

# 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  $10\text{m/s}$  的初速度，而后舰载机在飞行甲板上加速前进  $100\text{m}$  达到起飞速度  $70\text{m/s}$ 。若航母静止，则舰载机的加速度大小约为

- A.  $24\text{m/s}^2$
- B.  $36\text{m/s}^2$
- C.  $48\text{m/s}^2$
- D.  $60\text{m/s}^2$

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

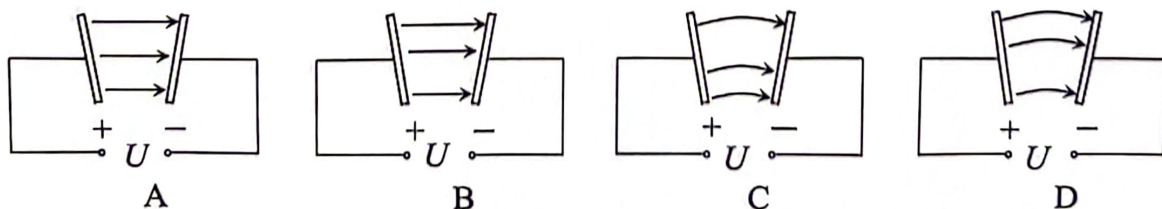


3. 用细绳将灯笼悬挂在固定杆子末端，某段时间内灯笼处于图示位置静止不动。已知风沿水平方向吹灯笼，不考虑空气对灯笼的浮力。关于灯笼受力说法正确的是

- 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



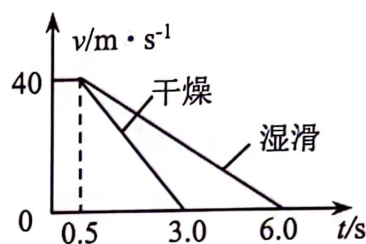
5. 如图所示, 青蛙先后两次从高处荷叶上的同一位置, 跳到低处荷叶上  $A$ 、 $B$  两点,  $A$ 、 $B$  在同一水平面内且  $A$  点更靠近青蛙的起跳点. 将青蛙的跳跃视为平抛运动, 则

- 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  $\Delta v_A < \Delta v_B$



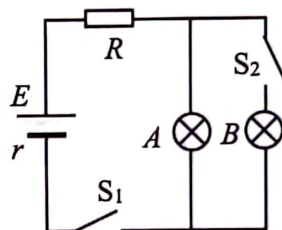
6. 如图为驾驶员驾驶同一辆汽车在两种路面紧急刹车时的  $v-t$  图像, 驾驶员的反应时间为  $0.5\text{ s}$ . 则汽车在两种路面上

- 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  $1:2$

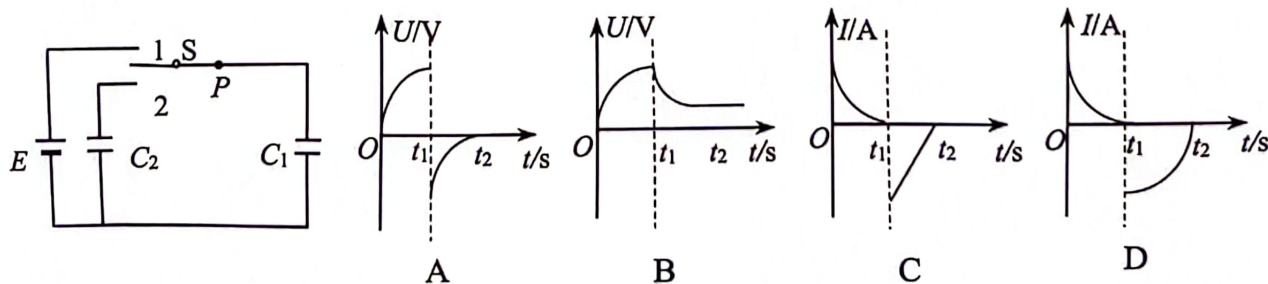


7. 如图所示的电路中,  $R$  为定值电阻, 闭合开关  $S_1$ , 灯泡  $A$  正常发光. 再闭合开关  $S_2$

- 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





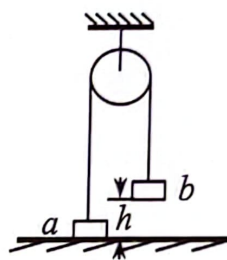
9. 如图所示，在细绳下端拴一个小球，保持悬点  $O$  不动，给小球一初速度使小球在水平面内做匀速圆周运动，圆心  $O_1$  始终在  $O$  点正下方。在小球绕圆心转动一周过程中

