

# 三校联考 2025 年秋季学期高二年级第一次月考

## 物 理

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷第 1 页至第 4 页，第 II 卷第 4 页至第 6 页。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

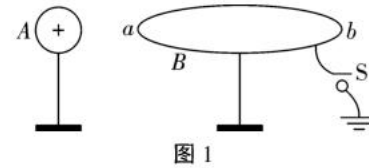
### 第 I 卷（选择题，共 46 分）

#### 注意事项：

- 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
- 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分）

1. 如图 1 所示，放在绝缘支架上带正电的导体球 A，靠近放在绝缘支架上不带电的导体 B，导体 B 用导线经开关接地，现把 S 先合上再断开，再移走 A，则导体 B



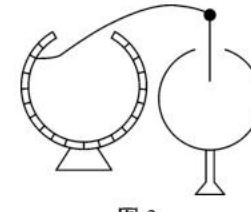
- 带负电
- 带正电
- 不带电
- 不能确定

2. 如图 2 所示，AB 是点电荷电场中的一根电场线，在线上 O 点放一个自由的负电荷后，它将沿电场线向 B 运动，则下列判断中正确的是



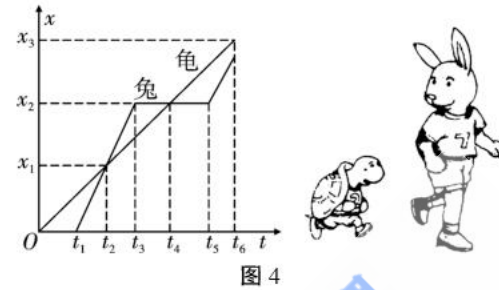
- 电场线方向由 B 指向 A，该电荷受到的电场力越来越小
- 电场线方向由 B 指向 A，该电荷受到的电场力大小变化无法确定
- 电场线方向由 A 指向 B，该电荷受到的电场力大小不变
- 电场线方向由 B 指向 A，该电荷受到的电场力越来越大

3. 金属球壳原来带有电荷，而验电器原来不带电，如图 3 所示，现将金属球壳内表面与验电器的金属小球相连。验电器的金属箔将



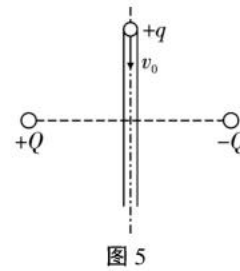
- 不会张开
- 可能会张开
- 先张开，后闭合
- 一定会张开

4. 小李讲了一个龟兔赛跑的故事，按照小李讲的故事情节，兔子和乌龟的位移图像如图 4 所示，由图可知



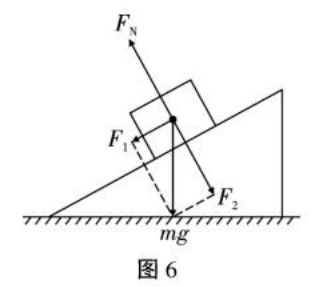
- 兔子和乌龟是同时同地出发
- 兔子和乌龟在比赛途中相遇过两次
- 乌龟做的是匀速直线运动，兔子是沿着折线跑的
- 兔子出发比乌龟晚，然后匀加速运动一段时间，再匀速运动，最后又匀加速运动

5. 如图 5 所示为两个固定在同一水平面上的点电荷，距离为  $d$ ，电荷量分别为  $+Q$  和  $-Q$ ，在它们连线的竖直中垂线上固定一根长为  $L$ 、内壁光滑的绝缘细管，有一电荷量为  $+q$  的小球以初速度  $v_0$  从管口射入，则小球



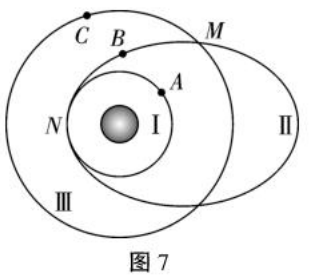
- 速度先增大后减小
- 受到的库仑力先做负功后做正功
- 受到的库仑力最大值为  $\frac{8kQq}{d^2}$
- 管壁对小球的弹力最大值为  $\frac{4kQq}{d^2}$

6. 如图 6 所示，将光滑斜面上物体所受的重力  $mg$  分解为  $F_1$ 、 $F_2$  两个力，下列结论正确的是



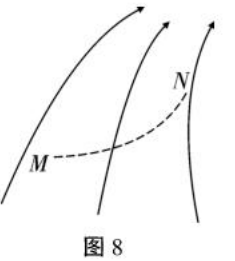
- $F_1$  是斜面作用在物体上使物体下滑的力， $F_2$  是物体对斜面的正压力
- 物体受  $mg$ 、 $F_N$ 、 $F_1$ 、 $F_2$  四个力作用
- 物体只受重力  $mg$  和弹力  $F_N$  的作用
- $F_N$ 、 $F_1$ 、 $F_2$  三个力的作用效果跟  $mg$ 、 $F_N$  两个力的作用效果不相同

