

MINGXIAO

MINGJUAN

# 名校名卷

教  
华东师大版  
辅


## 高二物理

名校名卷·高二物理

名校名卷·高二物理

名校名卷·高二物理

名校名卷·高二物理

 华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

名校名卷·高二物理/《名校名卷》编写组编. —上海:华东师范大学出版社,2001.4  
ISBN 7-5617-1951-5

I. 名… II. 名… III. 物理课—高中—试题  
IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 18352 号

名校名卷

高二物理

本书编写组 编

---

华东师范大学出版社出版发行  
(上海中山北路 3663 号 邮政编码 200062)

新华书店上海发行所经销

上海译文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9.625 字数 230 千字

2001 年 4 月新 1 版 2001 年 4 月第一次印刷

---

ISBN 7-5617-1951-5



9 787561 719510



ISBN 7-5617-1951-5/G·891

定价 10.00 元

# 目 录

东北师大附中第一学期物理期中考试试题	1
华东师大一附中第一学期物理期中考试试题	5
南京师大附中第一学期物理期中考试试题	9
南开中学第一学期物理期中考试试题	15
武钢三中第一学期物理期中考试试题	21
杭州二中第一学期物理期中考试试题	27
郑州一中第一学期物理期中考试试题	31
东北师大附中第一学期物理期末考试试题	35
华东师大一附中第一学期物理期末考试试题	41
四川师大附中第一学期物理期末考试试题	47
南开中学第一学期物理期末考试试题	53
武钢三中第一学期物理期末考试试题	59
杭州二中第一学期物理期末考试试题	67
合肥一中第一学期物理期末考试试题	71
中国人大附中第二学期物理期中考试试题	77
南京师大附中第二学期物理期中考试试题	83
东北师大附中第二学期物理期中考试试题	87
上海中学第二学期物理期中考试试题	93
郑州一中第二学期物理期中考试试题	97
杭州二中第二学期物理期中考试试题	103
合肥一中第二学期物理期中考试试题	107
中国人大附中第二学期物理期末考试试题	111
南京师大附中第二学期物理期末考试试题	117
华东师大一附中第二学期物理期末考试试题	123
南开中学第二学期物理期末考试试题	129
合肥一中第二学期物理期末考试试题	135
参考答案	141

# 东北师大附中第一学期物理期中考试试题

## 一、单选题(本大题共 24 分,每题 3 分)

1. 计算电场强度的公式有甲:  $E = F/q$ 、乙:  $E = KQ/r^2$ 、丙:  $E = U/d$ 。下列关于它们的说法正确的是 ( )

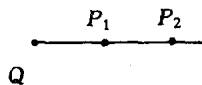
- A. 对于任何电场,甲、乙、丙式都能适用。
- B. 适用于任何电场的只有甲式。
- C. 适用于匀强电场的只有丙式。
- D. 适用于点电荷产生电场的只有乙式。

2. 关于在电场中移动电荷与电势能的关系,下列说法中正确的是 ( )

- A. 电荷沿电场线方向移动,电势能一定增加。
- B. 电荷沿电场力方向移动,电势能一定增加。
- C. 电荷逆电场力方向移动,电势能一定增加。
- D. 电荷沿垂直于电场线方向移动,电势能一定逐渐减少。

3. 如图所示, $Q$  是带负电的点电荷, $P_1$  和  $P_2$  为其电场中的两点。若  $E_1$  和  $E_2$  为  $P_1$  和  $P_2$  两点电场强度的大小, $U_1$ 、 $U_2$  为  $P_1$ 、 $P_2$  两点的电势,则下列判定正确的是 ( )

- A.  $E_1 > E_2, U_1 > U_2$ 。
- B.  $E_1 > E_2, U_1 < U_2$ 。
- C.  $E_1 < E_2, U_1 > U_2$ 。
- D.  $E_1 < E_2, U_1 < U_2$ 。

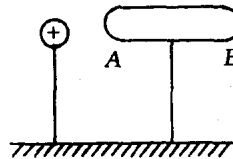


4. 在一个以点电荷为球心的球面上,不可能出现的情况是 ( )

- A. 球面上各点的电场强度相同。
- B. 球面上各点的电势相等。
- C. 球面上任意两点的电势差相等。
- D. 沿着球面移动电荷时电场力不做功。

5. 如图所示,一个带正电的球体,靠近一个原来不带电的枕形导体,然后用导线将枕形导体和地接通。下列说法正确的是 ( )

- A. 接地导体不带电,净电荷为零。
- B. 在接地前枕形导体上 A 端电势小于零,A 端接地后,枕形导体应带正电。
- C. 在接地前枕形导体上 B 端电势大于零,只有 B 端接地,枕形导体才带负电。
- D. 接地前枕形导体是等势体,且电势大于零,枕形导体上任意一点接地,枕形导体都带负电。



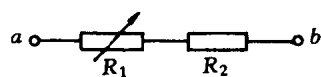
6. 一个平行板电容器充电后,把电源断开,再用绝缘工具把电容器的两金属板合拢一些,会使 ( )

