

北京市第一六六中学 2022-2023 学年度第一学期期中考试

高二年级 物理学科（选考）（考试时长：90 分钟）

班级：_____ 姓名：_____

考查目标

知识：

库仑定律、电场强度、电势、电势能、电容、带电粒子在电场中的运动、串联电路和并联电路、电路中的能量转化、闭合电路欧姆定律、导体电阻率的测量、多用电表、电池电动势和内阻的测量

能力：

科学推理、科学论证、科学探究

第一部分

一、计算题（本部分共 14 题，每题 3 分，共 48 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项）

1. 英国物理学家法拉第提出了“电场”和“磁场”的概念，并引入电场线和磁感线来描述电场和磁场，为经典电磁学理论的建立奠定了基础。下列相关说法正确的是（ ）

- A. 电荷和电荷、通电导体和通电导体之间的相互作用都是通过电场发生的
- B. 电荷和电荷、磁体和通电导体之间的相互作用都是通过磁场发生的
- C. 电场线和电场线、磁感线和磁感线都不可能相交
- D. 通过实验可以发现电场线和磁感线是客观存在的

2. 以下关于静电现象的说法错误的是 ()

- A. 静电喷涂、静电复印都是利用了静电屏蔽的原理
- B. 精密电学仪器应该放在封闭的金属壳内
- C. 高压输电时，三根输电线上方还有两根接地导线，主要是起屏蔽作用
- D. 静电平衡状态的导体，导体上感应电荷产生场强与原场强在导体内部相抵消

3. 如图是某品牌电动汽车的标识牌，以下说法正确的是 ()

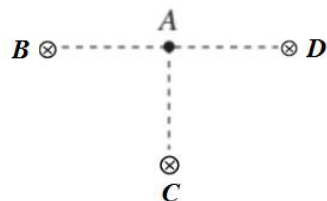
- A. 该电池的容量为 60J
- B. 该电池以 6 A 的电流放电，可以工作 10 h
- C. 该电池以 6A 的电流放电，可以工作 60 h
- D. 该电池充完电可贮存的电荷量为 60 C

整车型号	CH830BEV
最大设计总质量	1 800 kg
动力电池容量	60 A · h
驱动电机额定功率	30 kW
驱动电机型号	WXMP30LO
车辆设计代号 VIN	LVFAD1A3440000003

4. 以下说法中正确的是 ()

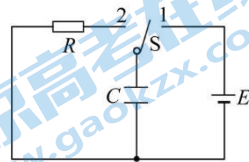
- A. 在外电路和电源内部，正电荷都受静电力作用，所以能不断地定向移动形成电流
- B. 静电力与非静电力都可以使电荷移动，所以本质上都是使电荷的电势能减少
- C. 在电源内部，正电荷能从负极到达正极是因为电源内部只存在非静电力而不存在静电力
- D. 静电力移动电荷做功，电势能减小；非静电力移动电荷做功，电势能增加

5. 右图是三根平行直导线的截面图，它们的电流大小都相同，方向垂直纸面向里。 $AB=AC=AD$ ， AC 垂直 BD 。若每根直导线单独存在时，在 A 点产生的磁感应强度大小都是 B ，则三根导线同时存在时 A 点的磁感应强度大小和方向分别为 ()



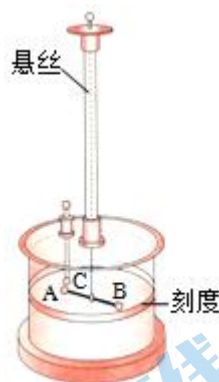
- A. 0
- B. B ， AD 方向
- C. B ， AC 方向
- D. $3B$ ， AC 的反方向

6. 如图所示, E 为电源, C 为电容器, R 为定值电阻, S 为单刀双掷开关, 则 ()



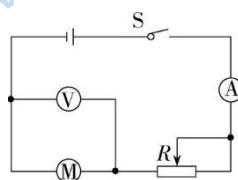
- A. S 接 1 时, 电容器充电且上极板电势较低
- B. S 接 2 时, 电容器放电且放电电流从左往右经过定值电阻 R
- C. 保持 S 接 1, 将上极板竖直向上移动少许, 板间电压不变, 场强减小
- D. 保持 S 接 1, 将上极板水平向左平移少许, 板间电压不变, 场强减小

