

2023 北京丰台高二（上）期中

物 理（B 卷）

考试时间：90 分钟

第 I 部分（选择题共 60 分）

一、选择题（每小题 3 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的。）

1. 下列物理量中属于矢量的是

- A. 电势差 B. 电势能 C. 电场强度 D. 电流

2. 关于库仑定律，下列说法中正确的是

- A. 库仑定律适用于点电荷，点电荷其实就是体积很小的球体
B. 根据 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ，当两电荷的距离趋近于零时，静电力将趋向于无穷大
C. 若点电荷 q_1 的电荷量大于 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. 库仑定律和万有引力定律的表达式相似，都是平方反比定律

一块智能手机电池外壳上的部分数据如图所示，完成第 3 题至第 4 题

3. 电池的容量为“2000mA·h”，即“2000 毫安时”，这里的“毫安时”是

- A. 能量的单位 B. 电荷量的单位
C. 电流的单位 D. 时间的单位

锂离子	BLP551
标称电压	3.8V
充电限制电压	4.35V
电池容量	2000 mAh 76Wh
执行标准	GB/T18287-200

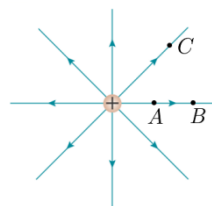
4. 查阅说明书可知该手机的待机时间约为 100 小时，该手机的待机

电流约为

- A. 20A B. 20mA C. 2mA D. 2A

请阅读下述文字，完成第 5 题至第 8 题

正点电荷电场分布如图， A 、 B 、 C 是电场线上的三个点，它们距离点电荷中心距离关系为： $r_C = r_B = 2r_A$ 。三点的电场强度大小分别为 E_A 、 E_B 、 E_C ，电势分别为 φ_A 、 φ_B 、 φ_C 。



5. 下列比较关系正确的是

- A. $E_A = 2E_B = 2E_C$ B. $\varphi_A < \varphi_B < \varphi_C$ C. $E_A > E_B = E_C$ D. $2\varphi_B = \varphi_A = \varphi_C$

6. 在电场 A 点放入试探电荷 $+q$ ，其在静电力作用下，沿电场线由 A 点运动至 B 点的过程中，下列说法正确的是

- A. 此过程中，静电力 F 方向与 E 方向相同，静电力做负功
B. 试探电荷在 A 点的电势能大于在 B 点的电势能
C. 试探电荷在 A 点的静电力是 B 点静电力的 2 倍
D. 若拿走试探电荷，则 A 点的场强等于 0

7. 试探电荷在静电力作用下, 沿电场线由 A 点移至 B 点的过程中静电力对其所做的功 $W=+2.0 \times 10^{-7} \text{ J}$, 已知该电荷所带电量 $q=+4.0 \times 10^{-9} \text{ C}$, 则 A 、 C 两点间的电势差 U 为

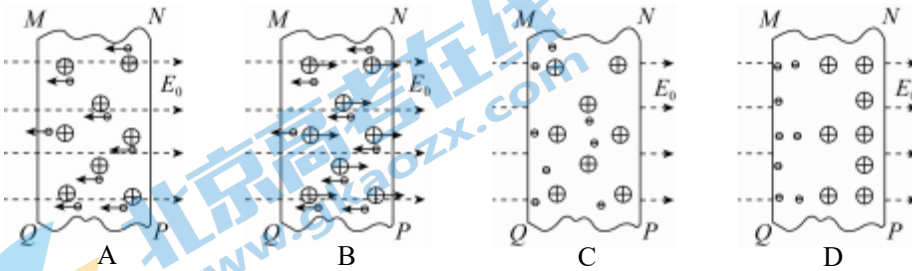
- A. $8.0 \times 10^{-16} \text{ V}$ B. $2.0 \times 10^{-2} \text{ V}$ C. -50 V D. 50 V

8. 试探电荷 $-q$ 在静电力作用下, 沿电场线由 A 点移至 B 点的过程中, 静电力做功为 W_1 , 将该试探电荷从 A 点移至 C 点再移至 B 点过程中静电力做功为 W_2 , 则

