

2025~2026 学年第一学期期中调研考试

高三物理试题

注意：本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。请将答案填写在答题卡上。

一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分，每小题只有一个选项最符合题意。

1. 航母的电磁弹射装置可使静止的舰载机获得 10m/s 的初速度，而后舰载机在飞行甲板上加速前进 100m 达到起飞速度 70m/s 。若航母静止，则舰载机的加速度大小约为

- A. 24m/s^2
- B. 36m/s^2
- C. 48m/s^2
- D. 60m/s^2

2. 如图所示，自行车骑手正在沿倾斜路面向上匀速运动，某时刻前、后车轮与地面的接触点分别为 A 、 B 。关于地面对 A 、 B 的摩擦力，下列说法正确的是

- A. A 点不受摩擦
- B. A 点受摩擦力向前
- C. B 点受摩擦力向后
- D. B 点受摩擦力向前

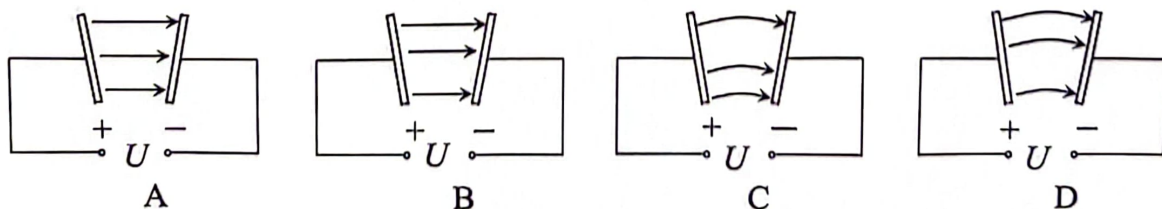


3. 用细绳将灯笼悬挂在固定杆子末端，某段时间内灯笼处于图示位置静止不动。已知风沿水平方向吹灯笼，不考虑空气对灯笼的浮力。关于灯笼受力说法正确的是

- A. 一定受两个力作用
- B. 受悬绳的拉力大于重力
- C. 受悬绳的拉力小于风的吹力
- D. 风的吹力越大，悬绳的拉力越小



4. 非平行板电容器两极板与直流电源保持相连，关于极板间电场的电场线，下列描述正确的是



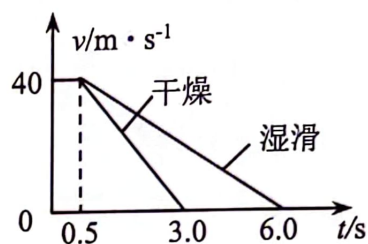
5. 如图所示，青蛙先后两次从高处荷叶上的同一位置，跳到低处荷叶上 A 、 B 两点， A 、 B 在同一水平面内且 A 点更靠近青蛙的起跳点。将青蛙的跳跃视为平抛运动，则

- A. 运动时间 $t_A > t_B$
- B. 运动时间 $t_A < t_B$
- C. 起跳速度 $v_A < v_B$
- D. 速度变化量 $\Delta v_A < \Delta v_B$



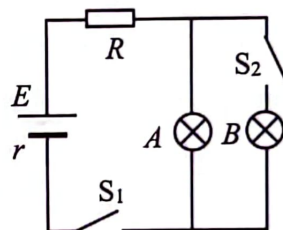
6. 如图为驾驶员驾驶同一辆汽车在两种路面紧急刹车时的 $v-t$ 图像，驾驶员的反应时间为 0.5 s 。则汽车在两种路面上

- A. 从计时起点到停止过程中，平均速度相同
- B. 从计时起点到停止过程中，干燥路面的平均速度大
- C. 湿滑路面和干燥路面刹车的位移大小之比为 $1:2$
- D. 湿滑路面和干燥路面刹车的加速度大小之比为 $1:2$

