

根据国家教委中小学教材审
定委员会审定统一教材编写

高中物理 同步达标 课课练 单元练

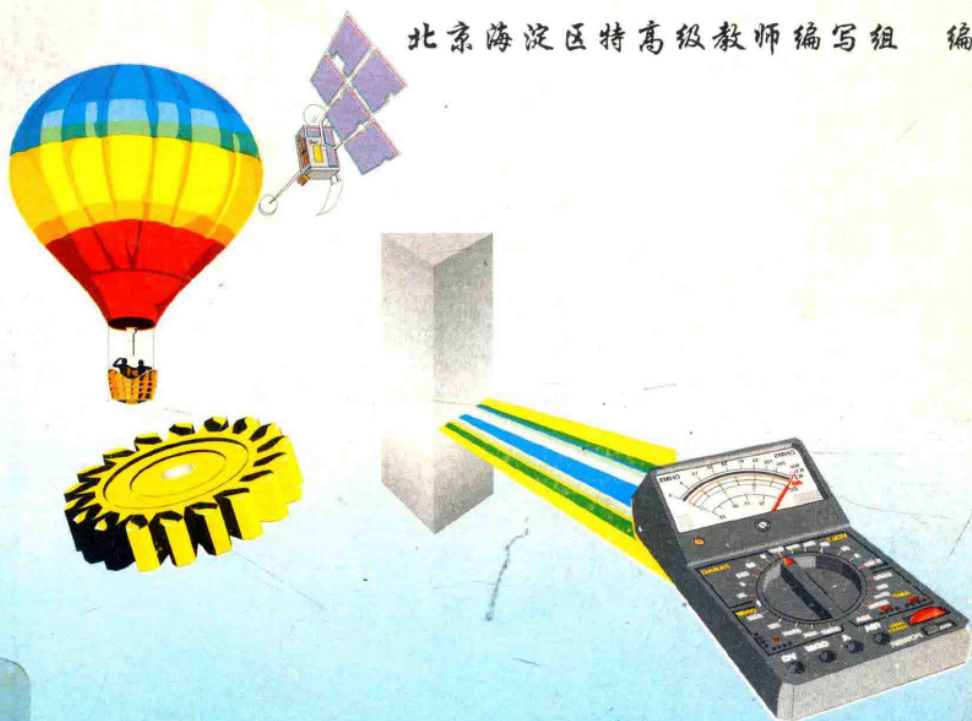
高二第一学期用

第

2

册(上)

北京海淀区特高级教师编写组 编



北京教育出版社

中学同步达标课课练单元练

高中物理

(二年级第一学期用)

北京海淀区特高级教师编写组 编

北京教育出版社

内 容 简 介

本套丛书由北京海淀区数十名特级、高级教师联手推出。丛书作者均系教学第一线的高手和教学研究人员,他们在总结以前编写教学辅导用书成功经验的基础上,从九年义务教育的新大纲和不断发展的教育事业对教学提出的新要求出发,悉心研讨教与学的难点和突破口,精心设计的中小学各年级辅导用书内容扎实、系统、新颖,其科学性和强化训练的实用性,都达到了跨世纪的新水平。

该套丛书最突出的新特色是:编排体例分为课课练、单元练、考试模拟练三部分。“课课练”与课堂教学同步进行,有利于学生尽快吸收、消化所学知识的重点和难点,及时检测弥补学习漏洞、为以后的学习打下扎实的基础。“单元练”覆盖了各单元的重点内容,但又不是简单地重复,而是采用灵活多样的形式,复习、巩固、应用所学的知识,力求让学生摆脱死板重复的做题负担,以便学生既把基础知识掌握得坚实牢固,又学得活、学得生动,逐渐养成答题思路的灵敏性。考试模拟练从形式到内容按全国标准化命题精心设计,有助于培养学生对于各种统考的适应能力。

高中物理同步达标课课练单元练高二第一学期

GAOZHONG WULI TONGBUDABIAO KEKELIAN DANYUANLIAN GAO ER DIYIXUEQI

北京海淀区特高级教师编写组 编

北京教育出版社出版 北京出版社总发行

(北京北三环中路6号) 邮政编码:100011

国营五二三厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:5.5 字数:110000字

1998年7月第1版 1998年7月第1次印刷

印数1-10000

ISBN7-5303-1581-1/G·1556 定价:5.50元

(如发现印装质量问题,请寄回印厂调换)

