

绝密★启用前

2024 届高三名校 9 月联合测评

物理试题

(测试时间:75 分钟 卷面总分:100 分)

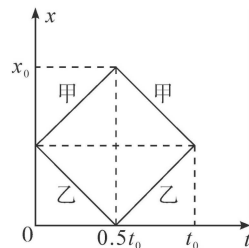
★祝考试顺利★

注意事项:

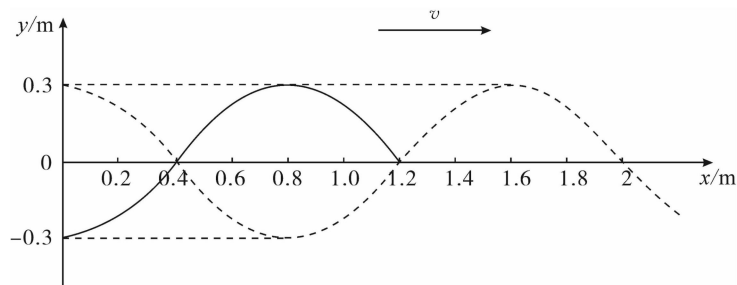
- 答卷前,考生务必将自己的姓名和准考证号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
- 作答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔在答题卡上将对应题目答案信息点涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
- 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新答案;不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
- 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后,将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 11 小题,每小题 4 分,共 44 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 8~11 题有多项符合题目要求。每小题全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

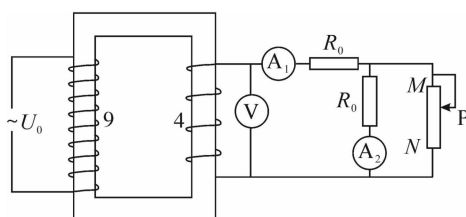
- 静止的 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 在匀强磁场中发生 α 衰变,衰变后的 α 粒子与新核 X 均做匀速圆周运动,若 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 、 α 、X 的比结合能分别为 E_1 、 E_2 、 E_3 ,光速为 c ,下列说法正确的是()
 - 这种核反应的方程式为 ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{236}\text{X} + {}_2^4\text{He}$
 - 衰变刚结束时, α 粒子与新核 X 的速度等大反向
 - α 粒子与新核 X 的轨迹半径之比为 45 : 1
 - 该核反应的质量亏损为 $\frac{238E_1 - 4E_2 - 234E_3}{c^2}$
- 一条平直公路上,甲、乙两辆小车(均视为质点)在一段时间内的位移-时间图像分别如图中的甲、乙两条折线所示,两条折线组成菱形,两条对角线分别与横轴平行和垂直,根据图像所提供的信息来分析判断,下列说法正确的是()
 - 甲、乙是同时、不同地出发的
 - $0 \sim t_0$ 时间内,甲的平均速度为 $\frac{x_0}{2t_0}$
 - 乙在 $0.5t_0$ 时回到出发地
 - $0 \sim 0.5t_0$ 时间内,乙的速度为 $-\frac{x_0}{t_0}$



3. 一列沿着 x 轴正方向传播的简谐横波, 在 $t_1 = 0.3$ s 时的部分波形如图中的实线所示, 在 $t_2 = 0.5$ s 时的部分波形如图中的虚线所示, 下列说法正确的是()