- 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



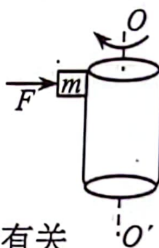
10. 如图所示，细绳绕过光滑定滑轮拴接物块  $a$ 、 $b$  且  $m_b > m_a$ 。初始时物块  $a$  静止在地面上， $b$  离地面高度为  $h$ ，绳子恰好伸直。现将  $b$  由静止释放，下列说法正确的是

- 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。

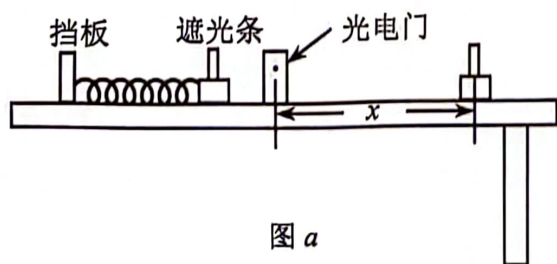


图  $a$



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；

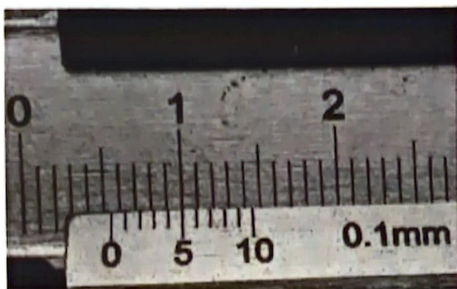


图  $d$

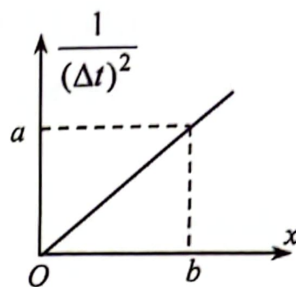


图  $e$

(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  $\Delta t$ ，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  $\mu$  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  $g$ 。

▲ ▲ ▲

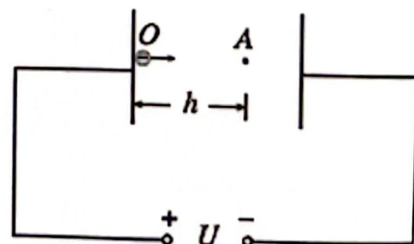
14. (8分) 如图所示, 用起重机将质量  $m=1000\text{kg}$  的货物竖直向上吊起, 货物由静止开始以  $a=2\text{m/s}^2$  的加速度运动, 经过  $t=5\text{s}$  起重机输出功率刚好达到额定功率, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ . 求:

- (1) 起重机的额定功率  $P$ ;
- (2) 前  $5\text{s}$  内货物机械能的变化量  $\Delta E$ .



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:

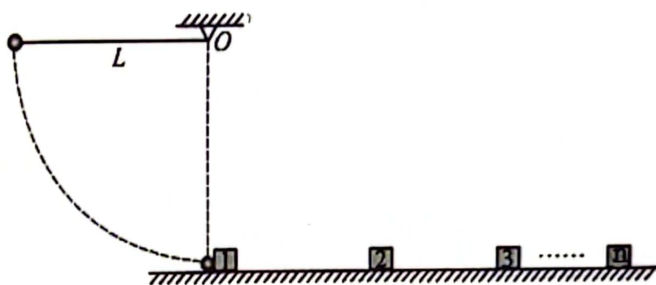
- (1) 平行金属板间的电场强度大小  $E$ ;
- (2) 粒子从  $O$  点射出时的速度大小  $v_0$ ;
- (3) 粒子返回左板落点覆盖区域的面积  $S$ .





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  $\Delta E = F \bullet h$  (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  $\theta$

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

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

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

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)

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

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