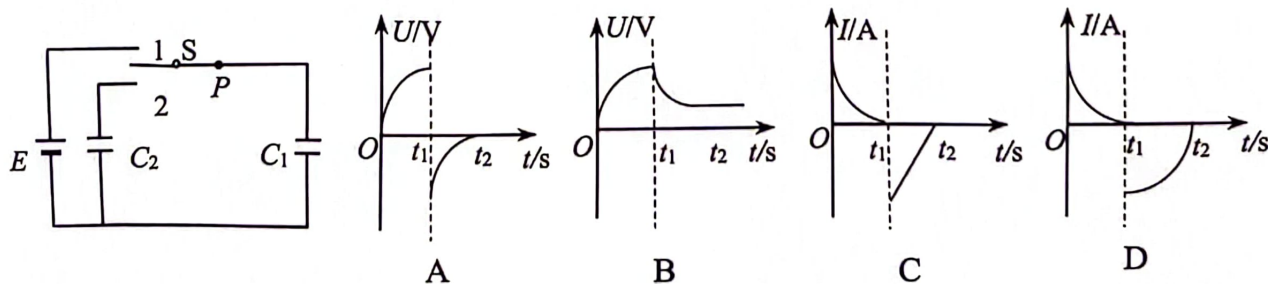


7. 如图所示的电路中， R 为定值电阻，闭合开关 S_1 ，灯泡 A 正常发光。再闭合开关 S_2

- A. 灯泡 A 亮度不变
- B. 电池两端电压不变
- C. 电池输出功率可能不变
- D. 电池的效率可能不变

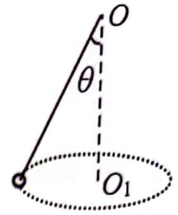


8. “观察电容器的充、放电现象”的实验电路如图所示，电容器 C_1 、 C_2 完全相同且初始带电量均为零。 $t=0$ 时刻开关接通 1，给电容器 C_1 充电； $t=t_1$ 时刻开关改接 2，电容器 C_1 开始放电。用 I 表示通过电路中 P 点的电流， U 表示电容器 C_1 极板间的电势差。下列图像中可能正确的是



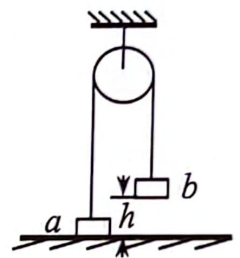
9. 如图所示，在细绳下端拴一个小球，保持悬点 O 不动，给小球一初速度使小球在水平面内做匀速圆周运动，圆心 O_1 始终在 O 点正下方。在小球绕圆心转动一周过程中

- A. 小球重力的冲量为零
- B. 小球合力的冲量不为零
- C. 绳子对小球拉力的冲量方向竖直向上
- D. 绳子对小球拉力的冲量方向指向 O 点



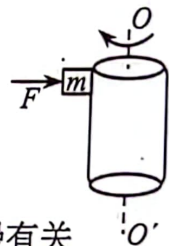
10. 如图所示，细绳绕过光滑定滑轮拴接物块 a 、 b 且 $m_b > m_a$ 。初始时物块 a 静止在地面上， b 离地面高度为 h ，绳子恰好伸直。现将 b 由静止释放，下列说法正确的是

- A. 释放瞬间，轻绳的拉力等于 b 的重力
- B. 运动过程中 a 的加速度可能大于重力加速度 g
- C. b 着地前，物块 a 、 b 系统动量守恒
- D. 若 $m_b = 2m_a$ 则 a 可以上升的最大高度为 $\frac{4}{3}h$



11. 如图所示，足够长的圆柱体绕竖直轴 OO' 匀速转动，用外力将物块压在柱面上并保持物块静止，物块与圆柱接触面粗糙。一竖直光滑挡板（未画出）使滑块在水平方向不能随圆柱转动，现仅用指向 OO' 的水平恒力 F 挤压物块同时由静止释放物块，则

- A. 物块仍然可以保持静止
- B. 物块向下做自由落体运动
- C. 物块向下做加速度减小的加速运动，最终一定能做匀速运动
- D. 若物块最终能匀速运动，则匀速运动的速度大小与圆柱体转动快慢有关



二、非选择题：共 5 题共 56 分，其中第 13 题~第 16 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。

12. (15 分) 某同学测量滑块与桌面间的动摩擦因数。实验装置如图 a 所示，处于原长状态的弹簧左端固定在挡板上，右端与滑块接触但不连接，将光电门固定在桌面上。

