

第三部分 中考新考向推荐

跨学科实践

刷趋势

1. A 【解析】测量物体的长度时,一般要选择最大测量值大于被测物体长度的刻度尺进行测量,分度值越小越精确,所以选择分度值为 1 mm、测量范围为 0~3 m 的钢卷尺最为合适。故选 A。

2. 大 热

【解析】导体的电阻与导体的材料、长度、横截面积等因素有关,其他条件相同时,导体的横截面积越小,电阻越大,由题可知,其他条件相同时,C 处的横截面积小,故 C 处的电阻大;A、B 两端分别与电池正负极接触,观察到 C 处起火,说明电流通过导体产生了热量,即该现象利用了电流的热效应。

3. 磁场 S(或南)

【解析】地球是一个巨大的磁体,磁化后的回形针具有磁性,将其放在树叶上,漂浮于水面,回形针在地球磁场的作用下,静止后会指向南北。小草的影子偏向北方,根据影子的方向可知回形针磁体 A 端指向地理南极,地理南极附近是地磁北极,根据磁极间的相互作用规律可知,A 端是回形针磁体的 S 极。

4. 见解析(合理即可)

【解析】(1) 根据  $p = \frac{F}{S}$  可知,在压力大小一定时,吸管下端制作得很尖,可以减小受力面积,从而增大压强,使吸管更容易插入插孔。(2) 凹槽处使盒内外连通,使盒内外气压相等,防止喝酸奶过程中,盒内气压减小使得喝酸奶更费力。

5. C 【解析】在送风的过程中,绳拉弯竹子,绳子对竹子的拉力改变了竹子的形状,故 A 正确;送风时皮囊被压缩,带动绳子拉弯竹子,竹子弹性形变增大,所以竹子的弹性势能增大,故 B 正确;送风时杆对皮囊有水平方向的作用力,皮囊右端在该力的方向上移动了一段距离,所以杆对皮囊做了功,故 C 错误;竹子恢复过程中弹性形变程度变小,所以弹力也变小,故 D 正确。故选 C。

6. C 【解析】根据浮沉条件知,①号“浮子”沉底,其密度大于液体的密度,而②③④号“浮子”漂浮,密度都小于液体的密度,则①号“浮子”的密度大于其他三颗“浮子”的密度,漂浮时浮力等于重力,②③④号“浮子”排开液体的体积逐渐减小,则②③④号“浮子”所受浮力逐渐减小,则  $G_2 > G_3 > G_4$ ,不知道①号“浮子”与其他三颗“浮子”的体积关系,故无法比较①号“浮子”与其他三颗“浮子”的重力大小,图中②③④

号“浮子”漂浮,①号“浮子”沉底,由题意知使四颗“浮子”都漂浮的海水才为一等海水,该海水为二等海水,故 AB 错误,C 正确;图中①号“浮子”沉底,改盛四等海水,液体的密度变小,因而①号“浮子”还是沉底,排开液体的体积不变,但液体密度变小,根据阿基米德原理知,①号“浮子”所受浮力减小,故 D 错误。故选 C。

7. BC 【解析】

选项	现象解释	结果
A	抽水蓄能时,水从下水库被抽到上水库,高度升高,质量不变,重力势能增大,电能转化为重力势能	×
B	上水库放水时,流下的水的高度减小,质量不变,故重力势能减小	√
C	放水发电时,发电机是利用电磁感应工作的	√
D	放水发电时,因为存在摩擦、发电机发热等情况,水的机械能无法全部转化为电能	×

8. (1)  $6.4 \times 10^{11}$  J (2) 40% (3) 0.035 kg

【解析】(1) 该风电站 1 天所发出的电能  $W = Pt = 10^5 \text{ kW} \times 10 \text{ h} = 10^6 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ,用于电解水制氢的电能  $W' = 10^6 \text{ kW} \cdot \text{h} - 8.2 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h} = 1.8 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ,每产生  $1 \text{ m}^3$  氢气消耗  $3.6 \text{ kW} \cdot \text{h}$  的电能,则产生的氢气的体积  $V = \frac{1.8 \times 10^5}{3.6} \text{ m}^3 = 5 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,产生的氢气完全燃烧释放的热量  $Q_{\text{放}} = Vq = 5 \times 10^4 \text{ m}^3 \times 1.28 \times 10^7 \text{ J/m}^3 = 6.4 \times 10^{11} \text{ J}$ 。

(2) 完全燃烧 0.31 kg 的标准煤放出的热量  $Q_{\text{总}} = mq_{\text{煤}} = 0.31 \text{ kg} \times 2.9 \times 10^7 \text{ J/kg} = 8.99 \times 10^6 \text{ J}$ ,“富氧燃烧”条件下,煤电转化效率  $\eta = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{总}}} = \frac{1 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{8.99 \times 10^6 \text{ J}} \approx 40\%$ 。

(3) 由题意知,应用“富氧燃烧”技术前的煤电转化效率  $\eta' = 40\% - 4\% = 36\%$ ,由  $\eta = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{总}}}$  知,应用“富氧燃烧”技术前发出

$1 \text{ kW} \cdot \text{h}$  的电能消耗的标准煤完全燃烧放出的热量  $Q'_{\text{总}} = \frac{W_{\text{电}}}{\eta'} = \frac{1 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{36\%} = 10^7 \text{ J}$ ,消耗的标准煤的质量  $m' = \frac{Q'_{\text{总}}}{q_{\text{煤}}} = \frac{10^7 \text{ J}}{2.9 \times 10^7 \text{ J/kg}} \approx 0.345 \text{ kg}$ ,相比应用“富氧燃烧”技术前,节约的标准煤的质量  $m'' = m' - m = 0.345 \text{ kg} - 0.31 \text{ kg} = 0.035 \text{ kg}$ 。