- A. 电容器的电容减少。
- B. 电容器的电量减少。

- C. 电容器的电压减少。 D. 电容器的电压不变。

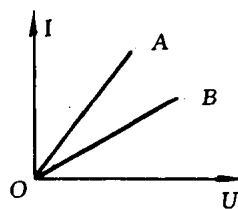
7. 如图所示的串联电路上保持  $a$ 、 $b$  两端的电压不变,  $R_1$  的最大值大于  $R_2$  的值, 使  $R_1$  的阻值由零增大, 则  $R_1$  上的电功率  $P_1$  将 ( )

- A. 变大。 B. 变小。  
C. 先变大后变小。 D. 先变小后变大。



8.  $A$ 、 $B$  两个电阻, 每个电阻的电流、电压图线如图所示, 则由图线作了如下判断, 正确的是 ( )

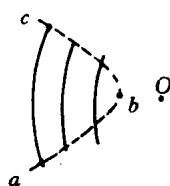
- A. 电阻  $A$  的阻值大于  $B$  的阻值。  
B. 电阻  $A$  的电阻率小于  $B$  的电阻率。  
C. 加相同电压时, 通过电阻  $A$  的电流强度较大。  
D. 以上都不对。



## 二、复选题(本大题共 30 分, 每题 5 分)

9. 一带电粒子射入一固定在  $O$  点的点电荷的电场中, 粒子运动轨迹如虚线所示, 图中实线是同心圆弧, 表示电场的等势面, 不计重力, 可以判定 ( )

- A. 此粒子一直受到静电斥力作用。  
B. 粒子在  $b$  点的速度一定大于在  $a$  点的速度。  
C. 粒子在  $b$  点的电势能一定大于在  $a$  点的电势能。  
D. 粒子在  $a$  点和  $c$  点的速度大小一定相等。

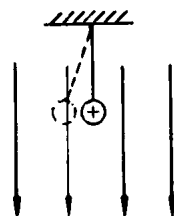


10. 关于库仑定律, 下列说法正确的是 ( )

- A. 库仑定律只适用于点电荷, 当  $r \rightarrow 0$  时,  $F = KQ_1Q_2/r^2$  不再成立。  
B. 得出库仑定律是以库仑扭秤实验为基础的。  
C. 得出库仑定律是以万有引力平方反比律为基础, 然后再用扭秤实验去验证的。  
D. 静电力恒量数值上等于两个带基本电荷的点电荷相距 1m 时相互作用的库仑力。

11. 带正电的小球用绝缘线悬挂在方向竖直向下的匀强电场中做单摆摆动, 如图所示, 与未加匀强电场时比较, 下列判定正确的是 ( )

- A. 振动周期将变大。  
B. 振动周期将变小。  
C. 振动周期将不变。  
D. 小球的振动仍是简谐振动。



12. 半径相同的两个带电金属小球, 所带电量为 3 : 1, 相距为  $r$  时相互作用力大小为  $F_1$ 。若把它们相互接触一下后再放回原来位置, 这时两球间相互作用力为  $F_2$ , 则  $F_2 : F_1$  可能为 ( )

- A. 1 : 3。 B. 2 : 3。 C. 3 : 3。 D. 4 : 3。

13. 关于电场强度和电势的关系, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 在电场中, 电场强度相同的地方电势也一定相同, 电势相同的地方电场强度也一定相同。  
B. 在电场中, 电场强度相同的地方, 电势不一定相同, 电势相同的地方电场强度也不一定相同。  
C. 电场强度的方向一定是电势降落最快的方向。

D. 由公式  $U = Ed$  可知,在匀强电场中,任意两点间的距离越大,它们的电势差一定越大。

14. 把标有“220V,100W”的 A 灯泡和“220V,200W”的 B 灯泡串联后接入 220V 的电路中,如果导线电阻忽略不计,不考虑温度对电阻的影响,则 ( )

- A. A、B 两灯泡的电阻之比  $R_A : R_B = 2 : 1$ 。
- B. A、B 两灯泡在串联电路中电压之比  $U_A : U_B = 1 : 2$ 。
- C. A、B 两灯泡在串联电路中消耗的功率之比  $P_A : P_B = 2 : 1$ 。
- D. A、B 两灯泡在串联电路中产生的热量之比  $Q_A : Q_B = 1 : 2$ 。

三、填空题(本大题共 22 分,每空 2 分)

15. 一根电阻丝接在一个恒定电压两端,每秒钟产生热量为  $Q$ ,现将这根电阻丝拉长  $n$  倍后,再接在同一电源上,则每秒钟产生的热量为\_\_\_\_\_。

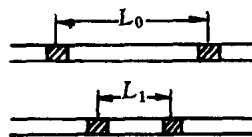
16. 一基元电荷等于  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ,  $1 \text{eV}$  等于\_\_\_\_\_ J。

17. 在用电流场模拟静电场描绘电场中等势线的实验中,所用电源是\_\_\_\_\_。在实验过程中,复写纸、导电纸、白纸铺放在木板上的顺序(自上而下)是\_\_\_\_\_。

