

乐山市高中 2023 届期末教学质量检测

物 理

本试题卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 6 页,考生作答时,须将答案答在答题卡上。在本试题卷、草稿纸上答题无效。满分 110 分。考试时间 90 分钟。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷(选择题 共 56 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。

2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再涂选其它答案,不准答在试题卷上。

3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

本卷共 16 题,每题 3.5 分,共 56 分。(在每小题给出的四个选项中,第 1 至 12 题只有一个选项是正确的,第 13 至 16 题有多个选项正确,全部选对的得 3.5 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)。

1. 关于库仑定律,下面的说法中正确的是

A. 库仑定律只适用于很小的电荷,因为只有很小的电荷才是点电荷

B. 根据 $F=k\frac{Q_1Q_2}{r^2}$,当两电荷间的距离趋近于零时,它们之间的静电力将趋近于无穷大

C. 若点电荷 q_1 的电荷量大于点电荷 q_2 的电荷量,则 q_1 对 q_2 的静电力大于 q_2 对 q_1 的静电力

D. 两个点电荷之间的库仑力遵从牛顿第三定律

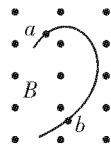
2. 一个带电粒子(重力可忽略不计),沿垂直于磁场的方向射入一匀强磁场,粒子的一段径迹如图所示。径迹上的每一小段都可近似看成圆弧。由于带电粒子使沿途的空气电离,粒子的动能逐渐减小(带电量不变)从图中情况可以确定

A. 粒子从 b 到 a ,带负电

B. 粒子从 a 到 b ,带负电

C. 粒子从 b 到 a ,带正电

D. 粒子从 a 到 b ,带正电



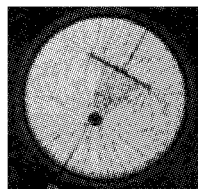
3. 把头发屑悬浮在蓖麻油里,加上电场,可以模拟出电场线的分布情况,如图甲是模拟孤立点电荷和金属板之间的电场照片,图乙为简化后的电场线分布情况,则

A. 由图甲可知,电场线是真实存在的

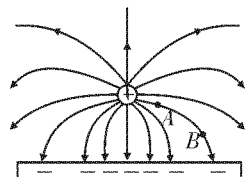
B. 图甲中,没有头发屑的地方没有电场

C. 图乙中 A 点的电场强度小于 B 点的电场强度

D. 图乙中电子在 A 点的电势能小于在 B 点的电势能

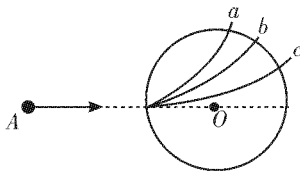


图甲



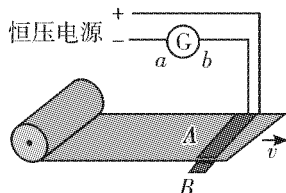
图乙

4. 如图所示,圆形区域内有垂直纸面向外的匀强磁场,三个质量和电荷量都相同的带电粒子 a 、 b 、 c ,以不同的速率对准圆心 O 沿着 AO 方向射入磁场,其运动轨迹如图.若带电粒子只受磁场力的作用,则下列说法正确的是

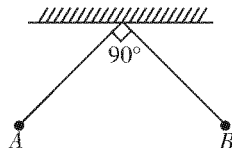


- A. a 、 b 、 c 均带正电
B. a 粒子在磁场中运动时间最长
C. a 粒子动能最大
D. 它们做圆周运动的周期 $T_a < T_b < T_c$

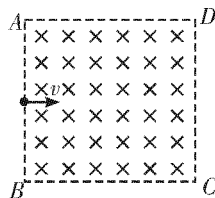
5. 受疫情影响,医用口罩成为了大众生活的必需品,而熔喷布是医用口罩的最核心的材料。如图所示,工厂在生产熔喷布时为了实时监控其厚度,通常要在生产流水线上设置传感器,其中 A 、 B 为平行板电容器的上、下两个极板,上下位置均固定,且分别接在恒压直流电源的两极上(B 接正极, A 接负极), G 是灵敏电流计。熔喷布变厚会导致电介质相对介电常数 ϵ_r 增大,当熔喷布匀速从两极板间穿过时,关于说法正确的是



