

# 2023~2024 学年上学期高三年级 9 月联考卷

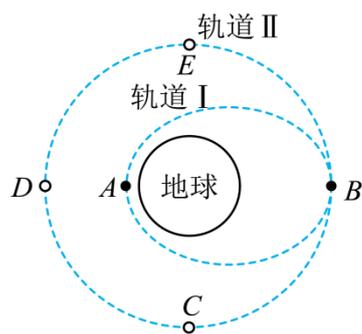
## 物 理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题（本题共 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，全部选对的得 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

1. 如图所示， $t$ 时刻神舟十六号载人飞船从  $A$  点开始沿顺时针方向运动，运动半个椭圆到  $B$  点变轨，恰好与天和核心舱成功对接，则  $t$ 时刻，天和核心舱可能在轨道 II 上的（ ）



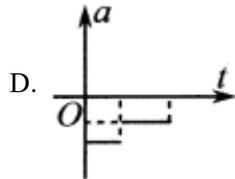
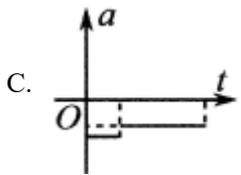
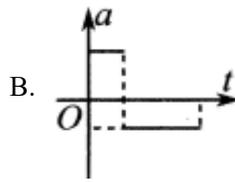
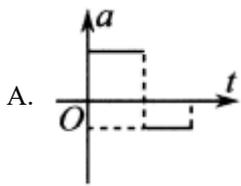
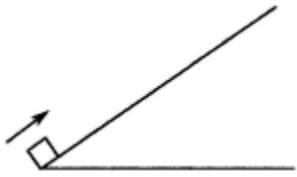
- A.  $B$  点                      B.  $C$  点                      C.  $D$  点                      D.  $E$  点

2. 一个带电粒子在点电荷的电场中仅在电场力作用下从  $A$  点运动到  $B$  点，轨迹如图所示，粒子的速度不断减小，则（ ）

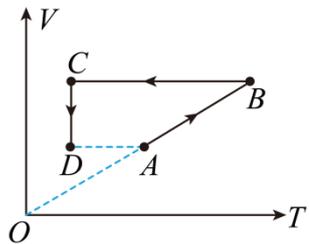


- A. 带电粒子与场源电荷带同种电荷  
B. 带电粒子的加速度不断减小  
C. 带电粒子的电势能不断增大  
D. 带电粒子正靠近场源电荷

3. 如图所示，一个物块以一定的初速度沿粗糙斜面向上滑动，过一段时间，物块又回到斜面底端，此过程物块运动的加速度  $a$  随时间  $t$  变化的图像可能正确的是（ ）



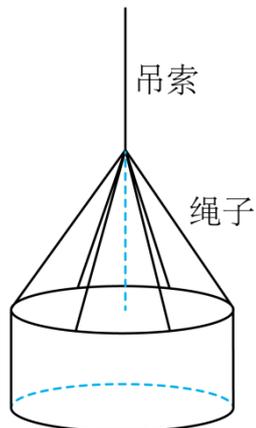
4. 如图所示，一定质量的理想气体，从图中  $A$  状态开始，经历了  $B$ 、 $C$  状态，最后到  $D$  状态。  $AB$  的反向延长线过  $O$  点，  $BC$  和  $DA$  连线与横轴平行，  $CD$  与纵轴平行，则下列说法正确的是 ( )



- A.  $A \rightarrow B$  过程，气体放出热量
- B.  $B \rightarrow C$  过程，气体压强增大
- C.  $C \rightarrow D$  过程，气体压强增大且增大的原因是气体分子数密度增大
- D. 整个过程，气体对外做的功小于外界对气体做的功

5. 如图所示，  $n$  根相同的绳子一端连接在质量为  $m$  的圆柱体边缘上，绳子连接点均匀分布，另一端与起重机吊索连接在一起，起重机将圆柱体以大小为  $a$  的加速度向上吊起，每根绳子与竖直方向的夹角均为  $37^\circ$ ，重力加速度为  $g$ ，

$\sin 37^\circ = 0.6$ ，  $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则每根绳子上的拉力大小为 ( )

