

Freiwillige Aufgaben zur Vorlesung WS 2002/2003

- 27) Ein Körper der Masse  $m = 100 \text{ g}$  wird an einer  $0,5 \text{ m}$  langen Schnur in einer vertikalen Ebene herumgeschleudert. Wie groß müssen dabei Winkelgeschwindigkeit und Festigkeit der Schnur mindestens sein, damit diese stets gespannt bleibt, aber nicht zerreißt?

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

- 28) Berechnen Sie, um wieviel Prozent Ihr Gewicht momentan durch den Auftrieb verringert wird!

$$\rho_{\text{Wasser}} = 1 \text{ kg/\ell}, \rho_{\text{Luft}} = 1,29 \text{ g/\ell}$$

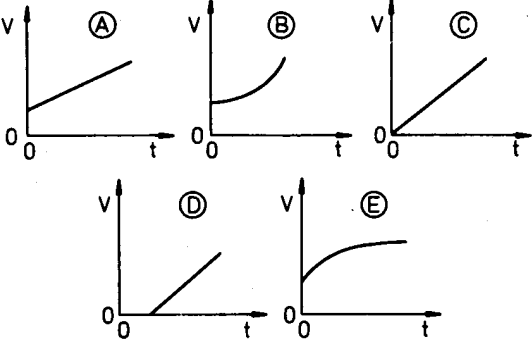
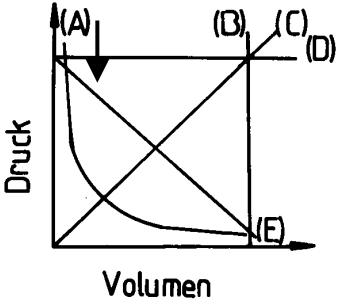
- 29) In die Seitenfläche eines zylindrischen Gefäßes mit dem Radius  $R = 4 \text{ cm}$  ist eine horizontale Kapillare mit dem Innenradius  $r = 1 \text{ mm}$  und der Länge  $\ell = 2 \text{ cm}$  eingesetzt. Berechnen Sie die Geschwindigkeit  $v$ , mit der Rhizinus durch die Kapillare fließt, wenn es noch bis zu einer Höhe  $h = 26 \text{ cm}$  über der Kapillare in dem Gefäß steht!

$$\eta_{\text{Rhizinus}} = 1,2 \text{ kg/ms}, \rho_{\text{Rhizinus}} = 900 \text{ kg/m}^3$$

- 30) Um welchen Betrag ändert sich die Oberflächenenergie, wenn man acht gleich große, kugelförmige Quecksilbertropfen (Radius  $r = 1 \text{ mm}$ ) zu einem großen tropfen vereinigt?

$$\sigma_{\text{Hg}} = 0,484 \text{ N/m}$$

- 31) Aus dem Atemgerät eines Tauchers entweicht in  $40 \text{ m}$  Tiefe bei einer Temperatur von  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  eine Luftblase mit dem Volumen  $V = 15 \text{ cm}^3$ . An der Wasseroberfläche herrscht eine Temperatur von  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Welches Volumen hat die Blase, kurz bevor sie die Oberfläche erreicht?

<p>32) Ein Körper der Masse <math>m = 2 \text{ kg}</math> hat ein Volumen <math>V = 800 \text{ cm}^3</math>. Er befindet sich in Wasser und hängt an einer Federwaage. Dann zeigt diese folgende Kraft an (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p> <p>(A) 800 N (B) 20 N (C) 28 N (D) 12 N (E) 1,6 N</p>	<p>33) Eine Kugel sinkt in einer Flüssigkeit mit konstanter Geschwindigkeit. Dann gilt für die Beträge der an der Kugel angreifenden Kräfte (Gewichtskraft <math>G</math>, Auftrieb <math>A</math> und Reibungskraft <math>R</math>)</p> <p>(A) <math>G + A = R</math> (B) <math>G = A \cdot R</math> (C) <math>G = R</math> (D) <math>G = A + R</math> (E) Keine der Aussagen trifft zu</p>
<p>34) Die Steighöhe einer Flüssigkeit in einer Kapillare hängt <b>nicht</b> ab von</p> <p>(A) Oberflächenspannung (B) Viskosität (C) Schwerkraft (D) Radius der Kapillare (E) Benetzbarkeit der Kapillarenoberfläche</p>	<p>35) Die Sinkgeschwindigkeit einer Kugel in einer (Newton'schen) Flüssigkeit hängt <b>nicht</b> ab von</p> <p>(A) Oberflächenspannung (B) Viskosität (C) Schwerkraft (D) Radius der Kugel (E) Dichte der Flüssigkeit</p>
<p>36) Die Temperaturdifferenz zweier Körper beträgt in der Celsiusskala <math>253 \text{ }^\circ\text{C}</math>. In der Kelvin-Skala beträgt diese Temperaturdifferenz</p> <p>(A) <math>-20 \text{ K}</math> (B) <math>20 \text{ K}</math> (C) <math>273 \text{ K}</math> (D) <math>253 \text{ K}</math> (E) <math>526 \text{ K}</math></p>	<p>37) Ein Glasgefäß (Volumen <math>V = 10 \text{ l}</math>) ist mit Argon gefüllt. Wieviel Gas entweicht, wenn das Gas von <math>0 \text{ }^\circ\text{C}</math> auf <math>2,73 \text{ }^\circ\text{C}</math> erwärmt wird und sich der Druck dabei nicht ändert?</p> <p>(A) ca. <math>1/273</math> der Gasmenge (B) ca. <math>1/100</math> der Gasmenge (C) ca. <math>2,73/100</math> der Gasmenge (D) ca. <math>1/10</math> des molaren Volumens (E) ca. <math>2,73/22,4</math> Liter</p>
<p>38)</p>  <p>Welche Kurve gibt die Abhängigkeit <math>V = V_0 (1 + \alpha t)</math> des Volumens <math>V</math> von der Temperatur <math>t</math> richtig wieder?</p> <p>(A) (B) (C) (D) (E)</p>	<p>39)</p>  <p>Welche Kurve gibt den Zusammenhang zwischen Druck und Volumen eines idealen Gases bei einer isothermen Zustandsänderung richtig wieder?</p> <p>(A) (B) (C) (D) (E)</p>