7. 图示的仪器叫做库仑扭秤, 是法国科学家库仑精心设计的, 他用此装置找到了电荷间相互作用的规律, 总结出库仑定律。下列说法中正确的是 ()



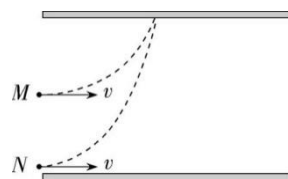
- A. 装置中 A、C 为带电金属球, B 为不带电的平衡小球
- B. 实验过程中一定要使 A、B 球带等量同种电荷
- C. 实验过程中一定要使 A、C 球带等量异种电荷
- D. 库仑通过该实验测量出电荷间相互作用力的大小

8. 在研究微型电动机的性能时, 应用如图所示的实验电路。闭合开关 S, 当调节滑动变阻器 R 使电动机停止转动时, 电流表和电压表的示数分别为 0.50 A 和 2.0 V, 重新调节 R 使电动机恢复正常运转, 此时电流表和电压表的示数分别为 2.0 A 和 24.0 V, 电压表、电流表均为理想电表, 则这台电动机正常运转时的输出功率为 ()



- A. 32 W
- B. 44 W
- C. 47 W
- D. 48 W

9. 如图所示, 质量相同的两个带电粒子 M、N 以相同的速度同时沿垂直于电场方向射入两平行金属板间的匀强电场中, M 从两极板正中央射入, N 从下极板边缘处射入, 它们最后打在同一点。不计带电粒子重力和带电粒子间的

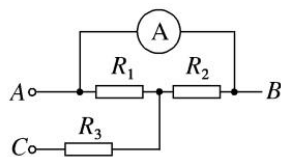


相互作用, 则从粒子射入到打在上极板的过程中 ()

- A. 它们运动的时间相等
- B. 它们的电势能减少量之比 $\Delta E_{pM} : \Delta E_{pN} = 1 : 2$
- C. 它们的动能增加量之比 $\Delta E_{kM} : \Delta E_{kN} = 1 : 2$
- D. 它们所带的电荷量之比 $q_M : q_N = 2 : 1$

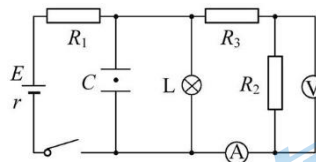
10. 如图所示, $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \Omega$, 若在 A 、 C 两点之间加上 $U = 6 \text{ V}$ 的电压, 则电流表的读数为 ()

- A. 0
- B. 0.5 A
- C. 1 A
- D. 1.5 A



11. 如图所示的电路中, 两平行金属板之间的带电液滴处于静止状态, 电流表和电压表均为理想电表, 由于某种原因灯泡 L 的灯丝突然烧断, 其余用电器均不会损坏, 则下列说法正确的是 ()

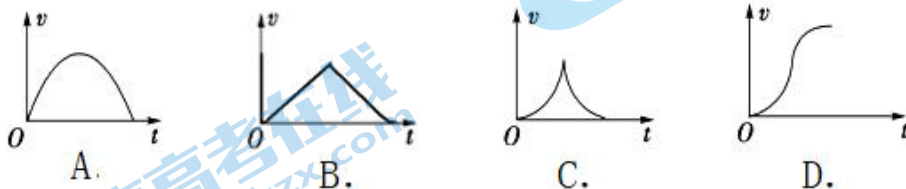
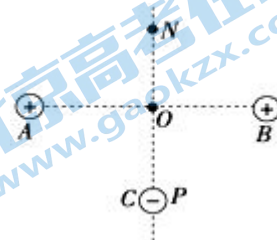
- A. 电流表、电压表的读数均变小
- B. 电源内阻消耗的功率变大
- C. 液滴将向上运动
- D. 电源的输出功率变大



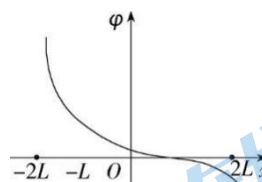
12. 有一灵敏电流计, 其表头内阻 $R_g = 1\,000 \Omega$, 满偏电流 $I_g = 100 \mu\text{A}$, 以下说法正确的是 ()

