

绝密★启用前

高一物理参考答案

1. 【答案】B

【解析】开普勒第三定律是描述各行星绕同一个中心天体运行的规律，火星与地球绕太阳运行轨道半长轴的三次方与周期的平方比值相等，嫦娥绕月和天问一号绕火星运动的中心天体不同，选项A、D错误；北斗卫星和神舟十五号都绕地球转，选项B正确；根据开普勒第二定律， $\frac{1}{2}v_1(R+h_1)=\frac{1}{2}v_2(R+h_2)$ ，所以近地点与远地点速度比为 $(R+h_2):(R+h_1)$ ，选项C错误。

2. 【答案】C

【解析】做平抛运动的时间 $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$ ，两手榴弹运动的高度差相同，故在空中运动时间相等， $\bar{P}=\frac{mgh}{t}$ ，重力的平均功率相同，选项A错误；做平抛运动的物体落地前瞬间重力的功率 $P=mgv\cos\theta=mgv_y=mg\sqrt{2gh}$ ，因为两手榴弹运动的高度差相同，质量相同，所以落地前瞬间，两手榴弹重力功率相同，选项B错误；投出的瞬间，据动能定理，战士对手榴弹做功等于手榴弹获得的初动能，据 $x=v_0t$ ，甲的射程远，甲的初速度大，甲的初动能大，所以战士对甲做功多。故选项C正确，选项D错误。

3. 【答案】A

【解析】据 $\omega=\frac{\theta}{t}$ ， $\omega_1:\omega_2:\omega_3=10:20:350=1:2:35$ ，选项A正确；据 $T=\frac{2\pi}{\omega}$ ， $T_1:T_2:T_3=1:\frac{1}{2}:\frac{1}{35}=70:35:2$ ，选项B错误； $\omega_1=\frac{\theta_1}{t}=\frac{10\times 2\pi}{360}\times 30\text{rad/s}=\frac{5\pi}{3}\text{rad/s}$ ，选项C错误；观察到 $\omega_1'=\omega_3'$ ，但每秒350度顺时针转的看起来感觉是按每秒10度逆时针反转。

4. 【答案】D

【解析】烟花颗粒的运动可看成沿初速度方向的匀速直线运动和自由落体运动的合成，看到一个越来越大的球体在自由下落，是因为初速度大小相同，相对于抛出点匀速直线运动，选项A错误；烟花爆炸后颗粒都做抛体运动，不可能圆周运动，选项B错误；初速度竖直向下的最先落地，初速度与水平方向夹角不同，落地时间不同，选项C错误；所有颗粒的加速度都为重力加速度，每秒速度增量都是9.8m/s，方向竖直向下，选项D正确。

5. 【答案】C

【解析】夸父一号和同步卫星绕地球圆周运动， $\frac{GMm}{r^2}=m(\frac{2\pi}{T})^2r$ ， $r=R+h$ ，得 $T=2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$ ，同步卫星与地球自转周期相同，所以 $T_1<T_3=T_2$ ，选项A错误；夸父一号和同步卫星 $\frac{GMm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}$ ， $v=\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ ，同步卫星与地面上物体角速度相同， $v=\omega r$ ，得 $v_1>v_3>v_2$ ，选项B错误，选项C正确，夸父一号和同步卫星 $\frac{GMm}{r^2}=ma$ ，同步卫星与地面上物体角速度相同， $a=\omega^2r$ ，得 $a_1>a_3>a_2$ ，选项D错误。

高一物理参考答案 第 1 页 (共 5 页)

6. 【答案】B

【解析】如果将运动沿河岸和垂直河岸分解，按垂直河岸分运动比较时间，甲、乙的位移都为 d ，但甲沿垂直河岸的速度就是 v ，乙沿垂直河岸的分速度小于 v ，所以甲先到对岸，选项A错误；到河中心时，甲划行的速度与水流垂直，乙划行的速度与水流成钝角，甲的实际速度比乙的大，选项C错误；甲从离岸到河中心的运动可以看成一面相对于水匀速直线运动，一面随水匀加速运动，轨迹为凹面朝右的抛物线，乙从河中心到对岸的运动可以看成一面相对于水匀速直线运动，一面随水匀减速运动，轨迹为凹面朝左的抛物线，选项B正确，选项D错误。

7. 【答案】D

【解析】 $m_1 g_0 = \frac{G m_0 m_1}{R_0^2}$ ，得 $m_0 = \frac{g_0 R_0^2}{G}$ ，选项A错误； $\frac{G M m_0}{r_0^2} = m_0 \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 r_0$ ，得 $M = \frac{4\pi^2 r_0^3}{G T_0^2}$ ，选项B错误； $m_1 g_0 = \frac{G m_0 m_1}{R_0^2}$ ， $\rho_0 = \frac{m_0}{V_0}$ ， $V_0 = \frac{4}{3}\pi R_0^3$ ，得 $\rho_0 = \frac{3g_0}{4\pi G R_0}$ ，选项C错误； $\frac{G m m_2}{R^2} = m_2 \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$ ， $\rho = \frac{m}{V}$ ， $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ ，得 $\rho = \frac{3\pi}{G T^2}$ ，选项D正确。

