1955 年全国

1. 地上放着一个 10 kgf 的物体，一个孩子把物体竖直向上提，但他所能用的力只有 7 kgf。问物体共受哪几个力作用，各等于多少？

2. 从同一地点用相等的初速度 $v_0 = 49\,\mathrm{m/s}$ 先后竖直向上抛出两块石头，第二块比第一块晚抛出 2 s。问第一块石头抛出后，经过几秒钟，两块石头在空中相碰？

3. 重量是 10000 dyn 的物体由 1 m 高处自由下落，如空气的阻力可以忽略不计，求物体到达地面时的动能。

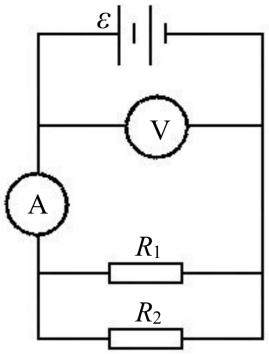
4. 一个单摆，摆动周期等于 2 s。求下列情况下，摆的周期：摆长缩短为原来的 $\frac{1}{4}$ 时，周期等于 ____；摆球的质量减为原来的 $\frac{1}{4}$ 时，周期等于 ____；振幅减为原来的 $\frac{1}{4}$ 时，周期等于 ____。

5. 原来在 20 °C 的金属，温度减到 0 °C 时，密度增加三千分之一，求金属的线胀系数。

6. 在密闭容器里装一些 0 °C 的水。当迅速地从容器里抽出空气时，由于水的急剧蒸发，剩下的水就逐渐完全结成冰。问这样结冰的水，能占水的原有总质量的几分之几？约等于 ____。水在 0 °C 时的汽化热等于 595 cal/ g；冰的熔解热等于 80 cal/ g。

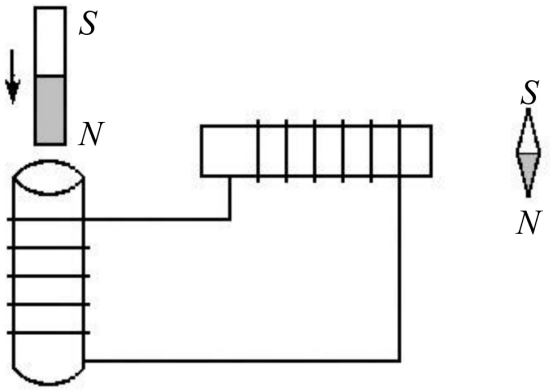
7. 在温度等于 127 °C，压强等于 720 mmHg 时，空气的密度等于 _____。在标准状态下的空气密度等于 $0.00129\,\mathrm{g/cm^3}$。

8. 在图示的电路中，电池组的电动势 $\varepsilon = 6.0\,\mathrm{V}$，$R_1 = 6.0\,\Omega$，$R_2 = 3.0\,\Omega$，伏特计 V 指 5.0 V。那么，安培计 A 指 ____，电池组的内阻等于 ____。



9. 一个阴极射线管的阴极射线从南向北射出。把这管子夹在马蹄形的磁铁中，N 极在西，S 极在东。那么，阴极射线要向 ____ 偏转。

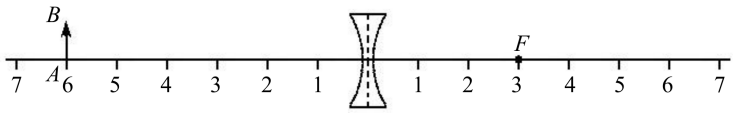
10. 按照图中所表示的条形磁铁的 N 极向线圈插入时，右方磁针的 S 极向哪方偏转？_____



11. 水的折射率等于 $\frac{4}{3}$，玻璃的折射率等于 $\frac{3}{2}$。那么，光在水中的传播速度比在玻璃中的传播速度 ____；光在水中传播速度与在玻璃中传播速度之比等于 ____。

12. 一个幻灯镜头的焦距等于 1 尺，镜头距幕的距离等于 21 尺。要幕上的像清楚，幻灯片距镜头应当等于 ____ 尺。

13. 下图中 F 是薄透镜的一个主焦点，用作图法找出物 AB 的像的位置。用直尺在图上画出来。像的长度是物的 ____ 倍。



14. 两个氧原子核相距 10^{-8} cm，它们相互吸引还是相互排斥？_____，这是因为 _____；它们之间的作用力等于 _____。氧的原子序数等于 8，电子的电荷等于 5×10^{-10} 静电系单位。

15. 某一抽水站拟购置一架 220 V 的直流电动抽水机，从井内将水抽到地面。设井内水面离地面的距离是 10 m，对抽水机要求每分钟能出水 600 L，但电动机所供给的电能实际上只有 70% 产生抽水作用，问：

    (1) 电动机的功率最少该是多少瓦？

    (2) 当反电动势可以略去时，通过电机内的总电流是多少安培？