- A. $W_1=W_2$ B. $W_1>W_2$ C. $W_1<W_2$ D. $W_1=2W_2$

把一个不带电的金属导体 M 放到电场强度方向水平向右, 大小为 E_0 的电场中, 完成第 9 题至第 11 题

9. 下列各图中, 静电场中导体 M 未达到静电平衡状态时, 导体内微观粒子的运动情况正确的是



10. 导体 M 达到静电平衡后, 下列说法正确的是

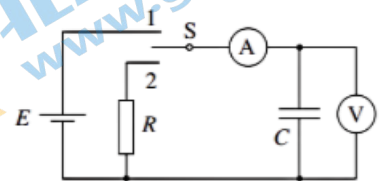
- A. 导体 M 左端带正电, 右端带负电, 并且右端电量大于左端电量
 B. 导体 M 左端带正电, 右端带负电, 并且右端电量小于左端电量
 C. 导体 M 左端带负电, 右端带正电, 并且右端电量小于左端电量
 D. 导体 M 两端感应相反电荷的原因是导体内自由电子在外电场 E_0 的作用下发生移动形成的

11. 导体 M 达到静电平衡后, 关于导体 M 各点的场强、电势, 下列说法正确的是

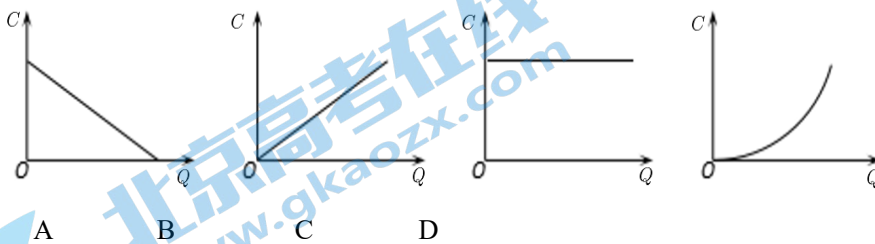
- A. 导体内部因两侧感应相反电荷而形成的内部电场方向水平向右
 B. 导体内部因两侧感应相反电荷而形成的内部电场场强小于外部场强 E_0
 C. 导体左侧电势高于导体右侧
 D. 导体是等势体, 各点电势都相等

如图所示为研究电容器充、放电的实验电路图。完成第 12 题至第 15 题

题



12. 开关 S 接至 1 端, 其电容 C 与所带电荷量 Q 之间的关系, 下列图像中正确的是

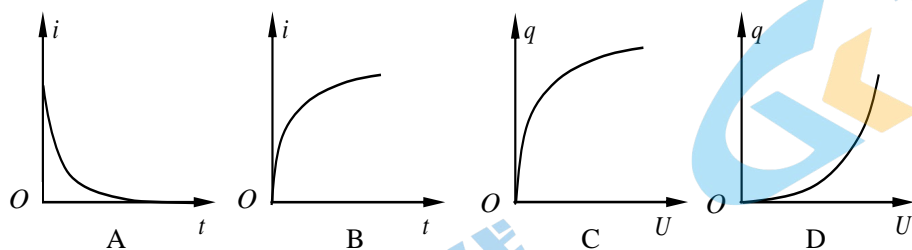


13. 若开关 S 接通 1, 电容器两端电压稳定后显示 8 V , 电容器电容 $C=100 \text{ pF}$, 下列说法正确的是

- A. 电容器上极板带正电, 所带电荷量为 $4 \times 10^{-10} \text{ C}$

- B. 电容器上极板带负电, 所带电荷量为 $8 \times 10^{-10} \text{C}$
 C. 电容器所带电荷量减小为原来一半时, 两极板间的电压就变为原来的 2 倍
 D. 电容器的电容在数值上等于两极板间的电压为 1 V 时电容器容纳的电荷量

14. 下列图像中, 能正确反映电容器充电过程中电流与时间、电荷量与电压关系的是

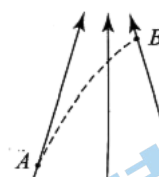


15. 在开关 S 接通 2 端后, 下列说法正确的是

- A. 电容器两板间电压增大到某一值后不变
 B. 电容器两板间电压先增大再减小至 0
 C. 电容器带电量增大至不变
 D. 电容器带电量逐渐减小至 0

16. 在如图所示的实验装置中, 平行板电容器的极板 A 接地, 极板 B 与一个灵敏的静电计相接。将极板 A 向左移动, 增大电容器两极板间的距离时, 电容器的电容 C 、两极板间的电压 U 、两极板间的场强 E 的变化情况是

