

郑州市 2023 年高中毕业年级第一次质量预测

物理试题卷

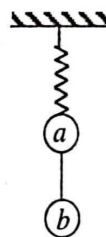
本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 90 分钟,满分 100 分。考生应首先阅读答题卡上的文字信息,然后在答题卡上作答,在试题卷上作答无效。交卷时只交答题卡。

第 I 卷

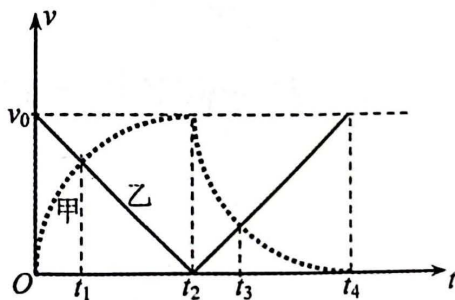
一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,第 8~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 如图所示,轻弹簧的下端系着质量相等的 a 、 b 两球,两小球之间由轻质细线连接,系统静止时弹簧未超出弹性限度。现剪断 a 、 b 间细线,在接下来的运动过程中,下列说法正确的是

- A. a 、 b 两球组成的系统机械能守恒
- B. a 、 b 两球和轻弹簧组成的系统机械能守恒
- C. a 、 b 两球组成的系统动量守恒
- D. a 、 b 两球和轻弹簧组成的系统动量守恒



2. 甲、乙两同学周末相约去科技馆,假设两人同时从各自家中出发,沿同一直线相向运动。身上携带的手机带有运动传感器,分别记录了他们在这段时间内速率随时间的变化关系,如图所示。从两人出发开始计时,经过相同时间 t_4 后两人同时到达科技馆。其中,甲的速率随时间变化图像为两段四分之一圆弧,则下列说法正确的是



- A. t_1 时刻,甲的加速度大于乙的加速度
- B. t_3 时刻,甲的加速度小于乙的加速度
- C. $0 \sim t_2$ 时间内,甲的平均速度大小等于乙的平均速度大小
- D. $0 \sim t_4$ 时间内,甲的平均速度大小等于乙的平均速度大小

3. 如图所示,半径为 R 的光滑绝缘圆环固定在竖直面内,圆环上 A 、 B 、 C 三

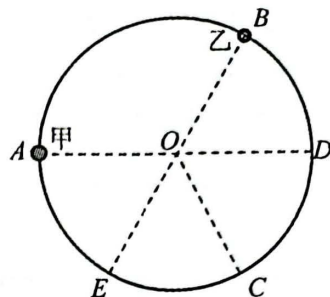
点构成正三角形, AD 、 BE 为圆环直径, 且 AD 水平。甲、乙两小球带有等量异种电荷, 将带正电荷的小球甲固定在 A 点处, 另一带负电小球乙恰好能静止在 B 点处(甲、乙均可视为质点), 已知小球乙的质量为 m , 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

A. 在甲、乙形成的电场中, D 、 E 两点的电场强度相同

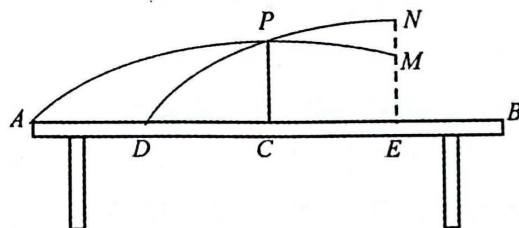
B. 在甲、乙形成的电场中, C 点电势等于 D 点电势

C. 乙受到大圆环的弹力 $F = \sqrt{3}mg$

D. 将乙放在 C 点也恰好可静止不动



4. 2022WTT 新乡世界杯总决赛已经落下帷幕, 中国队取得了男女冠军的优异成绩。如图所示为一乒乓球台的纵截面, AB 是台面的两个端点位置, PC 是球网位置, D 为 AC 中点, E 为 BC 中点。 E 、 M 、 N 在同一竖直线上。第一次在 M 点将球击出, 轨迹最高点恰好过球网最高点 P , 同时落到 A 点; 第二次在 N 点将同一乒乓球水平击出, 轨迹同样恰好过球网最高点 P , 同时落到 D 点; 乒乓球可看做质点, 不计空气阻力作用, 则两次击球位置高度之比为



