

2019 北师大附属实验中学高二（上）期中

物 理

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 成绩 _____

试卷说明：

1. 本次考试时间 90 分钟，满分 100 分；
2. 本试卷共 8 页，计 3 道大题，20 道小题，答题纸共 1 页；
3. 请将全部答案答在答题纸上。
4. 答题时不得使用任何涂改工具。

命题人：刘英太

审题人：李宇炜

一、单项选择题（本题共 14 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意。每小题 3 分，共 42 分）

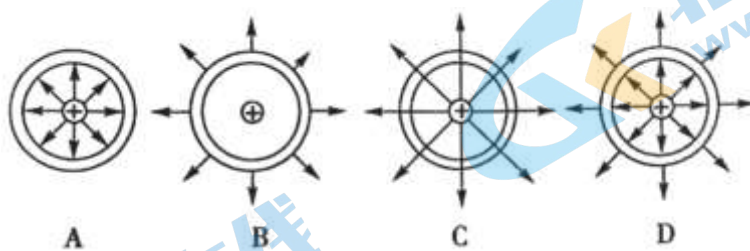
1. 保护知识产权，抵制盗版是我们每个公民的责任与义务。盗版书籍影响我们的学习效率，甚至给我们的学习带来隐患。小华有一次不小心购买了盗版的物理参考书，做练习时，他发现有一个关键数字看不清，拿来问老师，如果你是老师，你认为可能是下列数字中的（ ）

- A. $6.2 \times 10^{-19}C$ B. $6.4 \times 10^{-19}C$ C. $6.6 \times 10^{-19}C$ D. $6.8 \times 10^{-19}C$

2. 下列关于电场强度的两个表达式 $E = \frac{F}{q}$ 和 $E = \frac{kQ}{r^2}$ 的叙述，不正确的是（ ）

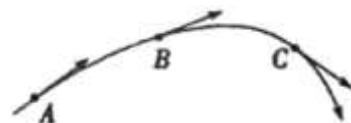
- A. $E = \frac{F}{q}$ 是电场强度的定义式， F 是放入电场中的电荷所受的力， q 是产生电场的电荷的电荷量
- B. $E = \frac{F}{q}$ 是电场强度的定义式， F 是放入电场中的电荷所受的电场力， q 是放入电场中的电荷的电荷量，它适用于任何电场
- C. $E = \frac{kQ}{r^2}$ 是点电荷电场强度的计算式， Q 是产生电场的电荷的电荷量，它不适用于匀强电场
- D. 从点电荷电场强度计算式分析库仑定律的表达式 $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ ， $\frac{kQ_2}{r^2}$ 是点电荷 Q_2 产生的电场在点电荷 Q_1 处的电场强度大小，而 $\frac{kQ_1}{r^2}$ 是点电荷 Q_1 产生的电场在 Q_2 处电场强度的大小

3. 在具有一定厚度的空心金属球壳的球心位置处放一正电荷，图中的四个图画出了其空间电场的电场线情况，符合实际情况的是（ ）



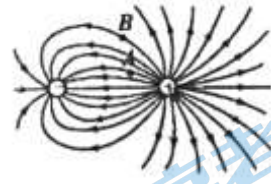
4. 有一空间分布的电场，如图所示为其中一条电场线，A、B、C 为电场线上的三点，箭头方向为各点的切线方向，则下列说法正确的是（ ）

- A. A 点的场强不可能小于 C 点的场强
- B. A、B、C 三点的切线方向为试探电荷在该位置的受力方向
- C. 正点电荷从 A 点沿电场线运动到 C 点，电势能减小
- D. 正点电荷仅受电场力作用由 A 处静止释放后将沿该电场线运动



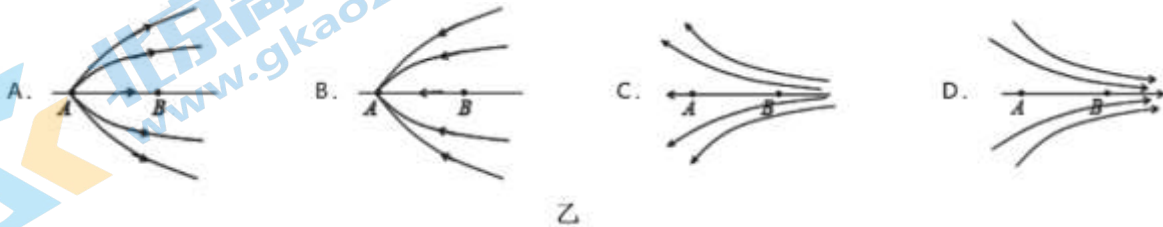
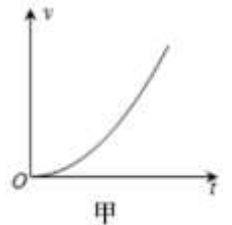
5. 两点电荷形成电场的电场线分布如图所示，A、B 是电场线上的两点，下列判断正确的是（ ）

