Zweisprachiger Wettbewerb
2007 / 2008
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.

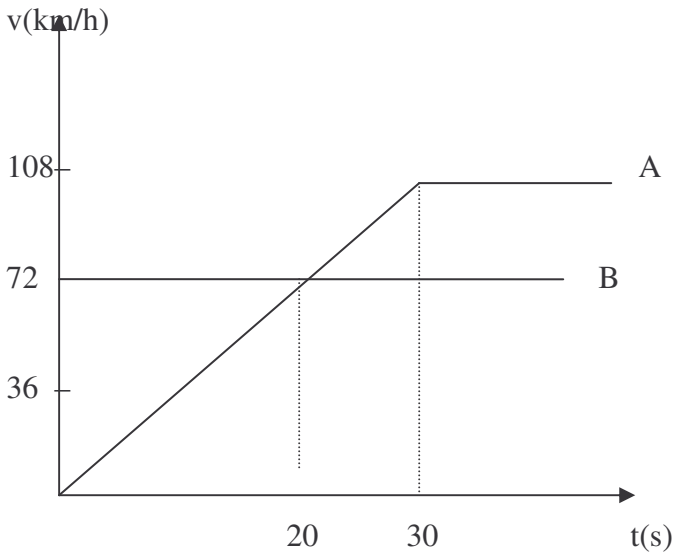
Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren **Taschenrechner** und Ihr **Tafelwerk** benutzen.

Sie haben **60 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß und Erfolg

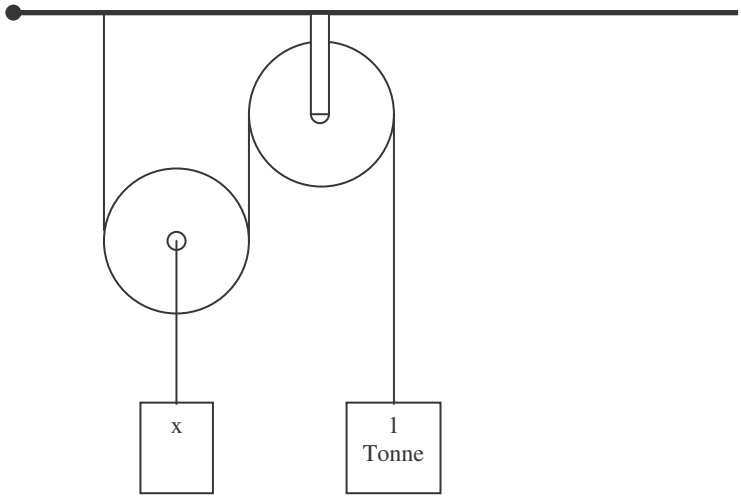
1. In welchem Zeitpunkt holt das Auto A den Bus B ein?

A) nach 15 s
B) nach 20 s
C) nach 30 s
D) nach 40 s
E) nach 45 s

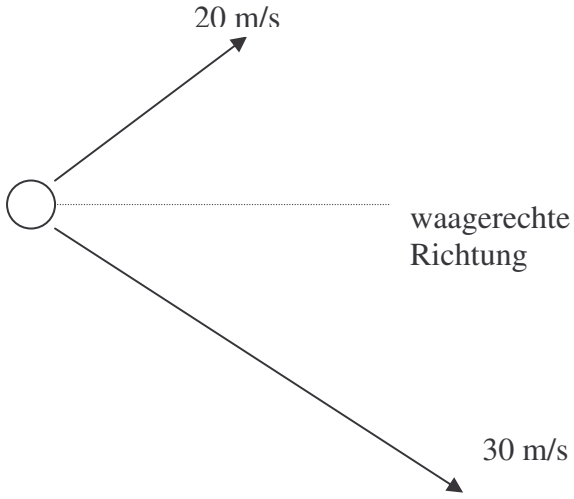


2. Zwei Gewichtsstücke werden mit Hilfe zweier Rollen wie in der Abbildung aufgehängt. Wenn das Eintonnen–Gewichtsstück durch x im Gleichgewicht gehalten wird, dann wiegt x

A) 1 Tonne.
B) 2 Tonnen.
C) 0,5 Tonnen.
D) 1/3 Tonne.
E) 3 Tonnen.



3. Ein Körper mit der Masse 10 kg explodiert in der Luft. Ein Stück mit der Masse 3 kg fliegt schräg nach oben, die Richtung der Geschwindigkeit schließt mit der waagerechten Richtung einen Winkel von 45° ein, ihr Betrag ist 20 m/s. Ein anderes Stück mit der Masse 2 kg fliegt schräg nach unten, die Richtung der Geschwindigkeit schließt mit der waagerechten Richtung einen Winkel von 45° ein, ihr Betrag ist 30 m/s. In welche Richtung fliegt das dritte Stück?



A) Senkrecht nach oben.
B) Senkrecht nach unten.
C) Waagerecht nach vorne.
D) Waagerecht nach hinten.

4. Der Osterhase fährt mit dem Aufzug. Seine Masse beträgt 10 kg. Wie groß ist sein Gewicht, wenn der Aufzug von unten kommend im zehnten Stock mit einer Verzögerung von 2 m/s^2 bremst?

A) 8 N B) 10 N C) 12 N D) 80 N E) 100 N F) 120 N

5. In welche(n) Abschnitt(en) ist die Beschleunigung null?

A) Im ersten und zweiten.

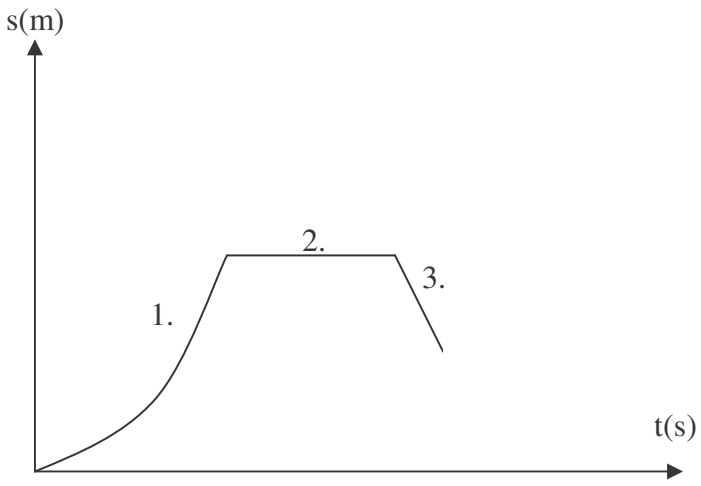
B) Im ersten und dritten.

C) Im zweiten und dritten.

D) Im ersten.

E) Im zweiten.

F) Im dritten.



6. Auf einer bestimmten Tour möchte man eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h erreichen. In der Mitte der Strecke stellt man fest, dass man im Schnitt nur 30 km/h gefahren ist. Wie schnell muss man die restliche Hälfte fahren, um insgesamt 40 km/h zu erreichen?

A) 50 km/h. C) 70 km/h. E) Nichts davon.

B) 60 km/h. D) 80 km/h.

7. Von einer Höhe von 20 m werden zwei Steine jeweils mit demselben Geschwindigkeitsbetrag von 5 m/s abgeworfen. Einer vertikal nach oben, der andere direkt nach unten. Welcher Stein hat die größere Geschwindigkeit, wenn er den Boden berührt?

A) Der hochgeworfene. C) Beide kommen mit gleicher Geschwindigkeit an.

B) Der hinuntergeworfene.

8. Womit ist 1 bar garantiert nicht gleich?

A) 10^5 Pa B) 100 N/cm^2 C) 76 Hg cm D) 100 000 N/m^2

9. Ein Tourist kaufte in Ägypten eine Pendeluhr, die dort genau funktionierte. In welche Richtung sollte man das Perpendikel (verschiebbares Gewichtsstück auf dem Pendel) verschieben, damit die Pendeluhr auch in der neuen Heimat, in Stockholm, wieder die genaue Zeit anzeigt?

A) Nach unten. B) Nach oben. C) Man muss es gar nicht verschieben.

10. Die Amplitude eines harmonisch schwingenden Körpers ist A, die Periodendauer einer Schwingung beträgt T. Nach welcher Zeit befindet sich der Körper in einer Entfernung A/2 von der Gleichgewichtslage?

A) T/2 B) T/4 C) T/8 D) T/12 E) T/16

11. Ist es wahr, dass die Schallintensität und der Abstand zwischen der Schallquelle und dem Beobachter umgekehrt proportional sind?

A) Ja, da auf einem längeren Weg die Luft die Energie des Schalls stärker vermindert.

B) Nein, da die Schallwellen einen immer größeren Raumbereich füllen, und der Raum proportional zum Kubik der Länge ist. Also ist die Schallintensität zum Kubik des Abstandes umgekehrt proportional.

C) Nein, da die Schallintensität auch von der Fläche – die auf die Ausbreitungsrichtung senkrechte steht – abhängig ist, und die Fläche mit dem Quadrat der Länge proportional ist. So ist die Schallintensität mit dem Quadrat des Abstandes umgekehrt proportional.

D) Ja, da die Schallwellen mit wachsender Entfernung immer größere Luftmengen in Schwingung bringen müssen.

12. Eine harmonische Welle der Frequenz 6 Hz breitet sich mit einer Geschwindigkeit von 12 m/s aus. Wie groß ist der Phasenunterschied zwischen zwei Punkten, die sich in 50 cm Abstand voneinander befinden?

A) 0 B) $\pi / 4$ C) $\pi / 2$ D) π E) $3\pi / 2$ F) 2π

13. Wie groß war mindestens die Geschwindigkeit eines Bleigeschosses, das in einen Baumstamm geschossen wurde und sich dabei von 20°C auf 280°C erwärmte? Die spezifische Wärmekapazität der Bleikugel beträgt 130 J/kgK.

A) 300m/s B) 260m/s C) 130m/s

D) Die Masse wurde nicht angegeben, so ist die Aufgabe nicht lösbar.

14. Für welche Zustandsänderung gilt die folgende Behauptung?
Die an dem Gas verrichtete positive Arbeit ist kleiner, als die vom Gas an die Umgebung abgegebene Wärme.

A) Isothermische Kompression.

B) Isochore Abkühlung.

C) Isobare Abkühlung.

D) Adiabatische Kompression.

15. Wir schließen in Behälter gleicher Volumina Wasserstoff– und Sauerstoffgas mit gleicher Temperatur und gleicher Masse ein. In welcher Zustandsgröße stimmen die Gase miteinander überein?

A) In dem Druck.

B) In der Dichte.

C) In der Molzahl.

D) In keiner dieser Größen.

16. Auf ein großes Eisstück mit der Temperatur 0°C wird ein bisschen lauwarmes Wasser gegossen. Was geschieht?

A) Das Wasser kühlt sich auf 0°C ab und gefriert.

B) Das Wasser kühlt sich auf 0°C ab, aber nur ein Teil des Wassers gefriert.

C) Das Wasser kühlt sich auf 0°C ab und ein kleines Teil des Eises schmilzt.

D) Das Wasser kühlt sich auf 0°C ab und das Eis bleibt wie es war.

17. Schallwellen fallen aus der Luft in Wasser ein. Welche Aussage ist falsch?

A) Wenn der Einfallswinkel 0° beträgt, so ändert sich die Ausbreitungsrichtung nicht.

B) Wenn der Einfallswinkel 70° beträgt, wird die Schallwelle teils reflektiert, teils gebrochen.

C) Die Frequenz des Schalls ist im Wasser unverändert.

D) Die Wellenlänge wird im Wasser größer.

18. Durch eine Feder werden zwei Kugeln der Massen *m* und *2m* auseinandergestoßen. Was kann man über ihre Bewegungsenergien behaupten?

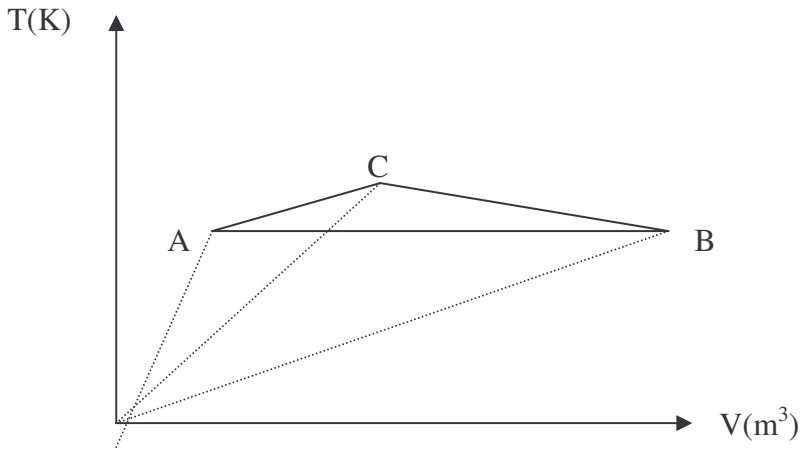
A) Sie sind gleich, da beide Kugeln durch die gleiche Kraftwirkung gleich lang beschleunigt wurden.

B) Sie sind gleich, da die Geschwindigkeit von einer Kugel halb so groß ist, ihre Masse ist aber doppelt so groß.

C) Die Bewegungsenergie der Kugel mit der Masse von *m* ist doppelt so groß wie die der anderen Kugel.

D) Die Bewegungsenergie der Kugel mit der Masse von *2m* ist doppelt so groß wie die der anderen Kugel.

19. Ein Kreisprozess wird mit einer bestimmten Gasmenge durchgeführt. Wähle die richtige Aussage!



A) Der Prozess CA ist isobar.

B) Der Prozess AB ist isotherm.

C) Der Prozess BC ist isochor.

D) Der Druck im Punkt B ist der größte Druck.

20. In welchem Fall hat die Wärmeströmung keine Bedeutung?

A) Zentralheizung.

B) Infrasauna.

C) Passatwind.

D) Golf–Strömung.