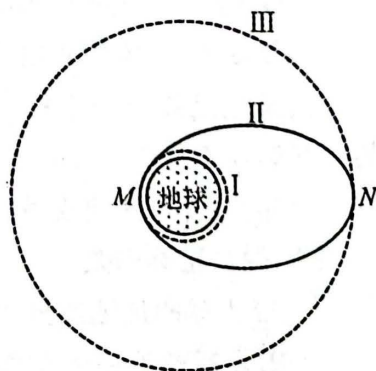
A. 1 : 3

B. 3 : 4

C. 1 : 9

D. 9 : 16

5. 2022 年 11 月 1 日 4 时 27 分, 空间站梦天实验舱在发射入轨后, 成功对接于天和核心舱前向端口。梦天实验舱, 又称为梦天舱, 是中国空间站“天宫”的重要组成部分。对接变轨过程简化为如图所示, MN 是椭圆轨道 II 的长轴。梦天实验舱从圆轨道 I 先变轨到椭圆轨道 II, 再变轨到圆轨道 III, 并在圆轨道 III 上与运行的天和核心舱实施对接。下列说法正确的是



A. 梦天实验舱在变轨过程中机械能不变

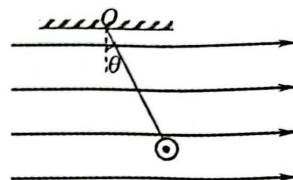
B. 可让梦天实验舱先进入圆轨道 III, 然后加速追赶天和核心舱实现对接

C. 无论在轨道 II 还是轨道 III, 梦天实验舱在 N 点的加速度都相同

D. 梦天实验舱在椭圆轨道 II 上运行的周期与天和核心舱的运行周期相等

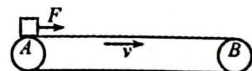
高中物理试题库 第 2 页 (共 2 页)

6. 在天花板的 O 点, 用轻质细线悬挂一质量为 m 、长度为 l 的通电直导线; 导线中电流大小为 I , 方向垂直纸面向外。导线所在空间加上一匀强磁场, 磁场方向平行于纸面水平向右, 使得导线恰好静止在如图所示的位置, 重力加速度为 g 。此时悬挂导线的细线伸直, 且与竖直方向成 θ 角。若保持通电直导线的位置和导线中电流不变, 将磁场方向顺时针转过 90° 。在此过程中, 关于磁感应强度的大小, 说法正确的是

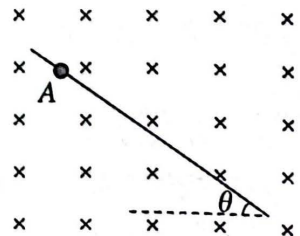


- A. 磁场方向水平向右时, 磁感应强度大小为 $\frac{mg}{Il}$
- B. 磁感应强度先增大后减小, 最大值为 $\frac{mg \sin \theta}{Il}$
- C. 磁感应强度先减小后增大, 最小值为 $\frac{mg \tan \theta}{Il}$
- D. 若磁场方向垂直纸面向里, 导线也可能静止在图示位置, 磁感应强度大小为 $\frac{mg}{Il}$

7. 如图所示, 水平传送带以恒定速度 $v=16 \text{ m/s}$ 顺时针匀速运行, 左右两端 A 、 B 之间距离 $L=16 \text{ m}$ 。现将一质量 $m=2 \text{ kg}$ 可看做质点的物块轻轻放到传送带 A 端, 同时对物块施加一水平向右的恒力 $F=10 \text{ N}$ 。已知物块与传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.30$, 重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。物块从 A 端运动到 B 端的过程中, 下列说法正确的是