8. 【答案】BD

【解析】臀部和肩部对地的运动是同时参与两个运动的合成。一面随重心下降，一面绕重心顺时针转， $v_1 = v - \omega r$ ， $v_2 = v + \omega r$ ，选项A错误，选项B正确；站着起跳离开跳台时，重心比跳台高，所以重心回落到跳台处时的动能比起跳时初动能大，选项C错误；起跳后机械能守恒，上升过程动能的减少等于重力势能的增量，选项D正确。

9. 【答案】AC

【解析】由题意可知，水流出后做平抛运动的水平位移和下落高度均变为原来的 $\frac{1}{64}$ ，则有 $h = \frac{1}{2} g t^2$ ，则水流出的速度 $v = \frac{x}{t}$ ，则真假瀑布水流出的速度比值 $m=8$ ，选项A正确，B错误；流量为单位时间流出水的体积 Sv ，则真假瀑布流量比值 $n=8^5$ ，选项C正确，D错误。

10. 【答案】ABD

【解析】从图片看出，平抛球落地反弹前后始终在水平匀速直线运动球的正上方，竖直方向和自由落体球（与地面碰撞后竖直上抛）始终在同一高度，说明水平速度保持不变，竖直速度等大反向，并且说明平抛的竖直分运动为自由落体，斜抛的竖直分运动为竖直上抛，选项A、B正确；从图看出，经过5秒水平位移为40m，所以平抛的初速度和水平球的速度大小都为 $v = \frac{x}{t} = 8\text{m/s}$ ，选项C错误；由 $h = \frac{1}{2} g t^2$ 知，自由落体和平抛的球第一次落地时刻为 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \frac{20}{7}\text{s}$ ，弹起后斜上抛，根据对称性，再经 $2t$ 第二次落地，第四次落地时刻为 $7t=20\text{s}$ ，选项D正确。

11. 【答案】AB

【解析】由图知，返回舱减速， E_k-h 图的斜率的绝对值表示合外力大小 $F=f-mg$ ，在 $O-h_1$ 过程，斜率减小，返回舱所受的合外力减小，阻力减小，故A正确，B正确；在 h_1-h_2 下降过程，返回舱的动能减小，空气阻力大于重

力，克服空气阻力做功大于重力势能的减少量，故C错误； $h_2 \rightarrow h_3$ ，动能不变，但由于返回舱高度继续下降，重力势能减小，动能与重力势能的总和减少，即机械能也减小，故D错误。

12. (6分)

【答案】(1) C (2分) (2) B (2分) (3) 0.5 (2分)

【解析】(1) 图甲在白纸上按下的是球心在正后方白纸上的投影，所以原点取水平轨道末端上方半径处，也就是球心的投影；图乙是最低点在白纸上的印记，图丙是球的最右端在白纸上的印记，选项A、B错误，选项C正确。

(2) 斜槽不必光滑，选项A错误；图乙要据水平射程和下降高度求初速度，选项B正确；下降相同高度，时间并不相等，选项C错误；图丙白纸上的点组成一条竖直直线，选项D错误。

(3) $x = v_0 T, y_2 - (y_1 - y_2) = gT^2$ ，得 $v_0 = 0.5 \text{ m/s}$ 。

13. (8分)

【答案】(1) < (2分) 无 (2分) (2) $g \tan \alpha = \omega^2 r_1$ (2分) (3) = (2分)

【解析】(1) $r_1 = d + L \sin \alpha$ ， $\sin \alpha = \frac{r_1 - d}{L}$ ， $mg \tan \alpha = m \omega^2 (d + L \sin \alpha)$ ， $\frac{g}{\omega^2} = \frac{d}{\tan \alpha} + L \cos \alpha$ ，两球 ω 、 d 相同，甲摆线短， α 小，与质量无关。

(2) $mg \tan \alpha = m \omega^2 r_1$ ， $g \tan \alpha = \omega^2 r_1$ 。

(3) $mg \tan \alpha = m \omega^2 r_1$ ， $\frac{g}{\omega^2} = \frac{r_1}{\tan \alpha} = h$ ，两球 ω 相同，则 h 相同，即 $O_1 A = O_2 B$ ，所以 $O_1 O_2 = AB$ 。

14. (11分)