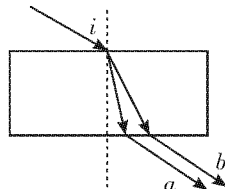
- A. 熔喷布突然变厚时, A 、 B 两板上的电荷量增多
B. 熔喷布突然变厚时, A 、 B 两板间的电场强度增强
C. 熔喷布突然变厚时,有自 a 向 b 的电流流过灵敏电流计
D. 熔喷布的厚度未发生变化时,灵敏电流计读数不为零
6. 如图,两条长度均为 L 的绝缘细线一端拴在同一点,另一端分别拴在两个质量相同的带电小球 A 、 B 上,两球平衡时处于同一水平面,细线夹角为 90° 。若将小球 B 换成质量相同的带电小球 C ,细线夹角变为 60° ,则带电小球 B 和 C 的电荷量之比为



- A. $1 : 3$
B. $3 : 1$
C. $2\sqrt{3} : 1$
D. $1 : 2\sqrt{3}$
7. 如图,一个边长为 a 的正方形区域内存在垂直于纸面向内的匀强磁场,磁感应强度大小为 B 。现有一质量为 m 、带电量为 $-q$ 的粒子以某一速度从 AB 的中点平行于 BC 边射入磁场,粒子恰好从 C 点射出,不计粒子重力。则粒子入射磁场的速度大小为



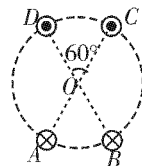
- A. $\frac{qBa}{4m}$
B. $\frac{5qBa}{4m}$
C. $\frac{\sqrt{3}qBa}{4m}$
D. $\frac{\sqrt{3}qBa}{2m}$
8. 如图,一束光经过平行玻璃砖上下表面后分离为 a 、 b 两束单色光,则下列关于 a 、 b 两束光的说法正确的是



- A. 在同种均匀介质中传播, a 光的传播速度较大
B. 以相同的人射角从水斜射入空气中, b 光先发生全反射
C. 同样条件下, a 光比 b 光衍射明显
D. 分别通过同一双缝干涉装置, a 光的相邻亮条纹间距小

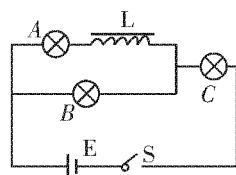
9. 如图,四根导线分布在圆平面内, AC 、 BD 是圆的直径且互成 60° , O 为圆心,导线所通电流方向在图中标出。已知每条导线在 O 点磁感应强度大小为 B_0 ,则圆心 O 处磁感应强度的大小和方向为

- A. 大小为零
B. 大小 $2B_0$,方向水平向左
C. 大小 $2\sqrt{3}B_0$,方向水平向右
D. 大小 $2B_0$,方向水平向右



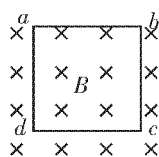
10. 如图, A 、 B 、 C 是完全相同的灯泡, L 为自感线圈(直流电阻不可忽略), E 为电源(内阻不计), S 为开关。下列说法正确的是

- A. 闭合开关, B 、 C 先亮, A 后亮,稳定后 A 最暗
B. 闭合开关, C 先亮, A 、 B 逐渐变亮
C. 断开开关, A 、 B 、 C 都逐渐熄灭
D. 断开开关, B 会闪亮一下再逐渐熄灭

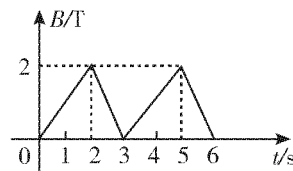


11. 如图甲所示, $abcd$ 是匝数为 50 匝、边长为 10cm、总电阻为 1Ω 的正方形闭合导线圈,放在与线圈平面垂直的图示匀强磁场中,磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系如图乙所示。则以下说法正确的是

