

南京市中华中学 2025-2026 学年第二学期调研试卷（一）

高一物理 A 卷

考试时间：75 分钟 满分：100 分

命题：朱柏瑾 审核：陈学安

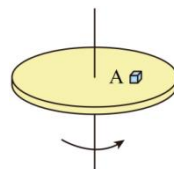
一. 单选题:共 10 题, 每题 4 分, 共 40 分。每题只有一个选项符合题意。

1. 在天文学发展的历史中, 有许多科学家做出了杰出的贡献, 下列说法正确的是 ()

- A. 哥白尼是地心说的代表人物
- B. 第谷提出了万有引力定律
- C. 牛顿测出了万有引力常量
- D. 开普勒提出了行星运动的三大定律

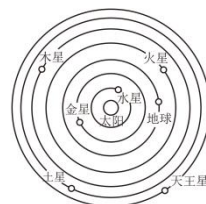
2. 如图所示, 小物块 A 随圆盘一起做角速度为 ω 的匀速圆周运动, 其圆周运动的半径为 r , 则小物块 A 的向心加速度大小为 ()

- A. ωr
- B. $\frac{\omega}{r}$
- C. $\omega^2 r$
- D. $\frac{\omega^2}{r}$



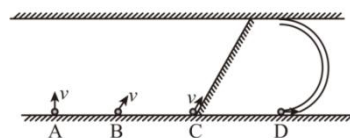
3. 图为绕太阳运转的各行星轨道示意图, 假设图中各行星只受到太阳引力作用, 并绕太阳做匀速圆周运动。下列说法正确的是 ()

- A. 水星运行的周期最长
- B. 地球运行的线速度最大
- C. 火星运行的向心加速度最小
- D. 天王星运行的角速度最小



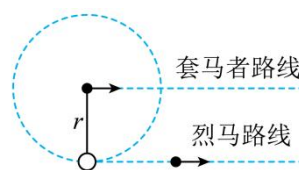
4. 如图, 在下列不同情形中将光滑小球以相同速率 v 射出, 忽略空气阻力, 结果只有一种情形小球不能到达天花板, 则该情形是 ()

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



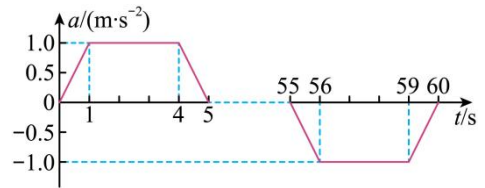
5. 绳索套马是内蒙古牧民的重要体育活动。某次活动中, 套马者骑在马背上以速度 v 追赶提前释放的烈马, 同时挥动质量为 m 的套马圈, 使套马圈围绕套马者在水平面内做角速度为 ω 、半径为 r 的匀速圆周运动, 追逐一段时间后套马者和烈马的距离 s 保持不变, 待套马圈运动到烈马正后方时, 套马者松开套马圈, 最终成功套住烈马。运动过程中, 套马者和烈马行进路线平行, 松手后套马圈在空中的运动可视为平抛运动。下列说法正确的是 ()

- A. 套马圈做平抛运动的时间为 $\frac{s}{\omega r}$
- B. 套马圈做平抛运动的初速度为 $v + \omega r$
- C. 套马圈围绕套马者作图示顺时针的圆周运动
- D. 套马者刚松手时, 套马圈的动能为 $m\omega^2 r^2$



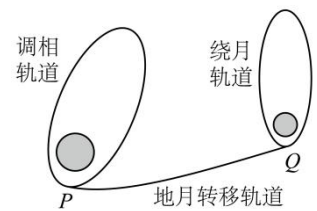
6. 小明乘坐竖直电梯经过 1min 可达顶楼，已知电梯在 $t=0$ 时由静止开始上升，取竖直向上为正方向，该电梯的加速度 a 随时间 t 的变化图像如图所示。若电梯受力简化为只受重力与绳索拉力，则（ ）