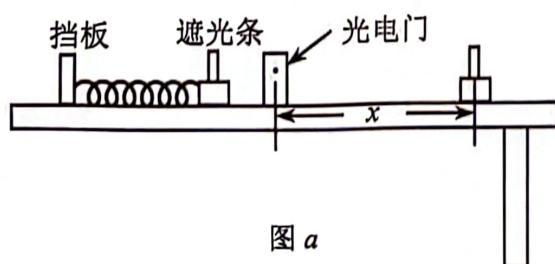


图 a



图 b

图 c

回答以下问题：

(1) 用游标卡尺测量遮光条的宽度 d ，正确的测量方式是 ▲ (选填“图 b ”或“图 c ”)；

(2) 图 d 所示游标卡尺的示数 $d =$ ▲ cm；

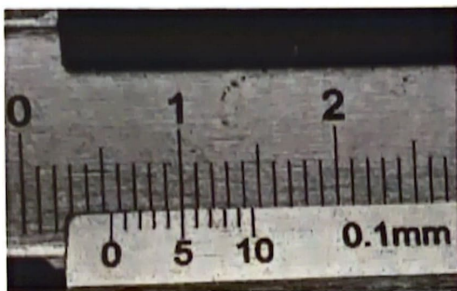


图 d

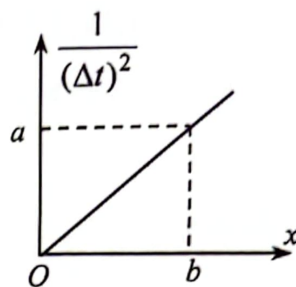


图 e

(3) 将光电门连接计时器，让滑块压缩弹簧至 P 点(图 a 中未画出)，释放后滑块被弹开并沿桌面向右滑动，计时器记录遮光条通过光电门的时间为 Δt ，再测量滑块停止位置与光电门的距离 x ，则滑块经过光电门时的速度大小为 ▲ (用所测物理量符号表示)；

(4) 改变 P 点的位置，多次测量实验数据。用测量的数据作 $\frac{1}{(\Delta t)^2} - x$ 图像如图 e 所示，重力加速度为 g ，可得滑块与桌面间的动摩擦因数 $\mu =$ ▲ (用 d 、 g 、 a 、 b 表示)；

(5) 考虑到遮光条宽度对测量结果有影响，则 μ 的测量值与真实值相比 ▲ (选填“偏大”或“偏小”)。

13. (6分) 人类最新发现的一颗恒星 HD-139139，它的间歇性变暗无法用现代科学解释。若一艘探测飞船绕其表面附近做匀速圆周运动的周期为 T ，同时测得其半径为 R ，万有引力常量为 G ，不考虑该恒星自转。求：

(1) 该恒星的质量 M ；

(2) 该恒星表面的重力加速度 g 。

▲ ▲ ▲

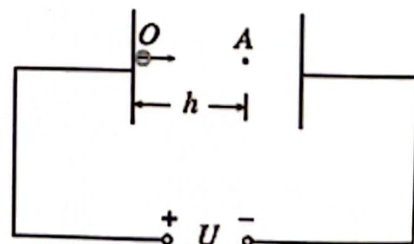
14. (8分) 如图所示, 用起重机将质量 $m=1000\text{kg}$ 的货物竖直向上吊起, 货物由静止开始以 $a=2\text{m/s}^2$ 的加速度运动, 经过 $t=5\text{s}$ 起重机输出功率刚好达到额定功率, 重力加速度 g 取 10m/s^2 . 求:

- (1) 起重机的额定功率 P ;
- (2) 前 5s 内货物机械能的变化量 ΔE .



15. (12分) 面积足够大的两平行金属板距离为 d , 电势差为 U . 极板上 O 点处有一粒子源, 连续向板间各个方向发射相同速率的带负电粒子, 粒子离开左板最远到达 A 点后返回. 已知 $OA=h$, 粒子质量为 m 、电荷量大小为 q , 不计粒子间相互作用及重力. 求:

- (1) 平行金属板间的电场强度大小 E ;
- (2) 粒子从 O 点射出时的速度大小 v_0 ;
- (3) 粒子返回左板落点覆盖区域的面积 S .

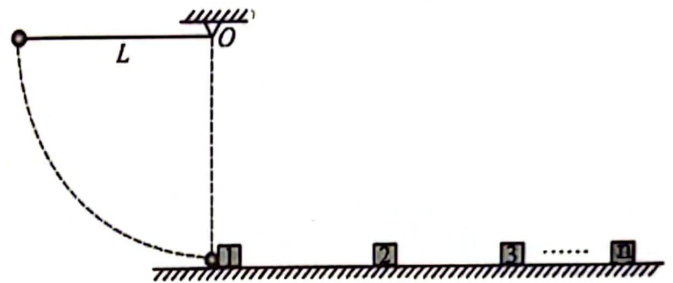


16. (15分) 光滑水平面上从左向右依次摆放编号为1、2、……、 n 的滑块，一质量为 $2m$ 的小球用长度为 L 的细线悬挂于 O 点， O 点位于滑块1的正上方且距离滑块1高度为 L 。现将细线水平拉直，由静止释放小球，当小球摆到最低点时与滑块1发生弹性正碰。已知小球与滑块均可看成质点，所有滑块间碰撞时间极短，重力加速度大小为 g 。

