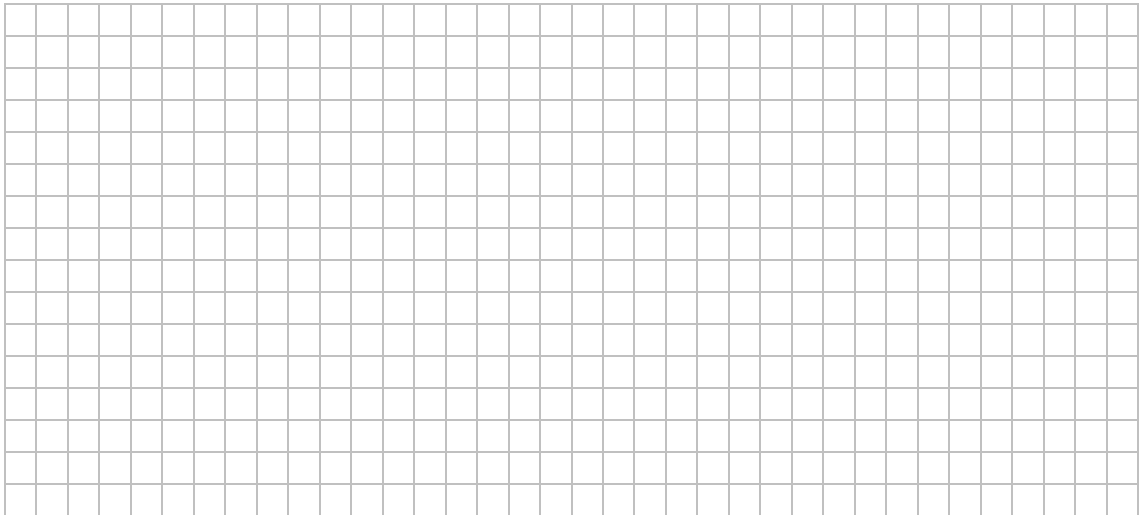


2. Schulaufgabe aus der Physik * Klasse 8b * 19.06.2007

Name:

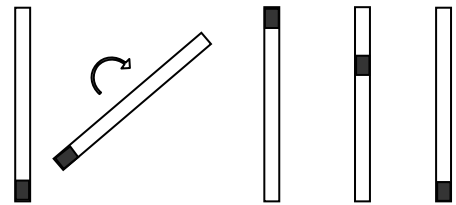
1. Mit dem Ölfleckversuch wurde die mittlere Größe eines Atoms ermittelt. Wie groß ist etwa der Radius eines Atoms?

Erwärmt man ein Gas, so nimmt seine Temperatur zu.
Beschreibe mit dem Atommodell, was beim Erwärmen passiert!



