

《高三物理限时训练 11》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
答案	B	B	D	D	C	D	BD	AD	BD	

7. BD

【详解】A. 运动员运动到 B 处时，受到重力作用，合外力不为零，故 A 错误；

B. 运动员从 A 处落下至返回 A 处的过程中，位移为零，运动员重力做功为 0，故 B 正确；

C. 运动员从 A 处运动到 D 处的全过程中，运动员的机械能增加量为

$$\Delta E = mgH - mgh = mg(H - h), \text{ 故 C 错误；}$$

D. 运动员向下由 A 到 B 运动的过程中，只受重力作用，处于完全失重状态，只有重力做功，其机械能守恒，故 D 正确。

故选 BD。

8. AD

【详解】A. $v-t$ 图像的斜率表示加速度，从图像来看在 $0 \sim t_1$ 时间内图像的斜率在减小，加速度减小，故 A 正确；

B. 重力的功率为 $P = mgv$

由图像可知，整个过程中速度在随时间减小，所以重力的功率随时间减小，故 B 错误；

C. 物体的动能为 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

而在 $t_1 \sim t_2$ 时间内，物体的速度在逐渐减小，所以动能也随时间在减小，故 C 错误；

D. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内，返回舱的动能在减小，下降过程重力势能也在减小，所以机械能在减小，故 D 正确。

故选 AD。

9. BD

【详解】AB. 中继星与月球都绕地球做匀速圆周运动，且周期相等，中继星的轨道半径大于月球的轨道半径，根据 $T = \frac{2\pi r}{v}$ 可知，中继星的线速度 v_1 大于月球的线速度 v_2 ，故 A 错误，

B 正确；

CD. 根据 $T = \frac{2\pi r}{v}$ 可得 $r_1 = \frac{Tv_1}{2\pi}$, $r_2 = \frac{Tv_2}{2\pi}$

可得中继星与月球中心间的距离为 $d = r_1 - r_2 = \frac{T}{2\pi}(v_1 - v_2)$ ，故 C 错误，D 正确。

故选 BD。

10. (1)左

$$(2) \quad \frac{h_1 + h_2}{2T} \quad mgh$$

(3)受空气阻力影响或纸带与限位孔摩擦影响（其他合理答案均可）

【详解】(1) 由于重物做加速运动，所以连接重物的夹子应夹在纸带的左端。

$$(2) [1] C \text{ 点的速度为 } v_C = \frac{x_{BD}}{2T} = \frac{h_1 + h_2}{2T}$$

[2]从 O 到 C 过程，重力势能减少量为 $\Delta E_p = mgh$

$$\text{动能增加量为 } \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_C^2 - 0$$

则在误差允许范围内，根据 $\frac{1}{2}mv_C^2 = mgh$

来验证机械能守恒定律。

(3) 在实验中，小红同学发现重物重力势能的减少量总是略大于重物动能的增加量，原因可能是受空气阻力影响或纸带与限位孔摩擦影响。

11. (1)3m/s; (2)0.6m

【详解】(1)A 在水平面上运动，根据动能定理得

$$-\mu m_A g s = \frac{1}{2}m_A v^2 - \frac{1}{2}m_A v_0^2$$

解得

$$v = 3\text{m/s}$$

(2)A 与 B 相撞，动量守恒，有

$$m_A v = (m_A + m_B) v'$$

解得

$$v' = 1.5\text{m/s}$$

之后，二者一起平抛，有

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

解得

$$t = 0.4\text{s}$$

水平位移为

$$x = v't = 0.6\text{m}$$