



Physik

18. März 2017

Name _____ Vorname _____

Zeit: 60 Minuten

Hilfsmittel: Einfacher, nicht grafikfähiger Taschenrechner

Bitte schreiben Sie mit blau oder schwarz, mit Bleistift geschriebene Prüfung wird nicht angenommen.

Maximale Punkte **26**

Erreichte Punkte _____


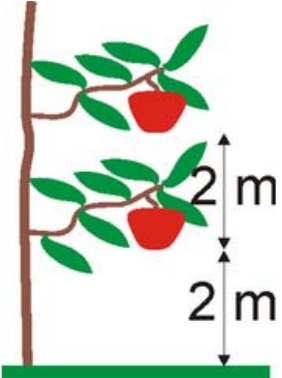
Note _____

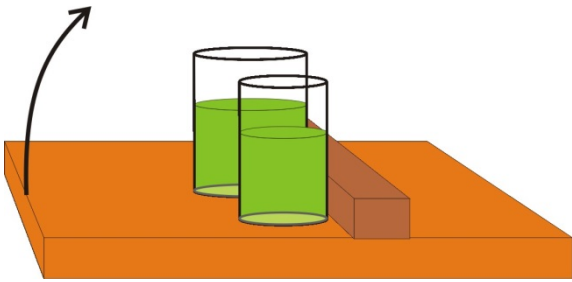
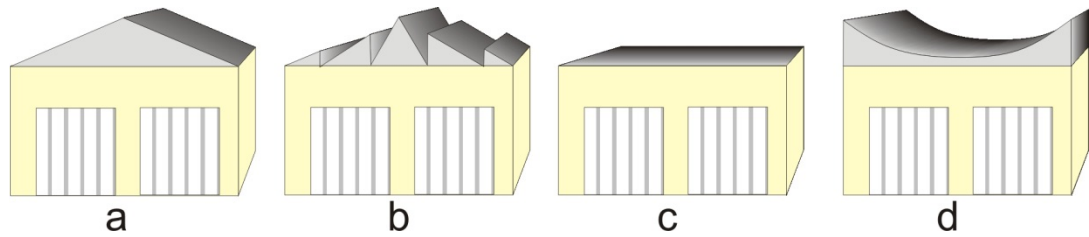

Examinator
Stefan Peter Riesen

Experte
Peter Andres

Kreuzen Sie bei den Aufgaben 1 bis 6 die **richtige** Antwort an.

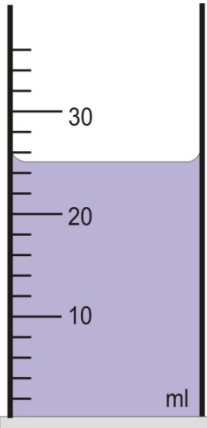
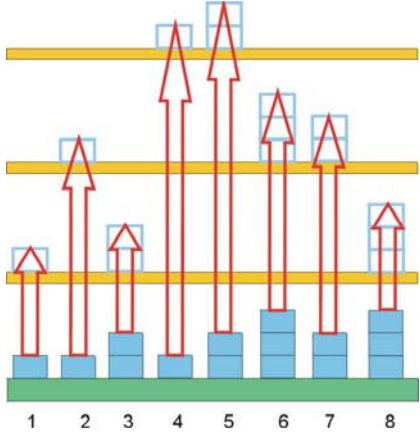
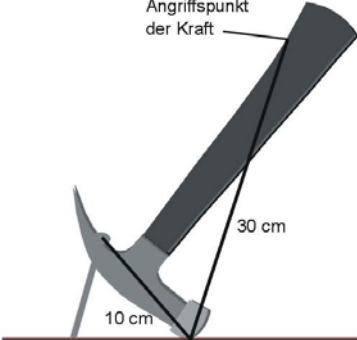
Jede Aufgabe mit richtig angekreuzter Antwort gibt die angegebene Punktzahl. Jede Aufgabe mit **falsch angekreuzter Antwort** gibt **-0.5 Punkte**. Für jede Aufgabe **ohne** Kreuze oder mit **mehre-**
ren Kreuzen wird die **angegebene Punktzahl abgezogen**. Bei maximal zwei Aufgaben, bei denen Sie nicht sicher sind, dürfen Sie Ihre Antwort begründen.

		Punkte
1.	<p>Begeben Sie sich in grosse Höhen, merken Sie, dass der Luftdruck recht schnell abnimmt, das Atmen schwerer fällt. Warum aber wird der Luftdruck mit steigender Höhe immer kleiner?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Je weiter Sie nach oben kommen, desto kleiner wird die Erdanziehungskraft. Damit wird die Luft nicht mehr so stark angezogen und der Druck sinkt. <input type="radio"/> Der Druck entsteht durch die Gewichtskraft der darüber liegenden Luftschichten. Je höher Sie kommen, umso weniger Luft liegt über Ihnen und der Druck sinkt. <input type="radio"/> In einem Gas höherer Temperatur ist der Druck grösser als in einem Gas niedriger Temperatur. Je höher Sie kommen, desto kälter wird es und der Druck sinkt. 	1.5
2.	<p>Ein Meter soll zusammengeklappt werden. Dazu wird er am rechten Teil angefasst und mit dem Finger auf den äusseren linken Teil gedrückt. An welchem Gelenk knickt er zuerst ein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Am Gelenk a. <input type="radio"/> Am Gelenk b. <input type="radio"/> An beiden gleichzeitig <input type="radio"/> zufällig an einem der beiden Gelenke. 	2
3.	<p>Zwei Äpfel hängen in 4 m und 2 m Höhe an einem Baum. Der höhere Apfel fällt herunter. Als er den unteren Apfel streift, ohne dass er dabei an Geschwindigkeit verliert, fällt der untere Apfel ebenfalls. Was ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Der untere Apfel kommt früher am Boden an als der obere. <input type="radio"/> Der obere Apfel kommt früher am Boden an als der untere. <input type="radio"/> Beide Äpfel kommen gleichzeitig am Boden an. <input type="radio"/> Man kann keine Aussage darüber machen, welcher Apfel zuerst am Boden ankommt. 	2