目 录

第一单元同步达标课课练	(1)
第一章 电场	(1)
1—1 电荷间的相互作用	(1)
1—2 电场强度 电场线	(4)
1—3 电势差	(6)
1—4 电容器 电容	(8)
第一单元综合达标训练	(10)
第二单元同步达标课课练	(14)
第二章 恒定电流	(14)
2—1 电流 欧姆定律	(14)
2—2 电阻定律	(17)
2—3 电功和电功率 焦耳定律	(19)
2—4 串联电路 并联电路	(22)
2—5 电动势 闭合电路欧姆定律	(27)
2—6 电池组	(32)
2—7 电学实验	(33)
第二单元综合达标训练	(37)
第三单元同步达标课课练	(43)
第三章 磁场	(43)
3—1 磁场 磁现象的电本质	(43)
3—2 磁场对电流的作用 左手定则	(46)
第三单元综合达标训练	(51)
第四单元同步达标课课练	(54)
第四章 电磁感应	(54)
4—1 电磁感应现象	(54)
4—2 感应电动势	(57)
4—3 自感	(59)

第四单元综合达标训练 (60)

第五单元同步达标课课练 (64)

第五章 交变电流 (64)

 5—1 交变电流的产生 表征交流电的物理量 (64)

 5—2 变压器 (67)

 5—3 远距离输电 (69)

第五单元综合达标训练 (71)

高二第一学期期末考试模拟试题 (74)

参考答案 (79)

第一单元同步达标课课练

第一章 电 场

1—1 电荷间的相互作用

一、选择题

- 关于电荷的说法中,正确的是:()
 - 自然界只有正、负两种电荷
 - 用丝绸摩擦过的玻璃棒一般带正电荷
 - 电荷间相互作用力符合库仑定律
 - 电荷的电量可以是 1×10^{-19} 库。
- 关于库仑定律的说法中,正确的是:()
 - 库仑定律是确定任何两电荷间相互作用力的定律
 - 库仑定律适用于真空中静止的点电荷
 - 遵从库仑定律的力叫做库仑力
 - 库仑力的大小可以用式 $F = KQq/r^2$ 计算,方向一定在两电荷连线上。
- 甲、乙两个点电荷,相距 10 厘米,甲的带电量是乙的 10 倍,乙电荷受到甲电荷的静电力大小是 0.1 牛,则甲电荷受到乙电荷的静电力的大小是:()
 - 10 牛
 - 1 牛
 - 0.1 牛
 - 0.01 牛
- 下列说法中正确的是:()
 - 1.60×10^{-19} 库叫做基本电荷
 - 电荷的电量一定是基本电荷的整数倍
 - 静电力恒量 $K = 9.0 \times 10^9$ 牛
 - 库仑力恒量 $K = 9.0 \times 10^9$ 牛·米²/库²
- 有 A、B、C 三个点电荷,若将 A、B 放在距离为 20 厘米的位置上,则 B 受到 A 的静电力为 F;若将 B、C 放在距离为 20 厘米的位置上,则 B 受到 C 的静电力为 2F,那么 C 与 A 所带电量之比为:()
 - 2:1
 - 1:2
 - 4:1
 - 1:4

6. 在真空中,跟正点电荷 Q 相距 10 厘米的 P 点上,放一带电量 $q = 2 \times 10^{-9}$ 库的正点电荷, q 受到大小为 1.8×10^{-5} 牛的库仑力,则 Q 的带电量是:()
- A. 1×10^{-4} 库 B. 1×10^{-6} 库
C. 1×10^{-8} 库 D. 1×10^{-9} 库
7. 固定的两个点电荷 A 、 B 都带负电,相距 6 厘米,今将点电荷 C 放在 A 、 B 连线上距 A 为 2 厘米处恰好是静止状态,则 A 、 B 所带电量之比是:()
- A. 1:2 B. 1:4 C. 1:8 D. 1:16
8. 真空中相距为 L 的两个点电荷间的库仑力为 F ,则:()
- A. 当 L 不变,电量均加倍时,它们之间的作用力大小为 $2F$
B. 当 L 不变,电量均减半时,它们之间的作用力大小为 $F/4$
C. 当距离变为 $2L$,且电量均加倍时,它们之间的作用力大小为 F
D. 当距离变为 $L/2$,且电量均减半时,它们之间的作用力大小为 $F/2$
9. 两个点电荷,在真空中相距为 d ,它们之间的库仑力大小为 F ,若带电量不变,而使库仑力增大到 $4F$,则两个点电荷间距离应变为:()
- A. $2d$ B. $d/2$ C. $d/4$ D. $4d$
10. 两个完全相同的绝缘金属小球,分别带 $+3Q$ 和 $-Q$ 的电量,当它们相距为 a 时,它们之间的库仑力为 F 。若把它们接触后分开,再置于相距为 $a/3$ 的两点,则它们之间的库仑力将变为:()
- A. $F/3$ B. F C. $3F$ D. $9F$