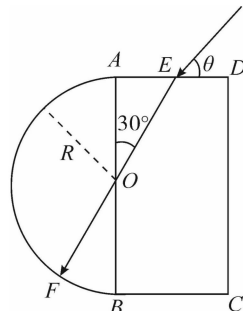
- A. 此列波的波长为 1.2 m
 B. 波速的表达式为 $v = (2 + 8n) \text{ m/s} (n = 0, 1, 2, 3 \dots)$
 C. 波动周期的表达式为 $T = \frac{2}{5 + 10n} \text{ s} (n = 0, 1, 2, 3 \dots)$
 D. 若波速为 10 m/s, 则坐标原点处的质点从 $t_2 = 0.5$ s 开始再经过 0.44 s 运动的路程为 $\frac{33}{40}$ m
4. 杭州亚运会的复兴号亚运动车组迎来首次试行。假设实验列车由 4 节车厢组成, 为 2 动 2 拖的分散性车组, 其中 1、3 车厢提供的牵引力均为 F , 2、4 车厢不提供牵引力, 每节车厢的质量均为 m , 每节车厢受到的阻力相同, 列车在平直铁轨上行驶, 下列说法正确的是()
- A. 若列车做匀速运动, 则每节车厢受到的阻力大小为 $0.25F$
 B. 若列车做匀加速直线运动, 且每节车厢受到的阻力为 f , 则列车的加速度为 $\frac{F}{m} - \frac{f}{2m}$
 C. 2、3 车厢间的作用力为 0
 D. 1、2 车厢间的作用力与 3、4 车厢间的作用力大小之比为 2 : 1
5. 如图所示的理想变压器, 原、副线圈的匝数分别为 9、4, 原、副线圈所接的电表均为理想电表, 两个定值电阻的阻值均为 R_0 , 滑动变阻器的最大阻值为 R_0 , 两个端点分别是 M 、 N , 滑片为 P , 下列说法正确的是()



- A. 在移动滑片 P 的过程中, 电压表的示数会改变
 B. 滑片 P 由 M 向 N 移动的过程中, 电流表 A_1 的示数逐渐减小
 C. 滑片 P 由 M 向 N 移动的过程中, 电流表 A_2 的示数逐渐增大
 D. 当滑片 P 位于 M 点时, 电源输出的功率为 $\frac{32U_0^2}{243R_0}$

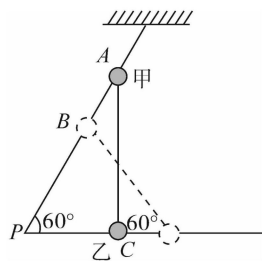
6. 如图所示,透明介质的截面是由半径为 R 的半圆弧 AB 和长方形 $ABCD$ 组成的, AB 是半圆弧的直径, O 是半圆弧的圆心。一束单色的细光束与 AD 边的夹角为 θ ,从 AD 边上的 E 点射入介质,折射光线经过 O 点射到弧面上的 F 点。已知 AB 与 EF 的夹角为 30° ,光线在介质中发生全反射时的临界角也为 θ ,光在真空中的传播速度为 c ,下列说法正确的是()

- A. E 、 F 两点间的距离为 $\frac{(3+\sqrt{3})R}{3}$
 B. $\theta=60^\circ$
 C. 介质对此单色光的折射率为 $\sqrt{3}$
 D. 此种单色光从 E 到 F 传播的时间为 $\frac{(3\sqrt{2}+2\sqrt{6})R}{3c}$



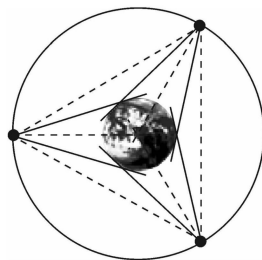
7. 如图所示,顶角 P 为 60° 的光滑折型硬杆固定在竖直平面内,质量均为 m 的小球甲、乙(均视为质点)用长度为 L 的轻质硬杆连接,分别套在硬杆的倾斜和水平部分,当轻质硬杆成竖直状态时甲静止在 A 点,乙静止在 C 点。甲由于受到轻微的扰动开始运动,当甲运动到 B 点时,轻质硬杆与水平方向的夹角为 60° ,重力加速度为 g ,则甲在 B 点时的动能为()

- A. $\frac{(2-\sqrt{3})mgL}{4}$
 B. $\frac{(2-\sqrt{3})mgL}{2}$
 C. mgL
 D. $\frac{\sqrt{3}mgL}{2}$



8. 卫星是人类的“千里眼”、“顺风耳”,如图所示三颗静止通信卫星就能实现全球通信,已知卫星之间的距离均为 L ,地球自转的角速度为 ω ,地球的半径为 R ,引力常量为 G ,下列说法正确的是()

- A. 三颗通信卫星受到的万有引力的大小均相等
 B. 其中一颗质量为 m 的通信卫星的动能为 $\frac{1}{6}m\omega^2L^2$
 C. 地球的质量为 $\frac{\sqrt{3}\omega^2L^3}{9G}$

