

重庆市高 2024 届（三上）学业质量调研抽测（第一次）物理试卷

（物理试题卷共 6 页，考试时间 75 分钟，满分 100 分）

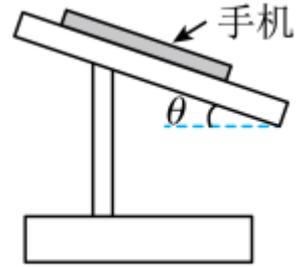
第 I 卷选择题

一、选择题:共43分

（一）单项选择题:共7题，每题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

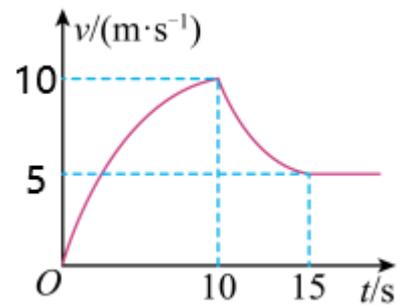
1. 如图，质量为 m 的手机放置在支架斜面上，斜面与水平面的夹角为 θ 。重力加速度为 g ，手机始终保持静止状态。则（ ）

- A. 手机对支架的压力大小为 mg ，方向垂直于斜面向下
- B. 手机受到的摩擦力大小为 $mg\sin\theta$ ，方向沿斜面向上
- C. 若 θ 增大，则支架对手机的摩擦力随之减小
- D. 若 θ 增大，则支架对手机的支持力保持不变



2. 在一次军事演习中，一伞兵从悬停在高空的直升机中以初速度为零落下，在空中沿竖直方向运动的 $v-t$ 图象如图。则伞兵在（ ）

- A. $0\sim 10\text{s}$ 内位移大小为 50m
- B. $10\text{s}\sim 15\text{s}$ 内加速度逐渐增大
- C. $0\sim 10\text{s}$ 内所受阻力逐渐增大
- D. $10\text{s}\sim 15\text{s}$ 内所受阻力逐渐增大

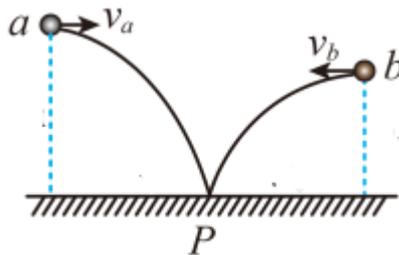


3. 如图甲，抛秧种水稻与插秧种水稻不同，它是直接将秧苗抛种在田里，比插秧更省时，更轻快。如图乙，在同一竖直面内，两位村民分别以初速度 v_a 和 v_b ，分别将两棵质量相同视为质点的秧苗 a 、 b 分别从高度为 h_1 和 h_2 的 ($h_1 > h_2$) 两点沿水平方向同时抛出，均落到与两抛出点水平距离相等的 P 点。若不计空气阻力，则

- A. 落地时 a 的动能瞬时功率小于 b 的
- B. 落地时 a 的速度与水平方向夹角比 b 大
- C. a 、 b 两秧苗的落地时间之比为 $v_a:v_b$
- D. a 、 b 两秧苗的竖直高度之比为 $v_b:v_a$

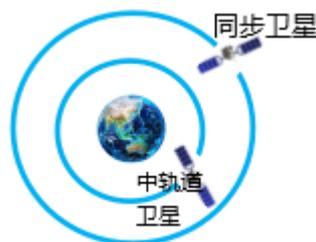
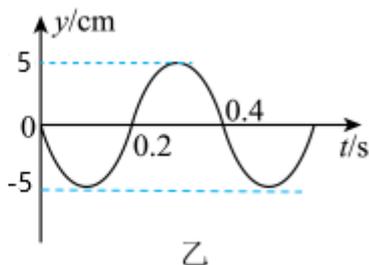
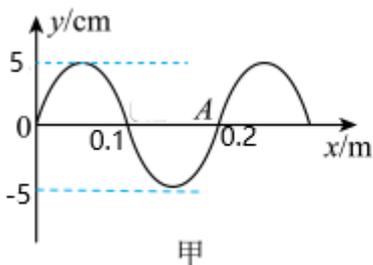