二、填空题

1. 点电荷是一种理想化模型,如果带电体间的距离比它们的_____大得多,以致带电体的_____对相互作用力的影响可以忽略不计时,这样的带电体可以看成是点电荷。带电量是 4.8×10^{-8} 库的电荷,其电量是基本电荷的_____倍。
2. 在真空中有两个点电荷,其中一个电量是另一个电量的 4 倍,它们相距 5×10^{-2} 米时,相互斥力为 1.6 牛,当它们相距 0.1 米时,相互斥力为_____牛,此两电荷电量分别为_____库和_____库。
3. 如图 1—1 所示, A 、 B 为两个带等量同种电荷、质量相等的小球,用长度相等的两条绝缘丝线悬挂于同一点。在库仑力作用下两悬线与竖直方向分别成 α 、 β 角而静止,则 α _____ β (填 $>$ 、 $=$ 、 $<$ 下同);若其它条件不变,而 A 的电量大于 B 的电量,

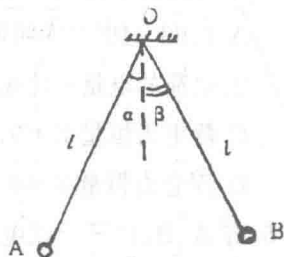


图 1—1

则 α _____ β ; 若其它条件不变, 使 A 的质量大于 B 的质量, 则 α _____ β 。

由以上分析可知, $\alpha = \beta$ 的必要条件是_____。

4. 真空中两固定的点电荷 A 、 B 相距 10 厘米, A 的电量 $Q_A = 2.0 \times 10^{-8}$ 库, B 的电量 $Q_B = 8.0 \times 10^{-8}$ 库。现引入电荷 C , 电量 $Q_C = 4.0 \times 10^{-8}$ 库, 则电荷 C 置于离 A _____ 厘米, 离 B _____ 厘米处时, C 电荷即可平衡; 若改变电荷 C 的电量, 仍置上述位置, 则电荷 C 的平衡状态将_____ (填“不变”或“改变”); 若改变电荷 C 的电性, 仍置上述位置, 则 C 的平衡状态将_____。若 C 引入后, 电荷 A 、 B 、 C 均在库仑力的作用下平衡, 则 C 电荷电性应为_____, 电量为_____。

5. 绝缘水平面上放一质量为 0.9 克, 带电量为 2×10^{-6} 库的小球, 在此小球的正上方 20 厘米处, 最少应置放带电量为_____库的异种点电荷, 才能将小球吸起。

6. 在真空中两个点电荷相距 r 时, 相互间的库仑力是 1.6×10^{-13} 牛, 今将两电荷移近 0.02 米, 其间库仑力变为 2.5×10^{-3} 牛, 则两电荷最初距离 $r =$ _____ 米。

三、计算题

1. 正离子 A 带有 1.0×10^5 个质子的电量, 与负离子 B 相距 1.6×10^{-4} 米时, 它们之间的静电引力为 3.6×10^{-10} 牛, 求负离子的带电量是基本电荷的多少倍?

2. 将带电量为 $q = 2.0 \times 10^{-8}$ 库的点电荷 A 固定, 当 B 点电荷距 A 为 R 时受静电力为 5.0×10^{-2} 牛; 当 C 点电荷距 A 为 $2R$ 时, 受静电力为前者的一半, 求 B 、 C 电荷的带电量之比。