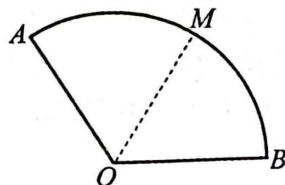


- A. 物块从 A 端运动到 B 端的过程先匀加速运动后匀速运动
 - B. 物块从 A 端运动到 B 端的时间 $t=1 \text{ s}$
 - C. 摩擦力对物块做功 $W=96 \text{ J}$
 - D. 物块运动到 B 端时, 恒力 F 的瞬时功率 $P=200 \text{ W}$
8. 如图所示, 空间存在垂直于纸面向里、磁感应强度为 B 的匀强磁场, 场内有一绝缘且足够长的直杆, 它与水平面的倾角为 θ 。一电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的小球套在直杆上, 从 A 点由静止沿杆下滑, 小球与杆之间的动摩擦因数为 μ ($\mu < \tan \theta$), 重力加速度为 g , 在小球以后的运动过程中, 下列说法正确的是



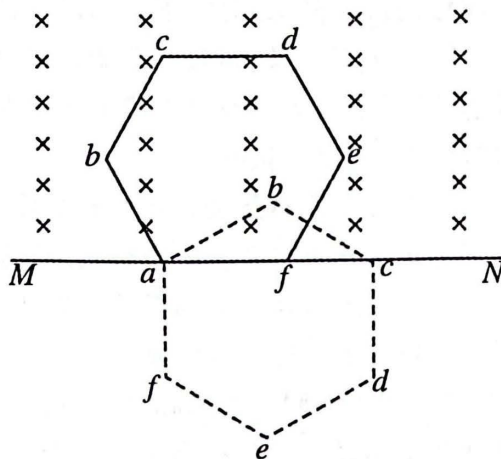
- A. 小球的加速度先增大后不变
- B. 小球的速度先增大后不变
- C. 小球下滑的最大加速度为 $a_m = g \sin \theta$
- D. 小球下滑的最大速度 $v_m = \frac{mg \sin \theta}{\mu q B}$

9. 如图所示,在平行于纸面的匀强电场(图中未画出)中,有一圆心角为 120° 的扇形 AOB ,半径 OA 为 20 cm , M 点为弧 AB 的中点。 O 点有一个电子发射装置,可以向电场中各个方向发射动能为 30 eV 的电子,电子经过 A 点和 B 点的动能都为 60 eV ,忽略电子之间的相互作用力和电子重力,下列说法正确的是



- A. 匀强电场方向由 O 指向 M
- B. 匀强电场电场强度大小为 300 V/m
- C. OM 之间的电势差 $U_{OM} = 60\text{ V}$
- D. 经过 M 点的电子动能为 90 eV

10. 如图所示,直线 MN 上方有一面积足够大的匀强磁场,磁场的磁感应强度为 B ,方向垂直纸面向里, MN 下方为真空区域。现使边长为 L 的正六边形单匝导线框绕其一点顶点 a ,在纸面内顺时针匀速转动,线框电阻为 R 。经时间 t 匀速转到图中虚线位置,则



