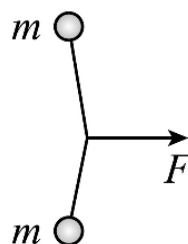


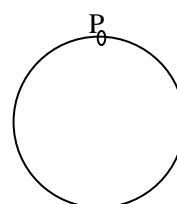
## 2022 全国乙卷（部分）

15.如图，一不可伸长轻绳两端各连接一质量为 $m$ 的小球，初始时整个系统静置于光滑水平桌面上，两球间的距离等于绳长 $L$ 。一大小为 $F$ 的水平恒力作用在轻绳的中点，方向与两球连线垂直。当两球运动至二者相距 $\frac{3}{5}L$ 时，它们加速度的大小均为（ ）



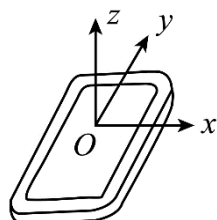
- (A)  $\frac{5F}{8m}$
- (B)  $\frac{2F}{5m}$
- (C)  $\frac{3F}{8m}$
- (D)  $\frac{3F}{10m}$

16.固定于竖直平面内的光滑大圆环上套有一个小环，小环从大圆环顶端 $P$ 点由静止开始自由下滑，在下滑过程中，小环的速率正比于（ ）



- (A) 它滑过的弧长
- (B) 它下降的高度
- (C) 它到 $P$ 点的距离
- (D) 它与 $P$ 点的连线扫过的面积

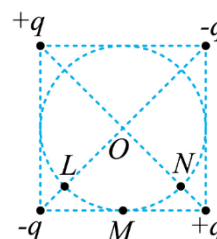
18.安装适当的软件后，利用智能手机中的磁传感器可以测量磁感应强度 $B$ 。如图，在手机上建立直角坐标系，手机显示屏所在平面为 $xOy$ 面。某同学在某地对地磁场进行了四次测量，每次测量时 $y$ 轴指向不同方向而 $z$ 轴正向保持竖直向上。根据表中测量结果可推知（ ）



测量序号	$B_x/\mu\text{T}$	$B_y/\mu\text{T}$	$B_z/\mu\text{T}$
1	0	21	-45
2	0	-20	-46
3	21	0	-45
4	-21	0	-45

- (A) 测量地点位于南半球
- (B) 当地的地磁场大小约为  $50\mu\text{T}$
- (C) 第 2 次测量时 $y$ 轴正向指向南方
- (D) 第 3 次测量时 $y$ 轴正向指向东方

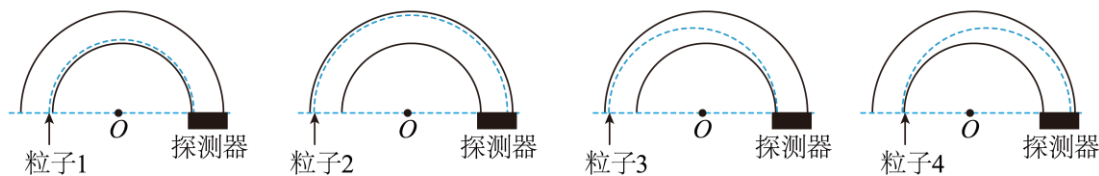
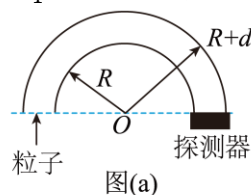
19.如图，两对等量异号点电荷 $+q$ 、 $-q$ ( $q>0$ )固定于正方形的 4 个顶点上。 $L$ 、 $N$ 是该正方形两条对角线与其内切圆的交点， $O$ 为内切圆的圆心， $M$ 为切点。则（ ）



- (A)  $L$ 和 $N$ 两点处的电场方向相互垂直
- (B)  $M$ 点的电场方向平行于该点处的切线，方向向左
- (C) 将一带正电的点电荷从 $M$ 点移动到 $O$ 点，电场力做正功
- (D) 将一带正电的点电荷从 $L$ 点移动到 $N$ 点，电场力做功为零

21.一种可用于卫星上的带电粒子探测装置，由两个同轴的半圆柱形带电导体极板（半径分别为 $R$ 和 $R+d$ ）和探测器组成，其横截面如图（a）所示，点 $O$ 为圆心。在截面内，极板间各点的电场强度大小与其到 $O$ 点的距离成反比，方向指向 $O$ 点。4 个带正电的同种粒子从极板间通过，到达探测器。不计重力。粒子 1、2 做圆周运动，圆的圆心为 $O$ 、半径分别为 $r_1$ 、

$r_2 (R < r_1 < r_2 < R + d)$ ; 粒子 3 从距  $O$  点  $r_2$  的位置入射并从距  $O$  点  $r_1$  的位置出射; 粒子 4 从距  $O$  点  $r_1$  的位置入射并从距  $O$  点  $r_2$  的位置出射, 轨迹如图 (b) 中虚线所示。则 ( )



图(b)

- (A) 粒子 3 入射时的动能比它出射时的大
- (B) 粒子 4 入射时的动能比它出射时的大
- (C) 粒子 1 入射时的动能小于粒子 2 入射时的动能
- (D) 粒子 1 入射时的动能大于粒子 3 入射时的动能

