

姓名

班级

学校

密封线内不能答题

房山区 2022-2023 学年度第一学期诊断性评价

高二物理

第一部分 (选择题共 42 分)

一、单项选择题 (本部分共 14 小题, 在每小题列出的四个选项中只有一个是符合题意的。

每小题 3 分, 共 42 分。)

1. 下列物理量是矢量的是

- A. 电势 B. 电流 C. 磁通量 D. 电场强度

2. 关于电场强度、磁感应强度, 下列说法正确的是

- A. 电场强度的定义式 $E = \frac{F}{q}$ 适用于任何静电场
- B. 磁感应强度的方向与放入磁场中的通电直导线所受磁场力的方向相同
- C. 根据电场强度的定义式 $E = \frac{F}{q}$ 可知, 静电场中某点的电场强度跟电荷在该点所受的静电力的大小成正比
- D. 若一段长为 L , 电流强度为 I 的通电导线, 在某处受到的磁场力大小为 F , 则此处的磁感应强度大小为 $\frac{F}{IL}$

3. 某电源内电路中非静电力在 5s 内把 10 C 的电荷量从电源的负极移到电源的正极, 做功 300 J, 则通过电源的电流和电源的电动势分别为

- A. 2 A, 60 V B. 10 A, 30 V
- C. 2 A, 30 V D. 30 A, 300 V

8. 正确连接电路后, 下列图示情景中能产生感应电流的是

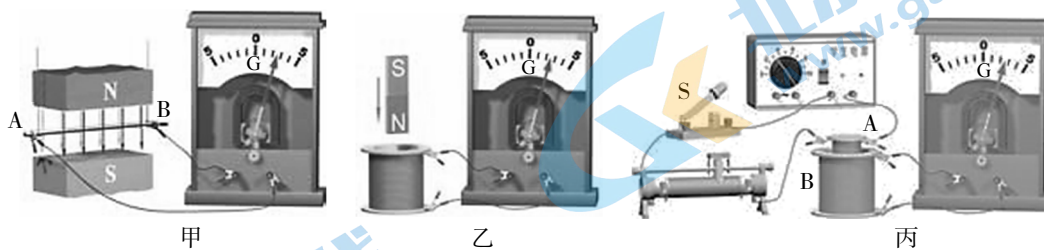


图 4

- A. 图 4 甲中使导体棒 AB 平行于磁感线竖直向下运动
 - B. 图 4 乙中使条形磁铁插入或拔出线圈
 - C. 图 4 丙中开关 S 保持断开, 将小螺线管 A 从大螺线管 B 中拔出
 - D. 图 4 丙中开关 S 保持闭合, A、B 螺线管相对静止一起在水平桌面上平移
9. 如图 5 所示为密立根油滴实验示意图。实验中要设法使带负电的油滴悬浮在电场中。

若在实验中观察到某一个带负电的油滴向下加速运动。在该油滴向下运动的过程中, 下列说法正确的是

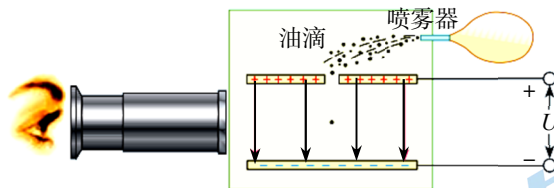


图 5

- A. 静电力做正功
 - B. 重力和静电力的合力做负功
 - C. 重力势能的减少量小于动能的增加量
 - D. 重力势能的减少量大于电势能的增加量
10. 某学习小组想要测量电动车蓄电池的路端电压 (蓄电池额定电压为 36V)。实验室可提供的电压表最大量程为 0-15V, 不满足电压测量需求。同学们讨论后决定利用电阻箱将该电压表改装成量程为 0-45V 的新电压表, 已知量程为 0-15V 电压表的内阻 $R_v = 15\text{k}\Omega$, 以下操作正确的是