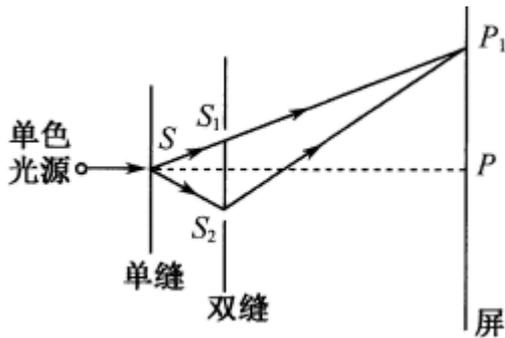


- A.  $\frac{4m(g+a)}{5n}$       B.  $\frac{5m(g+a)}{4n}$       C.  $\frac{3m(g+a)}{5n}$       D.  $\frac{5m(g+a)}{3n}$

6. 一列火车进站后做匀减速直线运动直至停下，则匀减速运动前三分之一位移与后三分之二位移所用时间之比为 ( )

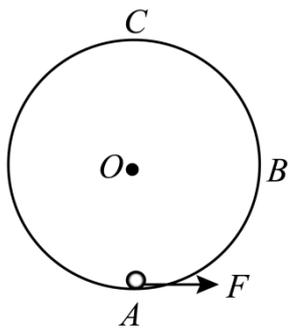
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - 1$       B.  $1 - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$       D.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

7. 某兴趣小组成员做双缝干涉实验，用某单色光照射单缝，如图所示在屏上  $P_1$  处出现第 2 级亮纹，仅改变双缝间距后， $P_1$  处出现第 2 级暗纹，则改变后双缝间距是原来的 ( )



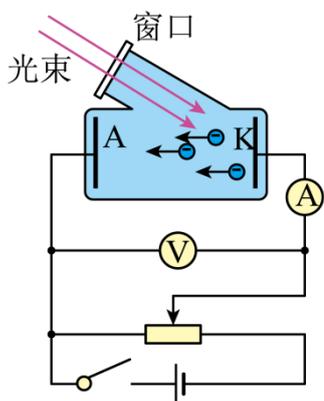
- A.  $\frac{4}{3}$  倍      B.  $\frac{3}{4}$  倍      C.  $\frac{2}{3}$  倍      D.  $\frac{3}{2}$  倍

8. 如图所示，光滑圆轨道固定在竖直面内， $A$  为轨道最低点， $B$  为轨道上与圆心  $O$  等高的位置， $C$  为圆轨道的最高点，一个小球静止在轨道最低点  $A$ ，给小球施加一个始终沿圆轨道切线方向的力  $F$  使小球沿圆轨道缓慢运动，则下列说法正确的是 ( )



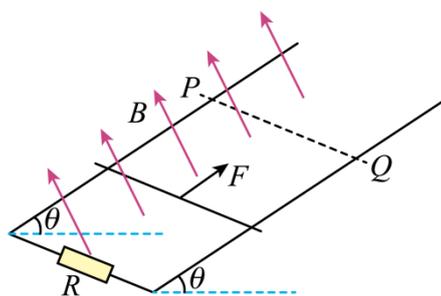
- A. 小球不能运动到  $C$  点  
 B. 小球最高只能到达  $BC$  圆弧间的某一位置  
 C. 小球沿圆轨道运动过程中，小球对圆轨道的压力一直减小  
 D. 小球沿圆轨道运动过程中，拉力  $F$  先增大后减小

9. 如图所示为研究光电效应的电路，用一定光强和频率的单色光照射光电管阴极，产生的饱和光电流为  $I$ ，光电子的最大初动能为  $E_k$ ；若将照射光的光强和频率都增大为原来的 2 倍，则 ( )



- A. 产生的饱和光电流为  $2I$
- B. 产生的饱和光电流小于  $2I$
- C. 产生的光电子最大初动能为  $2E_k$
- D. 产生的光电子最大初动能大于  $2E_k$