18. 有甲、乙两个平行板电容器两板极面积之比为  $2 : 1$ ,两板间距离之比  $1 : 2$ ,两板长度之比  $2 : 1$ ,它们的带电量相等。当两个电子以相同的初速度  $v_0$ 、与电场强度垂直的方向分别射入两个电容器的匀强电场之中,并顺利穿越这电场,那么两个电子穿越电场所需时间之比\_\_\_\_\_,偏移量之比为\_\_\_\_\_。

19. 平行板电容器所带电量  $Q = 4 \times 10^{-8} \text{C}$ ,它两极板之间电压  $U = 2 \text{V}$ ,则它的电容为\_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$ 。如果两板的电量各减少一半,则两板间的电势差变为\_\_\_\_\_ V,两板间的电场强度变为原来的\_\_\_\_\_倍,电容为\_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$ 。

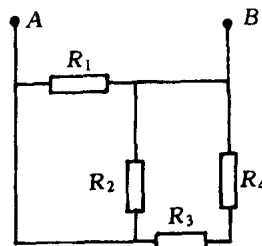
20. 两端开口横截面积为  $S$ ,水平放置的细玻璃管中,由两个水银滴封住一段长度  $L_0$  的空气柱,如图所示。当两水银滴带上等量异种电荷时,空气柱的长度为  $L_1$ 。设当时大气压强为  $P_0$ ,水银柱移动过程中空气柱温度保持不变,水银柱的线度比它们之间的距离小得多,则水银滴所带电量为\_\_\_\_\_。



四、计算题(本大题共 24 分)

21. (6 分)如图所示,  $R_1 = R_2 = 15 \Omega$ ,  $R_3 = 7 \Omega$ ,  $R_4 = 8 \Omega$ ,  $U_{AB} = 15 \text{V}$ 。求:

- (1)  $R_3$  两端的电压;
- (2) 流过  $R_4$  电流的电流强度。



22. (9分)电场中有  $A$ 、 $B$  两点,  $A$  点场强为  $4.0 \times 10^3 \text{N/C}$ ,  $A$ 、 $B$  两点的电势差为  $3.0 \times 10^3 \text{V}$ , 带电微粒带电量为  $1.2 \times 10^{-8} \text{C}$ , 质量为  $2 \times 10^{-2} \text{kg}$  (重力不计), 在  $A$  点由静止释放, 在电场力作用下, 微粒从  $A$  移到  $B$ 。问:

- (1) 带电粒子在  $A$  点时所受的电场力为多大?
- (2) 释放瞬间的加速度多大?
- (3) 带电粒子从  $A$  移到  $B$ , 电场力做多少功? 电势能减少多少?

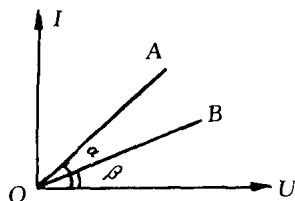
23. (9分)在高空有两个质量均为  $m$  的质点  $A$ 、 $B$ ,  $A$  在  $B$  的左侧且带有等量的异种电荷。当它们相距  $L$  且处于同一高度的水平面上时,  $A$  小球所受的库仑力和重力的合力与水平面成  $30^\circ$  的角。现使它们的初位置变为距离为  $L$ , 连线与水平方向成  $60^\circ$  角,  $A$  质点比  $B$  质点高, 两质点的初速度为零。若释放两质点, 同时一个恒力  $F$  作用在  $A$  质点上, 可使两质点以相同的加速度  $a$  运动。求此加速度  $a$  和恒力  $F$  (说明方向)。

# 华东师大一附中第一学期物理期中考试试题

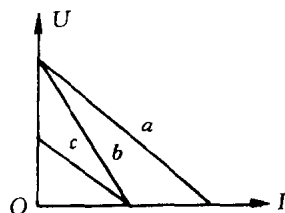
## 一、填空题(本大题共 25 分。1~4 题每空 1 分,5~8 题每空 2 分)

1. 电阻为  $64\Omega$  的均匀导线,截成  $n$  段相等部分,然后再并联,并联后的电阻为  $1\Omega$ ,则  $n$  等于\_\_\_\_\_。若电炉丝断了,去掉原长的四分之一,仍接在原来的电压下工作,它的功率和原来功率之比为\_\_\_\_\_。

2. 右图为导体  $A$  和  $B$  的  $I-U$  图象,其中  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ , 则有  $R_A =$  \_\_\_\_\_  $R_B$ 。若把它并联接入电路,它们的功率  $P_A =$  \_\_\_\_\_  $P_B$ 。



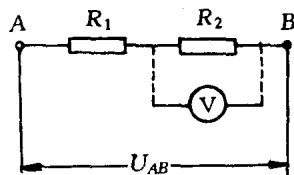
3. 用安培表、伏特表测三个不同的旧电池的电动势和内电阻,根据测量数据,在同一坐标中画出它们的  $U-I$  图线,如右图中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ,且  $a$  与  $c$  平行。用等号或不等号表示电动势  $\epsilon_a$ 、 $\epsilon_b$ 、 $\epsilon_c$  的大小关系是\_\_\_\_\_,表示内电阻  $r_a$ 、 $r_b$ 、 $r_c$  之间大小关系是\_\_\_\_\_。



