# 996年全国初中物理知识竞赛复赛

来源：网络 作者：悠然自得 更新时间：2024-09-05

*1996年全国初中物理知识竞赛复赛一、（15分）小华用一只有颈圆柱形的塑料饮料瓶和一桶水、一把尺就巧妙地测出了食用油的密度。写出他的操作步骤，用字母代表测量量，推导出计算密度的公式。二、（15分）小杰家的压力锅锅盖上标有“××铝制品厂24厘...*

1996年全国初中物理知识竞赛复赛

一、（15分）小华用一只有颈圆柱形的塑料饮料瓶和一桶水、一把尺就巧妙地测出了食用油的密度。

写出他的操作步骤，用字母代表测量量，推导出计算密度的公式。

二、（15分）小杰家的压力锅锅盖上标有“××铝制品厂24厘米压力锅”的字样，他测得限压阀的质量是100克，排气孔的直径约为3毫米。

这个压力锅正常工作时内部水蒸气的最大压强相当于大气压的多少倍？锅盖至少要能承受多大压力才能保证安全？（大气压强为l.01×105帕）

三、（15分）小芳家里有一只用来烧开水的电热水壶，水壶铭牌上标着“220V1000W”字样。

请你帮她设计一种方法，用来测量这只水壶烧水时的效率。写出所用器材。测量步骤、导出计算公式。

四、（20）小红准备在旅游时估算登山缆车的机械效率。

她从地图上查到，缆车的起点和终点的海拔高度分别为230米和840米，两地的水平距离为1200米。一只缆车运载15个人上山的同时，有另一只同样的缆车与它共用同一个滑轮组，运载8个人下山。每个人的体重大约是60千克。从铭牌上看到，缆车的自重（质量）为600千克。小红还用直尺粗测了钢缆的直径，约为2.5厘米。拖动钢缆的电动机铭牌上标明，它的额定功率为45千瓦。管理人员说，在当时那种情况下，电动机的实际功率约为额定功率的60％。实际测得缆车完成一次运输所用的时间为7分钟。请你帮助小红估算缆车的机械效率。

五、（15分）小刚利用一台测体重的台秤、一张纸、一盆水就粗略地测出了排球击在地面上时对地面作用力的大小。

你能说出他是怎样做的吗？

六、（20）小明有一只温度计，虽然它的玻璃管的内径和刻度都是均匀的，标度却不准确。

它在冰水混合物中的读数是－0.7℃，在沸水中的读数是102.3℃。

(l)当它指示的气温是－6℃时，实际的温度是多少？

(2)它在什么温度附近误差很小，可以当作刻度正确的温度计使用？

1996年全国初中物理知识竞赛复赛参考答案

一、(1)剪去饮料瓶的上部，保留中间的圆柱部分。

(2)瓶中放入几个石块和少量水，使水没过石块，将它放入桶中。使它浮在水面上，测量露出水面的瓶高h1。

(3)在瓶内注入一些待测的食用油，测量瓶内水面上的油层厚度H。

(4)再次将瓶放入桶中，测量露出水面的瓶高h2。

推导计算ρ油的公式：

瓶的直径记为D，第一次放入桶中以后，排开水的体积记为V1，注入食用油后排开水的体积记为V2，于是

水的密度记为ρ水，根据阿基米德原理，食用油所受的重力为

mg=ρ水(V2-V1)g

食用油的质量为

二、设大气压为P0，代入数值，得P=2.4×105帕。

所以，锅内的最大压强为大气压强的2.4倍。

锅盖承受的压力等于锅内、外的压力差，即

代入数值，得F=6.3×103牛。

三、器材：温度计（量程0℃～100℃），量杯，钟表，交流电压表（量程250伏）。

步骤：

(1)用量杯向壶中注水，量杯容积乘注水次数，得到水的体积V。

(2)测水的初温t1。

(3)接通电源，开始计时。

(4)测得烧水时电源的实际电压U＇。

(5)水刚沸腾时计时结束，测得加热时间t，然后测得水的沸腾温度t2。

计算公式：

式中η——所求效率，c——水的比热容，ρ——水的密度，U——电热壶的额定电压。

四、高度差h=610米

上山的质量m1=900千克+600千克

下山的质量m2=480千克+600千克

运行时间t=420秒

电机的实际功率P=2.7×104瓦

有用功指的是系统克服重力做的功，因此

W1=(m1-m2)gh

总功W=Pt

机械效率η=W1／W=22%。

五、(1)把纸铺在地上，把球用水沾湿。

(2)用球击纸，留下图形湿迹。

(3)把被球沾湿的纸铺在台秤上。

(4)用力把球按在纸上，当球和纸上的圆形湿迹完全接触时，台秤示数即为球击地时对地的作用力。

六、实际温度记为t，温度计的读数记为t＇。

按题意，t和t＇为线性关系，因此t=at＇+b

①

分别把t＇=-0.7℃、t=0℃和t＇=102.3℃、t=100℃代入，解出a=0.97，b=0.68

再将a、b值代入①式得

t=0.97t＇+0.68℃

②

(1)把t＇=-6℃代入②式，得t=-5.14℃．

(2)令t＇=t，则②式变为t=0.97t+0.68℃

解出t=22.7℃

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找