A. 导线框中感应电流方向为逆时针方向

B. 平均感应电动势大小为 $\frac{3\pi BL^2}{4t}$

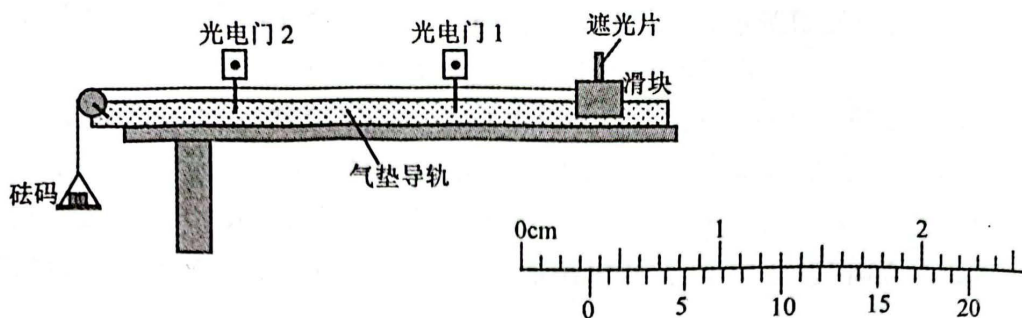
C. 该过程中流过线框任意横截面的电荷量为 $\frac{5\sqrt{3}BL^2}{4R}$

D. t 时刻线框受到的安培力大小为 $\frac{3\sqrt{3}\pi B^2 L^3}{4Rt}$

第 II 卷

二、实验题:本题共 2 小题,共 14 分。请把分析结果填在答题卡上或按题目要求作答。

11. (6 分)某实验小组用如图所示的实验装置来验证系统机械能守恒。在水平桌面上放有一气垫导轨,气垫导轨左侧装有定滑轮,气垫导轨上固定有两个光电门,用来测量遮光片通过光电门时的遮光时间,绕过定滑轮的轻质细绳将滑块与砝码盘连接。



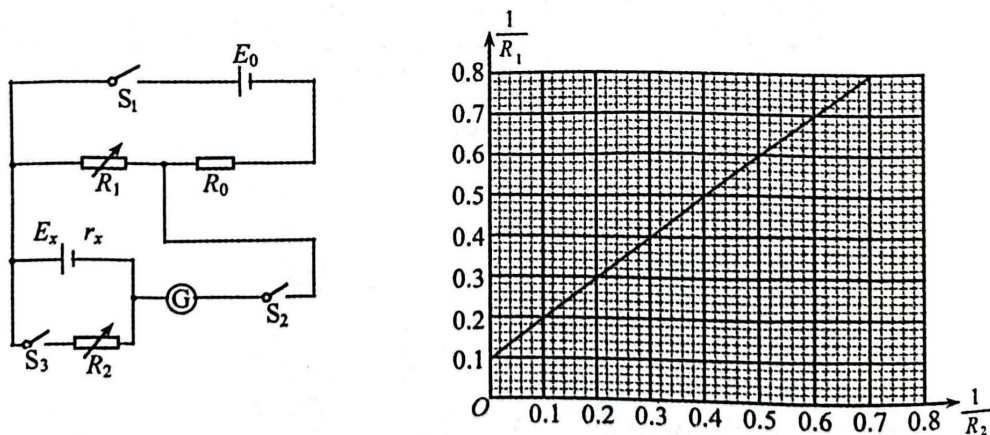
(1) 用 20 分度游标卡尺测量遮光片的宽度 d , 测量结果如图所示, 则遮光片的宽度为 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。

(2) 将滑块从图示位置由静止释放, 由数字计时器读出遮光条通过两个光电门的时间分别为 Δt_1 、 Δt_2 , 用米尺测出两光电门之间的距离 L , 则滑块加速度的大小表达式为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 实验中同时测量出砝码盘和砝码的质量 m 、滑块(包含遮光条)的质量 M , 已知当地的重力加速度为 g , 验证砝码盘、砝码和滑块组成系统机械能守恒的表达式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(表达式均用题中给出的物理量表示)

12. (8 分) 为了测量某电源的电动势和内阻, 设计了如图所示的电路, 其中 R_1 、 R_2 为电阻箱(最大阻值为 999.99Ω), R_0 为定值电阻(阻值为 10Ω)。实验器材还有: 标准电池(电动势为 $E_0 = 3 \text{ V}$, 内阻不计), 灵敏电流计 G (量程为 $\pm 600 \mu\text{A}$), 待测电池(电动势 E_x 小于 E_0 , 内阻 r_x 未知), 开关 3 个, 导线若干等。