4. 在真空中,点电荷  $Q$  的周围空间有  $A$ 、 $B$  两点,分别离  $Q$  为  $1\text{cm}$  和  $2\text{cm}$ ,一个带电量为  $10^{-10}\text{C}$  的正电荷  $q$ ,放在  $B$  点受到的电场力为  $9 \times 10^{-4}\text{N}$ ,则  $Q$  的电量是\_\_\_\_\_  $\text{C}$ , $A$  点的场强大小是\_\_\_\_\_  $\text{N/C}$ 。如果移去  $q$ ,则  $B$  的场强大小是\_\_\_\_\_  $\text{N/C}$ 。

5. 某匀强电场的场强  $E = 1.0 \times 10^4 \text{N/C}$ ,方向竖直向下,有一带电微粒质量为  $1.0 \times 10^{-6}\text{kg}$ ,在电场中处于平衡状态,则这微粒带\_\_\_\_\_电,电量为\_\_\_\_\_  $\text{C}$ ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )。

6. 电动机线圈的电阻为  $4\Omega$ ,加在电动机上的电压为  $220\text{V}$ ,电动机正常工作电流为  $6\text{A}$ ,则电动机消耗的电功率为\_\_\_\_\_  $\text{W}$ ,其中转变为机械能电功率为\_\_\_\_\_  $\text{W}$ 。



7. 如图所示电路中,  $U_{AB} = 32\text{V}$  (保持不变),已知  $R_1 = 400\Omega$ ,  $R_2 = 600\Omega$ 。当用一个伏特表接在  $R_2$  两端时读数为  $12\text{V}$ ,那么这个伏特表的内阻等于\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。若用这个伏特表接在  $R_1$  两端时,伏特表的读数为\_\_\_\_\_  $\text{V}$ 。

8. 由  $n$  个电动势均为  $\epsilon$ 、内阻均为  $r$  的电池串联成电池组,再将这样的电池组  $m$  个并联成一个混联电池组对外供电。当路端电压为  $\frac{3}{4}$  电池组电动势时,外电阻  $R$  的阻值是  $r$  的\_\_\_\_\_倍,通过  $R$  的电流值是\_\_\_\_\_。

## 二、单选题(本大题共 32 分,每题 4 分)

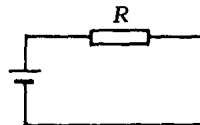
9. 关于电场线的下述说法中,正确的是 ( )

- A. 电场线就是电荷在电场中从静止开始运动的轨迹。
- B. 电场线的方向就是电荷受到的电场力的方向。
- C. 匀强电场中的电场线是分布均匀的相互平行的直线。



D. 电场线是实际存在的、形象描述电场的曲线。

10. 如图所示,当  $R$  由  $2\Omega$  改为  $6\Omega$  时,电流强度减小到原来一半,电源内阻应为 ( )

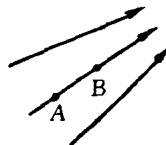


- A.  $1\Omega$ .                      B.  $2\Omega$ .                      C.  $3\Omega$ .                      D.  $4\Omega$ .

11. 在甲、乙两个电路中,电源的电动势相同,但内电阻不同,且  $r_{甲} > r_{乙}$ 。当它们外电路的电阻相同时,则两电路中的路端电压  $U_{甲}$  跟  $U_{乙}$ 、内电路电压  $U'_{甲}$  跟  $U'_{乙}$  的关系是 ( )

- A.  $U_{甲} > U_{乙}$ ,  $U'_{甲} > U'_{乙}$ .                      B.  $U_{甲} < U_{乙}$ ,  $U'_{甲} < U'_{乙}$ .  
C.  $U_{甲} < U_{乙}$ ,  $U'_{甲} > U'_{乙}$ .                      D.  $U_{甲} > U_{乙}$ ,  $U'_{甲} < U'_{乙}$ .

12. 如图所示的电场中,  $A$  点置一电量为  $q$  的正检验电荷,  $B$  点置相同电量的负检验电荷,则 ( )



- A.  $E_A = E_B$ , 场强方向相反。  
B.  $E_A < E_B$ , 场强方向相同。  
C.  $F_A = F_B$ , 两电荷受力方向相反。  
D.  $F_A < F_B$ , 两电荷受力方向相同。

13. 在真空中有两个完全相同的金属小球,带电量分别为  $-q_1$  和  $+q_2$ ,相距为  $r$  时,其相互作用力为  $F$ 。今将两球接触后再分开,仍相距为  $r$ ,这时相互作用力为  $F/3$ 。由此可以判断两球所带电量的关系可能是 ( )

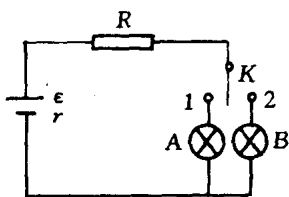
- A.  $1:2$ .                      B.  $1:3$ .                      C.  $2:3$ .                      D.  $3:5$ .