- A. C 不变、 U 不变、 E 变小
 B. C 变小、 U 不变、 E 不变
 C. C 变小、 U 变大、 E 不变
 D. C 变小、 U 变大、 E 变小



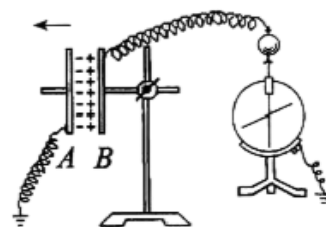
17. 某同学对四个电阻各进行了一次测量, 把每个电阻两端的电压和通过它的电流在平面直角坐标系中描点, 得到了图中 a 、 b 、 c 、 d 四个点。这四个电阻中阻值最大的是

- A. a B. b C. c D. d



18. 电子以一定初速度沿垂直电场方向射入两平行金属板间的匀强电场中, 现增大两板间的电压, 但电子仍能穿过平行板间, 则电子穿越平行板所需要的时间

- A. 随电压的增大而增大 B. 随电压的增大而减小
 C. 加大两板间距离, 时间将减小 D. 与电压及两板间距离无关



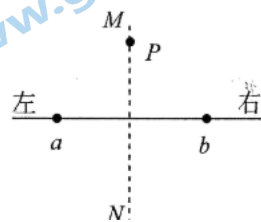
19. 如图所示, 带箭头的线表示某一电场的电场线。在静电力作用下, 一带电粒子(不计重力)经 A 点飞向 B 点, 径迹如图中虚线所示, 下列说法正确的是

- A. A 、 B 两点相比, 粒子在 A 点加速度较大

- B. A 、 B 两点相比，粒子在 B 点动能较大
 C. A 、 B 两点相比，粒子在 B 点电势能较大
 D. 带电粒子带正电

20. 图中 a 、 b 是两个点电荷，它们的电荷量分别为 Q_1 、 Q_2 ， MN 是 a 、 b 连线的中垂线， P 是中垂线上的一点，下列情况中 P 点场强方向指向 MN 右侧的是

- A. Q_1 、 Q_2 都是正电荷，且 $Q_1 < Q_2$
 B. Q_1 是正电荷， Q_2 是负电荷，且 $Q_1 > |Q_2|$
 C. Q_1 是负电荷， Q_2 是正电荷，且 $|Q_1| < Q_2$
 D. Q_1 、 Q_2 都是负电荷，且 $|Q_1| > |Q_2|$

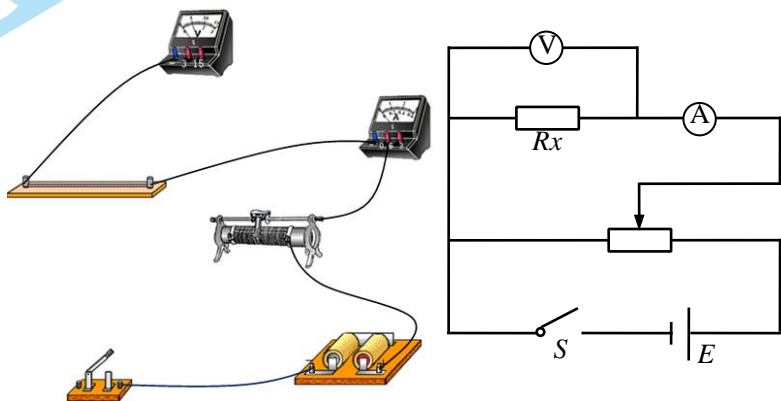
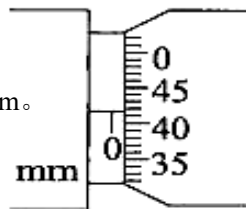


第II部分（非选择题共 40 分）

二. 实验题（共 14 分）

21. 在“测定金属的电阻率”的实验中：

- (1) 用螺旋测微器测得金属丝的直径如图所示，则金属丝的直径为 _____ mm。
 (2) 请根据给定电路图，用连线代替导线将图中的实验器材连接起来。



(3) 依据完成的实物连接图，为了保护电路，闭合开关之前滑动变阻器滑片 P 应置于 _____（选填“左”或“右”）_____ 端。采用如图所示伏安法测得 R_x 值比真实值偏 _____（选填“大”或“小”），其原因是 _____。