- A. 把它改成量程为 1.5 V 的电压表, 应串联一个 $15 \text{ k}\Omega$ 的电阻
- B. 把它改成量程为 1.0 A 的电流表, 应并联一个 1Ω 的电阻
- C. 把它改成量程为 1.0 A 的电流表, 用它去测量某电流时读数为 0.5 A , 此时流过表头的电流为 $50 \mu\text{A}$
- D. 把它改成量程为 1.5 V 的电压表, 测量某电压时读数为 1.5 V , 此时流过表头的电流为 $150 \mu\text{A}$

13. 如图所示，两个带等量正电荷的小球 A、B（可视为点电荷），被固定在光滑绝缘的水平面上。P、N 是小球 A、B 的连线的水平中垂线，且 $PO=ON$ 。现将一个电荷量很小的带负电的小球 C（可视为质点），由 P 点静止释放，在小球 C 向 N 点运动的过程中，下列关于小球 C 的速度图象中，可能正确的是（ ）



14. 两点电荷 q_1 和 q_2 (电性和电荷量大小均未知) 分别固定在 x 轴上的 $-2L$ 和 $2L$ 处。两电荷连线上各点电势 φ 随 x 变化的关系如图所示。下列说法正确的是（ ）

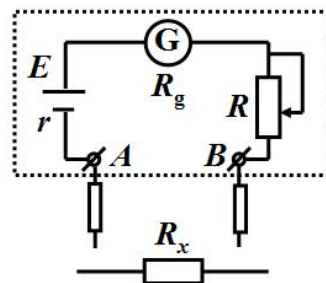


- A. 从 $-2L$ 处到 $2L$ 处场强先减小后增大
- B. $-L$ 处的场强沿 x 轴负方向
- C. 将一电子从 $-2L$ 处移动到 $2L$ 处，静电力做正功
- D. x 轴上只有一个点的场强为 0，且位于 $2L$ 处的左边

第二部分

二、填空题（本部分共 3 题，共 18 分）

15. 如图所示，为简单欧姆表原理示意图，其中电流表的满偏电流 $I_g = 300 \mu\text{A}$ ，内阻 $R_g = 100 \Omega$ ，滑动变阻器 R 的最大阻值为 $10 \text{ k}\Omega$ ，电池的电动势 $E = 1.5 \text{ V}$ ，内阻 $r = 0.5 \Omega$ ，图中与接线柱 A 相连的表笔颜色应是_____色，若按正确使用方法测量电阻 R_x 的阻值时，指针指在刻度盘的正中央，则 $R_x =$ _____ $\text{k}\Omega$ 。



16. 在“测定金属的电阻率”的实验中，所用测量仪器均已校准。已知待测金属丝的电阻值 R_x 约为 $5\ \Omega$ 。可供选择的器材有：

电源 E：电动势 3V，内阻约 $1\ \Omega$

电流表 A_1 ：量程 $0\sim 0.6\text{A}$ ，内阻约 $0.125\ \Omega$

电流表 A_2 ：量程 $0\sim 3\text{A}$ ，内阻约 $0.025\ \Omega$

电压表 V_1 ：量程 $0\sim 3\text{V}$ ，内阻约 $3\text{k}\ \Omega$

电压表 V_2 ：量程 $0\sim 15\text{V}$ ，内阻约 $15\text{k}\ \Omega$

滑动变阻器 R_1 ：最大阻值 $5\ \Omega$ ，允许最大电流 2A

滑动变阻器 R_2 ：最大阻值 $1000\ \Omega$ ，允许最大电流 0.6A

开关一个，导线若干。

(1) 在上述器材中，应该选用的电流表是_____，应该选用的电压表是_____。若想尽量多测几组数据，应该选用的滑动变阻器是_____（填写仪器的字母代号）。

(2) 用所选的器材，一位同学画出了测量电路如图甲或图乙

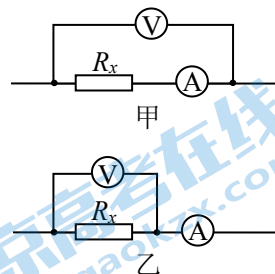
所示，电阻测量值由公式 $R_x = \frac{U}{I}$ 计算得出，式中 U 与 I 分