7. 如图 7 所示为地球的三个卫星轨道，II 为椭圆轨道，其半长轴为  $a$ ，周期为  $T$ ，I、III 为圆轨道，且 III 的半径与 II 的半长轴相等，III 与 II 相交于 M 点，I 与 II 相切于 N 点，三颗不同的卫星 A、B、C 分别运行在轨道 I、II、III 上，已知引力常量为  $G$ ，则



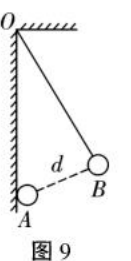
- 由题中条件可求得地球质量
- B、C 在 M 点的向心加速度大小相等
- A、B 经过 N 点时所受的地球引力相同
- A、B 与地心的连线在相等时间内扫过的面积相等

8. 某静电场中的电场线如图 8 所示，带电粒子在电场中仅受电场力作用，其运动轨迹如图中虚线所示，已知粒子由 M 运动到 N。以下说法正确的是



- 粒子必定带正电荷
- 粒子在 M 点的加速度大于它在 N 点的加速度
- 粒子在 M 点的加速度小于它在 N 点的加速度
- 粒子在 M 点的动能小于它在 N 点的动能

9. 如图 9 所示，已知带电小球 A、B 的电荷量分别为  $Q_A$ 、 $Q_B$ ，A 球固定，B 球用长为  $L$  的绝缘丝线悬挂在 O 点，静止时 A、B 相距为  $d$ 。若 A 球电荷量保持不变，B 球缓慢漏电，不计两小球半径，则下列说法正确的是



- 丝线对 B 球的拉力逐渐变大
- A 球对 B 球的库仑力逐渐变小
- 当 AB 间距离减为  $\frac{d}{3}$  时，B 球的电荷量减小为原来的  $\frac{1}{9}$
- 当 AB 间距离减为  $\frac{d}{3}$  时，B 球的电荷量减小为原来的  $\frac{1}{27}$

10. 有一种游戏，游戏者手持乒乓球拍托球移动，距离大者获胜。若某人在游戏中沿水平面做匀加速直线运动，球拍与球保持相对静止且球拍平面和水平面之间的夹角为  $\theta$ ，如图 10 所示。设球拍和球质量分别为  $M$ 、 $m$ ，不计球拍和球之间的摩擦，不计空气阻力，则



- A. 运动员的加速度大小为  $g \tan \theta$   
 B. 球拍对球的作用力大小为  $mg$   
 C. 球拍对球的作用力大小为  $F = \frac{mg}{\cos \theta}$   
 D. 运动员对球拍的作用力大小为  $(M+m)g \tan \theta$

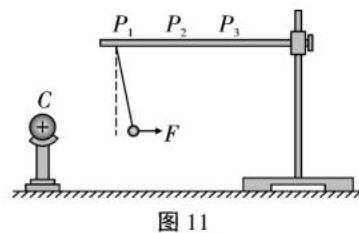
第 II 卷 (非选择题, 共 54 分)

注意事项:

第 II 卷用黑色碳素笔在答题卡上各题的答题区域内作答, 在试题卷上作答无效。

二、填空、实验题 (本大题共 2 小题, 共 14 分)

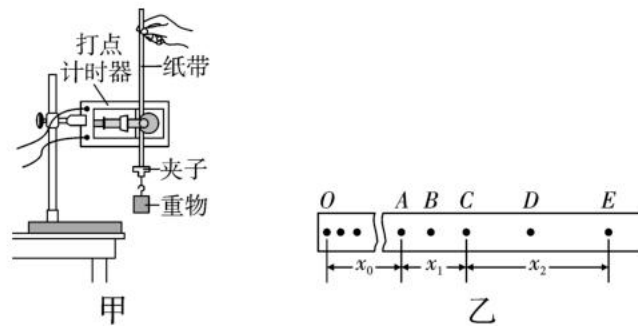
11. (6 分) 如图 11, 带正电的带电体  $C$  置于铁架台旁, 把系在绝缘细线上带正电的小球先后挂在  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  等位置, 带电体  $C$  可以在原位置上下移动, 保证它与小球在同一水平直线上。



- (1) 当小球远离带电体  $C$  时, 稳定后的小球与竖直方向的夹角 \_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”) 原夹角。  
 (2) 当增大带电体  $C$  的电荷量时, 稳定后的小球与竖直方向的夹角 \_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”) 原夹角。  
 (3) 若让带电体  $C$  带等量负电荷, 稳定后的小球与竖直方向的夹角 \_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”) 原夹角。