- A. 导线圈中产生的是正弦式交变电流
B. 2~3s 内感应电流的方向为 $adcba$
C. 在 0~2s 内通过导线横截面的电荷量为 1C
D. 该交流电的电压有效值为 0.5V



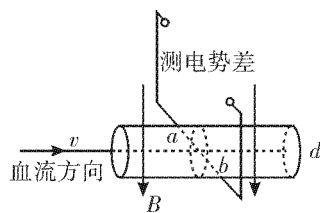
图甲



图乙

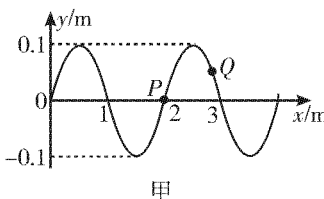
12. 电磁流量计是运用在心血管手术和有创外科手术的精密监控仪器,可以测量血管内血液的流速。如图,某段监测的血管可视为规则的圆柱体模型,其前后两个侧面 a 、 b 固定两块竖直正对的金属电极,匀强磁场方向竖直向下,血液中的正负离子随血液一起从左至右水平流动,则 a 、 b 电极间存在电势差。在达到平衡时,血管内部的电场可看做是匀强电场,血液中的离子所受的电场力和磁场力的合力为零。在某次监测中,两触点间的距离为 3.00mm,血管壁的厚度可忽略,两触点间的电势差为 $150\mu\text{V}$,磁感应强度的大小 0.120T。则血液的速度的近似值和电极 a 、 b 的正负为

- A. 0.36m/s a 正, b 负
B. 0.36m/s a 负, b 正
C. 0.42m/s a 负, b 正
D. 0.42m/s a 正, b 负

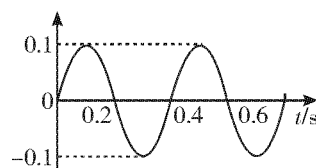


13. 图甲为一列简谐横波在 $t=0.2\text{s}$ 时刻的波形图, P 、 Q 为介质中的两个质点,图乙为质点 P 的振动图象,则

- A. 甲图中质点 Q 的速度方向沿 y 轴正方向
B. 0.2~0.3s 内,质点 Q 运动的路程为 0.1m



甲



乙

C. $0.2 \sim 0.5\text{s}$ 内, 质点 P 随波迁移的距离为 1.5m

D. $t=0.5\text{s}$ 时, 质点 Q 的加速度小于质点 P 的加速度

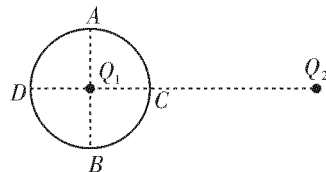
14. 如图, 真空中同一平面内固定两点电荷 $Q_1 = +q$ 和 $Q_2 = +9q$, 以点电荷 Q_1 为圆心的圆上有 A 、 B 、 C 、 D 四点, 其中 C 点为两点电荷连线与圆的交点且场强为零, AB 和 CD 为两条互相垂直的直径。关于 A 、 B 、 C 、 D 四点, 下列说法正确的是

A. A 、 B 两处电场强度相同

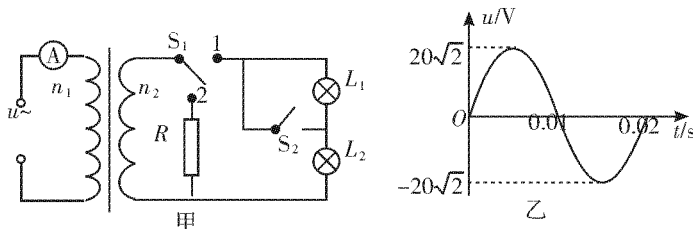
B. C 处电势最高

C. C 点到 Q_1 、 Q_2 的距离之比为 $1:9$

D. 电子从 A 点沿着圆弧逆时针运动到 B 点过程中, 电势能先增大后减小



15. 图甲中理想变压器原副线圈的匝数比为 $n_1:n_2=10:1$, 电阻 $R=20\Omega$, L_1 、 L_2 为规格相同的两只小灯泡, S_1 为单刀双掷开关, 原线圈接正弦交变电源, 输入电压 u 随时间 t 的变化关系如图乙所示, 现将 S_1 接 1, S_2 闭合, 此时 L_2 正常发光, 理想电流表示数为 0.1A , 下列说法正确的是