甲



乙

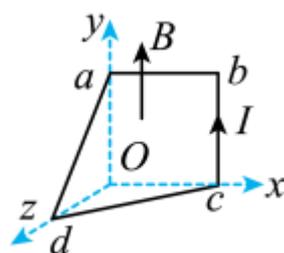
4. 如图甲为一列简谐横波在 $t=0.2\text{s}$ 时的波形图，如图乙为该波上A质点的振动图象。则
- 这列波的波速为 5m/s
 - 这列波沿 x 轴正向传播
 - 若此波遇到另一列简谐被被并发生稳定的干涉现象，则所遇到的波的频率为 25Hz
 - 若该波遇到一障碍物能发生明显的衍射现象，则该障碍物的尺寸可能为 20cm



5. 北斗系统主要由离地面高度约为 $6R$ (R 为地球半径) 的同步轨道卫星和离地面高度约为 $3R$ 的中轨道卫星组成，已知地球表面重力加速度为 g ，忽略地球自转。则 ()

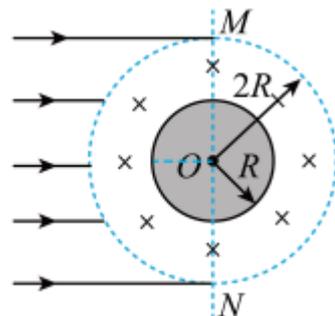
- 中轨道卫星的向心加速度约为 $\frac{g}{16}$
- 中轨道卫星的运行周期为 12 小时
- 同步轨道卫星的角速度大于中轨道卫星的角速度
- 因为同步轨道卫星的速度小于中轨道卫星的速度，所以卫星从中轨道变轨到同步轨道，需向前方喷气减速

6. 如图，abcd 四边形闭合线框，a、c、d 三点分别在三个正交轴上，坐标值均等于 L ，ab 边与 x 轴平行，整个空间处于平行于 $+y$ 方向竖直向上的匀强磁场中，通入电流 I 方向如图所示。则关于四边形的四条边所受到的安培力的大小 ()



- ab 边与 bc 边受到的安培力大小相等
- cd 边受到的安培力最大
- cd 边与 ad 边受到的安培力大小相等
- ad 边受到的安培力最大

7. 地磁场对宇宙高能粒子有偏转的作用，从而保护了地球的生态环境。赤道平面的地磁场简化为如图，O 为地球球心、 R 为地球半径，地磁场只分布在半径为 R 和 $2R$ 的两边界之间的圆环区域内，磁感应强度大小均为 B ，方向垂直纸面向里。假设均匀分布的带正电高能粒子以相同速度垂直 MN 沿赤道平面射向地球。已知粒子质量均为 m ，电荷量均为 q ，不计粒子的重力及相互作用力。则 ()



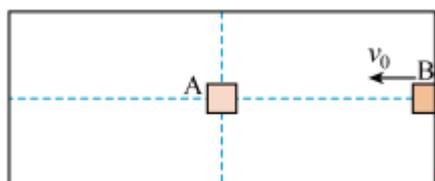
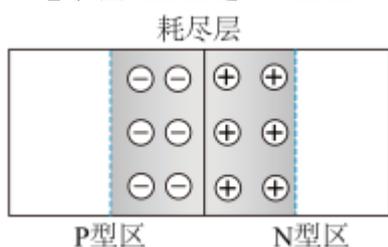
- 粒子无论速率多大均无法到达 MN 右侧地面

- B. 若粒子速率为 $\frac{qBR}{m}$ ，正对着O处入射的粒子恰好可以到达地面
- C. 若粒子速率小于 $\frac{qBR}{2m}$ ，入射到磁场的粒子可到达地面
- D. 若粒子速率为 $\frac{5qBR}{4m}$ ，入射到磁场的粒子恰能覆盖MN右侧地面一半的区域

(二) 多项选择题;共3题，每题5分，共15分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有错选的得0分。

8. 在同一片半导体基片上，分别制造P型半导体和N型半导体，经过载流子（电子）的扩散作用在界面形成PN结。如图，N型区中的电子会进入P型区内，从而使N型区一侧带正电，P型区一侧带负电，稳定后两块半导体之间产生内建电场，形成耗尽层（阴影部分）。关于耗尽层，则（ ）

- A. 耗尽层中，N型区电势低于P型区
- B. 耗尽层中，N型区电势高于P型区
- C. 电子由N型区进入P型区，电势能减小
- D. 电子由N型区进入P型区，电势能增大