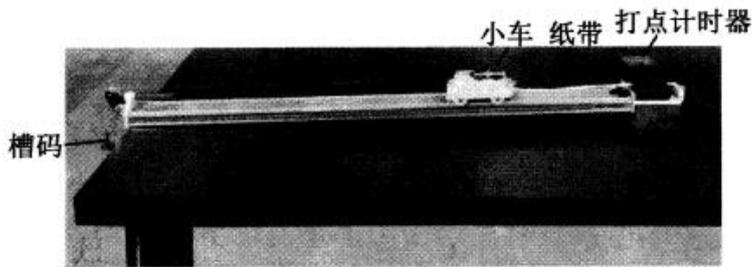
10. 如图所示，足够长平行光滑金属导轨倾斜固定，导轨平面倾角  $\theta = 30^\circ$ ，导轨间距为  $1\text{m}$ ，导轨底端接入一阻值  $R = 2\Omega$  的定值电阻，导轨处在垂直于导轨平面向上的匀强磁场中，质量为  $m = 0.2\text{kg}$ 、接入电路电阻为  $r = 1\Omega$  的金属杆垂直放在导轨上，给金属杆一个沿斜面向上大小为  $F = 2\text{N}$  的恒力，金属杆由静止开始运动，金属杆运动的过程中始终与导轨垂直并接触良好，当金属杆向上运动到  $PQ$  位置时，速度为  $3\text{m/s}$ ，加速度刚好为零，此时撤去拉力，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，导轨电阻不计，则下列说法中正确的是 ( )



- A. 金属杆开始运动的加速度大小为  $10\text{m/s}^2$
- B. 匀强磁场的磁感应强度大小为  $1\text{T}$
- C. 从撤去拉力到金属杆再次回到  $PQ$  位置，金属杆上滑过程中安培力的冲量大于下滑过程中安培力的冲量
- D. 从撤去拉力到金属杆再次回到  $PQ$  位置，金属杆上滑过程中克服安培力做功大于下滑过程中克服安培力做功

## 二、实验题 (本题共 2 小题，共 16 分)

11. 某兴趣小组用图甲所示实验装置“探究加速度与质量的关系”。



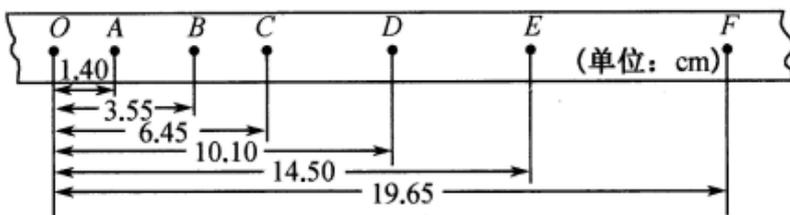
甲



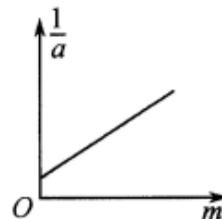
乙

(1) 实验用的打点计时器如图乙所示, 此打点计时器所接电源为\_\_\_\_\_ ; (选填“约 8V 交流电源” “约 8V 直流电源” “220V 交流电源” 或 “220V 直流电源” )

(2) 平衡好摩擦阻力后进行实验, 实验得到如图丙所示的一条纸带, 已知电源的频率为 50Hz, 每两个相邻计数点间还有四个计时点没有画出, 则小车运动的加速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (保留 2 位有效数字);



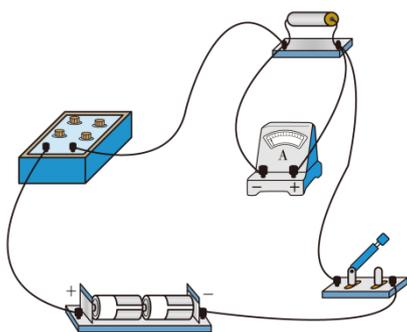
丙



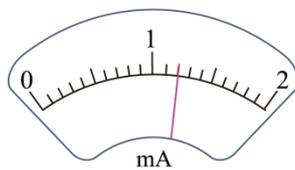
丁

(3) 在保持槽码质量 (远小于小车和砝码总质量) 不变的情况下, 多次改变小车上砝码的质量, 测得多组加速度  $a$  及对应小车上砝码的质量  $m$ , 作出  $\frac{1}{a} - m$  图像如图丁所示, 若图中直线的斜率为  $k$ , 在纵轴上的截距为  $b$ , 若满足牛顿第二定律, 则小车的质量为\_\_\_\_\_。

