

物理试题 1——参考答案

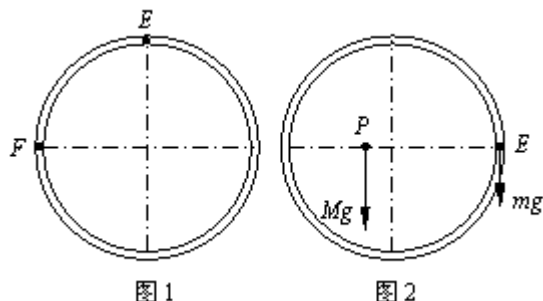
一、单项选择题（本题共 12 个小题，每小题 4 分，共计 48 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，选对的得 4 分，有选错或不答的得 0 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	B	D	A	C	B	C	B	B	A	B	C

二、填空题（每空 3 分，共 30 分）

13. 答案：5000 近 14. 答案：左 快 15. 答案：(1) A

(2) 每次推动飞轮后，飞轮边缘上的标记 F 可以停在任意位置



(3) E 点位置如图 1 所示

(4) 考虑到调整后，飞轮可以停在任意位置，那么当飞轮的重心 P 和焊接点 E 转动到同一水平线上时（如图 2 所示），根据杠杆平衡条件 $Mgl = mgR$

解得 $l = mR/M = 0.4 \text{ kg} \times 0.6 \text{ m} / 80 \text{ kg} = 3 \times 10^{-3} \text{ m} = 3 \text{ mm}$

16. 答案：红 东西

三、计算题（本题共两个小题，共计 12+10=22 分，请写出必要的方程和运算步骤，运算过程和结果都要写明单位，只有数据的得 0 分）

17. (12 分) 解答：

(1) 相邻两次心跳的时间间隔为 $5.68 \div 7 = 0.811 \text{ s}$ ，心率为 $60 \div 0.811 = 74 \text{ 次/分}$ 。

(2) $W = P \Delta V = 1.2 \text{ J}$ ， $P = W/t = 1.5 \text{ W}$ 。

(3) $1.5 \times 3600 \times 24 = 10^3 \times 10 \text{ h}$ ， $h = 13 \text{ m}$ 。

评分标准：每问 4 分，共计 12 分；

18. (10 分)

答案：(1) $p = k\rho v^2$ ， ρ 为含有沙尘的空气密度。 -----3 分

(2) $F \cdot \frac{h}{2} = G \cdot \frac{d}{2}$ ， $F = \frac{d}{h} G$ ， -----2 分

$$\frac{d}{h}G = k\rho v^2 lh \quad \text{-----2 分}$$

$$v^2 = \frac{dG}{k\rho lh^2} = \frac{1.5m \times 5 \times 10^5 N}{0.5 \times 4kg/m^3 \times 25m \times (3m)^2} = 16.67 \times 10^2 \quad \text{-----2 分}$$

$$v \approx 41m/s \quad \text{-----1 分}$$

(1) ①分析数据可看出风速每增加 $5m/s$ ，电压表的示数增加量分别是 $1.8V$ 、 $3V$ 、 $4.2V$ ，也就是说，在这里，风速和压力并不是呈一次函数关系，可以假设一个方程，即： $U \propto av^3 + bv^2 + cv + d$ ，把表中实验数据代入表达式，解得： $a=0$ ， $b=0.024$ ， $c=0$ ， $d=0$ ，即 $U \propto 0.024v^2$ ；

②分析含沙量与电压表示数的数据，含沙量每增加 $1.1Kg/m^3$ ，电压增量即为 $1.2V$ ，也就是说，含沙量与压力成正比， $U \propto \rho$ ；

风力越大，导线的偏移量与电压成正比，单位面积所受压力即压强，则 $p = k\rho v^2$ ， ρ 为含有沙尘的空气密度， k 为比例常数。

(2) 车厢可以看做杠杆，由杠杆平衡条件得： $F \cdot \frac{h}{2} = G \cdot \frac{d}{2}$ ，则风力 $F = \frac{d}{h}G$ ， $F = pS = k\rho v^2 S = k\rho v^2 hL$ ，则 $v = \sqrt{\frac{dG}{k\rho h^2 L}} = \sqrt{\frac{1.5 \times 50 \times 10^3 kg \times 10 N/kg}{0.5 \times 4 kg/m^3 \times (3m)^2 \times 25m}} \approx 41m/s$ ；

答：(1) $p = k\rho v^2$ ， ρ 为含有沙尘的空气密度；

(2) 风速为 $41m/s$ 。