别为电压表和电流表的示数。若将图甲和图乙电路电阻的测量值分别记为 R_{x1} 和 R_{x2} ，则_____（选填“ R_{x1} ”或

“ R_{x2} ”）更接近待测电阻的真实值；该测量值_____（选填“大于”、“等于”或“小于”）待测电阻的真实值。

(3) 关于本实验的误差，下列说法正确的是_____。

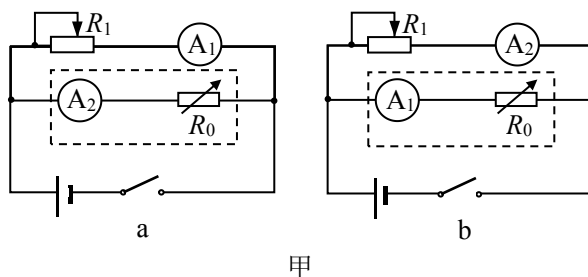
- A. 对金属丝的直径多次测量求平均值，可消除误差
- B. 由于电流表和电压表内阻引起的误差属于偶然误差
- C. 利用电流 I 随电压 U 的变化图线求 R_x 可减小偶然误差



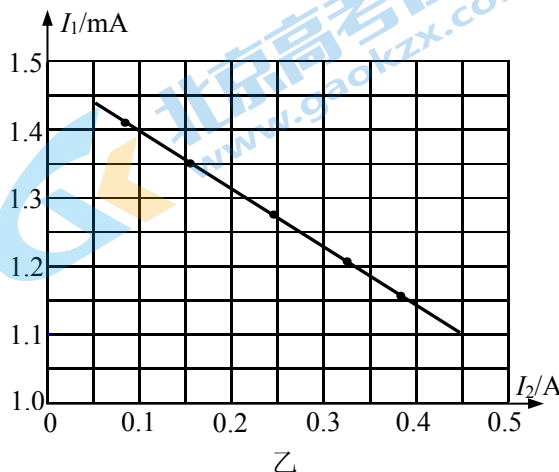
17. 在“测定电源的电动势和内电阻”的实验中，备有下列器材：

- A. 待测的干电池一节
- B. 电流表 A_1 (量程 $0 \sim 3$ mA, 内阻 $R_{g_1} = 10 \Omega$)
- C. 电流表 A_2 (量程 $0 \sim 0.6$ A, 内阻 $R_{g_2} = 0.1 \Omega$)
- D. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 20 \Omega$, 1.0 A)
- E. 电阻箱 R_0 ($0 \sim 9999.9 \Omega$)
- F. 开关和若干导线

(1) 某同学发现上述器材中没有电压表，他想利用其中的一个电流表和电阻箱改装成一块电压表，其量程为 $0 \sim 3$ V，并设计了图甲所示的 a、b 两个参考实验电路（虚线框内为改装电压表的电路），其中合理的是_____（选填“a”或“b”）电路；此时 R_0 的阻值应取_____ Ω 。

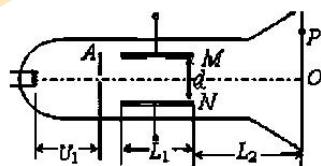


(2) 图乙为该同学根据合理电路所绘出的 $I_1 - I_2$ 图象（ I_1 为电流表 A_1 的示数， I_2 为电流表 A_2 的示数）。根据该图线可得被测电池的电动势 $E =$ _____ V，内阻 $r =$ _____ Ω 。



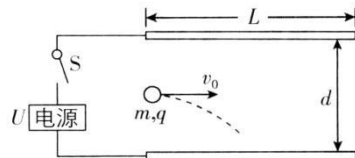
三、计算题（本部分共 5 题，共 40 分）

18. 如图所示为一真空示波管，电子从灯丝 K 发出(初速度不计)，经灯丝与 A 板间的加速电压 U_1 加速，从 A 板中心孔沿中心线 KO 射出，然后进入两块平行金属板 M、N 形成的偏转电场中(偏转电场可视为匀强电场)，电子进入 M、N 间电场时的速度与电场方向垂直，电子经过电场后打在荧光屏上的 P 点。已知加速电压为 U_1 ，M、N 两板间的电压为 U_2 ，两板间的距离为 d ，板长为 L_1 ，板右端到荧光屏的距离为 L_2 ，电子的质量为 m ，电荷量为 e 。(不计重力)求：



