

**Deutschsprachiger Wettbewerb in Ungarn****Physik****2013/14****Jahrgang 3 – Runde 1**

Lieber Schüler, liebe Schülerin,

diese Runde des Wettbewerbs besteht aus 20 Fragen. Wählen Sie von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung aus. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur das Lösungsblatt 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 Frage unbeantwortet lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Zur 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 Erfolg!

**1.** Ein Stabmagnet wird in drei gleiche Teile gebrochen.

Was können wir über die neu erzeugten Teile behaupten?

A) Die drei Teile sind magnetisch gleich.

B) Die drei Teile sind magnetisch unterschiedlich.

C) Die zwei Teile, die am Ende des ursprünglichen Magneten waren, sind magnetisch gleich, der innere Teil ist aber schwächer.

**2.** Das elektrische Feld in der Mitte zwischen den Platten eines geladenen Kondensators ist....

A) homogen und die Feldlinien sind von der positiv geladenen Platte zur negativ geladenen Platte gerichtet.

B) homogen und die Feldlinien sind von der negativ geladenen Platte zur positiv geladenen Platte gerichtet.

C) radialsymmetrisch und die Feldlinien sind von der positiv geladenen Platte zur negativ geladenen Platte gerichtet.

D) radialsymmetrisch und die Feldlinien sind von der negativ geladenen Platte zur positiv geladenen Platte gerichtet.

**3.** Zwei gleiche Spulen werden in Reihe geschaltet. Die Windungen der ersten Spule sind im Uhrzeigersinn, der anderen Spule gegen Uhrzeigersinn gewickelt).

Welche Behauptung der folgenden ist richtig?

A) Im Mittelpunkt zwischen den zwei Spulen ist die magnetische Feldstärke doppelt so groß als ob es nur eine Spule gäbe.

B) Im Mittelpunkt zwischen den zwei Spulen ist die magnetische Feldstärke viermal so groß als ob es nur eine Spule gäbe.

C) Im Mittelpunkt zwischen den zwei Spulen ist die magnetische Feldstärke Null.

4. Es ist allgemein bekannt, dass die Soldaten auf Brücken nicht im Gleichschritt marschieren dürfen, damit die Brücken nicht einstürzen.

Warum könnte eine Brücke davon einstürzen?

- A) Das gleichzeitige Auftreten der Beine bedeutet eine viel zu große Kraft.
- B) Wenn die Soldaten in Gleichschritt marschieren, könnte die Brücke in immer stärker werdende Schwingung, in Resonanz kommen.
- C) Das gleichzeitige Auftreten der Beine bedeutet eine viel zu große Energieübertragung.

5. Auf das Wievielfache ändert sich die Wellenlänge einer Welle mit der Ausbreitungsgeschwindigkeit von 300 m/s, wenn sie in ein Medium übertritt, in dem die Ausbreitungsgeschwindigkeit 1200 m/s ist?

- A) Die Wellenlänge wird ein Viertel der Ursprünglichen.
- B) Die Wellenlänge ändert sich nicht beim Übertritt in das neue Medium.
- C) Die Wellenlänge wird das Vierfache der Ursprünglichen.

6. Die elektrische Feldstärke einer Punktladung ist proportional...

- A) zur Entfernung von der Ladung.
- B) zum Kehrwert der Entfernung.
- C) zum Quadrat der Entfernung.
- D) zum Kehrwert des Quadrates der Entfernung.

7. Zwei gleiche Pendeluhr, eine in London andere am Äquator werden gleichzeitig in Bewegung gesetzt. Sie messen Zeit durch Abzählen der Ausschläge des Pendels.

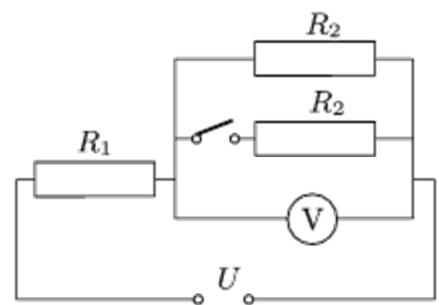
Was ist zu erwarten?