4.	<p>Auf einem Tablett stehen zwei gleich hohe Gläser, die beide bis zur gleichen Höhe gefüllt sind. Das eine Glas hat einen deutlich grösseren Durchmesser als das andere. Das Tablett wird gekippt. Wie laufen die Gläser über?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Das Glas mit dem kleinen Durchmesser läuft zuerst über.<input type="radio"/> Beide Gläser laufen gleichzeitig über.<input type="radio"/> Das Glas mit dem grossen Durchmesser läuft zuerst über.		1.5
5.	<p>Das Dach einer Garage soll neu aufgebaut werden. Da das Regenwasser vom Dach in Auffangbehältern gesammelt und bei Trockenheit zum Giessen verwendet wird, soll möglichst viel Wasser eingefangen werden.</p> <p>Es stehen mehrere Dachformen zur Auswahl:</p>  <p>Mit welcher Dachform lässt sich bei Windstille das meiste Wasser auffangen? (Verluste durch Verdunsten werden vernachlässigt, die Dachrinne ist so installiert, dass sie das gesamte Wasser vom Dach auffangen kann.)</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> mit Dachform a<input type="radio"/> mit Dachform b<input type="radio"/> mit Dachform c<input type="radio"/> mit Dachform d<input type="radio"/> Alle Dachformen fangen gleich viel auf.		2.5
6.	<p>Wer übt hier Kraft aus?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Der Ball.<input type="radio"/> Das Gesicht.<input type="radio"/> Beide.		1.5

Vorgegebene Formeln für die Berechnung:

- Berechnung der Strecke s bei konstanter Geschwindigkeit v : $s = v \cdot t$
- Dichte ρ bei gegebener Masse m und gegebenem Volumen V : $\rho = \frac{m}{V}$
- Hubarbeit bei gegebener Masse und Höhe: $W = m \cdot g \cdot h$ ($g = 9.81 \frac{m}{s^2}$)
- Hebelgesetz: $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$

		Punkte										
1.	Ist ein Goldwürfel mit 3 cm Kantenlänge und der Masse 350 g massiv? (Dichte von Gold $19.3 \frac{g}{cm^3}$)	3										
2.	 <p>In einem Messzylinder befindet sich ein bestimmtes Volumen einer Flüssigkeit. Der Messzylinder wiegt mit Flüssigkeit 172.8 g und ohne Flüssigkeit 150.0 g. Um welche Flüssigkeit handelt es sich?</p> <table border="1" data-bbox="451 801 778 1086"> <thead> <tr> <th>Stoff</th> <th>Dichte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benzin</td> <td>$0.75 \frac{g}{cm^3}$</td> </tr> <tr> <td>Petroleum</td> <td>$0.80 \frac{g}{cm^3}$</td> </tr> <tr> <td>Olivenöl</td> <td>$0.91 \frac{g}{cm^3}$</td> </tr> <tr> <td>Wasser</td> <td>$1.00 \frac{g}{cm^3}$</td> </tr> </tbody> </table>	Stoff	Dichte	Benzin	$0.75 \frac{g}{cm^3}$	Petroleum	$0.80 \frac{g}{cm^3}$	Olivenöl	$0.91 \frac{g}{cm^3}$	Wasser	$1.00 \frac{g}{cm^3}$	3
Stoff	Dichte											
Benzin	$0.75 \frac{g}{cm^3}$											
Petroleum	$0.80 \frac{g}{cm^3}$											
Olivenöl	$0.91 \frac{g}{cm^3}$											
Wasser	$1.00 \frac{g}{cm^3}$											
3.	Rennschnecken laufen um die Wette. Da die eine ein berühmter Sprinter ist, erhält die andere 1 m Vorsprung. Sie starten beide zur selben Zeit. Nach 15 Minuten hat der Sprinter die andere Schnecke eingeholt. Der Sprinter kroch dabei mit der mittleren Geschwindigkeit $60 \frac{cm}{min}$. Wie gross war die Geschwindigkeit der anderen Schnecke?	3										
4.	<p>Gleich schwere Pakete werden vom Fussboden in ein Regal gehoben, dessen Fächer untereinander den gleichen Abstand haben.</p> <p>a) Welche der Hubarbeiten sind gleich gross? (siehe Abbildung).</p> <p>b) Wie gross ist die Hubarbeit, die verrichtet werden muss, um 2 Pakete vom Fussboden auf das höchste Fach zu setzen (Fall 5)? Nehmen Sie an, dass ein Paket eine Masse von 3 kg und der Abstand zwischen den Fächern je 30 cm beträgt.</p>		4									
5.	<p>Ermittle die Kraft, mit der der Tischlerhammer den Nagel aus dem Holz zieht, wenn die Kraft der Hand 50 N beträgt. Entnimm die fehlenden Grössen aus der Zeichnung.</p>		2									