【答案】(1) $v_1 = 5 \text{ m/s}$ (2) $v_2 = 10 \text{ m/s}$ $L = 10.625 \text{ m}$

【解析】(1) 加速度为零时速度最大 1分

$$P = F_1 v_1 \quad 1 \text{分}$$

$$F_1 - mg \sin \theta - f_1 = 0 \quad 2 \text{分}$$

$$\text{联立解得 } v_1 = 5 \text{ m/s} \quad 1 \text{分}$$

(2) 加速度为零时速度最大

$$F_2 - f_2 = 0 \quad 1 \text{分}$$

$$P = F_2 v_2 \quad 1 \text{分}$$

$$\text{联立解得 } v_2 = 10 \text{ m/s} \quad 1 \text{分}$$

$$Pt - f_2 L = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \quad 2 \text{分}$$

$$\text{联立解得 } L = 10.625 \text{ m} \quad 1 \text{分}$$

15. (12分)

【答案】(1) 200N (2) 24.5m/s $\frac{2}{7}$ (3) 0.4

高一物理参考答案 第 3 页 (共 5 页)

【解析】(1) $v = \frac{72}{3.6} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$ 1分

$$F_n = \frac{mv^2}{r_1} \quad 1\text{分}$$

求得 $F_n = 200 \text{ N}$ 1分

(2) 设从踢出到最高点时间为 t , $h = \frac{1}{2}gt^2$ 1分

$$\tan \theta = \frac{h}{x} \quad \textcircled{1} \quad 1\text{分}$$

$$x = v_1 t \quad \textcircled{2} \quad 1\text{分}$$

联立解得 $v_1 = 24.5 \text{ m/s}$ ③ 1分

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_1} \quad \textcircled{4} \quad 1\text{分}$$

$$h = \frac{v_y^2}{2g} \text{ 或 } v_y^2 = 2gh \quad \textcircled{5} \quad 1\text{分}$$

$$\text{由} \textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{4}\textcircled{5} \text{ 得 } \tan \alpha = \frac{2}{7} \quad 1\text{分}$$

(3) 由②③④⑤得 $\tan \alpha = 2 \tan \theta$ 1分

所以 $\tan \alpha = 0.4$ 1分

(其他解法正确相应给分)

16. (15分)

【答案】(1) $\omega_0 = \sqrt{5} \text{ rad/s}$ $f_1 = 80 \text{ N}$ (2) 儿子受静摩擦力 f 先指向圆心由0增大至80N, 再指向圆心

减小至0, 再背离圆心增大至最大静摩擦力240N $\omega = \sqrt{\frac{35}{3}} \text{ rad/s}$

【解析】

(1) $\mu_1 > \mu_2$, $r_1 < r_2 = 0.8 \text{ m}$, 父亲先受到最大静摩擦力提供向心力时, 绳将提供拉力。

$$\mu_2 Mg = M\omega_0^2 r_2 \quad 1\text{分}$$

$$\omega_0 = \sqrt{5} \text{ rad/s} \quad 1\text{分}$$

此时儿子所受向心力为静摩擦力

$$f_1 = m\omega_0^2 r_1 \quad 1\text{分}$$

解得 $f_1 = 80 \text{ N}$ 1分

(2) 绳子提供拉力前, 儿子受指向圆心的静摩擦力 $f = m\omega^2 r$, 随角速度的增大, f 由0增大至80N; 1分

绳子提供拉力后较短时间内, 儿子受静摩擦力仍指向圆心。

高一物理参考答案 第 4 页 (共 5 页)

父亲: $T + \mu_2 Mg = M\omega^2 r_2$

儿子: $T + f = m\omega^2 r_1$

联立得系统: $\mu_2 Mg - f = M\omega^2 r_2 - m\omega^2 r_1 = (Mr_2 - mr_1)\omega^2$

角速度继续增大, 儿子受指向圆心的静摩擦力 f 逐渐减小至0; 1分

f 为零时, $\mu_2 Mg = M\omega^2 r_2 - m\omega^2 r_1$, 然后 f 反向, 背离圆心。

然后儿子: $T - f = m\omega^2 r_1$, 父亲: $T + \mu_2 Mg = M\omega^2 r_2$

联立得系统: $\mu_2 Mg + f = M\omega^2 r_2 - m\omega^2 r_1 = (Mr_2 - mr_1)\omega^2$

角速度继续增大, 儿子受静摩擦力 f 背离圆心逐渐增大至最大静摩擦力 $\mu_1 mg = 240\text{N}$ 1分

综上所述, 儿子受静摩擦力 f 先指向圆心由0增大至80N, 再指向圆心减小至0, 再背离圆心增大至最大静摩擦力240N; 2分

即将相对滑动时, 父亲受最大静摩擦力指向圆心, 儿子受最大静摩擦力背离圆心。

父亲: $T + \mu_2 Mg = M\omega^2 r_2$ 2分

儿子: $T - \mu_1 mg = m\omega^2 r_1$ 2分

联立解得 $\omega = \sqrt{\frac{35}{3}} \text{rad/s}$ 2分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线