9. 物理课上，老师在讲台上演示了滑块碰撞实验，桌面长 $L=1\text{m}$ ，在中央处放置一滑块A，从桌边处给另一滑块B一初速度，两滑块发生弹性正碰，碰撞时间极短，碰后两滑块恰好都停在桌子两边沿，设两滑块的运动方向沿桌长边方向且在一条直线上（俯视图如图），滑块可视为质点，两滑块与桌面间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ， g 取 10m/s^2 。则（ ）

- A. 滑块A与滑块B质量之比为1:3
- B. 碰撞后两滑块在滑动过程中摩擦力的净量大小相等
- C. 滑块B的初速度大小为 $\sqrt{10}$ m/s
- D. 若滑块A的质量为3kg，整个过程中两滑块与桌面间因摩擦产生的内能为5J

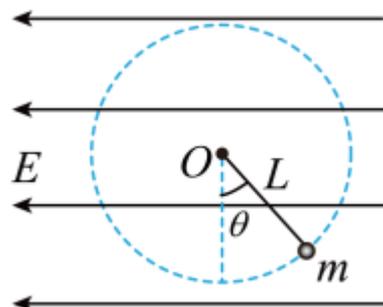
10. 如图，在竖直平面内有水平向左的匀强电场，在匀强电场中有一根长为L的绝缘细线，细线一端固定在O点，另一端系一质量为m的带电小球。小球静止时细线与竖直方向成 θ 角，此时让小球获得初速度且恰能绕O点在竖直平面内做圆周运动，重力加速度为g。则（ ）

A. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{mg \tan \theta}{q}$

B. 小球获得初速度的大小为 $\frac{5gL}{\cos \theta}$

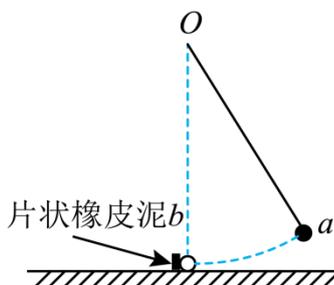
C. 小球从初始位置运动至轨迹的最左端减少的机械能为 $mgL \tan \theta$

D. 小球从初始位置在竖直平面内顺时针运动一周的过程中，其电势能先减小后增大

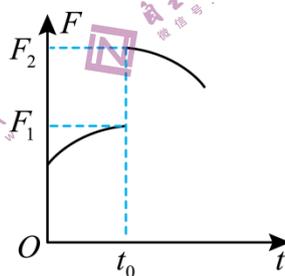


二、非选择题：共5题，共57分

11 (7分) 如图甲所示，某同学设计了验证碰撞中的动量守恒实验：在O点固定一拉力传感器，可测量细绳中的拉力大小。一根轻质、柔软、不可伸长的细线一端系一个质量为m的小球a，另一端系在传感器上O点，悬点到小球球心的距离为L。在O点正下方的水平桌面上静止放置一个中心与a球等高、质量为M的片状橡皮泥b。橡皮泥b与水平桌面无粘连。将小球a拉起一定的偏角后由静止释放，在最低点处与橡皮泥b发生碰撞，碰后粘在一起向左摆动。此过程采集到的拉力F随时间t变化关系如图乙所示。不考虑a、b形状变化所产生的影响，当地的重力加速度大小为g。



图甲



图乙

- (1) 小球a碰前瞬间的速度 $v_1 =$ _____；
- (2) 若本实验中满足关系式 _____，则可得到结论：碰撞过程中，a、b组成的系统在水平方向上动量守恒；
- (3) 本实验由于碰撞损失的机械能为 _____。