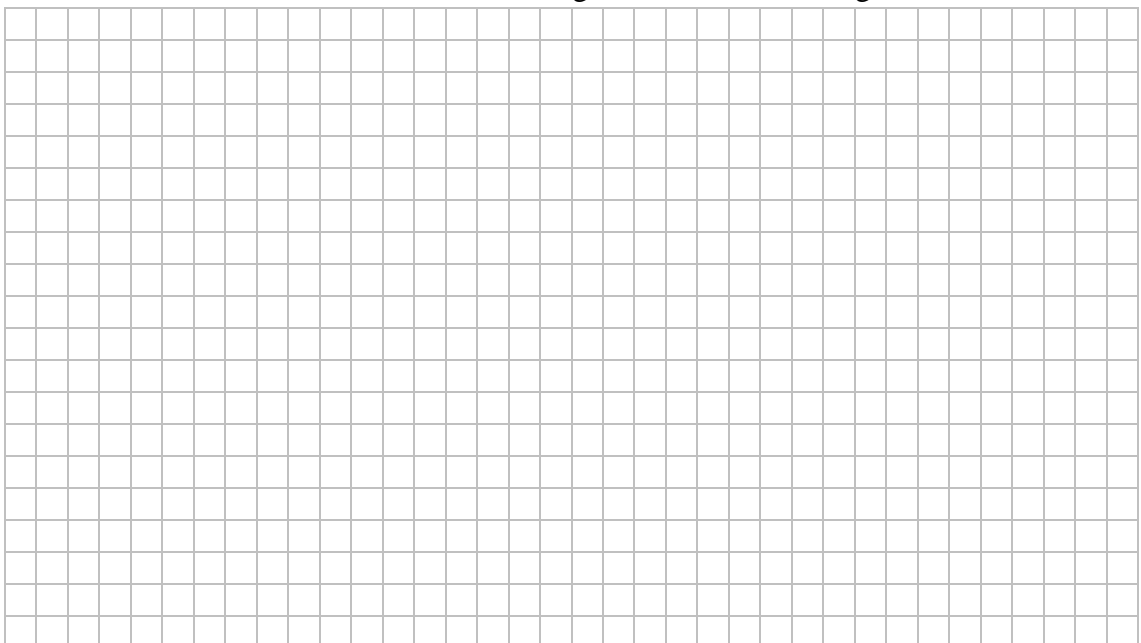
/ 4

2. In einem 1,0m langen Rohr befinden sich 1,0kg kleine Metallkugeln. Wendet man das Rohr 50mal, so fallen diese Kugeln jeweils die Rohrlänge herab; die Temperatur der Kugeln steigt dabei um $3,7^{\circ}\text{C}$.



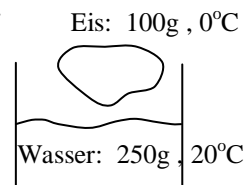
- a) Welche Energieumwandlung findet statt?
b) Prüfe mit einer Rechnung, ob die Kugeln aus Blei oder aus Eisen bestehen.

(spez. Wärmekapazitäten: $c_{\text{Eisen}} = 0,45 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}$; $c_{\text{Blei}} = 0,13 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}$)



