

《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  $r_1 = \frac{T v_1}{2\pi}$ ,  $r_2 = \frac{T v_2}{2\pi}$

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

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

(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。

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

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

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

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

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

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

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

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