主要实验步骤如下:

- a. 按电路图连接实验电路, 闭合开关 S_1 , 调节电阻箱 R_1 为某一阻值;
- b. 闭合开关 S_2 、 S_3 , 调节电阻箱 R_2 , 使灵敏电流计 G 示数为零, 记录下此时 R_1 、 R_2 的阻值;
- c. 改变电阻箱的阻值, 重复以上步骤, 记录下多组 R_1 、 R_2 对应的阻值;
- d. 作出 $\frac{1}{R_1}$ 、 $\frac{1}{R_2}$ 图像, 由图像求得待测电源的电动势和内阻。

回答以下问题:

(1) 步骤 b 中, 使灵敏电流计 G 示数为零, 此时电阻箱 R_1 两端的电压 U_1 和 R_2 两端电压 U_2 的关系: U_1 _____ U_2 (填“>”、“<”或“=”)。

(2) 利用记录的多组 R_1 、 R_2 对应的阻值, 作出 $\frac{1}{R_1}$ — $\frac{1}{R_2}$ 图像如图所示。

则 $\frac{1}{R_1}$ 随 $\frac{1}{R_2}$ 变化的关系式为 $\frac{1}{R_1} =$ _____ (用 E_0 、 E_x 、 r_x 、 R_0 表示), 根据图像可得待测电池的电动势 $E_x =$ _____ V、内阻 $r_x =$ _____ Ω 。(结果保留两位有效数字)

三、计算题: 本题共 4 小题, 共 46 分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须写出数值和单位。

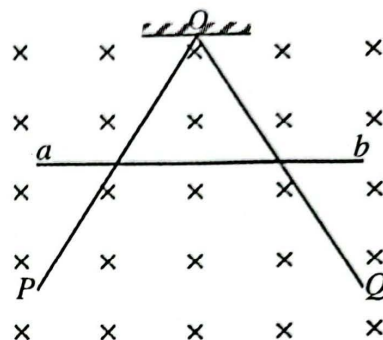
13. (10 分) 一辆货车由质量为 m 的车头和质量为 $3m$ 的车厢组成, 车头和车厢受到的阻力均为各自车重的 k 倍。在货车沿平直公路以速度 v 匀速前进的过程中, 某一时刻车厢突然脱落, 而此时司机并没有发现故障, 继续保持车头动力前进, 直至脱落车厢停下时才恰好发现。于是立即刹车减速, 再掉头返回, 车头和车厢均可看做质点。重力加速度为 g 。求司机发现车厢脱落时, 车头和车厢的距离。

14. (10 分) 如图, POQ 是折成 60° 角且固定于竖直平面内的光滑金属导轨, 导轨关于竖直轴线对称, $OP = OQ = L = \sqrt{3}$ m, 整个装置处在足够大的匀强磁场中。已知匀强磁场垂直于导轨平面, 磁感应强度随时间变化规律为 $B = 0.6 - 0.8t$ (T), 规定垂直于轨道平面向里为磁场正方向。从 0 时刻起, 一质量为 1 kg、长为 L 、电阻为 1 Ω 、粗细均匀的导体棒锁定于 OP 、 OQ 的中点 a 、 b 位置。从 $t = 2$ s 后磁感应强度保持不变, 接下来将导体棒解除锁定, 导体棒在匀

高三物理试题卷 第 6 页 (共 8 页)