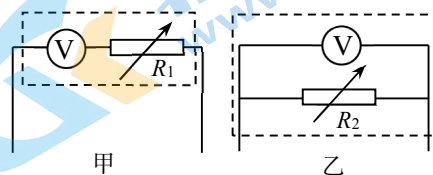


图 6

- A. 选择电路图 6 甲进行改装, 将 R_1 的阻值调至 $15\text{k}\Omega$
- B. 选择电路图 6 甲进行改装, 将 R_1 的阻值调至 $30\text{k}\Omega$
- C. 选择电路图 6 乙进行改装, 将 R_2 的阻值调至 $15\text{k}\Omega$
- D. 选择电路图 6 乙进行改装, 将 R_2 的阻值调至 $30\text{k}\Omega$

11. 如图 7 所示, 电容器一个极板接地, 另一个极板与一个外壳接地的灵敏静电计金属球相接。静电计中实线和虚线分别表示变化前后的指针位置。下列操作与静电计指针变化相符的是

- A. 仅增大两极板间的距离
- B. 仅减小两极板间的正对面积
- C. 仅在两极板间插入有机玻璃
- D. 仅增加电容器所带电荷量

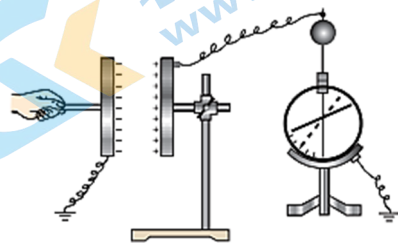


图 7

12. 如图 8 所示, 一质量为 m 的小球, 用长为 l 的轻绳悬挂于 O 点, 小球在水平拉力 F 作用下, 从平衡位置 P 缓慢地拉至轻绳与竖直方向夹角为 θ 处。重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

- A. 拉力 F 所做的功为 $mgl(1 - \cos\theta)$
- B. 小球的重力势能增加 $mgl \cos\theta$
- C. 拉力 F 所做的功为 $\frac{mgl \sin^2 \theta}{\cos \theta}$
- D. 拉力 F 所做的功为 $Fl \sin \theta$

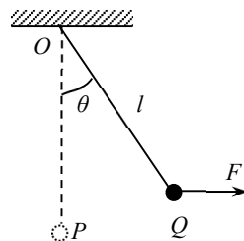


图 8

13. 某同学利用电流传感器研究电容器的放电过程, 他按如图 9 甲所示电路图连接电路。先使开关 S 接 1, 电容器充电完毕后, 将开关掷向 2, 电容器通过 R 放电, 传感器将电流信息传入计算机。屏幕上显示出电流随时间变化的 $I-t$ 曲线如图 9 乙所示。下列说法中正确的是

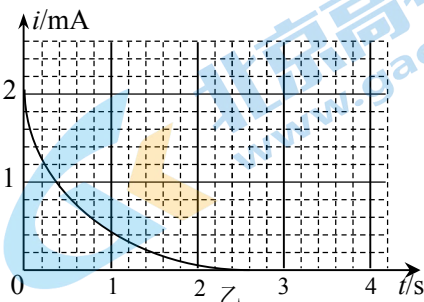
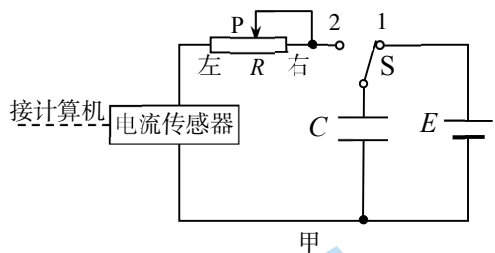


图 9

- A. 电容器放电时电流逐渐减小, 流过 R 的电流方向从左向右
- B. 图乙中曲线与坐标轴所围面积表示电容器放电过程中放出的电荷量
- C. 在放电过程中, 电容器的电容随所储存的电荷量的减少而减小
- D. 若滑片向右移动, 其他条件不变, 重做实验获得的 $I-t$ 曲线会与原曲线重合

14. 利用图像研究物理问题是物理学中重要的研究方法。如图

10 甲所示, A 、 B 为点电荷 Q 的电场中电场线上的两点(点电荷 Q 的位置图中未标出)。某同学规定 x 轴表示 AB 间某点与 A 点的距离, 绘制了图 10 乙所示的图线①和②来表示 AB 连线上某物理量与 x 之间的关系, 并做出如下判断, 其中正确的是