14. 在一个真空点电荷电场中,离该点电荷距离为  $r_0$  的一点,引入电量为  $q$  的检验电荷,所受电场力为  $F$ ,则离该点电荷距离为  $r$  处的场强大小为 ( )

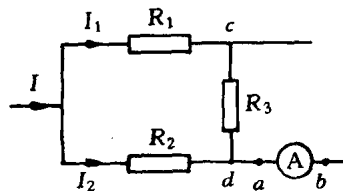
- A.  $\frac{F}{q}$ .                      B.  $\frac{Fr_0}{qr}$ .  
C.  $\frac{F}{q} \sqrt{\frac{r_0}{r}}$ .                      D.  $\frac{Fr_0^2}{qr^2}$ .

15. 标有“ $6V, 3.6W$ ”、“ $9V, 3.6W$ ”字样的灯泡  $A$  和  $B$ ,连接在如图所示的电路中。当电键  $K$  分别掷到 1 或 2 位置时,两灯均能正常发光,则电源电动势为 ( )

- A.  $10V$ .                      B.  $12V$ .  
C.  $14V$ .                      D.  $15V$ .



(第 15 题)



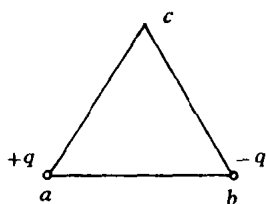
(第 16 题)

16. 如图所示的电路,是某一电路中的一部分,已知电阻  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 1\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ , 电流  $I_1 = 0.2A$ ,  $I_2 = 0.1A$ , 则通过安培表的电流 ( )

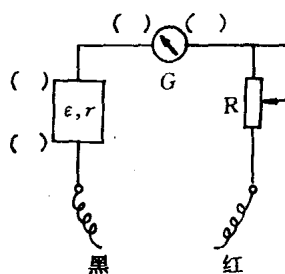
- A. 大小为  $0.2A$ , 方向  $b \rightarrow a$ .                      B. 大小为  $0.15A$ , 方向  $b \rightarrow a$ .  
C. 大小为  $0.3A$ , 方向  $a \rightarrow b$ .                      D. 大小为  $0.1A$ , 方向  $a \rightarrow b$ .

三、作图题(本大题共 6 分,每题 3 分)

17. 在等边三角形  $abc$  两个角的顶点  $a$  和  $b$  处,分别固定着等量的正负电荷  $q$ ,试画出  $c$  点的场强方向。



(第 17 题)

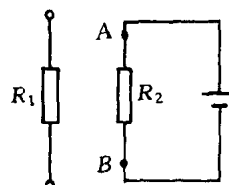


(第 18 题)

18. 试在欧姆表的原理图上标出电源的极性与电流表的正负接线柱。

四、实验题(本大题共 7 分)

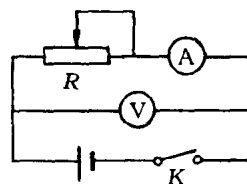
19. (3 分)用欧姆表测量电阻  $R_1$  (约几欧姆)及电路中的电阻  $R_2$  (约几千欧姆)时,他按规范的操作步骤测出  $R_1$  的阻值后,立即将红、黑表笔分别接到图中  $A$ 、 $B$  两点去测  $R_2$  的阻值。错误操作有:



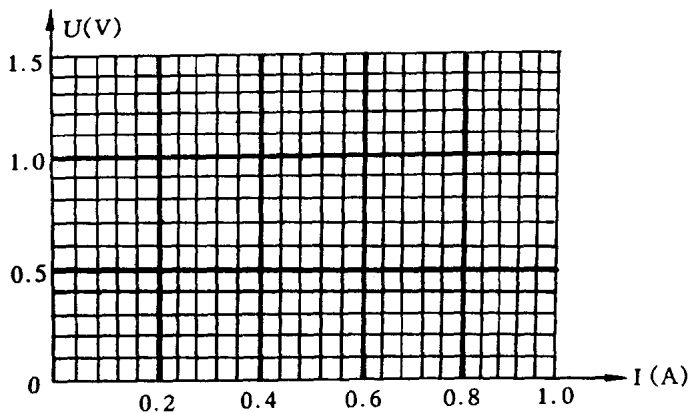
- (1) \_\_\_\_\_;
- (2) \_\_\_\_\_;
- (3) \_\_\_\_\_。

20. (4 分)测定一节干电池的电动势和内阻的实验电路如图所示,表格中给出了 5 组实验数据。

$U(V)$	1.40	1.30	1.20	1.10	1.00
$I(A)$	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00

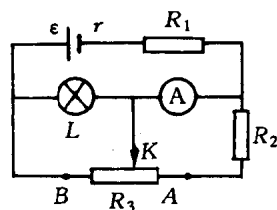


- (1) 根据这些数据,在坐标中画出  $U-I$  图象。
- (2) 根据图象求出  $\epsilon =$  \_\_\_\_\_  $V$ ,  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



**五、计算题**(本大题共 30 分,每题 10 分)

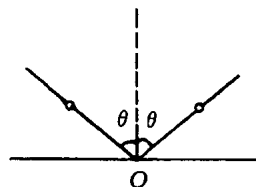
21. 右图中,  $K$  为滑线变阻器  $R_3$  的滑动头。已知  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 6\Omega$ , 灯  $L$  上标有“3V, 1.5W”的字样, 电源内电阻  $r = 1\Omega$ 。当  $K$  滑到最右端时, 安培表读数为 1A, 灯  $L$  正好正常发光。



(1) 求当  $K$  滑到最左端时, 安培表的读数;

(2) 当滑线变阻器的  $KB$  段电阻多大时, 变阻器  $R_3$  上消耗的功率最大? 最大值为多少?