A. 小灯泡的额定功率为 2W

B. 输入电压 u 的表达式为 $u = 20\sqrt{2}\sin(50\pi t)\text{V}$

C. 只断开 S_2 后, 原线圈的输入功率将减小

D. 若 S_1 换接到 2 后, R 消耗的电功率为 0.1W

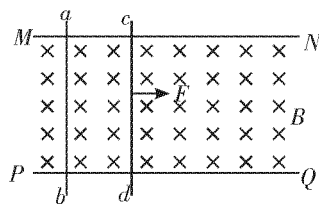
16. 如图, MN 、 PQ 是两根水平放置的足够长的平行金属导轨, 导轨间距为 L , 空间内有垂直于导轨平面的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。金属棒 ab 、 cd 置于导轨上且与导轨接触良好。某一时刻起金属棒 cd 受到水平恒力 F (恒力 F 未知) 作用, 从静止开始向右运动至稳定状态且达到稳定状态时, 金属棒 ab 恰好不滑动。已知金属棒质量均为 m , 与导轨之间的动摩擦因素均为 μ 且最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 电阻均为 R , 导轨电阻不计。则下列说法正确的是

A. 达到稳定前 cd 棒一直做匀加速直线运动

B. 达到稳定前 ab 棒所受的摩擦力一直增大

C. 达到稳定时 cd 棒能够达到的最大速度为 $v_m = \frac{2\mu mgR}{B^2 L^2}$

D. 系统产生的总热量等于 cd 棒克服安培力做的功



第 II 卷(非选择题 共 54 分)

注意事项:

1. 必须使用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的大题区域内作答。作图题可先用铅笔绘出,确认后再用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔描清楚。答在试题卷上无效。

2. 本卷共 5 小题,共 54 分。

17. (6 分)如图 1 所示,用该实验研究闭合电路的欧姆定律,开关闭合前滑动变阻器 R 的滑片滑到左侧,根据实验测得的几组 I 、 U 数据作出 $U-I$ 图象如图 2 所示,由图象可确定:该电源的电动势为 ▲ V,电源的内电阻为 ▲ Ω (结果保留到

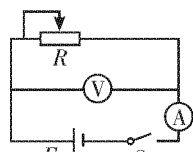


图1

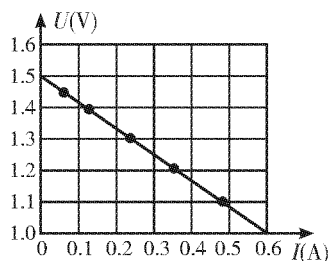


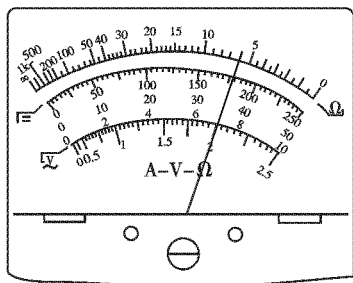
图2

两位小数),所得内阻的测量值与真实值相比 ▲ (填“偏大”、“偏小”或“相等”)。

18. (10 分)某同学在进行“测定金属丝的电阻率”的实验。

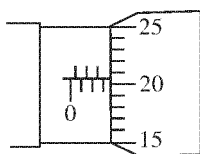
(1)该同学用多用表的欧姆“ $\times 1$ ”挡粗测该金属丝的阻值如图甲所示,由图可知其阻值为 ▲ Ω 。