3. 如图 1-2, 用两根长均为 L 的绝缘丝线悬挂质量均为 m , 带正电且电量均为 q 的小球 a 和 b , 求两丝线上的张力。

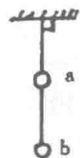


图 1-2

1—2 电场强度 电场线

一、选择题

- 关于电场强度的下列说法中, 正确的是: ()
 - 电场强度跟检验电荷的带电量成正比
 - 场强方向就是电场力的方向
 - 电场强度的方向就是电力线该点的切线方向
 - 电场强度的单位是牛/库
- 在正电荷 Q 形成的电场中的 P 点, 放一电量为 $+q$ 的点电荷, $+q$ 受到的电场力为 F , 则下列关于 P 点场强 E_P 大小的说法中, 正确的是: ()
 - $E_P = Q/F$
 - $E_P = q/F$
 - $E_P = F/q$
 - $E_P = F/Q$
- 在负点电荷 Q 形成的电场中, 距 Q 为 10 厘米的 P 点放一个 $q = 2 \times 10^{-9}$ 库的检验电荷, 它所受的电场力的大小为 1.8×10^{-5} 牛, 则 P 点的场强大小是: ()
 - 9×10^3 牛/库
 - 9×10^5 牛/库
 - $10^{-3}/9$ 牛/库
 - $10^{-5}/9$ 牛/库
- 图 1-3 是负点电荷的电力线, 关于 a 、 b 两点场强大小 E_a 与 E_b 的关系是: ()
 - $E_a < E_b$
 - $E_a = E_b$
 - $E_a > E_b$
 - 无法比较
- 根据公式 $E = F/q$ 可知, 下列说法中错误的是: ()

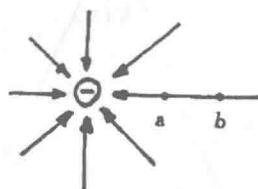


图 1-3

- A. 电场中某点场强的大小与电场力的大小成正比,跟放入场中的电荷电量成反比
- B. 用负电荷受到的电场力跟它的电量比值可以表示场强的大小
- C. 场强方向跟电荷所受电场力方向一致
- D. 场强方向跟放入电荷正负无关

6. 下面关于电场线的说法中正确的是:()

- A. 在静电场中释放的点电荷,在电场力作用下一定沿电场线运动
- B. 电场线的方向一定与通过此处的正电荷运动方向相同
- C. 电场线的切线方向一定与通过该点的正电荷的加速度方向相同
- D. 电场线是从正电荷出发,到负电荷中止。

二、填空题

1. 点电荷($q = +2.0 \times 10^{-8}$ 库)在电场中 A 点受电场力 $F = 2.0 \times 10^{-4}$ N,方向向东,则此处电场强度大小为_____ N/C,其场强方向_____。若在此处置 $q' = -4 \times 10^{-8}$ 库的点电荷,则此电荷受力大小为_____ N,方向_____;此时此处场强大小为_____ N/C,方向_____。
2. 匀强电场的电场线的特点是_____,电荷在匀强电场中的受力特点是_____。
3. 电场中某点的场强是 2.0×10^5 牛/库,电量为 2.5×10^{-8} 库的点电荷在该点受到的电场力大小是_____,若在该点改放电量是 1.6×10^{-9} 库的点电荷,则该点的场强是_____。
4. 用绝缘细线悬挂重 4.0×10^{-2} 牛带负电 q 的通草球,置于水平方向的匀强电场中,静止时悬线与竖直方向成 $\theta = 37^\circ$ 夹角,若电量 $q = 6.0 \times 10^{-5}$ 库,则场强大小是_____。

三、计算题

1. 将正点电荷 q 放在场强 $E_1 = 5 \times 10^3$ 牛/库的 A 点,所受电场力 $F_1 = 2.0 \times 10^{-3}$ 牛,若将该点电荷 q 放在电场中的 B 点,所受电场力为 1.0×10^{-3} 牛,求(1)点电荷 q 带电量;(2) B 点处的电场强度大小。

2. 将点电荷 $Q = +4.0 \times 10^{-7}$ 库置于 O 点, 将点电荷 $q = -1.2 \times 10^{-12}$ 库置于 A 点, A 点距 O 点为 $r = 6$ 厘米, 求 Q 在 A 点产生的电场强度的大小和方向。