- A) Beide Uhren gehen gleich schnell.
- B) In London geht die Uhr schneller.
- C) Diese Frage ist nur mit der Relativitätstheorie beantwortbar.
- D) Am Äquator geht die Uhr schneller.

8. Im abgebildeten Stromkreis besitzt die Spannungsquelle eine Spannung von  $U=120\text{ V}$  und die Widerstände betragen  $R_1=10\ \Omega$  und  $R_2=20\ \Omega$ . Der Schalter ist am Anfang offen.

Wie ändert sich die vom Spannungsmessgerät angezeigte Spannung nach dem Schließen des Schalters?

- A) Die angezeigte Spannung steigt.
- B) Die angezeigte Spannung ändert sich nicht.
- C) Die angezeigte Spannung nimmt ab.



9. Wie viele abgeleitete Größen sind unter den folgenden Größen?

Zeit, Stoffmenge, Dichte, Masse, Geschwindigkeit, Länge, Beschleunigung

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) mehr

10.  $0,236 \text{ kg/m}^3 =$

- A)  $0,236 \text{ g/dl}$                       B)  $2360 \text{ mg/l}$                       C)  $23,6 \text{ dkg/m}^3$                       D)  $0,00236 \text{ g/cm}^3$

11. Der Hase Herbert Hoppel will sich für das große Osterrennen bewerben und muss dazu zwei Runden auf der Rennbahn in nur zwei Minuten rennen. Um dies zu schaffen muss er durchschnittlich  $20 \text{ km/h}$  schnell laufen. In seiner ersten Runde schafft er jedoch nur eine durchschnittliche Geschwindigkeit von  $10 \text{ km/h}$ . Wie schnell muss er nun in der zweiten Runde rennen, um innerhalb der zwei Minuten beide Runden gelaufen zu sein?

- A) mindestens  $30 \text{ km/h}$   
B) mindestens  $40 \text{ km/h}$   
C) mindestens  $50 \text{ km/h}$   
D) er hat keine Chance mehr

12. Onkel Hans hat eine Bank aus Holz in seinem Garten. Er hat sie mit seinem Messband aus Metall im Sommer gemessen, dann noch einmal im Winter. Was ist seine Erfahrung?

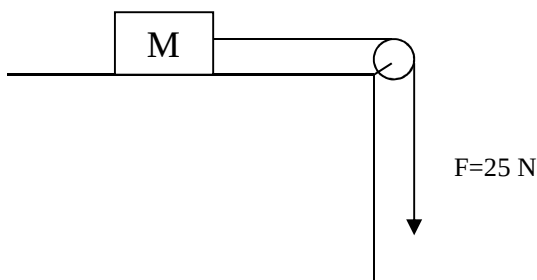
- A) Er misst die Länge der Bank im Sommer größer  
B) Er misst die Länge der Bank im Winter größer  
C) Die beiden Werte sind gleich  
D) Die zwei Werte können nicht verglichen werden

13. Ein Bus fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $75 \text{ km/h}$  von der Stadt A in Richtung Stadt B. Zurück, auf demselben Weg fährt er aber mit der Durchschnittsgeschwindigkeit von  $85 \text{ km/h}$ . Wie groß ist seine Durchschnittsgeschwindigkeit auf den ganzen Hin und Rückweg betrachtend?

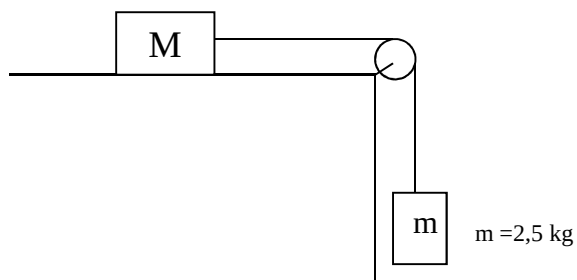
- A)  $80 \text{ km/h}$   
B) weniger als  $80 \text{ km/h}$   
C) mehr als  $80 \text{ km/h}$

14. In welchem Fall ist die Beschleunigung des Körpers (M) größer? Die Reibung wird vernachlässigt! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

Fall 1.



Fall 2.