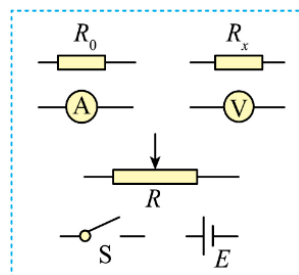
22. 用雷达探测一高速飞行器的位置。从某时刻 ( $t=0$ ) 开始的一段时间内, 该飞行器可视为沿直线运动, 每隔 1s 测量一次其位置, 坐标为  $x$ , 结果如下表所示:

$t/s$	0	1	2	3	4	5	6
$x/m$	0	507	1094	1759	2505	3329	4233

回答下列问题:

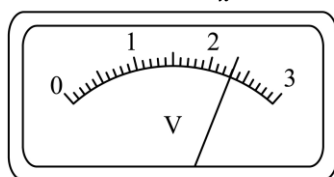
- (1) 根据表中数据可判断该飞行器在这段时间内近似做匀加速运动, 判断的理由是: \_\_\_\_\_;
- (2) 当  $x=507m$  时, 该飞行器速度的大小  $v=$  \_\_\_\_\_  $m/s$ ;
- (3) 这段时间内该飞行器加速度的大小  $a=$  \_\_\_\_\_  $m/s^2$  (保留 2 位有效数字)。

23. 一同学探究阻值约为  $550\Omega$  的待测电阻  $R_x$  在  $0\sim 5mA$  范围内的伏安特性。可用器材有: 电压表  $V$  (量程为  $3V$ , 内阻很大), 电流表  $A$  (量程为  $1mA$ , 内阻为  $300\Omega$ ), 电源  $E$  (电动势约为  $4V$ , 内阻不计), 滑动变阻器  $R$  (最大阻值可选  $10\Omega$  或  $1.5k\Omega$ ), 定值电阻  $R_0$  (阻值可选  $75\Omega$  或  $150\Omega$ ), 开关  $S$ , 导线若干。

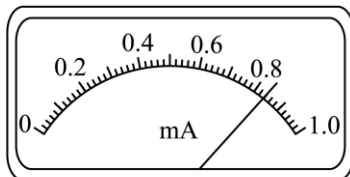


图(a)

- (1) 要求通过  $R_x$  的电流可在  $0\sim 5mA$  范围内连续可调, 在答题卡上将图 (a) 所示的器材符号连线, 画出实验电路的原理图;
- (2) 实验时, 图 (a) 中的  $R$  应选最大阻值为 \_\_\_\_\_ (填 “ $10\Omega$ ” 或 “ $1.5k\Omega$ ”) 的滑动变阻器,  $R_0$  应选阻值为 \_\_\_\_\_ (填 “ $75\Omega$ ” 或 “ $150\Omega$ ”) 的定值电阻;
- (3) 测量多组数据可得  $R_x$  的伏安特性曲线。若在某次测量中, 电压表、电流表的示数分别如图 (b) 和图 (c) 所示, 则此时  $R_x$  两端的电压为 \_\_\_\_\_  $V$ , 流过  $R_x$  的电流为 \_\_\_\_\_  $mA$ , 此组数据得到的  $R_x$  的阻值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (保留 3 位有效数字)。



图(b)



图(c)

25.如图 (a), 一质量为 $m$ 的物块 $A$ 与轻质弹簧连接, 静止在光滑水平面上; 物块 $B$ 向 $A$ 运动,  $t=0$  时与弹簧接触, 到 $t=2t_0$ 时与弹簧分离, 第一次碰撞结束,  $A$ 、 $B$ 的 $v-t$ 图像如图 (b) 所示。已知从 $t=0$  到 $t=t_0$ 时间内, 物块 $A$ 运动的距离为  $0.36v_0t_0$ 。

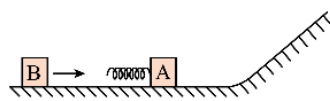


图 (a)

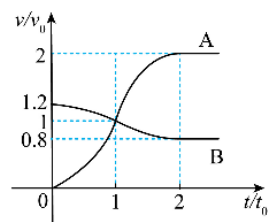


图 (b)

$A$ 、 $B$ 分离后,  $A$ 滑上粗糙斜面, 然后滑下, 与一直在水平面上运动的 $B$ 再次碰撞, 之后 $A$ 再次滑上斜面, 达到的最高点与前一次相同。斜面倾角为 $\theta$  ( $\sin\theta=0.6$ ), 与水平面光滑连接。碰撞过程中弹簧始终处于弹性限度内。求

- (1) 第一次碰撞过程中, 弹簧弹性势能的最大值;
- (2) 第一次碰撞过程中, 弹簧压缩量的最大值;
- (3) 物块 $A$ 与斜面间的动摩擦因数。

33. (1) 一定量的理想气体从状态 $a$ 经状态 $b$ 变化到状态 $c$ , 其过程如 $T-V$ 图上的两条线段所示。则气体在 ( )

- (A) 状态 $a$ 处的压强大于状态 $c$ 处的压强
- (B) 由 $a$ 变化到 $b$ 的过程中, 气体对外做功
- (C) 由 $b$ 变化到 $c$ 的过程中, 气体的压强不变
- (D) 由 $a$ 变化到 $b$ 的过程中, 气体从外界吸热
- (E) 由 $a$ 变化到 $b$ 的过程中, 从外界吸收的热量等于其增加的内能