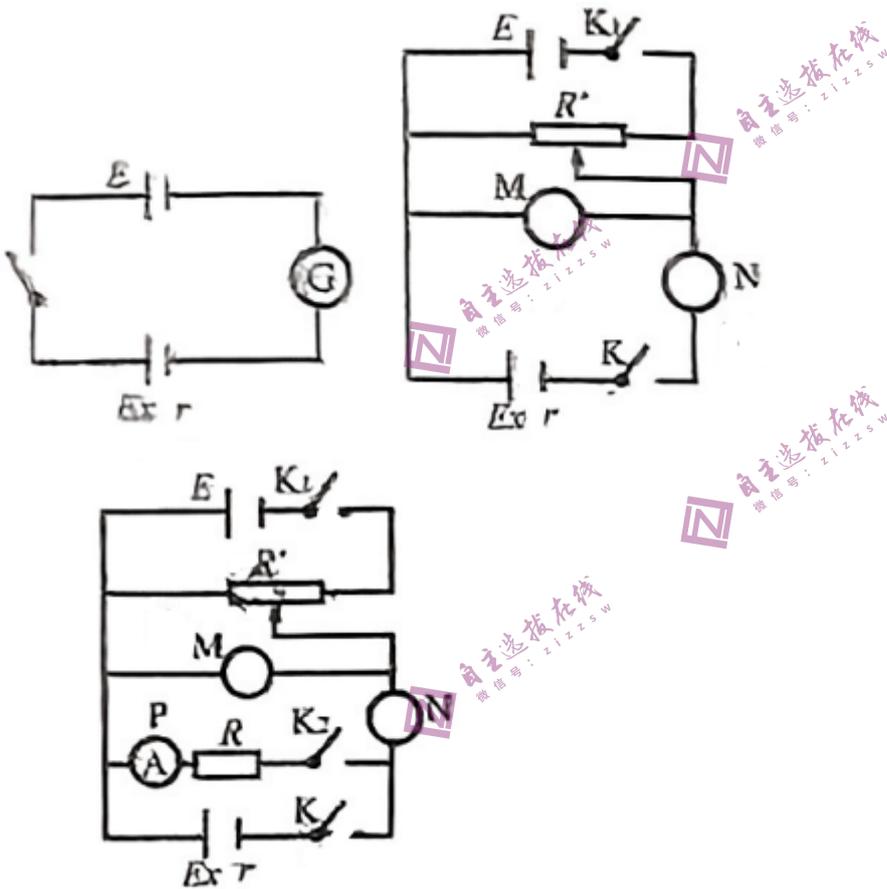
12. (9分) 在学习测定电源的电动势和内阻的实验时，小明同学查阅资料发现一种方法，并做学如下探究：

(1) 如图甲，E是电源电动势可以逐渐调节的可变电源，闭合开关，调节E，当灵敏电流计示数为_____时，待测电源的电动势与可变电源此时的电动势相等。

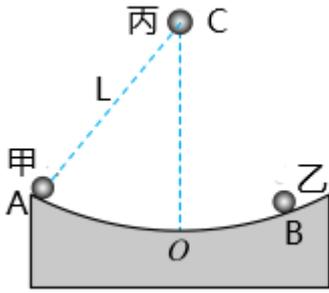
(2) 小明想用此方法测某待测电源的电动势和内阻，但实验室没有可变电源，于是他和小组同学利用学校的器材设计了如图乙的实验电路图，小组同学关于图中M、N两个位置该放什么会议表起了争议，你认为正确的是_____。

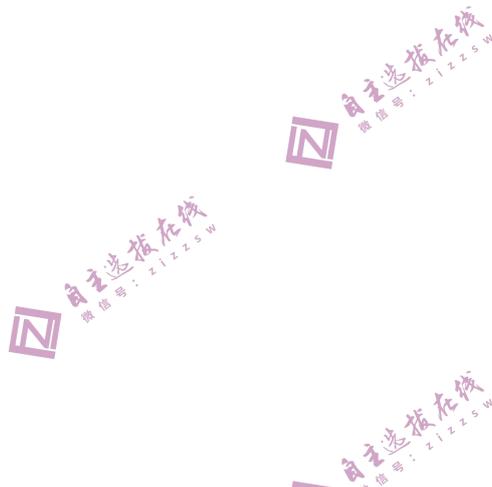
- A. M是电流传感器，N是电压传感器 B. M是电压传感器，N是电流传感器

(3) 为了测出待测电源电动势 E_x 和内阻 r ，小组同学进行了进一步的探讨，设计了如图丙的实验电路图。同学们先断开 K_2 、闭合K和 K_1 ，调节滑动变阻器使N表示数为零时，M表的示数为 m' 。然后闭合开关 K_2 ，再次调节滑动变阻器使N表示数为零，M表示数为 m ，P处电流表示数为 n ，则 $E_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ （结果用 m 、 m' 、 n 表示）