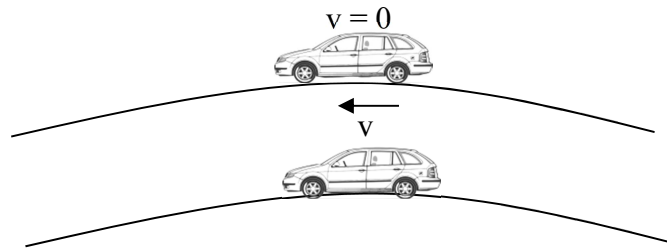
- A) In dem ersten Fall.                                              C) In beiden Fällen ist die Beschleunigung gleich.  
B) In dem zweiten Fall.

15. Auf einen Körper der Masse  $3 \text{ kg}$  wirkt eine resultierende Kraft von  $6 \text{ N}$ . Was kann man über die Beschleunigung des Körpers aussagen?

- A) Die Größe der Beschleunigung beträgt  $2 \text{ m/s}^2$   
B) Die Größe der Beschleunigung beträgt  $9,81 \text{ m/s}^2$   
C) Die Größe der Beschleunigung beträgt  $10 \text{ m/s}^2$   
D) Die Größe der Beschleunigung beträgt  $18 \text{ m/s}^2$

16. In welchem Fall drückt das Auto der Scheitel des Hügels mit kleinerer Kraft?

- A) Wenn er sich nicht bewegt.
- B) Wenn er sich bewegt.
- C) In beiden Fällen ist die Kraft gleich.



17. Eine liegende Säule aus Stein soll mit der kleinstmöglichen Arbeit aufgestellt werden. Wo muss man sie anfassen und anheben?

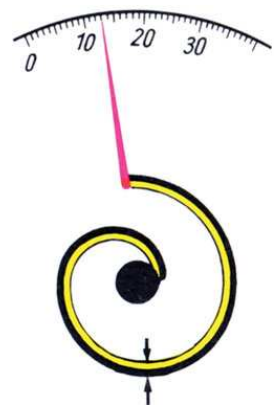
- A) Am Ende der Säule, weil man so die kleinste Kraft ausüben muss.
- B) Genau bei dem Schwerpunkt, da so das Drehmoment null ist.
- C) Egal wo, die benötigte Arbeit ist unabhängig von der Wahl des Punktes.

18. Welche Aussagen sind richtig für ein Bimetall-Thermometer?

I. Das Bimetall besteht aus zwei fest miteinander verbundenen Metallstreifen, die jeweils einen anderen Wärmeausdehnungskoeffizienten haben.

II. Das schwarzgefärbte Metall hat einen höheren Wärmeausdehnungskoeffizienten.

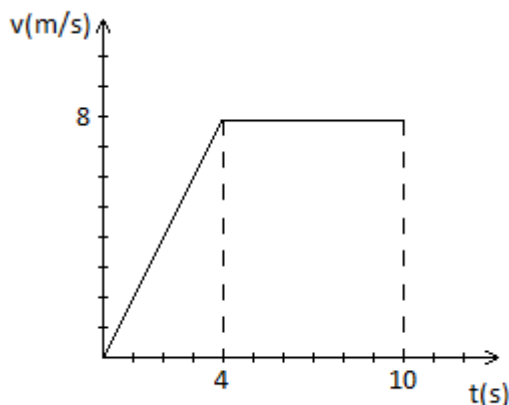
- A) nur Aussage I ist richtig
- B) nur Aussage II ist richtig
- C) beide Aussagen sind richtig
- D) keine der Aussagen ist richtig



19. Welche ist die kleinste Geschwindigkeit?

- A) 1 km/min
- B) 50 km/h
- C) 15 m/s
- D) 53 m/ms

20. In der Abbildung ist eine Bewegung dargestellt. Welcher Satz gilt bei dieser Bewegung nicht?



- A) Die Geschwindigkeit des Körpers nahm in den ersten 4 Sekunden zu.
- B) Der Gesamtweg des Körpers während der Bewegung war 80 m.
- C) Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Körpers von 4 bis 10 Sekunden war 28,8 km/h.
- D) Die Beschleunigung des Körpers von 4 bis 10 Sekunden war Null.