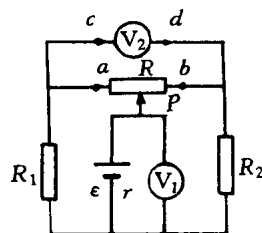
22. 如图所示, 竖直平面内有两根固定的光滑绝缘杆, 杆与竖直线夹角  $\theta$  为  $45^\circ$ , 杆上穿有能自由滑动金属小球, 质量均为  $9.0 \times 10^{-4}\text{kg}$ , 带电量均为  $2.0 \times 10^{-7}\text{C}$ 。问小球在距  $O$  多远处平衡?



23. 如图所示, 电阻  $R_1 = 6\Omega$ ,  $R_2 = 12\Omega$ , 变阻器的总电阻  $R = 12\Omega$ , 电源电动势  $\epsilon = 10\text{V}$ , 内阻  $r = 2.8\Omega$ 。试问:

(1) 当变阻器的触片  $P$  在中点时, 两伏特表的读数是多少?  $cd$  中哪个为正接线柱?

(2) 移动  $P$ , 当  $aP$  间的电阻为多少时, 伏特表  $\text{V}_1$  的读数最大? 最大值为多少?



## 南京师大附中第一学期物理期中考试试题

一、选择题(本大题共 39 分,每题 3 分。有一个或几个答案正确)

1. 活塞式抽气机的汽缸的容积为  $V$ ,用它给容积为  $2V$  的容器抽气。现抽气机动作两次,则容器内剩余气体的密度是原来的 ( )

- A.  $1/4$ 。                  B.  $1/2$ 。                  C.  $4/9$ 。                  D.  $5/9$ 。

2. 两个大小相同的金属球  $A$  和  $B$ ,  $A$  带电量为  $+Q$ ,  $B$  带电量为  $-2Q$ ,当两球相距为  $r$  时,相互作用的静电力为  $F$ 。将两球接触后分开至相距  $r/2$  处(设距离远大于球半径),此时两球相互作用的静电力为 ( )

- A.  $F$ 。                      B.  $2F$ 。                      C.  $F/2$ 。                      D.  $F/4$ 。

3. 下列说法中正确的是 ( )

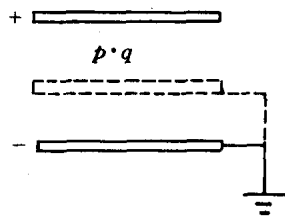
- A. 电场强度为零的地方,电势不一定为零。  
 B. 在电场强度处处相等的地方,电势也一定相等。  
 C. 电场强度沿电场线方向减小。  
 D. 在电场中,把电荷沿圆周移动一周,电场力做的功一定为零。

4. 一个空气泡从湖的深处冒上来,如果湖水温度处处相等,则气泡在上升过程中受到的浮力将 ( )

- A. 逐渐增大。              B. 逐渐减小。              C. 保持不变。              D. 无法确定。

5. 如图,平行板电容器充电后与电源断开,并使负极板接地。在两板间的  $p$  点固定一个负点电荷  $q$ 。现保持正极板不动,将负极板平移到图中虚线位置。若用  $E$  表示两板间的场强,  $U$  表示两板间的电压,  $\epsilon$  表示负电荷  $q$  在  $p$  点具有的电势能,则在此过程中, ( )

- A.  $U$  变小,  $E$  不变。                      B.  $E$  变小,  $\epsilon$  变大。  
 C.  $U$  不变,  $\epsilon$  不变。                      D.  $E$  不变,  $\epsilon$  变大。



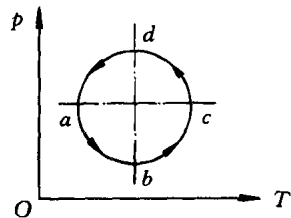
6. 一定质量的理想气体处于某一初始状态,若要使它经历两个状态变化过程,压强仍然回到初始的数值,则可采用的过程是 ( )

- A. 先等容降温,再等温压缩。  
 B. 先等容降温,再等温膨胀。  
 C. 先等容升温,再等温膨胀。  
 D. 先等温膨胀,再等容升温。

7. 一定质量的理想气体发生等容变化时,下述说法中正确的是 ( )