12. 要测量两节干电池的总电动势和内阻, 某同学根据实验室提供的器材连接成了如图甲所示实验电路. 其中电阻箱  $R(0 \sim 999\Omega, 0 \sim 1.0\text{A})$ , 电流表 A (量程为  $0 \sim 2\text{mA}$ , 内阻  $r_g = 120\Omega$  )。



甲



乙

(1) 现将电流表 A 改装成量程为  $0.6\text{A}$  的电流表, 则接入的定值电阻  $R_0 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留 1 位有效数字);

(2) 将电阻箱接入电路的电阻调到最大, 闭合开关, 调节电阻箱, 某次实验电流表的示数如图乙所示, 此读数为 \_\_\_\_\_  $\text{mA}$ , 此时流过电池的电流大小为 \_\_\_\_\_  $\text{A}$ ;

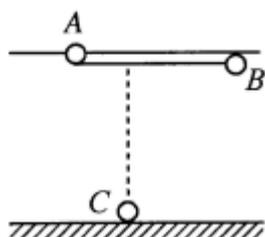
(3) 多次调节电阻箱, 得到多组电流表的示数  $I$  及电阻箱的阻值  $R$ , 作出  $\frac{1}{I r_g} - R$  图像, 得到图像与纵轴的截距为

$2.92\text{V}^{-1}$ ，图像的斜率为 $0.86\text{V}^{-1}\cdot\Omega^{-1}$ ，由此求得电源的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$  V，内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ 。（结果保留2位有效数字）

**三、计算题（本题共3小题，共38分。作答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）**

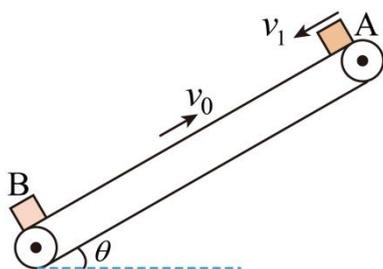
13. 如图所示，质量为  $2m$  的小球 A 套在足够长、粗细均匀的光滑水平杆上，质量为  $m$  的小球 B 通过长度为  $L$  的轻绳与 A 连接，初始时轻绳处于水平伸直状态，A、B 均静止，小球 C 静止在光滑水平地面上，由静止释放小球 B，小球 B 运动到最低点时，恰好与小球 C 发生弹性碰撞，小球 C 的质量为  $3m$ ，已知重力加速度为  $g$ ，空气阻力不计，所有小球均可视为质点，求：

- (1) 开始时，小球 A 与 C 间的水平距离；
- (2) 小球 B 与 C 碰撞后，A、B 间轻绳的拉力大小。



14. 如图所示，倾角  $\theta = 37^\circ$  的传送带以  $v_0 = 1\text{m/s}$  的速度沿顺时针方向匀速转动，将物块 B 轻放在传送带下端的同时，物块 A 从传送带上端以  $v_1 = 1\text{m/s}$  的初速度沿传送带下滑，结果两物块恰好没有在传送带上相碰，物块与传送带间的动摩擦因数均为  $0.8$ ，不计物块大小，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：

- (1) 两物块刚在传送带上运动时各自的加速度大小；
- (2) 两物块从在传送带上运动到刚好要相碰所用的时间；
- (3) 传送带上下端间的距离。



15. 如图所示，在平面直角坐标系的第一象限内，有沿  $y$  轴负方向的匀强电场，第二象限内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场 I，在第三、四象限内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场 II，在  $x$  轴上  $P(-L, 0)$  点，沿与  $x$  轴负方向成  $45^\circ$  角以大小为  $v_0$  的速度向磁场 I 内射出质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子，粒子经磁场 I 偏转后，刚好垂直  $y$  轴进入电场，经电场偏转后从  $x$  轴上  $Q[(2\sqrt{2} + 2)L, 0]$  点进入磁场 II，粒子经磁场 II 偏转后再次经过  $x$  轴的位置为  $M(-\sqrt{2}L, 0)$  点（未画出），粒子重力不计，求：

- (1) 磁场 I 的磁感应强度大小；
- (2) 匀强电场的电场强度大小；
- (3) 粒子从  $P$  点出发到第二次经过  $x$  轴的  $M$  点运动的时间。