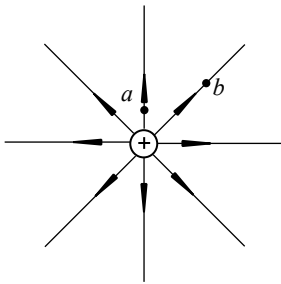
(4) 若通过测量可知，金属丝的长度为 l ，直径为 d ，通过金属丝的电流为 I ，金属丝两端的电压为 U ，由此可计算得出金属丝的电阻率 $\rho =$ _____。（用题目所给字母表示）

三、计算论述题（共 26 分，解答应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位）

22. (6 分) 如图所示，一个点电荷形成的电场中有 a 、 b 两点。一个电荷量 $q = +4.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的试探电荷在 b 点所受静电力 $F_b = 8.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ 。现将该试探电荷从 a 点移到 b 点，静电力做功 $W = 1.6 \times 10^{-6} \text{ J}$ 。求：

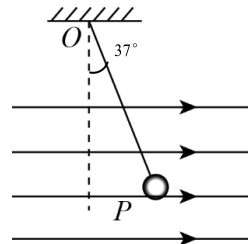
- (1) b 点电场强度的大小 E_b ；
 (2) a 、 b 两点间的电势差 U_{ab} ；

(3) 画出过 a 点的等势线。

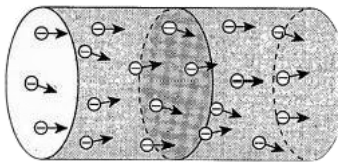


23. (8分) 如图所示, 用一条绝缘细线悬挂一个质量 $m = 0.2 \text{ kg}$ 的带电小球 P , 小球处于水平向右的匀强电场中, 电场强度大小 $E = 1.0 \times 10^4 \text{ N/C}$ 。小球静止时细线与竖直方向的夹角为 37° 。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

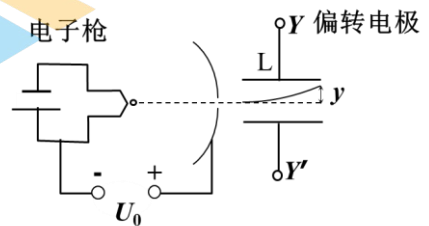
- (1) 判断小球带正电荷还是带负电荷;
- (2) 小球所带电荷量 q ;
- (3) 若剪断细线, 画出小球在电场中运动的受力分析图;
- (4) 剪断细线后, 求小球在电场中运动的加速度 a 。



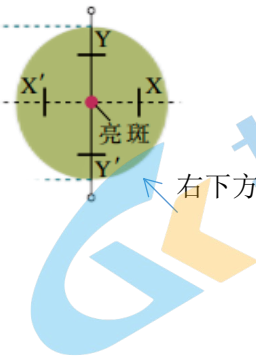
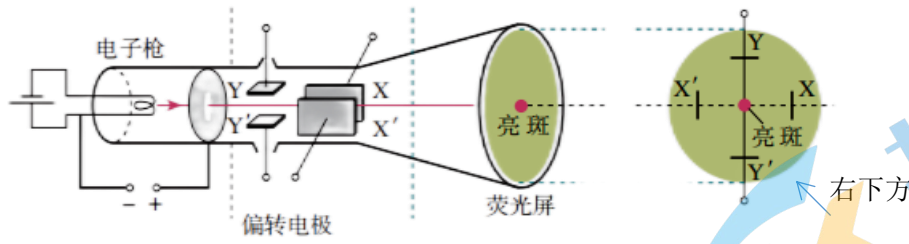
24. (4分) 电荷的定向移动形成电流。通过导体横截面的电荷量跟通过这些电荷量所用时间的比值叫做电流, 定义式为 $I = \frac{q}{t}$ 。如果金属导体的横截面积为 S , 单位体积内的自由电子数为 n , 电子的电荷量为 e , 自由电子定向移动的速率为 v , 请推导电流的微观表达式。



25. (8分) 如图所示, 由电子枪发出的电子从静止开始经加速电场加速后, 沿平行于板面的方向射入偏转电场, 并从另一侧射出。已知电子质量为 m , 电荷量为 e , 加速电场电压为 U_0 , 偏转电场可视为匀强电场, 偏转电极 YY' 之间电压为 U , 极板长度为 L , 两极板间距离为 d 。不计电子重力和电子间相互作用, 求:



- (1) 电子离开加速电场时的速度大小 v_0 ;
- (2) 电子在偏转电场中的加速度大小 a ;
- (3) 电子从偏转电场射出时沿垂直板面方向的偏移距离 y 。
- (4) 有一种电子仪器叫作示波器, 可以用来观察电信号随时间变化的情况。示波器的核心部件是示波管, 它的原理图如下图所示。它由电子枪、偏转电极和荧光屏组成, 管内抽成真空。如果在偏转电极 XX' 之间和偏转电极 YY' 之间都没有加电压, 电子束从电子枪射出后沿直线运动, 打在荧光屏中心, 在那里产生一个亮斑。若要亮斑从中心 O 点移至正对屏幕的右下方, 请简要说明如何操作。



参考答案

第I卷 (选择题 共 60 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	B	B	C	B	D	A	A	D

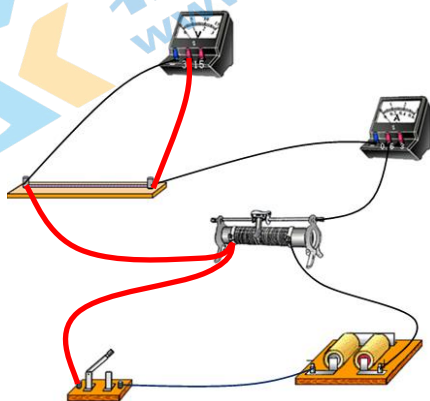
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	C	D	A	D	C	A	D	C	B

第II卷 (非选择题 共 40 分)

二. 实验题 (共 14 分)

21. (1) 0.415 mm。(2分)

(2) (3分)



4. (6分) 左端 (选填“左”或“右”), 小 (选填“大”或“小”),

因为电压表分流, 所以电流表示数大于流过电阻的电流。

(4) (3分) $\rho = \frac{\pi U d^2}{4 I l}$

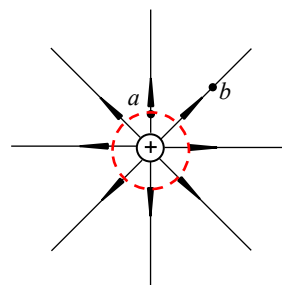
三、计算论述题 (共 26 分, 解答应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案必须明确写出数值和单位)

22. (6分)

(1) $\because E_b = \frac{F_b}{q} \therefore E_b = 2 \times 10^4 \text{ N/C}$ (2分)

(2) $\because U_{ab} = \frac{W_{ab}}{q} \therefore U_{ab} = 40\text{V}$ (2分)

(3) 如图 (2分)



23. (8分)

19. 小球带正电荷 (1分)

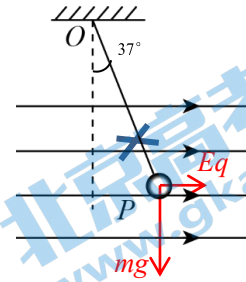
20. $\because Eq = mg \tan 37^\circ \quad \therefore q = 1.5 \times 10^{-4} \text{ C}$ (3分)

21. 如图所示 (1分)

22. $\because F_{\text{合}} = \frac{mg}{\cos 37^\circ} = ma \quad \therefore a = 12.5 \text{ m/s}^2$

方向与竖直夹角 37° 向右下方

(3分)



24. (4分)

设 q 为时间 t 内通过某横截面的电荷量, N 为该时间内通过的电子个数

$q = Ne$ (1分)

$N = nSL$ (1分)

$L = vt$ (1分)

$I = \frac{q}{t} = nesv$ (1分)

25. (8分)

21. $\because U_0 e = \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \therefore v_0 = \sqrt{\frac{2U_0 e}{m}}$ (2分)

22. $Eq = ma$
 $E = \frac{U}{d} \quad \therefore a = \frac{Ue}{md}$ (2分)

23. $y = \frac{1}{2} a t^2$
 $L = v_0 t \quad \therefore y = \frac{UL^2}{4U_0 d}$ (2分)

(4) X 和 Y' 接电源正极, X' 和 Y 接电源负极 (意思相同即可) (2分)

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