- A. 温度从  $5^{\circ}\text{C}$  升到  $10^{\circ}\text{C}$  和从  $15^{\circ}\text{C}$  升到  $20^{\circ}\text{C}$ ,压强的增量相等。  
 B. 温度从原来的  $20^{\circ}\text{C}$  升高到  $40^{\circ}\text{C}$  时,压强增为原来的 2 倍。  
 C. 温度每升高  $1^{\circ}\text{C}$ ,气体压强增加值为原来的压强的  $\frac{1}{273}$ 。  
 D. 温度每升高  $1^{\circ}\text{C}$  和每升高  $1\text{K}$ ,压强增加的值不等。

8. 一定质量的理想气体沿图中箭头所示的方向发生状态变化, 则该气体体积的变化情况是 ( )



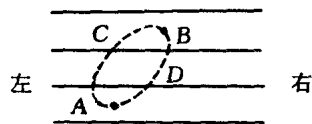
- A. 从状态  $a$  到状态  $b$  体积增大。
- B. 从状态  $b$  到状态  $c$  体积不变。
- C. 从状态  $c$  到状态  $d$  体积减小。
- D. 从状态  $d$  到状态  $a$  体积增大。

9. 一定质量的理想气体装在汽缸中, 在下列状态变化过程中, 气体的内能不变的是 ( )

- A. 压强保持不变, 气体体积膨胀。
- B. 容积保持不变, 气体吸热, 压强增大。
- C. 容积保持不变, 气体放热, 压强减小。
- D. 温度保持不变, 气体体积被压缩。

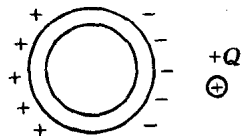
10. 图中平行直线为电场线, 但未标明方向, 一带电量为  $+10^{-2}\text{C}$  的粒子在电场中只受电场力作用, 由  $A$  点移到  $B$  点动能减少了  $0.1\text{J}$ 。若  $A$  点的电势为  $-10\text{V}$ , 则 ( )

- A.  $B$  点电势为零。
- B. 电场线方向从左到右。
- C. 粒子的运动轨迹可能是  $ADB$ 。
- D. 粒子的运动轨迹可能是  $ACB$ 。



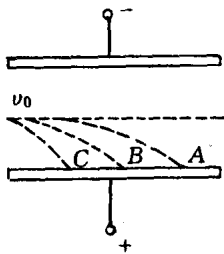
11. 有一不带电的空心导体球, 在它附近放一电荷  $+Q$ , 如图所示。当达到静电平衡时, 下面说法中正确的是 ( )

- A. 电荷  $Q$  在球内产生的场强为零。
- B. 球外表面的电荷在球内产生的场强为零。
- C. 电荷  $Q$  与球表面的电荷在球内的合场强为零。
- D. 将空心导体球外表面接地, 则导体内部合场强仍为零, 但空腔内的合场强会变化。

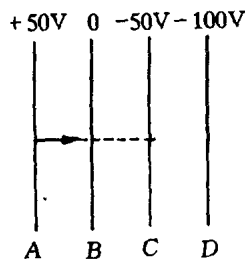


12. 如图, 三个质量相等的粒子, 分别带有正电、负电和不带电, 从极板左侧中央以相同的水平初速度  $v_0$  先后垂直射入电场中, 最后落在正极板上的  $A$ 、 $B$ 、 $C$  处, 则 ( )

- A. 粒子  $A$  带正电,  $B$  不带电,  $C$  带负电。
- B. 三个粒子在电场中运动时间是相等的。
- C. 三个粒子到达正极板时的动能  $E_A > E_B > E_C$ 。
- D. 三个粒子在电场中的加速度  $a_A > a_B > a_C$ 。



(第 12 题)



(第 13 题)

13. 如图所示,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  是某一匀强电场的四个等势面, 一个质子和一个  $\alpha$  粒子同时从  $A$  等势面由静止出发向右运动, 重力不计, 则 ( )

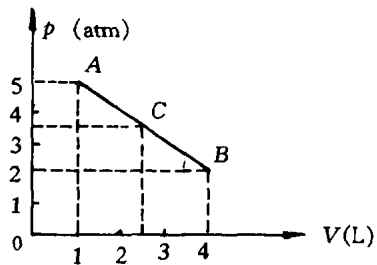
- A. 从  $A$  到  $D$ , 电场力对它们做功的大小之比为  $1:2$ 。
- B. 到达  $D$  面时, 它们具有的电势能之比为  $1:1$ 。
- C. 到达  $C$  面时, 它们的动量大小之比为  $1:2\sqrt{2}$ 。
- D. 质子通过  $A$ 、 $B$  面的时间与通过  $B$ 、 $C$  面的时间之比为  $1:1$ 。

二、填空题(本大题共 32 分, 每题 4 分)

14. 电场中某点放一检验电荷  $q$  时, 场强为  $E$ , 当  $q$  加倍, 即  $q' = 2q$  时, 该点的场强  $E' =$  \_\_\_\_\_; 点电荷  $Q$  的电场中, 距  $Q$  为  $r$  处的场强为  $E$ , 当  $Q$  加倍, 即  $Q' = 2Q$  时, 该处的场强  $E' =$  \_\_\_\_\_。