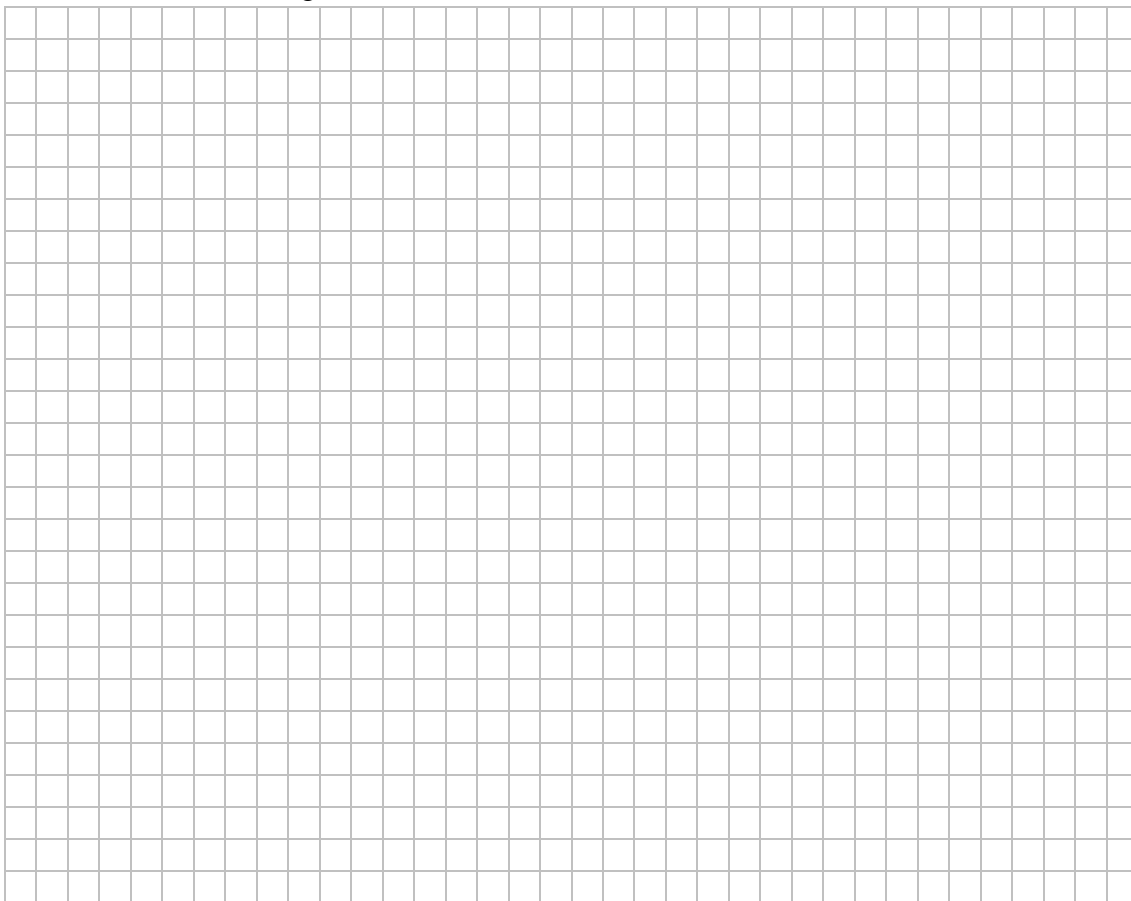
/ 2 / 5

3. In einem Becherglas befinden sich 250g Wasser der Temperatur 20°C . Peter gibt 100g Eis der Temperatur 0°C hinzu. Er beobachtet, dass ein Teil des Eises schmilzt und am Ende das Wasser wie auch das verbliebene Eis die Temperatur 0°C haben.



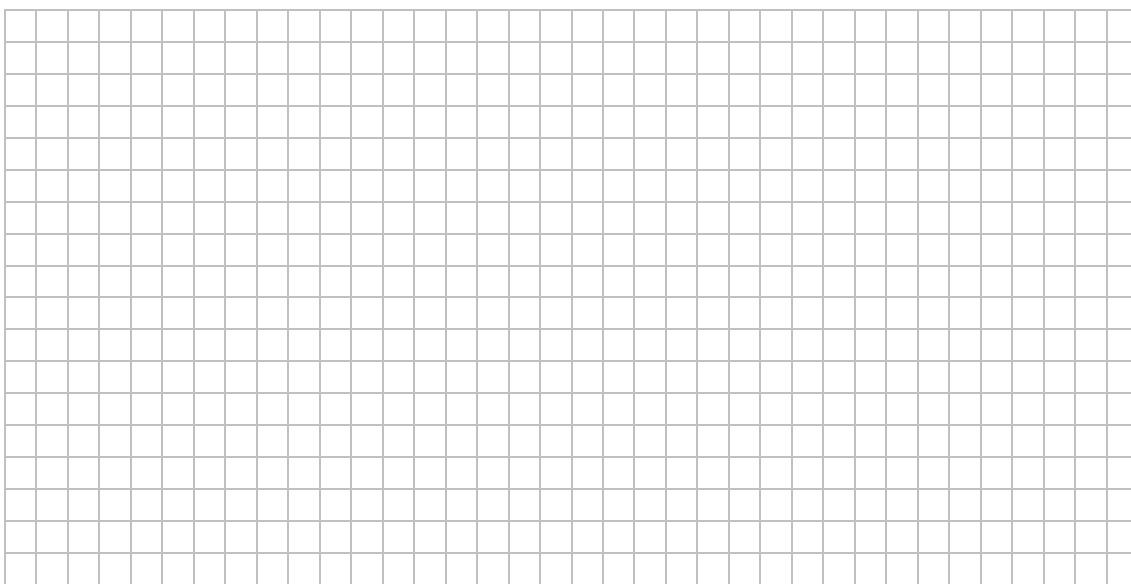
- a) Wie viel Wärme gibt das Wasser beim Abkühlen ab?
- b) Berechne, wie viel Eis am Ende ungeschmolzen übrig bleibt.

(Daten: $c_{\text{Wasser}} = 4,19 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$, die Schmelzwärme für 1,0g Eis beträgt 334 J)



/ 3
/ 4

4. Was versteht man unter der Entwertung von Energie?
Welche Energiearten sind „sehr wertvoll“, welche „weniger wertvoll“?