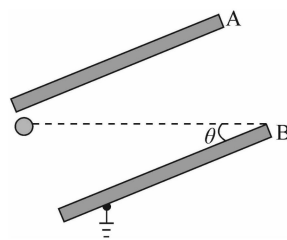


- D. 地球的第一宇宙速度与通信卫星的线速度之比为 $\omega\sqrt{\frac{L}{3R}}$

9. 如图所示,平行板电容器的两个极板与水平面成 θ 角, A 板带负电, B 板带正电,且 B 板接地。若一比荷为 k 的带电小球恰能沿图中所示水平直线向右通过电容器,重力加速度大

小为 g , 下列说法正确的是()

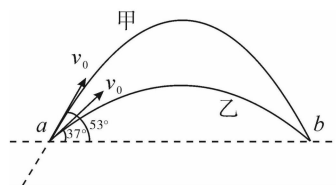
- A. 小球带负电
- B. 在此过程中小球的电势能减小
- C. 若两板之间的距离为 d , 则 A 板的电势为 $-\frac{gd}{k \cos \theta}$
- D. 此过程若小球通过的距离为 L , 且离开电场时速度刚好为 0,



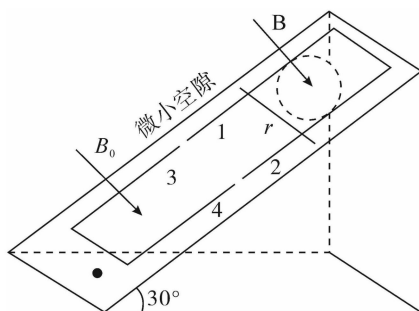
则运动时间为 $\sqrt{\frac{2L}{g \tan \theta}}$

10. 如图所示, a, b 在同一水平面上, 甲、乙两个小球(均视为质点)的质量均为 m , 先让甲从 a 点以速度 v_0 (与 ab 的夹角为 53°) 抛出, 经过一段时间运动到 b 点, 后让乙从 a 点以速度 v_0 (与 ab 的夹角为 37°) 抛出, 经过一段时间也运动到 b 点, 重力加速度大小为 g , $\sin 53^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6$, 下列说法正确的是()

- A. 甲从 a 到 b 速度变化量的大小为 $\frac{6}{5}v_0$
- B. 乙运动到 b 点时重力的功率为 $\frac{3}{5}mgv_0$
- C. 甲从 a 到 b 的运动时间与乙从 a 到 b 的运动时间之差为 $\frac{v_0}{5g}$
- D. 甲的最高点与乙的最高点之间的距离为 $\frac{7v_0^2}{50g}$



11. 如图所示, 在倾角为 30° 的光滑绝缘斜面上, 固定放置 1、2、3、4 四根平行光滑的导轨, 导轨的倾角均为 30° , 1、2 的间距以及 3、4 的间距均为 d , 3、4 的上端, 1、2 的下端不连接, 有微小的空隙, 3、4 处在磁感应强度大小为 B_0 、方向垂直斜面向下的匀强磁场中, 1、2 之间的圆形虚线边界正好与 1、2 相切, 虚线边界内的匀强磁场垂直斜面向下, 其磁感应强度 B 随时间变化的关系式为 $B = kt$ (k 为已知的常数)。在圆形边界的下方、垂直 1、2 放置的导体棒, 由静止开始释放, 经过一段距离 d 离开 1、2, 立即滑上 3、4 做匀速运动, 当匀速滑行的距离为 d 时离开 3、4, 重力加速度大小为 g , 导体棒接入电路的有效阻值为 r , 导线、导轨的电阻均忽略不计, 下列说法正确的是()



- A. 导体棒在 1、2 上滑行,有部分机械能转化为电能
- B. 导体棒在 1、2 上滑行的过程中产生的焦耳热为 $\frac{\pi^2 k^2 d^4}{8r} \sqrt{\frac{d}{g}}$
- C. 导体棒的质量为 $\frac{B_0^2 d^2}{2r} \sqrt{\frac{d}{g}}$
- D. 导体棒在 1、2 以及 3、4 上滑行的整个过程中,流过导体棒某一横截面电荷的总量为 $\frac{\pi k d^2}{2r} \sqrt{\frac{d}{g}} + \frac{B_0 d^2}{r}$