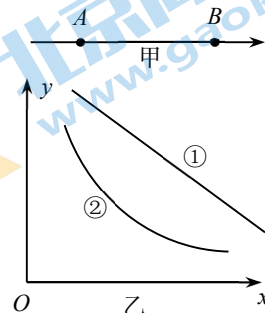


图 10

- A. 若 Q 为正电荷, y 轴表示该点的电势, 则图线①可以反映电势和距离的关系
- B. 若 Q 为正电荷, y 轴表示该点电场强度, 则图线②可反映电场强度和距离关系
- C. 若 Q 为负电荷, y 轴表示该点的电势, 则图线①可以反映电势和距离的关系
- D. 若 Q 为负电荷, y 轴表示该点电场强度, 则图线②可反映电场强度和距离关系

第二部分 (非选择题共 58 分)

15. (9 分) 某实验小组使用多用电表测量电学中的物理量。

- (1) 甲同学用实验室的多用电表进行测量时, 指针在表盘的位置如图 11 所示。若所选挡位为 $\times 10 \Omega$ 挡, 则被测电阻阻值为 Ω 。

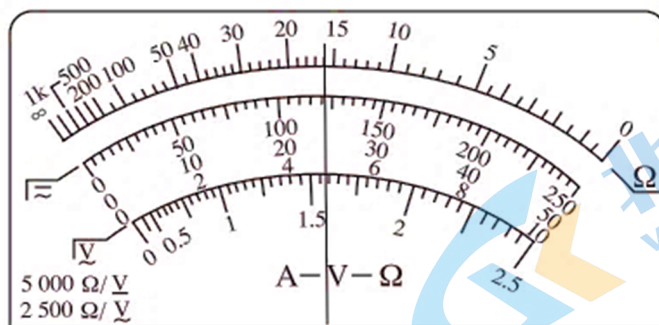


图 11

- (2) 乙同学用该表正确测量了一个约 150Ω 的电阻后, 需要继续测量一个阻值约 20Ω 的电阻。在测量这个电阻之前, 请选择以下必需的操作步骤, 其合理的顺序是 (填字母代号)。

- A. 将红表笔和黑表笔短接
- B. 把选择开关旋转到 $\times 100 \Omega$ 挡
- C. 把选择开关旋转到 $\times 1 \Omega$ 挡
- D. 调欧姆调零旋钮使表针指向欧姆零点

(3) 丙同学在图 12 所示实验中, 闭合开关后发现

小灯泡不发光。该同学检查接线均良好。保持开关闭合, 用多用电表 2.5V 直流电压挡进行检测。下列说法正确的是_____。

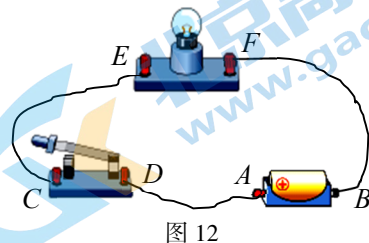


图 12

- A. 将多用电表红、黑表笔分别接触 A 、 B , 若电压表几乎没有读数, 说明灯泡可能出现短路故障
- B. 将多用电表红、黑表笔分别接触 C 、 D , 若电压表几乎没有读数, 说明开关出现断路故障
- C. 将多用电表红、黑表笔分别接触 E 、 F , 若电压表读数接近 1.5V, 说明灯泡和灯座可能接触不良

16. (9 分) 某同学做“测量金属丝的电阻率”实验中

(1) 用螺旋测微器测量金属丝直径示数如图 13 所示, 则金属丝直径的测量值 $d=$ _____mm。

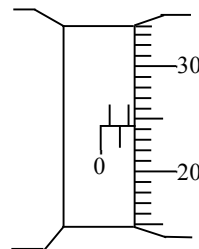


图 13

(2) 在设计测量金属丝电阻 R_x 的实验电路时需要思考两个问题:

① 选择电流表的接法时, 某同学采用试触的方法, 让电压表的一端接在 A 点, 另一端先后接到 B 点和 C 点。如图 14 所示, 他发现电压表示数有明显变化, 而电流表示数没有明显变化。