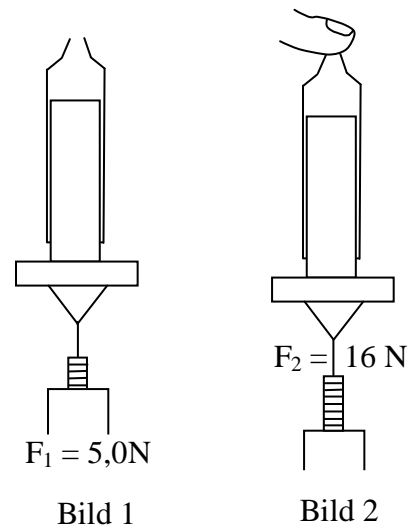


/ 4

5. Mit Hilfe einer Einmalspritze aus der Apotheke kann man näherungsweise die Größe des Luftdrucks ermitteln.

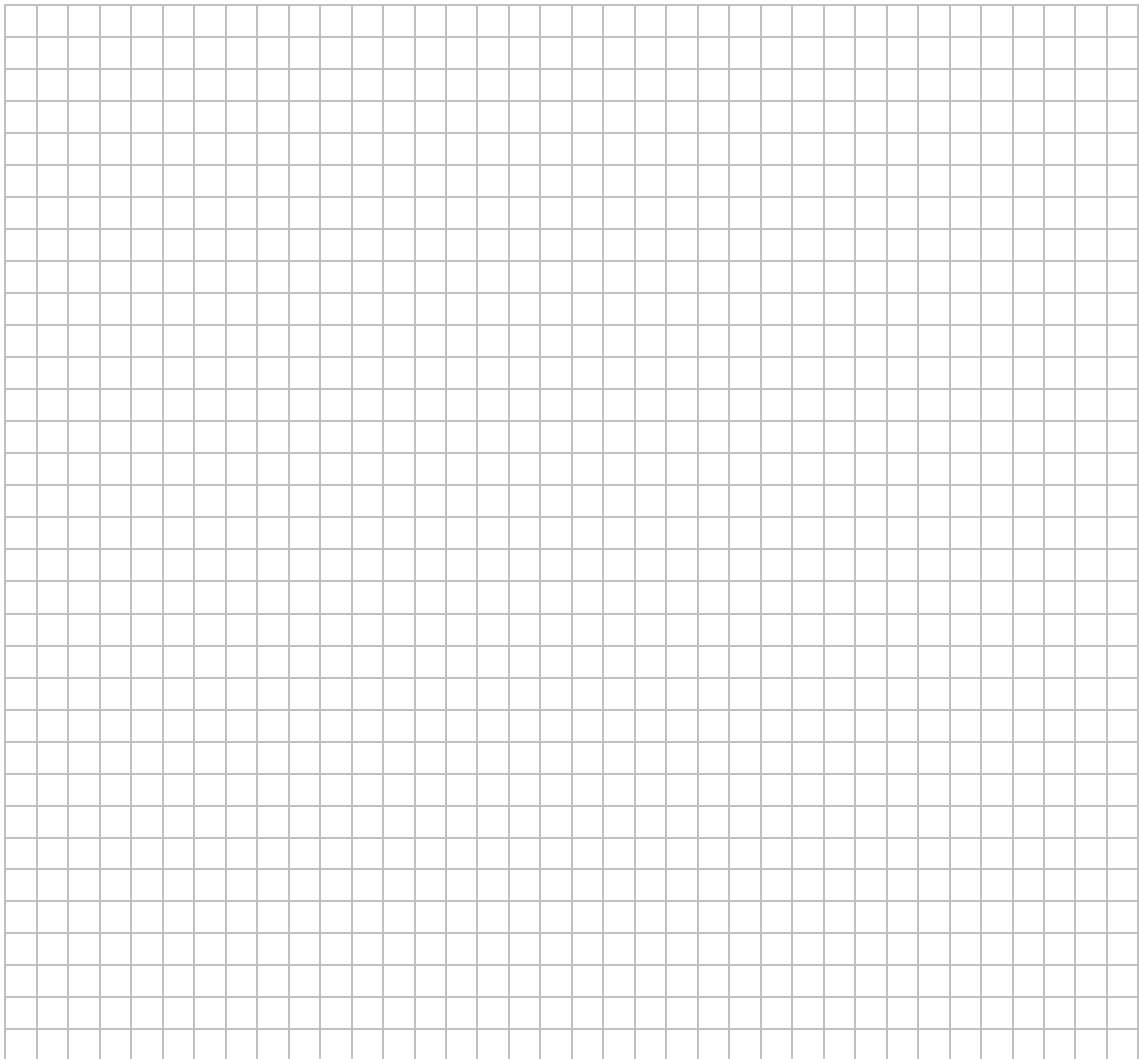
Der Kolben in der Spritze fällt nicht von alleine heraus, wenn man die oben offene Spritze senkrecht hält. Erst wenn man mit einer Kraft von $F_1 = 5,0\text{N}$ zieht, bewegt sich der Kolben mit konstanter Geschwindigkeit nach unten (siehe Bild 1).