15. 有一电容器, 带电量为  $10^{-5}\text{C}$ , 两极板间的电压为  $200\text{V}$ 。如果使它的带电量再增加  $10^{-6}\text{C}$ , 此时两极板间的电压为 \_\_\_\_\_, 它的电容是 \_\_\_\_\_。

16. 如图所示, 一定质量的理想气体由状态  $A$  变化到状态  $B$ , 在状态  $A$  时温度  $t_A = 27^\circ\text{C}$ , 则在状态  $B$  时的温度  $T_B =$  \_\_\_\_\_  $\text{K}$ 。在变化过程中, 当气体体积为 \_\_\_\_\_  $\text{L}$  时, 温度最高, 且最高温度为 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ 。



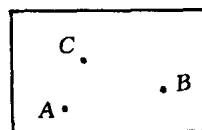
(第 16 题)

17. 有两个固定着的点电荷各带正电  $4Q$  和正电  $Q$ , 两者相距  $L$ 。在此两点电荷连线上距  $4Q$  \_\_\_\_\_ 处放上一电荷, 这个点电荷受到的静电力为零。

18. 一个质量为  $m$  的带电小球, 在匀强电场中以水平速度抛出, 小球的加速度方向竖直向下, 大小等于  $g/3$ 。当小球在竖直方向下落  $H$  高度时, 小球动能的增量为 \_\_\_\_\_, 电势能的增量为 \_\_\_\_\_, 机械能的增量为 \_\_\_\_\_。

19. 电荷  $q = -2 \times 10^{-9}\text{C}$ , 在电场中  $A$  点运动到  $B$  点时, 电场力做功  $1.5 \times 10^{-7}\text{J}$ , 由  $B$  点运动到  $C$  点时外力克服电场力做功  $4.0 \times 10^{-7}\text{J}$ , 则  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点比较, 电势最高的是 \_\_\_\_\_ 点, 电势最低的是 \_\_\_\_\_ 点,  $A$ 、 $C$  两点的电势差为 \_\_\_\_\_。

20. 图中,  $A$ 、 $B$ 、 $C$  为某匀强电场中的三点, 已知这三点的电势分别为  $U_A = 6\text{V}$ 、 $U_B = -2\text{V}$ 、 $U_C = 2\text{V}$ 。试在图上先画出电势为  $2\text{V}$  的等势面, 再画出一条电场线, 表示匀强电场的方向。



21. 下列给出的器材中, 哪些是“验证玻意耳定律实验”所必需的? 把这些器材前面的字母填在横线上。 \_\_\_\_\_。

- A. 带有刻度的注射器。
- B. 刻度尺。
- C. 弹簧秤。
- D. 钩码若干个。

实验读数过程中, 不能用手握住注射器, 这是为了 \_\_\_\_\_。

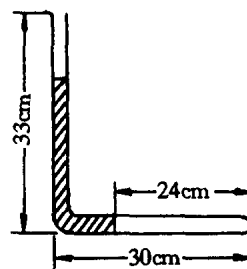
用橡皮帽封住注射器小孔, 这是为了 \_\_\_\_\_。

三、计算题(本大题共 29 分)

22. (6 分)真空中两个带电量都是  $10^{-8}\text{C}$  的相同小球, 用长  $30\text{cm}$  的丝线悬于同一点, 平

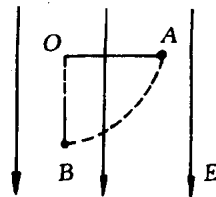
衡时,它们相距 30cm,求小球所受的重力和线上的拉力。

23. (7分)如图所示,内径均匀的直角玻璃管一端封闭,另一端开口,封闭端长 30cm,开口端长 33cm,用一段水银柱将一定质量气体封存于封闭端,水银柱总长 31cm。当开口端竖直向上放置时,气体柱长 24cm。若大气压强相当于 75cm 汞柱所产生的压强,问当玻璃管逆时针缓慢转过  $90^\circ$ ,封闭端向上放置稳定后空气柱长度为多少?



24. (8分)如图所示,在竖直平面内有长  $L$  的细绳,一端固定于  $O$  点,另一端系一质量  $m$ 、带正电  $q$  的小球,整个装置处于竖直向下、场强为  $E$  的匀强电场中。若将小球拉至水平方向(绳被拉直),由  $A$  点静止释放,求:

- (1) 小球运动至最低点  $B$  时速度;
- (2) 在最低点  $B$  处绳的拉力。





25. (8分)一圆柱形汽缸,内部截面积为 $S$ ,其活塞可在汽缸内无摩擦地滑动,汽缸内密封有理想气体,外部大气压强 $P_0$ ,当汽缸卧放在水平地面时,活塞距缸底为 $L$ ,如图所示。当汽缸竖直放置开口向上时,活塞距缸底为 $4L/5$ 。当用绳索系住活塞上的钩子,把汽缸提离地面时,活塞距缸底为 $2L$ (忽略气缸质量,保持温度不变),求提离地面时,绳中的张力。