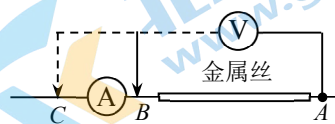


图 14

据此应该选择电流表_____ (填写“内接”或“外接”) 的电路。

② 选择滑动变阻器的接法时, 若待测金属丝的电阻约为 20Ω , 实验室提供的滑动变阻器的最大阻值为 5Ω , 电源电动势为 3V, 需要选择滑动变阻器的_____ (填写“分压式”或“限流式”) 接法。

17. (9分) 如图 15 所示, 一位滑雪者, 人与装备的总质量 $m = 75\text{kg}$, 以 $v_0 = 2\text{ m/s}$ 的初速度沿山坡匀加速直线滑下, 山坡倾角为 $\theta = 30^\circ$, 在 $t = 5\text{ s}$ 的时间内滑下的路程为 $x = 60\text{ m}$ 。 g 取 10m/s^2 。求:



图 15

- (1) 滑雪者匀加速下滑时的加速度的大小 a ;
- (2) 滑雪者在 5s 末的速度的大小 v ;
- (3) 滑雪者受到的阻力的大小 f (包括摩擦和空气阻力)。

18. (9分) 如图 16 所示, 长为 l 的绝缘细线一端悬于 O 点, 另一端系一质量为 m 、电荷量为 q 的小球。现将此装置放在水平向右的匀强电场中, 小球静止在 A 点, 此时细线与竖直方向夹角为 θ 。重力加速度为 g 。

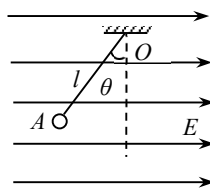


图 16

- (1) 判断小球的带电性质;
- (2) 求该匀强电场的电场强度的大小 E ;
- (3) 若将小球向左拉起至与 O 点处于同一水平高度且细绳刚好张紧, 将小球由静止释放, 求小球运动到最低点时的速度的大小 v 。

19. (10 分) 如图 17 所示, 平行板电容器两极板 A 与 B 的

长度均为 l , 两极板相距为 d , 极板间的电压为 U 。一个质量为 m , 电荷量为 e 的电子, 沿平行于板的方向以速度 v_0 从电容器左侧射入, 并从右侧射出。两板间的电场可看作匀强电场, 求:

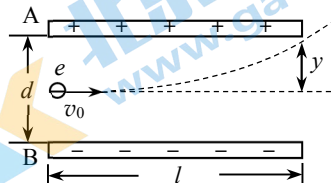


图 17

- (1) 电子在平行板电容器间运动的加速度 a ;
- (2) 电子射出平行板电容器时的速度大小 v_1 ;
- (3) 电子射出电场时沿垂直于板面方向偏移的距离 y 。

20. (12 分) 电场线和等势面可以形象地描述静电场。已知点电荷的电场线和等势面分布如图 18 所示, 等势面 S_1 、 S_2 到点电荷的距离分别为 r_1 、 r_2 , 静电力常量 k 。

- (1) 请根据电场强度的定义和库仑定律推导电荷量为 Q 的点电荷的电场强度公式;
- (2) 电荷量为 Q 的点电荷电场中, 一个质量为 m 、电荷量为 $-e$ 的电子仅在静电力的作用下, 沿电场的某一等势面做匀速圆周运动。

① 电子在距点电荷距离为 r 的等势面上顺时针做匀速圆周运动时, 可等效为环形电流, 求等效电流的大小和方向;

② 电荷量为 Q 的点电荷电场中, 某一点的电势可以用 $\varphi = k \frac{Q}{r}$ 表示, 该式仅由静电力常量 k 、点电荷的电荷量 Q 及该点到点电荷的距离 r 决定。若电子在等势面 S_1 上做匀速圆周运动时, 点电荷与电子组成的系统具有的总能量为 E_1 , 在等势面 S_2 上做匀速圆周运动时具有的总能量为 E_2 , 某同学类比机械能守恒猜测 $E_1 = E_2$ 。你是否同意他的结论? 通过推导或计算说明你的观点。

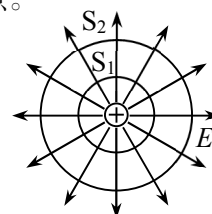


图 18

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