2022～2023 学年第二学期高一期中调研试卷

物理参考答案

2023.04

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项符合题意.

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

二、非选择题：共 5 题，共 60 分．其中第 12 题～第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位.

11.（15 分）（1）1.95　$2gh_b$　（2）$\frac{d}{\Delta t_1}$　$\frac{2g}{d^2}$　小于

12.（8 分）（1）当 a=0 时，速度达到最大 P=kmgv ……2 分

代入数据解得：v=30m/s ……2 分

（2）设汽车做匀加速运动阶段的牵引力为 F，所达到的最大速度为 v_1，则有：

根据牛顿第二定律：$F-kmg=ma$ ……1 分

功率为：$P=Fv_1$ ……1 分

速度时间关系为：$v_1=at_1$ ……1 分

联立解得：t_1=15s ……1 分

13.（8 分）（1）卫星停泊轨道是绕地球运行时，根据万有引力提供向心力

$G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}$ ……1 分

物体在地球表面上，有 $mg=G\frac{Mm}{R^2}$ ……1 分

代入解得 $v=R\sqrt{\frac{g}{r}}$ ……2 分

（2）卫星在工作轨道是绕月球运行，根据万有引力提供向心力有

$G\frac{M_{月}m}{r_1^2}=m\frac{4\pi^2}{T^2}r_1$ …… 1 分

在月球表面上，有 $m\cdot\frac{1}{6}g=G\frac{M_{月}m}{R_1^2}$ ……1 分

联立解得：卫星在工作轨道上运行的周期 $T=\frac{2\pi r_1}{R_1}\sqrt{\frac{6r_1}{g}}$ ……2 分

14.（13 分）(1)设物块运动到 B 点时速度为 v_1，

由牛顿第二定律可得由题意 $F-mg=m\frac{v_1^2}{R}$ ……2 分

可知 $F=7mg$

解得 $v_1 = 2\sqrt{6}\text{m/s}$ ……1 分

据能量守恒可得，弹簧被压缩至 A 点时的弹性势能为

$E_p = \frac{1}{2}mv_1^2 = 12\text{J}$ ……2 分

(2)物块恰好能通过 C 点，在 C 点满足 $mg = m\frac{v_2^2}{R}$ ……2 分

从 B 到 C 过程，据动能定理可得 $-mg\cdot 2R - W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ ……2 分

解得克服阻力的功为 $W_f = 2\text{J}$ ……1 分

(3)物块离开 C 点后，再落回到水平面的过程，由动能定理可得

$E_k - \frac{1}{2}mv_2^2 = mg\cdot 2R$ ……2 分

解得落回水平面瞬间时的动能为 $E_k = 10\text{J}$ ……1 分

15.（16 分）（1）对小球 A 受力分析，由牛顿第二定律得

$m_A g\tan\theta = m_A\omega_A^2 r_A$ ……1 分

由几何关系知 $r_A = \frac{L}{2}\sin\theta$ ……1 分

解得 $\cos\theta = \frac{4}{5}$

即 θ=37° ……1 分

（2）绳子拉力 $\text{T} = \frac{\text{m}_\text{A}\text{g}}{\cos\theta} = 2.5\text{N}$ ……1 分

当物块 B 受到的最大静摩擦力 f_{max} 指向圆心时，转盘 ω_B 最大

$T + \mu m_B g = m_B R\omega_{B\max}^2$ ……1 分

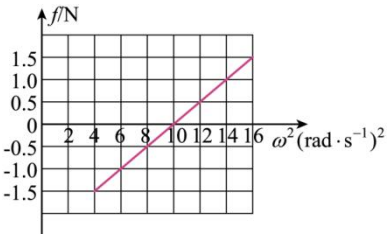
解得 ω_{Bmax} =4rad/s ……1 分

当物块 B 受到的最大静摩擦力 f_{max} 背离圆心时，转盘 ω_B 最小

$T - \mu m_B g = m_B R\omega_{B\max}^2$ ……1 分

解得 ω_{Bmin} =2rad/s ……1 分

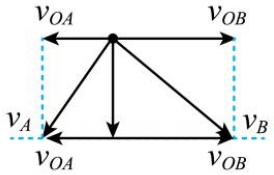
水平转盘角速度 ω_B 的取值范围为 $2\text{rad/s} \le \omega_\text{B} \le 4\text{rad/s}$ ……1 分



……3 分

（3）绳断后 A、B 均做平抛运动，设经时间 t，A 和 B 速度垂直，由平抛运动规律知此时 A、B 竖直方向速度均为 $v_y=gt$ ……1 分

水平方向有 $v_{OA}=r_A\omega_A=1.5\text{m/s}$ ，$v_{OB}=r_B\omega_{Bmax}=2\text{m/s}$



作图，由几何关系得 $v_y^2=v_{OA}\cdot v_{OB}$ ……2 分

即 $t=\sqrt{\frac{v_{OA}\cdot v_{OB}}{g^2}}=\frac{\sqrt{3}}{10}\text{s}$ ……1 分