(2)该同学为了精确地测量金属丝的电阻率,先用螺旋测微器测量其直径,测量结果如图乙所示,由图可知其直径为 $D =$ ▲ mm。然后用如图丙所示的电路图测量金属丝 R_x 的电阻,供选择的仪器如下:

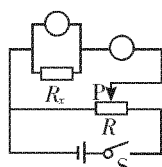


甲

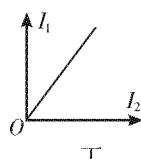
- ①电流表 A_1 (内阻为 r);
- ②电流表 A_2 (内阻未知);
- ③滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 1000 \Omega$);
- ④滑动变阻器 R_2 (阻值范围 $0 \sim 20 \Omega$);
- ⑤蓄电池(2V);⑥电键 S 及导线若干。



乙



丙



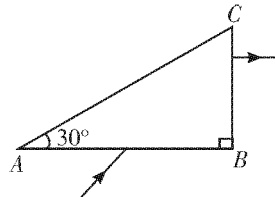
丁

- (3)滑动变阻器应选择 ▲ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”);在图丙中的“O”内标出两个电流表 A_1 和 A_2 的位置。
- (4)闭合电键 S,移动滑动触头至某一位置,记录 A_1 、 A_2 的读数 I_1 、 I_2 ,通过调节滑动变阻器,得到多组实验数据;以 I_1 为纵坐标, I_2 为横坐标,做出 $I_1 - I_2$ 的图像,如图丁所示。根据 $I_1 - I_2$ 图像的斜率 k 、电流表 A_1 的内阻 r 、金属丝的直径 D 、金属丝连入电路的长度 L ,可计算出金属丝的电阻率 $\rho =$ ▲ (用 k 、 r 、 D 、 L 表示)。

19. (10 分)如图,在空气中有一直角棱镜 ABC , $\angle A = 30^\circ$,一束单色光从 AB 边中点射入棱镜,入射角为 45° ,在 AC 边发生全反射后垂直于 BC 边射出,已知 $AB = 2a$,光在真空中的速度为 c 。求:

(1)直角棱镜 ABC 的折射率

(2)光在棱镜中传播的时间。

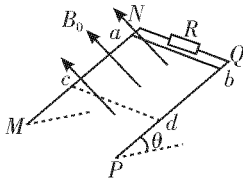


20. (12 分)如图所示, MN 、 PQ 为间距 $L = 0.5\text{m}$ 足够长的平行导轨,导轨平面与水平面间的夹角 $\theta = 37^\circ$, N 、 Q 间连接有一个阻值 $R = 1\Omega$ 的电阻。有一匀强磁场垂直于导轨平面且方向向上,磁感应强度为 $B_0 = 1\text{T}$ 。将一根质量为 $m = 0.5\text{kg}$ 的金属棒 ab 紧靠 NQ 放置在导轨上,且与导轨接触良好。现由静止释放金属棒,当金属棒滑行至 cd 处时达到稳定速度 4m/s 。已知金属棒沿导轨下滑过程中始终与 NQ 平行,不计金属棒和导轨的电阻 ($g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)。求:

(1)金属棒与导轨之间的动摩擦因数 μ ;

(2)已知金属棒从 ab 运动到 cd 过程中,电阻 R 产生的焦耳热为 1J ,

求此过程中通过电阻的电荷量 q 。



21. (16 分)如图,在 xOy 坐标系的第 I 象限内存在沿 y 轴负方向的匀强电场,在第 IV 象限内存在垂直坐标平面向里的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子(粒子所受重力不计)以速度 v_0 从坐标为 $(0, -\frac{3}{2}L)$ 的 A 点垂直于 y 轴射入磁场,最终经过磁场和电场的偏转后以速度 $\frac{1}{2}v_0$ 垂直打在 y 轴的 P 点处。求:

(1)粒子射出磁场时的速度方向

(2)电场的电场强度大小 E 和磁场的磁感应强度大小 B

(3)粒子从 A 点运动到 P 点的时间 t