- A. $t=4.5$ s 时，电梯处于失重状态
- B. 在 5~55 s 时间内，绳索拉力最小
- C. $t=59.5$ s 时，电梯处于超重状态
- D. $t=60$ s 时，绳索拉力的功率恰好为零

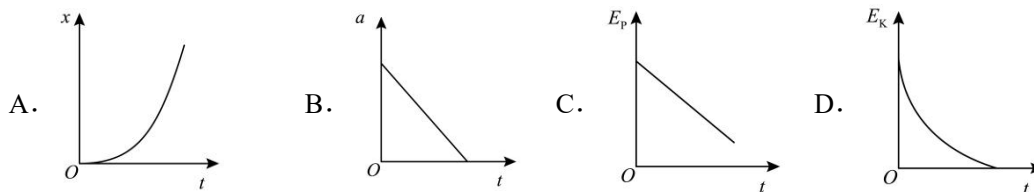
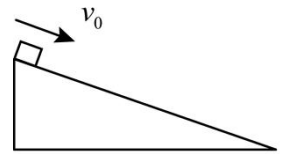


7. 2018 年 12 月 8 日，嫦娥四号发射升空。将实现人类历史上首次月球背面登月。随着嫦娥奔月梦想的实现，我国不断刷新深空探测的中国高度。嫦娥卫星整个飞行过程可分为三个轨道段：绕地飞行调相轨道段、地月转移轨道段、绕月飞行轨道段我们用如图所示的模型来简化描绘嫦娥卫星飞行过程，假设调相轨道和绕月轨道的半长轴分别为 a 、 b ，公转周期分别为 T_1 、 T_2 。关于嫦娥卫星的飞行过程，下列说法正确的是（ ）

- A. $\frac{a^3}{T_1^2} = \frac{b^3}{T_2^2}$
- B. 嫦娥卫星在地月转移轨道上运行的速度应大于 11.2 km/s
- C. 从调相轨道切入到地月转移轨道时，卫星在 P 点必须减速
- D. 从地月转移轨道切入到绕月轨道时，卫星在 Q 点必须减速



8. 如图，滑块以初速度 v_0 沿表面粗糙且足够长的固定斜面，从顶端下滑，直至速度为零。对于该运动过程，若用 x 、 a 、 E_p 、 E_k 、分别表示滑块下滑的位移的大小、加速度的大小、重力势能（以斜面底面所在平面为零势面）和动能， t 表示时间，则下列图像最能正确描述这一运动规律的是（ ）



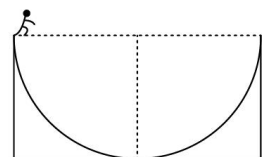
9. 跳绳是某高中毕业生体育测试的项目之一，如图高三的小李同学在某次测验过程中，一分钟跳 180 次，每次跳跃，脚与地面的接触时间为跳跃次所需时间的 $\frac{2}{5}$ 。 g 取 10m/s^2 ，则重力做功的平均功率大小约为（ ）

- A. 20W
- B. 35W
- C. 75W
- D. 150W



10. 如图所示，单板滑雪 U 形池场地可简化为固定在竖直面内的半圆形轨道场地，雪面不同曲面处的动摩擦因数不同。因摩擦作用，滑雪运动员从半圆形场地的坡顶下滑到坡底的过程中速率不变，则（ ）

- A. 运动员下滑的过程中加速度不变
- B. 运动员下滑的过程所受合力恒定不变
- C. 运动员下滑过程中与雪面的动摩擦因数变小
- D. 运动员滑到最低点时所受重力的瞬时功率达到最大



二、非选择题：共 5 题，共 60 分。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. (8 分) “神六升空，双雄巡天”，真正实现了中国人参与外层空间科学实验的梦想。已知地球半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，求：

