

物理参考答案及评分标准

2023.11

第一部分 (选择题 共 42 分)

本部分共 14 题, 每题 3 分, 共 42 分。在每题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	B	D	D	A	C	A	B	C	B	D	C	D

第二部分 (非选择题 共 58 分)

本部分共 7 题, 共 58 分。

15. (8 分)

- (1) B (2 分)
- (2) 不同 (2 分)
- (3) 角速度平方 (2 分)
- (4) 传动皮带使两个变速塔轮半径相等 (2 分)

16. (10 分)

- (1) CD (2 分)
- (2) 0.48 (0.47-0.49) (2 分)
- (3) 小于 (2 分)
- (4) A (2 分)
- (5) 5% (2 分)

17 (9 分)

(1) 0~5s 内物块做匀加速直线运动, 设加速度大小为 a_1 , 由牛顿第二定律得

$$F\cos\theta - F_f = ma_1 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$F_N = mg - F\sin\theta \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$F_f = \mu F_N \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

代入数据解得 $a_1 = 1.6\text{m/s}^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(2) 5s 末物块速度有 $v = a_1 t \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

代入数据可得 $v = 8\text{m/s} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(3) 撤去 F 以后, 设物块加速度大小为 a_2 , 由牛顿第二定律

$$\mu mg = ma_2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } a_2 = 5\text{m/s}^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$(4) \text{ 由运动学公式 } x = \frac{v^2}{2a_2}$$

$$\text{代入数据解得 } x = 6.4\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

18. (9分)

$$(1) \text{ 周期 } T = t/n \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{根据 } v = \frac{2\pi r}{T} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{可得 } v = \frac{2\pi n(R+h)}{t} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

(2) 根据万有引力充当向心力可知

$$\frac{GMm}{(R+h)^2} = \frac{4\pi^2}{T^2} m(R+h) \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } M = \frac{4\pi^2 n^2 (R+h)^3}{Gt^2} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

(3) 在火星表面的物体，忽略火星自转时有：

$$\frac{GMm}{R^2} = mg \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } g = \frac{GM}{R^2} = \frac{4\pi^2 n^2 (R+h)^3}{R^2 t^2} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

19. (10分)

(1) 设排球做平抛运动下落的高度为 Δh ，所用时间为 t ，重力对排球做的功为 W_G ，功率为 P ，则

$$\Delta h = h_1 - h_2 = (2.5 - 0.7)\text{m} = 1.8\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\Delta h = \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$t = \sqrt{\frac{2\Delta h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.8}{10}}\text{s} = 0.6\text{s}$$

$$W_G = mg\Delta h \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$W = 0.3 \times 10 \times 1.8\text{J} = 5.4\text{J}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{5.4}{0.6}\text{W} = 9\text{W} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

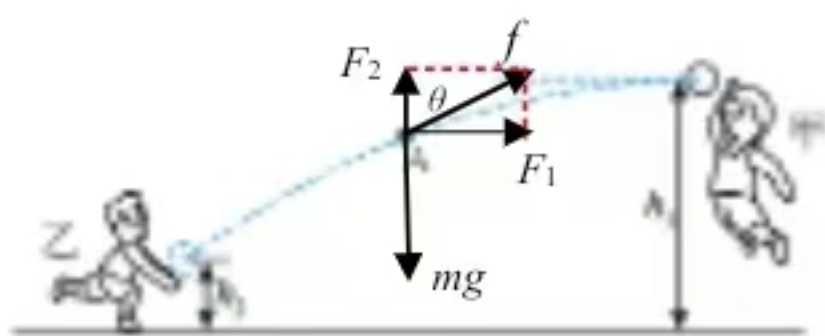
(2) 设甲打击排球的水平速度为 v_0 ，则

$$v_0 = \frac{x}{t} = \frac{4.8}{0.6}\text{m/s} = 8\text{m/s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

设甲打击排球做的功为 W ，根据动能定理，有

$$W = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad W = \frac{1}{2} \times 0.3 \times 64\text{J} = 9.6\text{J} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

(3) 排球在 A 点受力示意图, 如图所示。..... (1 分)



如图所示: 水平方向合外力 $F_1 = f \sin \theta$, 竖直方向合外力 $F_{\text{合}} = mg - f \cos \theta$, 随着排球的下落, θ 逐渐变小, F_1 和 F_2 都变小, 又 $\because F_{\text{合}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$, 可知 $F_{\text{合}}$ 逐渐减小。(1 分) 根据牛顿第二定律可知, 加速度 a 逐渐减小。(1 分) 说明: 其他方法正确可以得分。

20. (12 分)

20. (12 分)

(1) 设从喷口喷出的水的质量为 Δm , 根据机械能守恒有:

$$\frac{1}{2} \Delta m v_0^2 = \Delta m g H \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_0 = \sqrt{2Hg} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 设从喷口喷出的水的质量为 Δm , 根据题意有:

$$\text{水泵的功率 } P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2} \Delta m v_0^2}{\Delta t} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = \frac{1}{2} \frac{\rho S \Delta l}{\Delta t} v_0^2 = \frac{1}{2} \rho S v_0^3 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = \sqrt{2} \rho S (Hg)^{\frac{3}{2}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 设冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停时, 水柱顶部的水冲击冲浪板底面速度由 v 变为 0, Δt 时间这些水对板的作用力的大小为 F' , 板对水的作用力的大小为 F , 以向下为正方向, 不考虑水柱顶部水的重力, 根据动量定理有: $F \Delta t = 0 - (\Delta m)(-v) \dots\dots (1 \text{ 分})$