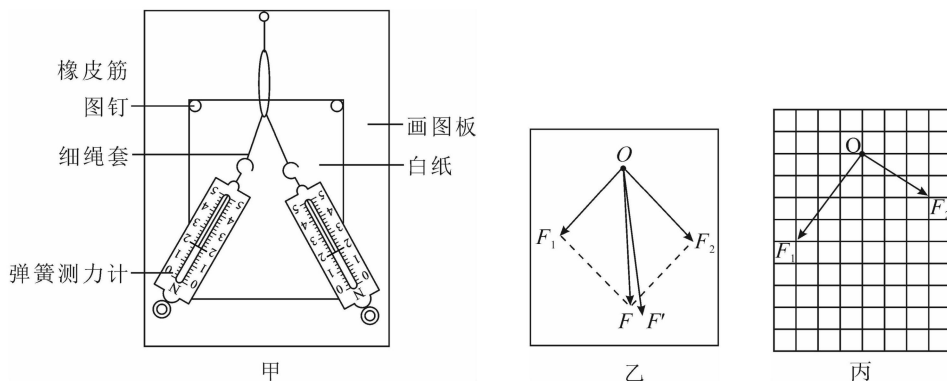
二、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分。

12. (6 分)如图甲所示,某小组在水平放置的方木板上做“探究两个互成角度的力的合成规律”实验。实验的主要过程如下:

- A. 将橡皮筋的一端固定,两位同学合作,先同时用两个互成角度的力 F_1 、 F_2 将橡皮筋的另一端拉到某一点 O ,同时记录 F_1 和 F_2 的大小和方向,再用一个力 F ,将橡皮筋的端点拉到同一位置 O ,记录 F' 的大小和方向。
- B. 过 O 点,按统一标度作出力 F_1 、 F_2 和 F' 的图示如图乙所示。
- C. 以 F_1 、 F_2 这两个力为邻边做出平行四边形,其对角线为如图乙所示的 F 。

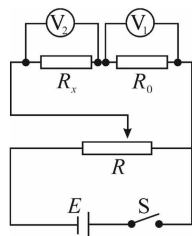
回答下列问题:

- (1) 下列说法正确的是_____。
- A. 两绳之间的夹角最好为 90°
- B. 为了避免摩擦力的影响,要斜向上拉弹簧测力计
- C. 用一个弹簧测力计拉细绳时,需调整弹簧测力计的大小与方向,直到橡皮筋结点与事先标记的 O 点重合
- D. 平行四边形求和的方法适用于某些矢量的求和,位移、速度的合成遵循这种求和的方法,磁感应强度的合成不遵循这种方法
- (2) 对乙图, F_1 、 F_2 合力的理论值是_____,实际测量值是_____ (选填 F' 或 F)。

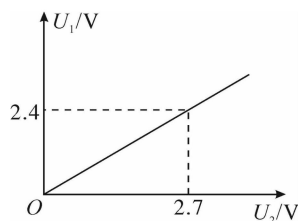


- (3) 实验小组重新做了一次实验,如图丙所示,若图中每一小格边长均代表 1 N,则在图中作出 F_1 与 F_2 的合力大小为_____。

13. (9分)某实验小组用图甲所示的电路来测量阻值约为 $20\ \Omega$ 的电阻 R_x 的阻值,图中 R_0 为标准电阻,阻值为 $R_0=16\ \Omega$; V_1 、 V_2 为理想电压表, S 为开关, R 为滑动变阻器, E 为电源,采用如下步骤完成实验。回答下列问题:

