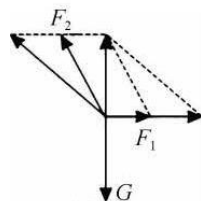


## 参考答案、提示及评分细则

1. B 利用光电门测速度运用了极限法,故 A 错误;验证平行四边形定则的实验运用了等效替代法,故 B 正确;伽利略对自由落体运动的研究运用了实验加逻辑推理的方法,故 C 错误;利用插有细玻璃管的水瓶观察微小形变,采用了放大法,故 D 错误.
2. D 根据  $P=fv_m$  可知,当  $P$  不变, $f$  变为原来的 3 倍时,则最大速率变为原来的  $\frac{1}{3}$ ,故 D 正确.
3. B 三种运动小球均只受重力,小球处于完全失重状态,且加速度为重力加速度,保持不变,故 A 错误,B 正确;根据  $\Delta v=g\Delta t$ ,可知在相等时间内速度变化相同,故 C 错误;自由落体运动和平抛运动,相等时间内在竖直方向上的位移相同,但斜上抛运动与前两种运动相等时间内位移不同,故 D 错误.
4. A 根据向心力公式有: $2mg-mg=\frac{mv^2}{r_{\text{内}}}$ , $mg-\frac{mg}{2}=\frac{mv^2}{r_{\text{外}}}$ ,解得: $\frac{r_{\text{内}}}{r_{\text{外}}}=\frac{1}{2}$ ,故 A 正确.
5. B 前轮和后轮任意时间转过的弧长相同,故前轮转一圈,后轮转过  $\frac{36}{10}=3.6$  圈,故 B 正确.
6. C 根据平抛运动的规律有: $h=\frac{1}{2}gt^2$ , $x=v_0t$ ,解得: $g=1.7\text{ m/s}^2$ ,故 C 正确.
7. D 提升重物过程,根据二力平衡可知,绳子拉力大小不变,故 A 错误;对甲受力分析可知,绳子拉力的水平分力大小等于甲与地面间的摩擦力,设绳子与地面的夹角为  $\theta$ ,则  $F\cos\theta=f_{\text{甲}}$ ,故随着  $\theta$  的减小, $f_{\text{甲}}$  逐渐增大,故 B 错误;对重物进行受力分析,如图所示,水平拉力  $F_1$  逐渐增大,故 C 错误;对乙受力分析可知,乙与楼顶间的摩擦力大小相等,故乙与楼顶间的摩擦力逐渐增大,即 D 正确.
8. A 根据 ON 图线与 OPM 图线下的面积相等,有: $\frac{v_1}{2}\times 2t_0=\frac{v_2t_0}{2}+\frac{(v_2+v_0)t_0}{2}$ ,由图可知: $\frac{t_0-0.5t_0}{2t_0-0.5t_0}=\frac{v_2}{v_0}$ ,解得: $v_1=\frac{5}{6}v_0$ , $v_2=\frac{1}{3}v_0$ ,故 A 正确,B 错误;根据 ON 图线与 OPM 图线下的面积相等,有: $\triangle POQ$  的面积等于  $\triangle MNQ$  的面积,故 C 错误;由图线的倾斜程度可知,OP 图线对应的加速度小于 ON 图线对应的加速度,故 D 错误.
9. BD 重力势能随高度变化,故先增大后减小,故 A 错误,B 正确;上升过程重力做负功,下降过程重力做正功,故动能先减小后增大,故 C 错误、D 正确.
10. BD 所有卫星的轨道平面均要过地心,故 A 错误;甲在近地点的速率大于近地卫星的速率,根据  $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$  可知,近地卫星的速率大于乙卫星的速率,故甲卫星近地点的速率大于乙卫星运动的速率,因此 B 正确;根据题意可知,甲卫星的半长轴为  $\frac{4R+2R}{2}=3R$ ,乙卫星的轨道半径为  $2R+R=3R$ ,再由开普勒第三定律可知,两者周期相同,故 C 错误;甲卫星的最大加速度为  $a_{\text{甲}}=\frac{GM}{R^2}$ ,乙卫星的加速度  $a_{\text{乙}}=\frac{GM}{(3R)^2}$ ,故  $a_{\text{甲}}:a_{\text{乙}}=9:1$ ,即 D 正确.
11. BC 撤去拉力  $F$  前,根据整体受力平衡有: $F=0.2(m_A+m_B)g=0.6mg$ ,故 A 错误、B 正确;撤去拉力  $F$  后,A 在 B 上滑动,根据  $f=\mu F_N$  可知: $f=0.1mg$ ,故 C 正确,D 错误.
12. BD 根据题意可知,当木块甲静止时,弹簧的弹力等于木块甲的重力,即  $mg=kx_1$ ,当木块甲上升到最高点时,乙恰好未离开地面,则弹簧的弹力等于木块乙重力,即  $mg=kx_2$ ,则  $x_1=x_2$ ,则木块甲上升的最高位置距 O 点的距离为  $x=x_1+x_2=\frac{2mg}{k}$ ,故 A 错误、B 正确;外力对木块甲做的功等于系统增加的机械能,根据前面分析可知,弹簧的形变量相同,故弹簧弹性势能不变,故外力对木块甲做的功等于木块甲增加的重力势能,即  $W=mg(x_1+x_2)=\frac{2m^2g^2}{k}$ ,故 C 错误、D 正确.
13. (1)需要(2分) (2)需要(2分) (3)0.9(2分)  
解析:(1)本实验要将绳子拉力当作小车所受到的合力,故需要平衡摩擦力;