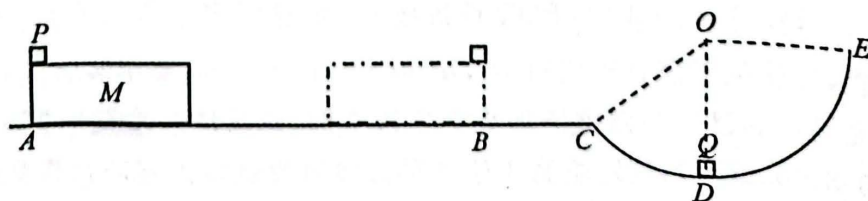
强磁场中由静止开始向下运动,下滑至导轨末端 PQ 位置离开导轨,此时导体棒的速度为 $v=2\text{ m/s}$,离开导轨前导体棒与导轨始终保持良好接触,导轨电阻不计,重力加速度为 $g=10\text{ m/s}^2$,求:

- (1)导体棒下滑至导轨末端时的加速度大小;
- (2)导体棒解除锁定后运动过程中产生的焦耳热。



15. (12分)一轨道由粗糙水平轨道 ABC 和光滑竖直圆弧轨道 CDE 组成,有一定长度和高度的木板静止在水平轨道 ABC 上。木板质量为 $M=4\text{ kg}$,长度为 $L=6\text{ m}$,高度为 $h=3.2\text{ m}$,木板左侧在水平轨道 A 点位置。一质量为 $m=2\text{ kg}$ 的小物块 P (可看做质点)静止在木板左端,小物块 P 与木板之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.2$,木板与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.4$ 。某时刻,使小物块 P 和木板同时获得相同初始速度 $v_0=10\text{ m/s}$,经过一段时间后,物块恰好能由 C 点沿切线方向进入圆弧轨道。一质量为 m 的小物块 Q (可看做质点)静止在圆弧轨道最低点 D , P 与 Q 发生完全非弹性碰撞。已知圆弧轨道圆心为 O 点,半径 $R=1\text{ m}$, OD 竖直, OE 水平, $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)轨道 AC 的长度;
- (2)两个小物块碰撞后,能上升的最高点到 D 点的竖直距离。

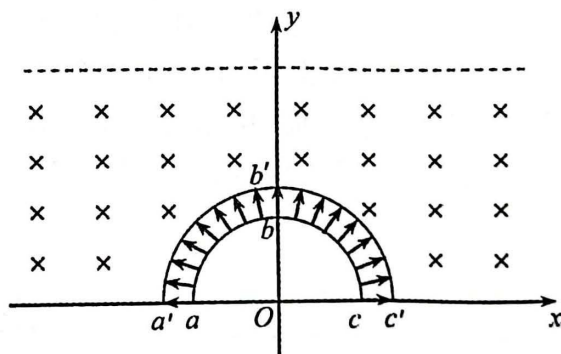


16. (14 分) 如图所示, 在 xOy 平面内, 有两个半圆形同心圆弧, 与坐标轴分别交于 a 、 b 、 c 点和 a' 、 b' 、 c' 点, 其中圆弧 $a'b'c'$ 的半径为 R 。两个半圆弧之间的区域内分布着辐射状电场, 电场方向由原点 O 向外辐射, 其间的电势差为 U 。圆弧 $a'b'c'$ 上方圆周外区域, 存在着上边界为 $y=2R$ 的垂直纸面向里的足够大匀强磁场, 圆弧 abc 内无电场和磁场。 O 点处有一粒子源, 在 xOy 平面内向 x 轴上方各个方向, 射出质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的粒子, 带电粒子射出时的速度大小均为 $\sqrt{\frac{2qU}{m}}$, 被辐射状电场加速后进入磁场。不计粒子的重力以及粒子之间的相互作用, 不考虑粒子从磁场返回圆形区域边界后的运动。求:

(1) 要使粒子能够垂直于磁场上边界射出磁场, 求磁场的磁感应强度的最大值 B_0 ;

(2) 当磁场的磁感应强度大小为第(1)问中 B_0 时, 求从磁场上边界垂直射出的粒子在磁场中运动的时间 t ;

(3) 当磁场中的磁感应强度大小为第(1)问中 B_0 的 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 倍时, 求能从磁场上边界射出粒子的边界宽度 L 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线