

$$33. \quad x = \left( \frac{160}{40 + 160} \right)^8 = 0,8^8 = 0,1678.$$

$$34. \quad \text{Bezeichnet } n \text{ die Anzahl der Kolbenzüge, so folgt aus } \frac{1}{10} = \left( \frac{160}{40 + 160} \right)^n \text{ der Werth } n = \frac{\log. 10}{\log. 200 - \log. 160} = 10,3.$$

35. Die Dichte der Luft unter dem Recipienten verhält sich in diesem Falle zur Dichte der äußern Luft, wie 2:336 oder wie 1:168, es hat also eine 168fache Luftverdünnung stattgefunden.

Dies gilt indessen nur, wenn der Barometerstand = 28 Zoll = 336 Linien; für einen Barometerstand von 27'' 9''' = 333''' ist jenes Dichtenverhältniß = 2 : 333 = 1 : 166½.

36. Wie (330 — 300) : 330, d. h. wie 1 : 11.

37. Es seien  $E$  und  $E_1$  die (z. B. durch die Quecksilberhöhen eines mit dem Recipienten in Verbindung stehenden Barometers gemessenen) Expansivkräfte der Luft im Recipienten vor und nach dem ersten Kolbenzug, so hat man  $E : E_1 = (a + x) : x$ , also  $x = \frac{E_1}{E - E_1} a$ . Zur Controle kann man das Verfahren wiederholen.

38. Bezeichnen wieder  $E$  und  $E_1$  die Expansivkräfte der Luft im Recipienten vor und nach dem ersten Kolbenzuge, so hat man

$$E : E_1 = (a + b + x) : (b + x),$$

$$\text{also } x = \frac{E_1 (a + b) - Eb}{E - E_1}.$$

39. Der Druck der Atmosphäre auf den Kolben beträgt 3.15 = 45 Pfd. Auf der anderen Seite des Kolbens beträgt aber der Druck nur  $\frac{1}{336} \cdot 45 = 0,134$  Pfd., der beim Aufziehen des Kolbens zu überwindende Druck ist also, die Reibung ungerechnet\*), = 45 — 0,134 = 44,866 Pfd.

40. Der Kolben hat eine Durchschnittsfläche von 176 □ Zoll engl., also ist der auf ihn wirkende mittlere atmosphärische Druck = 176.14 engl. Pfund, folglich der nach Abzug des Gegendrucks u. s. w. noch wirksame Druck =  $\frac{3}{5} \cdot 176 \cdot 14 = 1478$  Pfd., woraus

$$x = \frac{1478}{8} = 185 \text{ Tonnen folgt.}$$

41. Jede der beiden Halbkugeln wurde mit einer Kraft gegen die andere gedrückt, die sich ergibt, wenn man 15 Pfd. mit dem

\*) Reibung des Kolbens siehe Aufgabe 10 in IX.