- A. A 、 B 两点的电场强度大小不等，方向相同
- B. A 、 B 两点的电场强度大小相等，方向不同
- C. 左边电荷带负电，右边电荷带正电
- D. 两电荷所带电荷量相等



6. 如图所示， MN 是两电荷的连线， HG 是两电荷连线的重垂线， O 是垂足。下列说法正确的是（）
- A. OM 中点的电场强度大于 ON 中点的电场强度
 - B. O 点的电场强度大小与 MN 上各点相比是最小的
 - C. O 点的电场强度大小与 HG 上各点相比是最小的
 - D. 将试探电荷沿 HG 由 H 移到 G ，试探电荷所受电场力先减小后增大

7. 一负电荷从电场中 A 点由静止释放，只受电场力作用，沿电场线运动到 B 点，它运动大 $v-t$ 图象如图所示，则 A 、 B 两点所在区域的电场线分布情况可能是下图中的（）



8. 某电场的电场线和等势面如图所示，下列说法不正确的是（）

- A. B 点的电势高于 A 点的电势
- B. 把负电荷从 A 移到 B ，静电力做正功，电势能增加
- C. 负电荷从 B 移到 A 时，静电力做负功
- D. $U_{AB} = -U_{BA}$

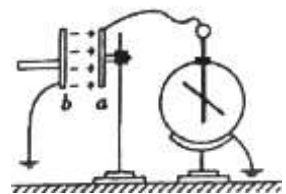


9. 关于电容器及其电容，下列说法正确的是（）

- A. 平行板电容器一板带电 $+Q$ ，另一板带电 $-Q$ ，则此电容器不带电
- B. 由公式 $C = \frac{Q}{U}$ 可知，电容器的电容随电荷量 Q 的增加而增大
- C. 对一个电容器来说，电容器的电荷量与两板间的电势差成正比
- D. 如果一个电容器两板间没有电压，就不带电荷，也就没有电容

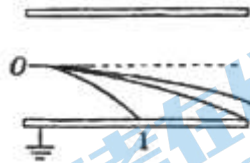
10. 研究与平行板电容器电容有关因素的实验装置如图所示。下列说法正确的是（）

- A. 实验前，只用带电玻璃棒与电容器 a 板接触，能使电容器带电
- B. 实验中，只将电容器 b 板向上平移，静电计指针的张角变小
- C. 实验中，只在极板间插入有机玻璃板，静电计指针的张角变大
- D. 实验中，只增加极板带电荷量，静电计指针的张角变大，表明电容增大



11. 三个质量相等的带电微粒（重力不计）以相同的水平速度沿两极板的中心线方向从 O 点射入，已知上极板带正电，下极板接地，三微粒的运动轨迹如图所示，其中微粒2恰好沿下极板边缘飞出电场，则（）

- A. 三微粒在电场中的运动时间有 $t_3 > t_2 > t_1$
 B. 三微粒所带电荷量有 $q_1 > q_2 = q_3$
 C. 三微粒所受电场力有 $F_1 = F_2 > F_3$
 D. 飞出电场时微粒 2 的动能大于微粒 3 的动能



12. 安培提出了著名的分子电流假说, 根据这一假说, 电子绕核运动可等效为一环形电流。设电荷量为 e 的电子以速率 v 绕原子核沿顺时针方向做半径为 r 的匀速圆周运动, 关于该环形电流的说法, 正确的是 ()

- A. 电流大小为 $\frac{ve}{2\pi r}$, 电流方向为顺时针
 B. 电流大小为 $\frac{ve}{r}$, 电流方向为顺时针
 C. 电流大小为 $\frac{ve}{2\pi r}$, 电流方向为逆时针
 D. 电流大小为 $\frac{ve}{r}$, 电流方向为逆时针

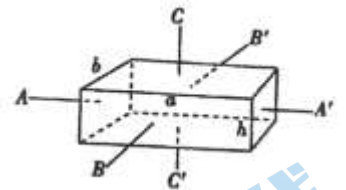
13. 如图所示为一未知电路, 现测得两个端点 a 、 b 之间的电阻为 R , 若在 a 、 b 之间加上电压 U , 测得通过电路的电流为 I , 则该未知电路的电功率一定为 ()

- A. $I^2 R$ B. $\frac{U^2}{R}$ C. UI D. $UI - I^2 R$



14. 有一长方形导体, 长 a 、宽 b 、高 h 之比为 6:3:2, 它的六个面的中心各焊接一根电阻不计的导线, 如图所示, 分别将 AA' 、 BB' 、 CC' 接在同一恒压电源上时, 导体中电荷定向移动的速度分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 , 则 $v_1 : v_2 : v_3$ 为 ()

- A. 6:3:2 B. 1:1:1 C. 2:3:6 D. 1:2:3



二、实验题(16分)

15. 电容器的放电过程

[实验器材]

电源、单刀双掷开关、平行板电容器、电流表和电压表.

