1. Schulaufgabe Physik am _____

Klasse «klasse»; Name **«vorname» «name»**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 -> cr <- Pkte

1. In vielen Fällen ist das Auftreten von Reibung erwünscht.

1.1 Nenne drei solche Fälle.

1.2 Was kann man tun, um die Reibung ganz allgemein zu vergrößern?

1.3 Wodurch kommt Gleitreibung zustande?

1.4 Wie sind Reibungskräfte gerichtet?

1.5 Kann man Reibungskräfte direkt messen?

2. Was kann man tun, um unerwünschte Reibung zu verringern?

3. Welche Arten von Reibungskräften gibt es? Stelle einen Vergleich ihrer Größenordnung auf.

4. Weshalb kann man die Reibung nicht komplett ausschalten?

5. Wovon hängt die Größe der Reibungskraft zwischen zwei Körpern ab? Gib eine Größengleichung(Formel) an.

6. Ein Holzklotz von 62,0 cm^3 hat die Masse 74,40 g. Welche Dichte hat er? Um welche Holzssorte könnte es sich daher handeln?

7. Eine Schwungscheibe aus V2A-Stahl verdrängt 84,01 kg Wasser von 4°C. Wie schwer ist die Scheibe?

8. Berechne das Volumen einer 5,00 kg schweren Goldkugel

9. Ist das Volumen eine Grundgröße? Woran kann man das erkennen?

10. Rechne um:

a) 62,0 cm^3 = _____ dm^3 = _____ mm^3

b) 0,563 m^3 = _____ hl = _____ dm^3 = _____ cm^3

c) 4,89 $\frac{g}{dm^3}$ = _____ $\frac{kg}{dm^3}$ = _____ $\frac{kg}{m^3}$

Dichte fester Körper in g/cm³ alphabetisch

Stoff	von	bis	Stoff	von	bis	Stoff	von	bis
Achat	2,5	2,8	Germanium	5,35		Nickelin	8,77	
Aluminium, rein	2,702		Glas, Fenster-	2,48		Normalglas 16 111	2,58	
Anthrazit	1,3	1,5	Glas, Flaschen-	2,6		Nylon u- ä.)	1,08	1,14
Apatit	3,16	3,22	Glas, Flint- , leicht	2,5	3,2	Papier	0,7	1,2
Asbestplatten	1,5	2	Glas, Flint- , schwer	3,5	5,9	Paraffin	0,8	0,9
Asphalt	1,1	2	Glas, Kron- , leicht	2,2	2,7	Pertinax	1,3	
Bakelit	1,335		Glas, Kron- , schwer	2,9	3,8	Piatherm	0,015	
Balsaholz	0,08	0,2	Glas, Quarz-	2,2		Platin	21,4	
Basalt	2,4	3,1	Glimmer	2,6	3,2	Platiniridium (10%)	21,6	
Bauxit	2,4	2,6	Gold	19,29		Plexiglas	1,2	
Bergkristall	2,64		Granit	2,6	3	Polyamid (Perlon,	1,08	1,14
Bernstein	1	1,1	Graphit, Natur-	2	2,5	Polystyrol (Trolitul)	1,05	1,2
Beton, Gas-	0,5	0,9	Grauguß	7,2		Porzellan	2,3	2,5
Beton, Kies-	1,8	2,4	Gummi	0,92		PVC	1,38	
Beton, Leicht-	0,3	1,6	Hartgewebe	1,3	1,4	Rasothermglas	2,55	
Beton, Schwer-	1,9	2,8	Hartgummi (Ebonit)	1,1	1,3	Rosesches Metall	10,7	
Beton, Schwerst-	3	5	Holz, trocken	0,4	0,8	Sand, erdfeucht	2	
Bimsstein, natürl.	0,37	0,9	Holzspanplatlen	0,4	0,8	Schamotte	1,7	2,2
Birkenholz	0,52	0,8	Holzwolleplatten	0,4	0,5	Schaumstoff	0,02	0,05
Bitumen	1,05		Hostaflon	2,1	2,2	Schiefer	2,7	2,8
Blech	2,73		Invarstahl	8	8,1	Silber	10,5	
Blei	11,34		Iridium	22,42		Stahl, Alu-	6,3	
Bleiglanz	7,4	7,6	Kalkmörtel, trocken	1,6		Stahl, Chrom-	7,7	
Bleiglas (25 % O	2,89		Kalkspat	2,6	2,8	Stahl, Chromnickel-	7,9	
Bleiglätte, natürl.	7,8	8	Keramik	2,1	2,3	Stahl, Cobalt-	7,8	
Braunkohle	1,2	1,4	Kolophonium	1,08		Stahl, Messing-	8,1	8,7
Braunkohlenbrikett	1,25		Konstantan	8,8		Stahl, Nickel-	8,13	
Braunstein	4,9	5	Kork (Platten)	0,2	0,35	Stahl, Niro- 7,3	7,4	
Bronze (Rotguß)	8,7	8,9	Korund	3,8	4	Stahl, Silber-	8,27	9,18
Chromnickelstahl	7,8	8	Kupfer, rein	8,933		Stahl, V2A-	7,8	
Dachpappe	1,1	1,2	Kupferdraht	8,96		Stahl, Zink-	7,2	
Dachschiefer	2,7	2,8	Leder (trocken)	0,9	1	Stahl, Zinn-	7,5	10,8
Dachziegel	2,6		Lehm	1,5	1,8	Steinkohle	1,2	1,4
Diamant	3,51		Leim	1,27		Supraxglas	2,31	
Duraluminium	2,75	2,87	Lot, Aluminium-	2,7	5,9	Supremaxglas 56	2,59	
Duranglas 50	2,23		Lot, Blei-	11,2		Thermometerglas	2,42	
Ebenholz	1,2		Magnesia	3,2	3,6	Weißmetall	9,5	
Eichenholz	0,7	1	Magnesium	1,74		Wolfram	19,3	
Eis (O°C)	0,917		Manganin	8,4		Woodsches Metall	9,7	
Eisen, Roh- , grau	6,6	7,4	Marmor	2,6	2,8	Ziegelstein	1	1,6
Eisen, Roh- , weiß	7,6	7,8	Messing	8,1	8,6	Zinkblech	7	
Elektron	1,7	1,8	Messing gelb	8,5		Zinn, gegossen	7,2	
Elfenbein	1,8	1,9	Messing rot	8,8				
Erdreich	1,3	2	Messing, weiß	8,2				
Fette	0,9	0,95	Mikanit	2,5				
Fichtenholz	0,4	0,7	Molybdän	10,21				
gegossen	2,56		Natriumchlorid	2,17				
Geräteglas 20	2,4		Neusilber	8,3	8,7			