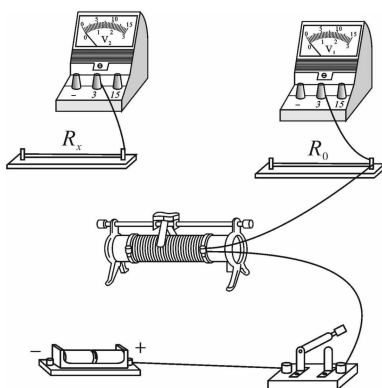


甲



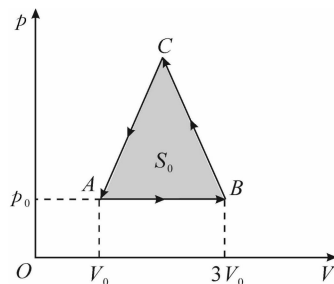
乙

- (1)按照图甲所示的实验原理图在下图中接好线路图。



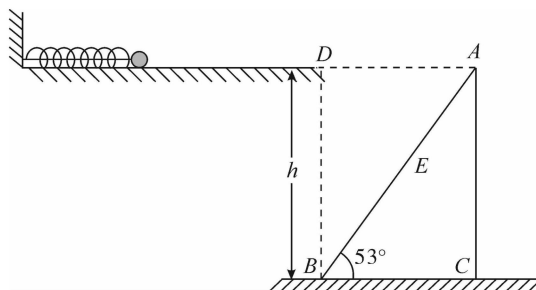
- (2)实验开始之前,将滑动变阻器的滑片置于_____位置(选填“最左端”“最右端”或“中间”)。合上开关 S ,改变滑片的位置,记下两电压表的示数分别为 U_1 、 U_2 ,则待测电阻的表达式为 $R_x =$ _____ (用 U_1 、 U_2 、 R_0 表示)。
- (3)为了减小偶然误差,改变滑片的位置,多测几组 U_1 、 U_2 的值,做出的 U_1-U_2 图像如图乙所示,图像的斜率为 $k =$ _____ (用 R_0 、 R_x 表示),可得 $R_x =$ _____ Ω 。
14. (11分)一定质量的理想气体,从状态 A 开始,经历 B 、 C 两个状态又回到状态 A ,压强 p 与体积 V 的关系图象如下图所示, AB 与横轴平行,三角形 ABC 的面积为 S_0 , AC 的长度与 BC 的长度相等,已知气体在状态 B 时的温度为 T_0 ,再根据图像所提供的其它已知信息,求:

- (1)气体在状态 C 时的压强与温度;
- (2)气体从状态 B 变化到状态 C ,外界对气体所做的功。

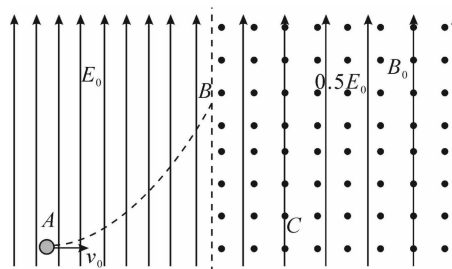


15. (14分) 如图所示, 光滑水平面上放置一劲度系数为 k 的轻质弹簧, 弹簧的左端固定在挡板上, 右端与质量为 m 的小球接触不粘连, 同时用一根轻质细线连接在挡板与小球之间, 使弹簧处于压缩状态。在水平面的下方固定放置一倾角为 53° 的斜面 ABC , 水平面右边缘 D 点与 B 点的连线正好竖直, A 、 D 两点的连线正好水平, D 、 B 两点的高度为 h , 现突然烧断细线, 弹簧恢复原长后小球从 D 点离开水平面, 落到斜面上的 E 点, D 、 E 两点的连线正好与斜面垂直, 弹簧的弹性势能 E_p 与弹簧的伸长量 x 以及弹簧的劲度系数 k 之间的关系为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, 重力加速度为 g , $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$, 求:

- (1) D 、 E 两点之间的距离;
- (2) 小球从 D 到 E 过程重力的平均功率;
- (3) 未烧断细线之前弹簧的压缩量。



16. (16分) 如图所示, 竖直虚线的左侧存在电场强度大小为 E_0 、方向竖直向上的匀强电场, 在虚线的右侧存在电场强度大小为 $0.5E_0$ 、方向竖直向上的匀强电场与磁感应强度大小为 B_0 、方向水平向外的匀强磁场。一质量为 m 的带正电小球从虚线左侧的 A 点以水平向右的速度 v_0 抛出, 经过虚线上的 B 点时速度与虚线的夹角为 30° , 小球在虚线的右侧正好做匀速圆周运动, 到达 C 点时速度正好水平向左, 重力加速度大小为 g , 求:
- (1) 小球所带的电量以及 A 、 B 两点间的电势差;
 - (2) B 、 C 两点间的距离;
 - (3) 小球从 A 到 C 的运动时间以及力对时间的平均值。



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**。