[实验过程]

1. 实验步骤

- (1) 调节直流可调电源, 输出为 $6V$, 并用多用电表校准.
 (2) 关闭电源开关, 正确连接实物图, 电路图如图.

(3) 打开电源, 把双掷开关 S 打到上面, 使触点 1 和触点 2 连通, 观察电容器的充电现象, 并将结果记录在数据处理的表格中.

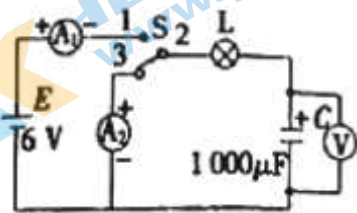
(4) 把双掷开关 S 打到下面, 使触点 3 和触点 2 连通, 观察电容器的放电现象, 并将结果记录在数据处理的表格中.

(5) 记录好实验结果, 关闭电源.

实验数据处理

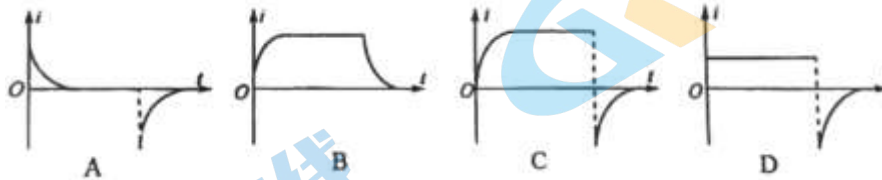
[数据处理]

(I)



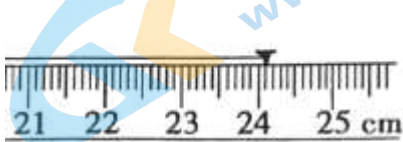
实验项目	实验现象	
电容器充电	灯泡	①
	安培表 1	②
	伏特表	③
电容器放电	灯泡	③
	安培表 2	④
	伏特表	⑤

(II) 电容器C不带电, 现将开关S合到1, 待电路稳定后再合到3, 此过程中通过灯泡L的电流*i*随时间*t*变化的图象可能是 ()

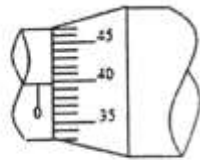


16. 在“测定金属丝的电阻率”的实验中, 某同学进行了如下测量:

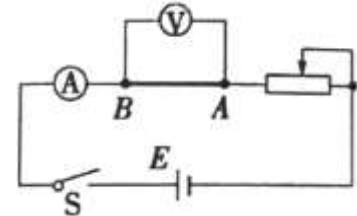
(1) 用毫米刻度尺测量接入电路中的被测金属丝的有效长度, 测量 3 次, 求出其平均值*l*. 其中一次测量结果如图甲所示, 金属丝的另一端与刻度尺的零刻度线对齐, 图中读数为_____cm. 用螺旋测微器测量金属丝的直径, 选不同的位置测量 3 次, 求出其平均值*d*. 其中一次测量结果如图乙所示, 图中读数为_____mm.



甲



乙

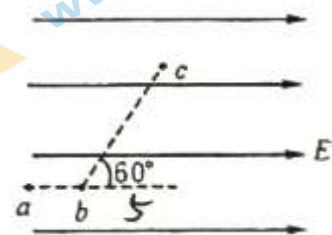


(2) 采用右图所示的电路测量金属丝的电阻. 电阻的测量值比真实值_____ (填“偏大”或“偏小”). 最后由公式 $\rho = \frac{Rl}{S}$ 计算出金属丝的电阻率 (用上述直接测量的物理量表示).

三、计算题 (42 分)

17. 如图所示, *a*、*b*、*c* 是匀强电场中的三点, 已知 *a*、*b* 两点相距 4cm, *b*、*c* 相距 10cm, *ab* 与电场线平行, *bc* 与电场线成 60° 角. 将电荷量为 $2 \times 10^{-8}C$ 的正点电荷从 *a* 点移到 *b* 点时, 电场力做功为 $2 \times 10^{-6}J$.

- 求: (1) *b*、*a* 两点电势差;
 (2) 匀强电场的场强大小;
 (3) *a*、*c* 两点的电势差



18. 如图所示是一提升重物用的直流电动机工作时的电路图. 电动机内电阻 $r = 0.8 \Omega$, 电路中另一电阻 $R = 10 \Omega$, 直流电压 $U = 10V$, 电压表示数 $U_V = 110V$. 试求:

- (1) 通过电动机的电流.
 (2) 输入电动机的电功率.
 (3) 电动机的发热功率和输出的机械功率.