Schiebt man den Kolben wieder ganz in die Spritze und verschließt diese dann mit dem Finger luftdicht, so benötigt man nun die Kraft $F_2 = 16\text{N}$, um den Kolben mit konstanter Geschwindigkeit nach unten herauszuziehen (siehe Bild 2).

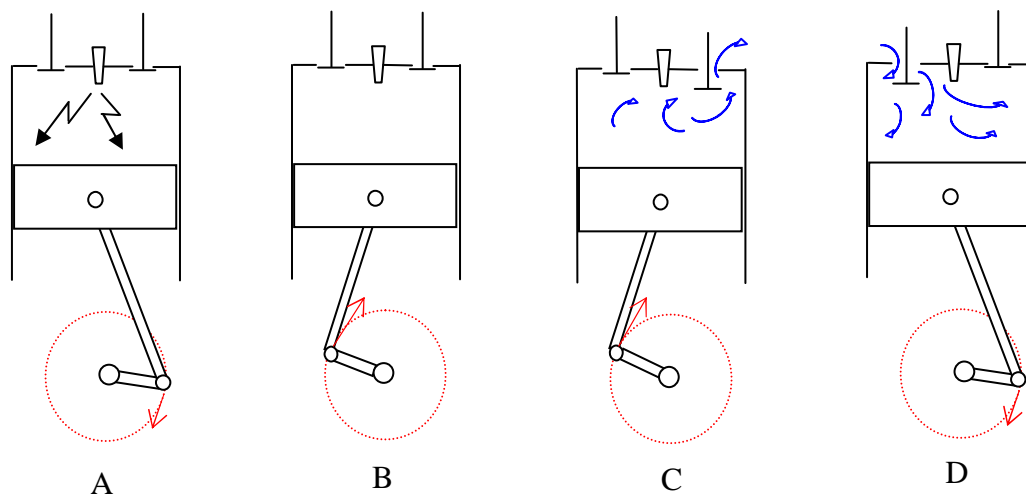


Daten zur Spritze: Volumen $V = 5,0\text{ cm}^3$; Querschnittsfläche $A = 1,13\text{ cm}^2$

- a) Wozu wird die Kraft F_1 benötigt?
b) Berechne mit Hilfe der angegebenen Werte den herrschenden Luftdruck.



6. Im folgenden Bild sind die 4 Takte eines Ottomotors durcheinander geraten. Gib mit Hilfe der Buchstaben A, B, C und D die richtige Reihenfolge der Takte an. Kreuze anschließend jeweils an, ob die Aussage wahr oder falsch ist.



Richtige Reihenfolge:

- | | wahr | falsch |
|---|----------------------------|----------------------------|
| (a) Beim Ottomotor wird ein Luft-Benzin-Gemisch angesaugt. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| (b) Der Wirkungsgrad eines Ottomotors beträgt ca. 50%. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| (c) Ein Ottomotor enthält typischerweise 3 Zylinder. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| (d) Die Auf- und Abbewegung des Kolbens wird mit Hilfe der Pleuelstange in eine Drehbewegung der Kurbelachse umgewandelt. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| (e) Im Dieselmotor wird der Brennstoff mit Hilfe der Zündkerze gezündet. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| (f) Der Wirkungsgrad des Ottomotors ist größer als der des Dieselmotors. | <input type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |

Gutes Gelingen! G.R.

/ 2
/ 4

Summe: / 35