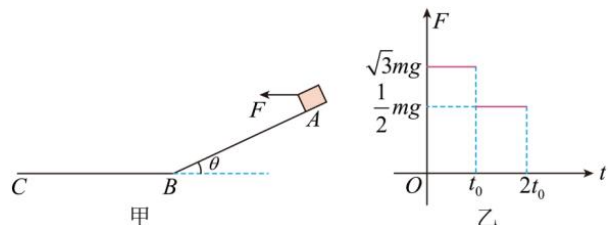
- (1) 地球的第一宇宙速度？
- (2) 假设“神舟六号”飞船绕地球飞行过程中沿圆轨道运行，周期为 T ，则飞船离地面的高度是多少？

12. (10 分) 水平路面上运动的汽车的额定功率为 60kW ，若其总质量为 1t ，在水平路面上所受的阻力为车重的 0.1 倍，试求：

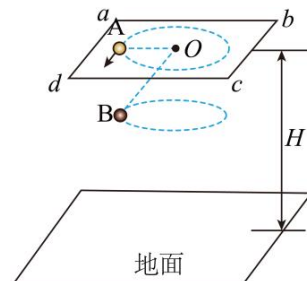
- (1) 汽车所能达到的最大速度；
- (2) 若汽车以 2m/s^2 的加速度由静止开始做匀加速运动，则这一过程能维持多长时间；
- (3) 若汽车以额定功率启动，则汽车车速为 $v'=10\text{m/s}$ 时其加速度多大。

13. (12 分) 如图甲所示，轨道 ABC 由一个倾角为 $\theta=30^\circ$ 的斜面 AB 和一个水平面 BC 组成，一个可视为质点的质量为 m 的滑块从 A 点由静止开始下滑，滑块在轨道 ABC 上运动的过程中，受到水平向左的力 F 的作用，其大小和时间的关系如图乙所示 ($2t_0$ 后，撤去 F)，经过时间 t_0 滑块经过 B 点时无能量损失，最后停在水平轨道 BC 上的 C 点处，滑块与轨道之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，已知重力加速度为 g 。求：

- (1) 求 t_0 时刻物体的速度 v_0
- (2) 水平距离 BC 的长度；
- (3) 整个过程中水平力 F 做的功。



14. (14 分) 如图所示, 水平放置的正方形光滑木板 $abcd$, 边长 $2L$, 距地面的高度为 $H = 1.8\text{m}$, 木板正中间有一个光滑的小孔 O , 一根长为 $2L$ 的细线穿过小孔, 两端分别系着两个完全相同的小球 A、B, 两小球在同一竖直平面内。现小球 A 以角速度 $\omega = 2.5\text{rad/s}$ 在木板上绕 O 点做逆时针匀速圆周运动时, B 也在水平面内做逆时针匀速圆周运动, O 点正好是细绳的中点, 其中 $L = 2\text{m}$, 不计空气阻力, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。



- (1) 求 B 球的角速度;
- (2) 当小球 A 的速度方向平行于木板 ad 边时, 剪断细线, 求两小球落地点之间的距离。

15. (16 分) 如图所示为过山车的模型, 半径为 $R = 0.2\text{m}$ 的竖直轨道甲和半径未知的竖直轨道乙在同一平面内, 滑块在 ab 段和两圆轨道上运动时的摩擦力均可忽略不计, 其中 $x_{bc} = x_{cd} = 0.6\text{m}$ 、 $x_{de} = 0.1\text{m}$ 、 $x_{ef} = 5.0\text{m}$ 。现让一可视为质点、质量 $m = 1\text{kg}$ 的滑块由右侧轨道的某高度处由静止释放, 整个过程中滑块不脱离轨道, 且滑块经过所有转折点处的能量损失均可忽略不计。已知滑块与 bc 、 cd 、 de 、 ef 段的动摩擦因数均为 $\mu = 0.2$, de 段与水平方向的夹角为 $\alpha = 53^\circ$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。则:

- (1) 释放点距离地面的高度为多少时, 滑块恰好能通过竖直轨道甲?
- (2) 在题(1)情况下, 竖直圆轨道乙的半径 r 的取值范围是多少时, 滑块不脱离轨道乙?

