# 响水县清源高级中学2023年春学期高一年级期中考试·物理试题
# 参考答案、提示及评分细则

1. D　2. C　3. A　4. C　5. C　6. B　7. A　8. A　9. D　10. A

11. (2)需要(2分)　$mgL$(3分)　$mgL=\frac{Md^2}{2}\left(\frac{1}{t_2^2}-\frac{1}{t_1^2}\right)$(4分)

(3)不需要(2分)　$mgL=\frac{(M+m)d^2}{2}\left(\frac{1}{t_2^2}-\frac{1}{t_1^2}\right)$(4分)

解析:(2)由于本实验中所用砝码的总重力近似等于小车所受的合外力,故需要满足 $M\gg m$;合外力对小车做功为 $W=mgL$;由动能定理,则有 $mgL=\frac{Md^2}{2}\left(\frac{1}{t_2^2}-\frac{1}{t_1^2}\right)$.

(3)验证小车和砝码盘组成系统的动能定理时,不需要满足 $M\gg m$;由动能定理有 $mgL=\frac{1}{2}(M+m)\left(\frac{d^2}{t_2^2}-\frac{d^2}{t_1^2}\right)$

12. 解:(1)对于空间站有 $G\frac{mM}{(R+h)^2}=m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2(R+h)$　(3分)

解得 $M=\frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$　(2分)

(2)对于近地卫星有 $G\frac{mM}{R^2}=m\frac{v^2}{R}$　(3分)

联立解得 $v=\frac{2\pi(R+h)}{T}\sqrt{\frac{R+h}{R}}$　(2分)

13. 解:(1)由图像可知,在0～20 s内,游轮的加速度 $a=0.1\ \text{m/s}^2$　(1分)
在 $T=20$ s时,游轮的速度 $v=at=2\ \text{m/s}$　(1分)
且由牛顿第二定律有 $F-f=Ma$　(2分)
又 $P=Fv$　(1分)
解得 $f=5\times10^6\ \text{N}$　(1分)
(2)当游轮达到最大速度时 $F_1=f$　(1分)
又 $P=F_1v_\text{m}$　(2分)
解得 $v_\text{m}=12\ \text{m/s}$　(1分)

14. 解:(1)$A$、$B$两点间的电势差 $U_{AB}=\frac{W_{AB}}{q}=\frac{8.0\times10^{-9}}{2.0\times10^{-9}}\ \text{V}=4\ \text{V}$　(2分)
将该电荷从 $B$ 点移到 $C$ 点,电势能增加了 $\Delta E_\text{p}=3.2\times10^{-8}\ \text{J}$　(1分)
则电场力做功 $W_{BC}=-3.2\times10^{-8}\ \text{J}$　(1分)
$B$、$C$两点间的电势差 $U_{BC}=\frac{W_{BC}}{q}=\frac{-3.2\times10^{-8}}{2.0\times10^{-9}}\ \text{V}=-16\ \text{V}$　(2分)
(2)设 $A$ 点电势为0,根据 $U_{AB}=\varphi_A-\varphi_B$　(2分)
得 $B$ 点的电势 $\varphi_B=-U_{AB}=-4\ \text{V}$　(1分)
根据 $U_{BC}=\varphi_B-\varphi_C$　(1分)
解得 $C$ 点的电势 $\varphi_C=12\ \text{V}$　(2分)

15. 解:(1)小球通过 $C$ 点时,由牛顿第二定律有 $mg=m\frac{v_C^2}{R}$　(2分)

解得 $v_C=4\ \text{m/s}$　(2分)

(2)小球从释放至运动到 $C$ 点,由机械能守恒定律有 $E_\text{p}=2mgR+\frac{1}{2}mv_C^2$　(2分)

解得 $E_\text{p}=4\ \text{J}$　(2分)

(3)小球从 $C$ 到 $E$ 的过程中,由机械能守恒定律有 $mg(2R-h)=\frac{1}{2}mv_E^2-\frac{1}{2}mv_C^2$　(2分)

又由平抛运动规律有 $h=\frac{1}{2}gt^2$　(1分)

且 $x=v_Et$　(1分)
解得 $x=3.2\ \text{m}$　(1分)