1. Schulaufgabe Physik am _____

Klasse «klasse»; Name **«vorname» «name»**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 -> cr <- Pkte

1. In vielen Fällen ist das Auftreten von Reibung erwünscht.

1.1 Nenne drei solche Fälle.

Beim Gehen, Schreiben, Klettern

1.2 Was kann man tun, um die Reibung ganz allgemein zu vergrößern?

Anpresskraft erhöhen, geeignete Oberflächen auswählen, Oberfläche aufrauhen

1.3 Wodurch kommt Gleitreibung zustande?

Verhakungen der Oberflächenstrukturen, denn keine Oberfläche ist absolut eben

1.4 Wie sind Reibungskräfte gerichtet?

stets entgegen der Bewegung

1.5 Kann man Reibungskräfte direkt messen?

Nein, sondern nur über die dem Betrag nach gleiche Kraft, die man zur gleichmäßigen Bewegung einsetzen muss

2. Was kann man tun, um unerwünschte Reibung zu verringern?

Gleitreibung durch Rollreibung ersetzen, Schmieren, Anpresskraft verringern

3. Welche Arten von Reibungskräften gibt es? Stelle einen Vergleich ihrer Größenordnung auf.

Rollreibungskraft < Gleitreibungskraft < Haftreibungskraft

4. Weshalb kann man die Reibung nicht komplett ausschalten?

Weil keine Oberfläche absolut eben ist und somit stets Verhakungen stattfinden

5. Wovon hängt die Größe der Reibungskraft zwischen zwei Körpern ab? Gib eine Größengleichung(Formel) an.

$F_R = \mu \cdot F_N$; F_R hängt von der Oberflächenart der Flächen und von der Anpresskraft F_N ab.

6. Ein Holzklotz von 62,0 cm³ hat die Masse 74,40 g. Welche Dichte hat er? Um welche Holzssorte könnte es sich daher handeln?

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{74{,}40\,g}{62{,}0\,cm^3} = 1{,}20\,\frac{g}{cm^3}$$

7. Eine Schwungscheibe aus V2A-Stahl verdrängt 84,01 kg Wasser von 4°C. Wie schwer ist die Scheibe?

Die Verdrängung von 84,01 kg Wasser liefert 84,01 dm³ an Volumen.

$$m = \rho \cdot V = 7{,}8\,\frac{kg}{dm^3} \cdot 84{,}01\,dm^3 = 655{,}278\,kg \approx 0{,}66\,t$$

8. Berechne das Volumen einer 5,00 kg schweren Goldkugel

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{5{,}00\,kg}{19{,}29\,\frac{kg}{dm^3}} = 0{,}2592\,dm^3 \approx 0{,}259\,dm^3$$

9. Ist das Volumen eine Grundgröße? Woran kann man das erkennen?

Keine Grundgröße, weil durch das Volumen eines Würfels definiert, also durch eine Formel

10. Rechne um:

a) 62,0 cm³ = **0,0620 dm³ = 62,0 • 10^3 mm³**

b) 0,563 m³ = **5,63 hl = 563 dm³ = 563 • 10^3 cm³**

c) $4{,}89\,\frac{g}{dm^3}$ = **$0{,}00489\,\frac{kg}{dm^3}$ = $4{,}89\,\frac{kg}{m^3}$**