ändert sich das Volumen des Gases?
- A. Es wächst.
 - B. Es wird kleiner.
 - C. Es ändert sich nicht.
 - D. Diese Angaben genügen nicht für die Aufgabe eindeutig zu beantworten.
- 15) Zwischen den Dörfern A und B fährt ein Bus. Seine Geschwindigkeit auf dem Hinweg beträgt 50 km/h, auf dem Rückweg (auf derselben Strecke) 70 km/h. Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Busses auf dem ganzen Weg?
- A. 58,3 km/h
 - B. 60 km/h
 - C. 62 km/h
 - D. 65 km/h
- 16) Ein Körper fällt reibungsfrei aus einer Höhe von 2,0 m herab. Welche Geschwindigkeit kann er unten maximal erreichen?
- A. 6,26 m/s
 - B. 6,26 km/h
 - C. 22,6 m/s

- 17) Ein Schlitten der Masse 60 kg startet aus der Ruhe von einem Hügel aus 5 m Höhe und erreicht den Fuß des Hügels mit einer Geschwindigkeit von 6 ms^{-1} . Welchen Betrag an Energie hat er durch Reibung usw. verloren?
- A. 2943 J
 - B. 1080 J
 - C. 1863 J
- 18) Ein Auto (Masse 900 kg) nähert sich mit konstanter Geschwindigkeit von 90 km/h einer Steigung, als der Motor ausfällt. Wie lang darf der Anstieg (Steigungswinkel 8°) höchstens sein, damit das Auto das obere Ende der Steigung gerade noch erreichen kann?
- A. 229 m
 - B. 31,9 m
 - C. 126 m
- 19) 3 Federn mit gleicher Federkonstante (D) werden in der Reihe geschaltet. Wie groß wird die Ersatzfederkonstante des Systems?
- A. größer als D
 - B. kleiner als D
 - C. D
- 20) Bei welchem Fall wird die kinetische Energie eines Körpers die Hälfte der ursprünglichen?
- A. Wenn die Masse des Körpers verdoppelt wird.
 - B. Wenn die Geschwindigkeit verdoppelt wird.
 - C. Wenn die Geschwindigkeit halbiert wird.
 - D. Wenn die Geschwindigkeit das $\frac{1}{\sqrt{2}}$ fache wird.
 - E. Wenn die potentielle Energie doppelt so groß wird.