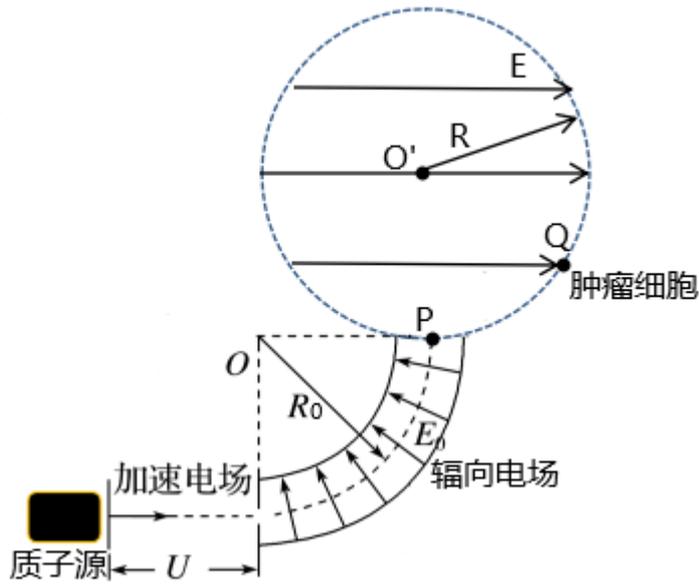
13. (10分) 如图，光滑圆槽的半径 L 远大于小球运动的弧长。甲、乙、丙三小球（均可视为质点）同时由静止释放，开始时乙球的位置B低于甲球位置A，甲球与圆槽圆心连线和竖直方向夹角为 θ ，丙球释放位置C为圆槽的圆心，Q为圆槽最低点；重力加速度为 g 。若甲、乙、丙三球不相碰，求：(1) 求甲球运动到Q点速度大小；(2) 通过计算分析，甲乙丙三球谁先第一次到达Q点；(3) 若单独释放甲球从降放到第15次经过Q点所经历的时间。





14. (13分) 某些肿瘤可以用“质子疗法”进行治疗。在这种疗法中，质子先被加速到具有较高的能量，然后被引向轰击肿瘤，如图。来自质子源的质子（初速度为零）经加速电场加速后，沿图中四分之一圆弧虚线通过辐向电场，再从P点竖直向上进入存在水平向右的匀强电场的圆形区域，最终轰击处在圆上Q点的肿瘤细胞。已知四分之一圆弧虚线处的场强大小为 E_0 ，方向沿半径指向圆心O，圆 O' 与OP相切于P点， $OP=R_0$ ，圆形区域的半径为R，Q点位于OP上方 $\frac{R}{2}$ 处，质子质量为m、电量为e。不计质子重力和质子间相互作用，求：

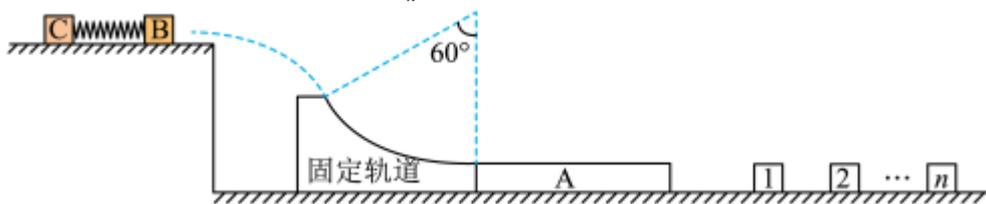
- (1) 质子在P点处的速度大小v；
- (2) 加速电场的加速电压U；
- (3) 圆形区域中匀强电场的场强大小 E_1 。



15. (18分) 如图，一圆心角为 60° 、半径为 1.2m 的光滑圆弧轨道固定在光滑水平轨道上，一表面与圆弧右端相切质量 $m=1\text{kg}$ 的长木板A与圆弧轨道接触不粘连，在A右侧放着多个质量均为 2m 的滑块（视为质点）。开始时A和滑块均静止。左侧光滑平台上有两个可视为质点的物块B、C， $m_B=3m_C=3\text{m}$ ，B、C用细线拴连使轻弹簧处于压缩状态，此时弹簧弹性势能为 6J ，B、C与弹簧不粘连。现将细线烧断，B、C被弹簧弹开，物块B与弹簧分离后从平台飞出，恰好从圆弧轨道左端沿切线方向滑入，一段时间后滑上A。当A、B刚共速时，A恰好与滑块1发生第1次碰撞。一段时间后，A、B再次共速时，A恰好与滑块1发生第2次碰撞，此后A、B共速时，A总是恰好与滑块1发生碰撞；最终物块B恰好没从A上滑落，若A与B之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ ，所有碰撞均为弹性碰撞，且每次碰撞时间极短。求：

(1) 物块B刚滑上A时的速度大小；

- (2) 最终所有滑块狼得的总动能 E_k ;
- (3) A全过程运动的总位移 x_A 。



自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw