Deutschsprachiger Wettbewerb
2013/2014
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. Eine Feder dehnt sich um 5 cm durch die Wirkung einer Kraft von 20 N aus. Wie groß wird die Ausdehnung, wenn wir die Feder an beiden Enden mit je 40 N nach rechts bzw. nach links ziehen?

A) 5 cm B) 10 cm C) 20 cm

2. Eine Raumstation bewegt sich um die Erde auf einer Ellipsenbahn. Welche Behauptung ist für seine Bewegung wahr?

A) Die Raumstation bewegt sich schneller in Erdnähe und langsamer in Erdferne.

B) Die Größe der Geschwindigkeit der Raumstation ist konstant.

C) Die Raumstation bewegt sich langsamer in Erdnähe und schneller in Erdferne.

3. Welche Kraft beschleunigt das Auto der Masse 1 t, wenn es in 2,5 s auf einem Weg von 20 m seine Geschwindigkeit mit gleichmäßiger Beschleunigung auf das Dreifache vergößert hat?

A) 1200 N B) 3200 N C) 4266,67 N D) 6400 N

4. Entscheide, welche Endung des Satzes richtig ist!

Wenn sich ein Körper bewegt, ...
1) ... kann die auf ihn wirkende resultierende Kraft nicht gleich Null sein.
2) ... dann wirkt auf ihn eine konstante Kraft.

A) Nur die Aussage 1) ist richtig. B) Nur die Aussage 2) ist richtig
C) Keine der Endungen ist richtig. D) Beide Endungen sind richtig.

5. Ein Junge der Masse 60 kg und ein Mädchen der Masse 40 kg stehen einander gegenüber auf einer Eisbahn (wo die Reibung vernachlässigt werden kann).
Mit welcher Kraft stößt das Mädchen den Jungen an, wenn sie mit einer Beschleunigung von 0,3 m/s^2 anfängt sich zu bewegen?

A) 9 N B) 12 N C) 15 N D) 18 N E) 24 N

6. Das Veloziped ist der im 19. Jh. erfundene Vorgänger des heutigen Fahrrads. Das Wievielte ist die Umfangsgeschwindigkeit des Vorderrades im Vergleich zum kleineren Hinterrad, wenn sein Radius das Doppelte des Kleineren ist?

A) die Hälfte B) das Doppelte C) das Vierfache
D) ein Viertel davon E) keine von den Obigen

7. Aus einem Gewehr der Masse M = 4,0 kg wird ein Geschoss der Masse m = 10 g mit einer Geschwindigkeit von v = 750 m/s abgefeuert. Der Schütze bremst das Gewehr innerhalb von 0,1 s ab. Welche mittlere Kraft wirkt während dieser Zeit auf den Schützen?

A) 7,5 N B) 75 N C) 750 N D) 1200 N

8. Die Erde beschreibt eine leichte Schlingerbahn. Warum?

A) Das stimmt nicht, es ist eine Kreisbahn.
B) Weil Erde und Mond um ihren gemeinsamen Schwerpunkt kreisen.
C) Weil die Erde nicht genau rund ist.
D) Weil die Erdachse schief steht.

9. Die Geschwindigkeitsrichtung bei der Kreisbewegung …

A) ... ändert sich ständig und ist tangential gerichtet.
B) ... ändert sich ständig und zeigt radial nach außen.
C) ... ist konstant und zeigt zum Kreismittelpunkt.
D) ... ist konstant und tangential gerichtet.

10. Wähle die falsche Aussage über einen Satelliten.

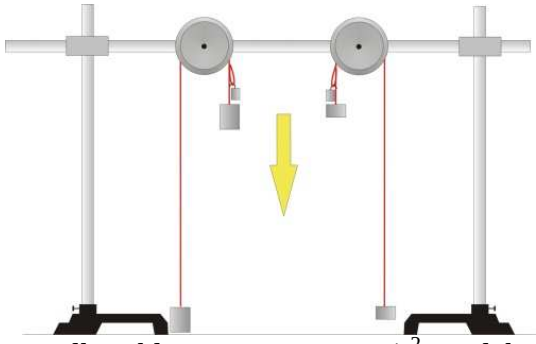
A) Der Radius der Bahn ist von seiner Masse abhängig.
B) Der Satellit kann auch gegen den Umlaufsinn der Erde kreisen.
C) Man kann einen Satelliten so positionieren, dass seine Winkelgeschwindigkeit gleich der der Erde ist.
D) Er kann einen anderen auf gleicher Bahn niemals einholen.

11. Eine Rakete bewegt sich beim Start, weil sie aus den Düsen die Abgase vom Verbrennen des Treibstoffs ausstößt. Diese Abgase haben eine recht hohe Geschwindigkeit. Wie groß kann die Endeschwindigkeit der Rakete im Vergleich zur Ausström-geschwindigkeit der Abgase werden?

A) Die Endgeschwindigkeit kann größer werden.
B) Die Endgeschwindigkeit kann höchstens genau so groß werden.

C) Die Endgeschwindigkeit bleibt immer kleiner.

12. Über zwei Rollen liegen zwei gleichlange Fäden, an deren Ende Massestücke hängen. An dem einen Faden sind auf jeder Seite 100 g, am anderen Faden sind auf jeder Seite 50 g befestigt. Damit sind die Aufbauten im Gleichgewicht und bewegen sich nicht. An jedem Faden befindet sich auf einer Seite kurz über einem Massestück eine weitere Schlaufe, in die ein 10 g-Stück gehängt wird. Damit ist das Gleichgewicht zerstört und die Rollen gleichzeitig in Bewegung setzt. Wie setzten die Massestücke unten auf?



A) Das 100 g-Massestück setzt lange vor dem 50 g-Stück auf.
B) Beide setzten etwa zur gleichen Zeit auf.
C) Das 50 g-Stück setzt lange vor dem 100 g-Stück auf.

13. Ein Körper führt eine gleichförmige Kreisbewegung aus. Seine Winkel-geschwindigkeit wird dann verdoppelt und der Bahnradius wird halbiert. Deswegen ändert sich die Zentripetalbeschleunigung um 5 m/s^2. Welche Zentripetalbeschleunigung hatte der Körper am Anfang?

A) 2,5 m/s^2 B) 5 m/s^2 C) 10 m/s^2 D) Die Frage kann man nicht beantworten.

14. Es gibt einen Körper, der zu einem anderen stehenden mit der Geschwindigkeit v sich bewegt. Er stößt den stehenden vollkommen unelastisch an. Der Stehende hat die kleinere Masse. Mit welcher Geschwindigkeit bewegen sich die beiden nach dem Stoß zusammen, wenn das Verhältnis seiner Massen $m_1/m_2=4$ ist?

A) v B) 3 m/s C) 80 % der Geschwindigkeit des bewegenden Körpers.
D) 125% der Geschwindigkeit des bewegenden Körpers.

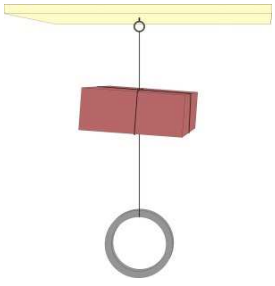
15. Welche Geschwindigkeit ist am größten?

A) 20 m/s B) 73 km/h C) 20000 mm/s D) 7200000 cm/h E) 5 560 000 mm/h

16. Die Dichte des Wassers beträgt

A) 1 kg/m^3 B) 10 kg/m^3 C) 100 kg/m^3 D) 1000 kg/dm^3 E) 10 g/cm^3 F) keine von denen

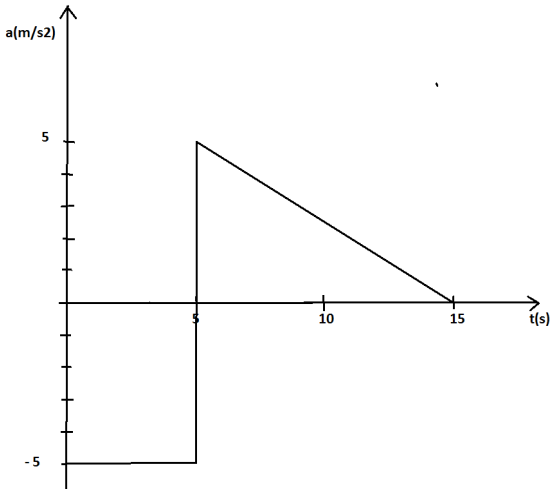
17. Ein schwerer Stein ist an einem dünnen Faden aufgehängt. Ein leichter Ring ist mit einem Faden aus demselben Material am Stein befestigt. Was passiert, wenn man ruckartig an dem Ring zieht?



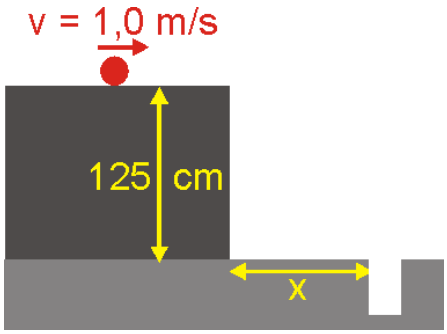
A) Es reißt immer der obere Faden.
B) Es reißt immer der untere Faden.
C) Es reißt zufällig der obere oder der untere Faden.

18. Die Bewegung eines Körpers wird durch das skizzierte Diagramm beschrieben. Die Anfangsgeschwindigkeit des Körpers betrug 25 m/s. Welche Geschwindigkeit hat der Körper nach 15 Sekunden?

A) 0 m/s B) 10 m/s C) 15 m/s D) 20 m/s E) 25 m/s F) 30 m/s



19. Eine Kugel rollt mit v = 1,0 m/s waagerecht auf eine Tischkante zu, die 125 cm über dem Boden ist. Sie soll genau in ein Loch im Boden treffen. Wählen Sie die richtige Aussage.



A) Das Loch muss x = 1,25 m vom Tisch entfernt sein.
B) Das Loch muss x = 1,0 m vom Tisch entfernt sein.
C) Das Loch muss x = 0,5 m vom Tisch entfernt sein.

20. Eine Kugel wird zunächst aus 1 m Höhe waagerecht abgeschossen. Wie ändert sich die Wurfweite (Luftwiderstand nicht berücksichtigt), wenn man die Abschusshöhe bei gleicher Abschussgeschwindigkeit verdoppelt?

A) Bei doppelter Abschusshöhe und gleicher Abschussgeschwindigkeit ändert sich die Wurfweite nicht.
B) Bei doppelter Abschusshöhe und gleicher Abschussgeschwindigkeit wird die Wurfweite 1,4 (Wurzel aus 2) mal so groß.
C) Bei doppelter Abschusshöhe und gleicher Abschussgeschwindigkeit wird die Wurfweite doppelt so groß.
D) Bei doppelter Abschusshöhe und gleicher Abschussgeschwindigkeit wird die Wurfweite vier mal so groß.