- (2) 本实验要将钩码的重力当作绳子的拉力,故需要使钩码的质量远大于小车的质量;  
(3) 根据  $\Delta x = aT^2$ , 可得  $a = 0.9 \text{ m/s}^2$ .
14. (1) 0.50 (0.49~0.51 均给分) (2分) (2)  $\frac{d}{t}$  (2分) (3) 一条不过坐标原点的倾斜直线或一条存在纵截距的倾斜直线 (3分, 只答“一条倾斜直线”的给2分) (4) 能 (2分)  
解析: (1) 刻度尺要估读, 以 cm 为单位小数点后面保留两位;  
(2) 通过光电门的平均速度当作瞬时速度;  
(3) 根据机械能守恒有:  $-mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ , 整理得:  $v^2 = v_0^2 - 2gh$ , 故  $v^2 - h$  图像是一条不过坐标原点的倾斜直线;  
(4) 由(3)可知,  $v_0$  即为弹丸飞出枪口的速度, 故根据纵截距即可测出弹丸飞出枪口的速度.
15. 解: (1) 向上滑动时, 根据牛顿第二定律有  $mgsin\theta + \mu mgcos\theta = ma_1$  (1分)  
向下滑动时, 根据牛顿第二定律有  $mgsin\theta - \mu mgcos\theta = ma_2$  (1分)  
解得  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{17}{13}$  (2分)  
(2) 根据运动学公式, 上滑过程逆向考虑有  $x = \frac{1}{2}a_1t_1^2$  (1分)  
下滑过程有  $x = \frac{1}{2}a_2t_2^2$  (1分)  
解得  $\frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}} = \sqrt{\frac{13}{17}}$  (2分)
16. 解: (1) 根据万有引力定律, 对地球有  $\frac{GMm_{地}}{r^2} = \frac{m_{地}4\pi^2}{T^2}r$  (1分)  
又  $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3}$  (1分)  
解得  $\rho = \frac{3\pi r^3}{GT^2 R^3}$  (2分)  
(2) 根据万有引力定律, 对火星有  $\frac{GMm_{火}}{r_{火}^2} = \frac{m_{火}v^2}{r_{火}}$  (1分)  
又  $\frac{r_{火}}{r_{地}} = \frac{3}{2}$  (1分)  
解得  $v = \frac{2\pi r\sqrt{6}}{3T}$  (2分)
17. 解: (1) 运动员从下落到 C 点的过程由动能定理有  $mg(R+h) - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_C^2$  (2分)  
解得  $v_C = 8 \text{ m/s}$  (2分)  
(2) 在 C 点由向心力公式有  $F_N - mg = \frac{mv_C^2}{R}$  (2分)  
解得  $F_N = 2100 \text{ N}$  (2分)
18. 解: (1) 根据题意可知, 当 A 球运动到最高点 P 时, A、B 两球的速度大小相等 (1分)  
设为  $v$ , 由系统机械能守恒有  $m_Bgh - m_AgR = \frac{1}{2}(m_A + m_B)v^2$  (2分)  
由几何关系可知  $h = \sqrt{(\sqrt{3}R)^2 + R^2} - R$  (2分)  
代入数据解得  $v_A = v_B = 2 \text{ m/s}$  (2分)  
(2) 通过分析可知, 当连接 A 球的细绳延长线通过圆心时, B 球的速度最小且为 0, 根据几何关系可知: A 球下降的高度  $h_A = R(1 - \cos 45^\circ)$  (2分)  
B 球下降的高度  $h_B = R - (\frac{R}{\cos 45^\circ} - R)$  (2分)  
根据系统机械能守恒有  $m_Bgh_B + m_Agh_A = \frac{1}{2}m_Av^2$  (2分)  
代入数据解得  $v = 3 \text{ m/s}$  (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](http://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**。