根据牛顿第三定律: $F = F'$

设与托板作用的水柱横截面积为 S , 水柱厚度为 Δl , 水的速度为 v , 水柱与托板作用时间为 Δt , 则

$$F = \frac{\rho S \Delta l}{\Delta t} v = \rho S v^2$$

由于冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停, 根据力平衡条件得:

$$F' = Mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立有 } Mg = \frac{\rho S \Delta l}{\Delta t} v = \rho S v^2$$

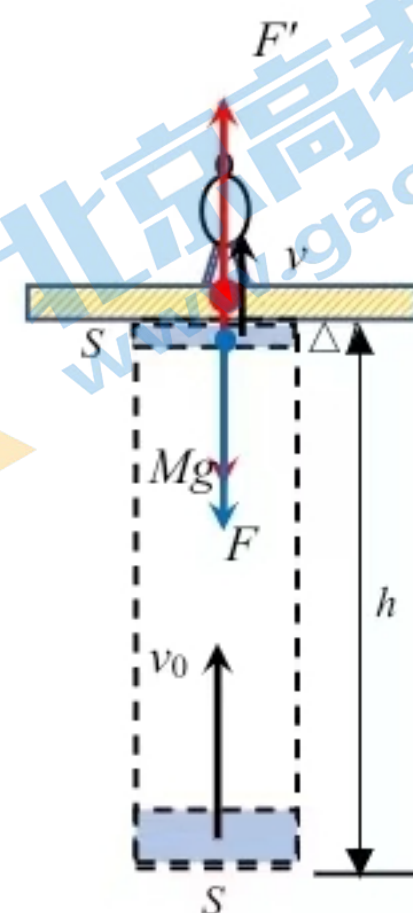
$$\text{联立可解得: } v^2 = \frac{Mg}{\rho S} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停时, 其底面距离喷口的高度为 h , 对于 Δt 时间内喷出的水, 根据机械能守恒定律(或运动学公式)得: $\frac{1}{2} (\Delta m) v^2 + (\Delta m) g h = \frac{1}{2} (\Delta m) v_0^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$\text{将 } v_0, v \text{ 带入解得: } h = H - \frac{M}{2\rho S} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

冲浪板和“葫芦娃”相对于喷泉出水口的重力势能: $E_p = Mgh$

$$\text{将 } h \text{ 带入解得: } E_p = MgH - \frac{M^2 g}{2\rho S} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



理想成圆柱形水圆柱体

说明：第（3）问按下面解答也给分。

（3）设冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停时，水柱顶部的水冲击冲浪板底面速度由 v 变为 0 ， Δt 时间这些水对板的作用力的大小为 F' ，板对水的作用力的大小为 F ，以向下为正方向，不考虑水柱顶部水的重力，根据动量定理有： $F\Delta t = 0 - (\Delta m)(-v) \dots$ （1分）

根据牛顿第三定律： $F = F'$ ，依据流量守恒有： $F = v\rho Sv_0$

由于冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停，根据力平衡条件得：

$$F' = Mg \dots \dots \dots (1分)$$

$$\text{联立有 } Mg = v\rho Sv_0$$

$$\text{联立可解得： } v = \frac{Mg}{\rho Sv_0} \dots \dots \dots (1分)$$

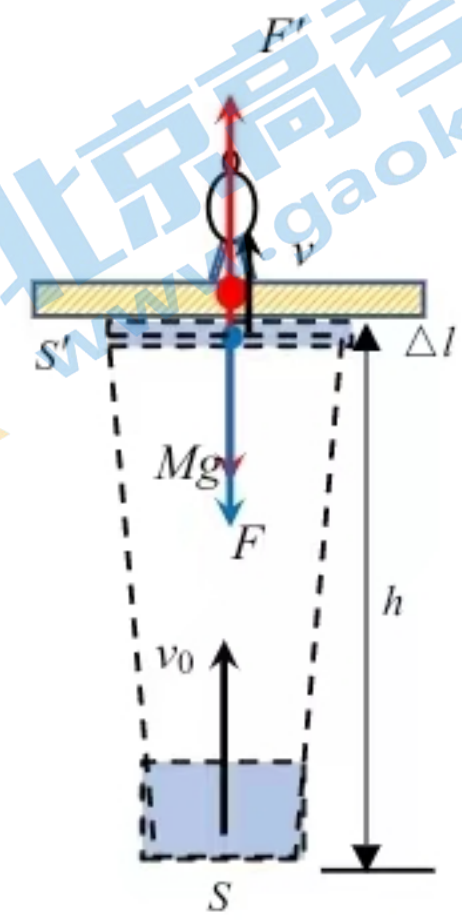
设冲浪板和“葫芦娃”在空中悬停时，其底面距离喷口的高度为 h ，对于 Δt 时间内喷出的水，根据机械能守恒定律（或运动学公式）得：

$$\frac{1}{2}(\Delta m)v^2 + (\Delta m)gh = \frac{1}{2}(\Delta m)v_0^2 \dots \dots (1分)$$

$$\text{将 } v_0、v \text{ 代入解得： } h = H - \frac{M^2}{4\rho^2 S^2 H} \dots \dots \dots (1分)$$

冲浪板和“葫芦娃”相对于喷泉出水口的重力势能： $E_p = Mgh$

$$\text{将 } h \text{ 代入解得： } E_p = MgH - \frac{M^3}{4\rho^2 S^2 H} g \dots \dots \dots (1分)$$



理想成圆台形水圆柱体

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