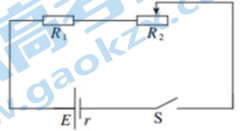
- (1) 电子进入偏转电场时的速度 v ;
- (2) 电子从偏转电场射出时的侧移量 y_1 ;
- (3) p 点到 O 点的距离 y ;
- (4) 电子打到屏上 P 点的速度 v_p

19. 如图所示，水平放置的平行板电容器与某一电源相连，它的板长 $L = 0.4 \text{ m}$ ，两板间距离 $d = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$ ，有一束由相同带电微粒组成的粒子流，以相同的速度 v_0 从两板中央平行极板射入，开关 S 闭合前，两板不带电，由于重力作用微粒能落到下极板的正中央，已知微粒质量为 $m = 4 \times 10^{-5} \text{ kg}$ ，电荷量 $q = +1 \times 10^{-8} \text{ C}$ ， $g = 10 \text{ m/s}^2$.求：



- (1) 微粒的入射速度 v_0 ;
- (2) 为使微粒能从平行板电容器的右边射出电场，所加的电压 U 应取什么范围？

20. 如图，电源的电动势不变，内阻 r 为 $2\ \Omega$ ，定值电阻 R_1 为 $0.5\ \Omega$ ，滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 $5\ \Omega$ ，求：

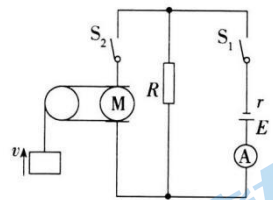


- (1) 当滑动变阻器的阻值为多大时，电阻 R_1 消耗的功率最大？
- (2) 当滑动变阻器的阻值为多大时，滑动变阻器 R_2 消耗的功率最大？
- (3) 当滑动变阻器的阻值为多大时，电源的输出功率最大？

21. 如图所示电路，电源电动势为 E ，内阻为 $r = 1\ \Omega$ ，定值电阻 $R = 5\ \Omega$ 。

闭合 S_1 、断开 S_2 ，电流表的示数是 $1.00\ \text{A}$ ；闭合 S_1 和 S_2 ，

电流表的示数是 $2.00\ \text{A}$ ，此时电动机竖直向上匀速吊起质量为 $m = 0.6\ \text{kg}$ 的重物，已知电动机线圈电阻为



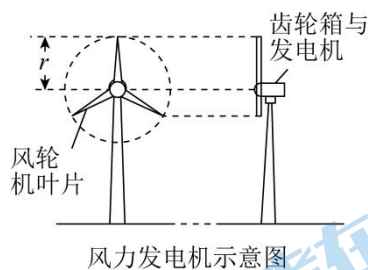
$R_0 = 0.5\ \Omega$ ，电流表为理想电表，不计一切阻力，求：

- (1) 电源电动势 E ；
- (2) 闭合 S_1 和 S_2 时，重物向上运动的速率。

22. 风能将成为 21 世纪大规模开发的一种可再生清洁能源。风力发电机是将风能(气流的动能)转化为电能的装置,其主要部件包括风轮机、齿轮箱、发电机等,如图所示。

(1)风轮机叶片旋转所扫过的面积为风力发电机可接受风能的面积。设空气密度为 ρ , 气流速度为 v , 风轮机叶片长度为 r 。求单位时间内流向风轮机的最大风能 P_m 。

(2)已知风力发电机的输出功率 P 与 P_m 成正比。某风力发电机在风速 $v_1 = 9\text{m/s}$ 时能够输出电功率 $P_1 = 540\text{kW}$ 。我国某地区风速不低于 $v_2 = 6\text{m/s}$ 的时间每年约为 5000 小时。试估算这台风力发电机在该地区的最小年发电量是多少千瓦时。



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