12. (8 分) 某实验小组利用图 12 甲所示装置验证机械能守恒定律。实验中先接通电磁打点计时器的低压交流电源, 然后释放纸带。打出的纸带如图乙所示, 选取纸带上打出的连续五个点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ , 测出  $A$  点距起点  $O$  的距离为  $x_0$ , 点  $A$ 、 $C$  间的距离为

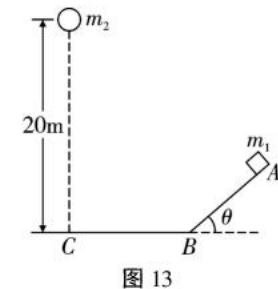
$x_1$ , 点  $C$ 、 $E$  间的距离为  $x_2$ 。已知重物的质量为  $m$ , 交流电的频率为  $f$ , 从释放纸带到打出点  $C$ :



- (1) 重物减少的重力势能  $\Delta E_p =$  \_\_\_\_\_, 增加的动能为  $\Delta E_k =$  \_\_\_\_\_。若算得的  $\Delta E_p$  和  $\Delta E_k$  值很接近, 则说明在误差允许的范围内, 重物下落过程中机械能守恒。  
 (2) 一般来说, 实验中测得的  $\Delta E_p$  \_\_\_\_\_  $\Delta E_k$  (填“大于”“等于”“小于”), 这是因为 \_\_\_\_\_。

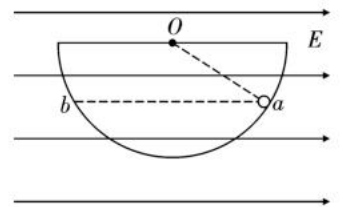
三、计算题 (本大题共 3 小题, 共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后结果的不能得分。有数据计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

13. (10 分) 如图 13 所示, 木块  $m_1$  从光滑的斜面上的  $A$  点以  $a = 2\text{m/s}^2$  的加速度由静止开始下滑, 与此同时小球  $m_2$  在距  $C$  点的正上方  $h = 20\text{m}$  处自由落下, 木块  $m_1$  以不变的速率途经斜面底端  $B$  点后继续在粗糙的水平面上运动, 在  $C$  点恰好与自由下落的小球  $m_2$  相遇, 若斜面  $AB$  段长  $L_1 = 1\text{m}$ , 水平面  $BC$  段长  $L_2 = 1.2\text{m}$ , 木块和小球均可看作质点, 不计空气阻力, 试求: ( $g = 10\text{m/s}^2$ )



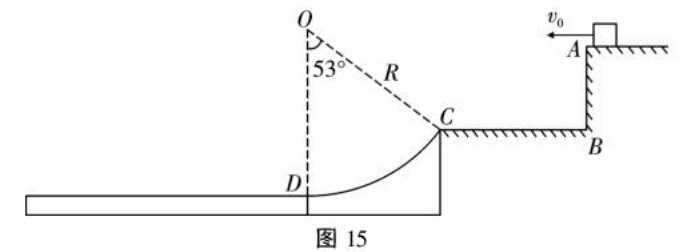
- (1)  $m_2$  下落到地面的时间;  
 (2)  $m_1$  运动到  $B$  点时速度的大小;  
 (3)  $m_1$  在  $BC$  段加速度的大小。

14. (12 分) 如图 14 所示, 在一水平向右的匀强电场中有一半径为  $R$ 、圆心为  $O$  的光滑绝缘半圆弧面, 圆弧面上距离弧底高度为  $\frac{R}{2}$  的  $a$  处静止放着一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电小球, 小球可以看成点电荷。求:



- (1) 小球带正电还是负电;  
 (2) 电场强度  $E$  的大小;  
 (3) 圆弧面上与  $a$  点等高的最左点  $b$  的场强大小。

15. (18 分) 如图 15 所示, 有一个质量为  $m = 1\text{kg}$  的小物块 (可视为质点), 从光滑平台上的  $A$  点以  $v_0 = 3\text{m/s}$  的初速度水平抛出, 到达  $C$  点时, 恰好沿切线方向进入固定在水平地面上的光滑圆弧轨道  $CD$ , 最后小物块滑上紧靠轨道末端  $D$  点的长木板。已知长木板质量为  $M = 3\text{kg}$ , 放在光滑的水平地面上, 长木板上表面与小物块间的动摩擦因数  $\mu = 0.3$ , 且与圆弧轨道末端切线相平, 圆弧轨道的半径为  $R = 0.5\text{m}$ , 半径  $OC$  与竖直方向的夹角  $\theta = 53^\circ$ , 不计空气阻力, 求: ( $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ )



- (1) 小物块到达  $C$  点时的速度大小;  
 (2) 小物块刚要到达圆弧轨道末端  $D$  点时对轨道的压力;  
 (3) 要使小物块不滑出长木板, 木板的最小长度。