(1) 求小球与滑块1碰撞前瞬间，细绳的拉力大小 T ；

(2) 若所有滑块的质量均为 m ，所有滑块间的碰撞均为弹性正碰，求滑块 n 被碰后速度大小 v_n ；

(3) 若滑块1、2、……、 n 的质量分别 m 、 $2m$ 、……、 nm ，且所有滑块正碰后均粘在一起，求滑块 n 被碰后所有滑块的总动能 E_k 。



2025~2026 学年第一学期期中调研考试

高三物理试题答案

1-11. 选择题 (44 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	D	B	C	C	B	C	B	C	D	D

12. (15 分)

(1) 图 b (3 分) (2) 0.55 (3 分) (3) $\frac{d}{\Delta t}$ (3 分)

(4) $\frac{ad^2}{2bg}$ (3 分) (5) 偏小 (3 分)

13. (6 分)

(1) 对飞船: $\frac{GMm}{R^2} = mR \frac{4\pi^2}{T^2}$ (2 分)

解得: $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$ (1 分)

(2) 对恒星的物体, 由 $\frac{GMm}{R^2} = mg$ (2 分)

可得 $g = \frac{GM}{R^2} = \frac{4R\pi^2}{T^2}$ (1 分)

14. (8 分)

(1) 5s 后物体的速度 $v=at=10\text{m/s}$ (1 分)

对物体: $F-mg=ma$ 解得 $F=m(g+a)$ (1 分)

由公式 $P=Fv=m(g+a)v$ (1 分)

带入数据可得 $P=1.2 \times 10^5 \text{ W}$ (1 分)

(2) 由 $\Delta E = F \cdot h$ (2 分)

$h = \frac{1}{2} at^2$ (1 分)

带入数据可得 $\Delta E = 3 \times 10^5 \text{ J}$ (1 分)

15. (12 分)

(1) $E = \frac{U}{d}$ (2 分)

(2) 对电荷运动 h 的过程由动能定理 $-qEh = 0 - \frac{1}{2} mv_0^2$ (3 分) 得 $v_0 = \sqrt{\frac{2qUh}{md}}$ (1 分)

(3) 设电荷初速度方向与左板夹角为 θ

$$t = \frac{2v_0 \cos \theta}{a} \quad (2 \text{ 分})$$
$$a = \frac{qE}{m}$$

返回左板位置离 O 点距离 $r = v_0 \sin \theta t$ (1 分)

$$\text{将 } v_0 \text{ 和 } t \text{ 代入得 } r = \frac{2v_0^2 md \sin \theta \cos \theta}{qU} = 2h \sin 2\theta \quad (1 \text{ 分})$$

当 $\theta=45^\circ$ 时 r 最大值为 $2h$ (1 分)

所以 $S=4\pi h^2$ (1 分)

16(15 分)

(1) 对小球下摆过程由动能定理

$$2mgL = \frac{1}{2} 2mv_0^2 \text{ 得 } v_0 = \sqrt{2gL} \quad (2 \text{ 分})$$

对小球最低点由牛顿第二定律

$$T - 2mg = \frac{2mv_0^2}{L} \text{ 得 } T = 6mg \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 小球和滑块 1 碰撞过程由动量守恒和机械能守恒

$$2mv_0 = 2mv' + mv_1$$
$$\frac{1}{2} 2mv_0^2 = \frac{1}{2} 2mv'^2 + \frac{1}{2} mv_1^2 \quad (2 \text{ 分}) \text{ 得 } v_1 = \frac{4}{3} \sqrt{2gL} \quad (1 \text{ 分})$$

滑块 1 与 2 碰撞过程

$$mv_1 = mv_1' + mv_2$$
$$\frac{1}{2} mv_1^2 = \frac{1}{2} mv_1'^2 + \frac{1}{2} mv_2^2 \quad (1 \text{ 分}) \text{ 解得 } v_1' = 0; v_2 = v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

依此类推滑块 n 被碰后的速度 $v_n = \frac{4}{3} \sqrt{2gL}$ (1 分)

(3) 全部滑块全程由动量守恒 $mv_1 = \frac{(1+n)}{2} nmv_n$ (2 分)

$$\text{得 } v_n = \frac{2}{n(1+n)} v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{总动能为 } E_k = \frac{1}{2} \frac{n(n+1)}{2} mv_n^2 = \frac{32mgL}{9n(1+n)} \quad (2 \text{ 分})$$