1—3 电势差

一、选择题

1. 将一电量为 2.0×10^{-8} 库的电荷, 从电场中的 A 点移到 B 点, 电场力做了 1.2×10^{-6} 焦耳的功, 则 A 、 B 两点间的电势差是: ()
A. 2.4×10^{-14} 伏 B. 60 伏 C. 600 伏 D. 240 伏
2. 电场中 A 、 B 两点间的电势差是 6 伏, 在电场力作用下, 电量为 1.2×10^{-9} 库的电荷从 A 点移到了 B 点, 电场力做的功是: ()
A. 2×10^{-9} 焦 B. 4.8×10^{-8} 焦 C. 2×10^{-10} 焦 D. 7.2×10^{-9} 焦
3. 电荷在电场力作用下由 A 点移到 B 点, 电荷的电势能减小了 4.8×10^{-7} 焦, 若 A 、 B 两点间的电势差是 10 伏, 则被移送电荷的电量是质子电量的多少倍: ()
A. 4.8×10^{-6} B. 4.8×10^{-8} C. 3×10^{11} D. 3×10^{13}
4. 图 1—4 中, 标出了电场线的方向, 像这种电场强度的大小和方向处处相同的电场, 称为匀强电场。将负点电荷由 a 点平行于电场线移到 b 点, 则下列说法正确的是: ()

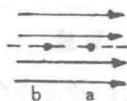


图 1—4

- A. 负电荷在 a 点所受电场力的方向与电场方向相反
 - B. 负电荷由 a 移到 b 中, 电场力对电荷做正功
 - C. 负电荷由 a 移向 b 的过程中电势能增加
 - D. a 、 b 两点间电势差为零
5. 在图 1—5 所示电场中, 把正点电荷 q 由 a 点移到 b 点, 下列说法正确的是: ()

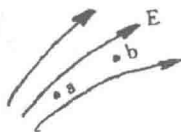


图 1—5

- A. a 点场强大于 b 点
- B. q 在 a 点受电场力较大
- C. 电场力对 q 做负功
- D. 电荷在 b 点电势能较大

6. 图 1-6 所示为静电场的电场线, a 、 b 两点在同一条电场线上, 这条电场线为直线, 一点电荷由静止于 a 点开始, 在电场力作用下运动到 b 点, 由此可以得出: ()

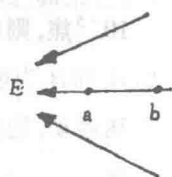


图 1-6

- A. 该电荷为负电荷 B. 该电荷为正电荷
C. 电荷做匀加速运动 D. 电荷的电势能增加了
7. 将带电量 $q = +4.0 \times 10^{-8}$ 库的点电荷由电场中的 a 点移到 b 点, 电场力做功 $W = 8.0 \times 10^{-6}$ 焦, 则下列说法正确的是: ()
- A. a 、 b 两点间电压是 3.2×10^{-14} 伏 B. a 、 b 两点间电压是 200 伏
C. 电荷电势能减少了 3.2×10^{-14} 焦 D. 电荷电势能增加了 200 焦
8. 带电粒子带 8 个基本电荷的电量, 通过电势差为 1000 伏的两点, 则电场力对该粒子做功为: ()
- A. 8000 焦 B. 128 焦 C. 8000 电子伏 D. 128 电子伏
9. 在带电量 $Q = -8.0 \times 10^{-8}$ 库的点电荷形成的电场中, 距 Q 为 $r = 30$ 厘米处放电量 $q = +3.7 \times 10^{-11}$ 库的点电荷, 则距 Q 为 r 处由 Q 形成的电场强度大小是: ()
- A. 8.0×10^{-8} 牛/库 B. $8.0 \times 10^{-16}/9$ 牛/库
C. 8.0×10^3 牛/库 D. 无法计算
10. 在匀强电场中, 将 $q = 2.0 \times 10^{-6}$ 库的正电荷沿电力线方向移动 10 厘米, 若场强大小为 3.0×10^3 牛/库, 则在移动过程中, 电场力做功是: ()
- A. 6.0×10^{-4} 焦 B. 6.0×10^{-3} 焦 C. 1.5×10^{-9} 焦 D. 无法计算

二、填空题

1. 无论正、负电荷, 当电场力对它做正功 W 焦时, 它的电势能一定 _____ 了 _____; 如果它克服电场力做功 W 焦时, 它的电势能一定 _____ 了 _____ 焦。
2. 图 1-7 为某电场中一条电场线, 电子从 A 点运动到 B 点是 _____ 做功, 电子电势能 _____; 若此功大小为 3.2×10^{-16} J, 则 A 、 B 两点电势差为 _____ V。
3. 如图 1-8 所示匀强电场, 场强为 E , A 、 B 两点相距 L , 它们的连线与电力线方向成 θ 角, 电子电量为 e 由 A 运动到 B , 则是 _____ 做功, 电势能 _____ 了 _____, A 、 B 两点电势差为 _____。
4. 5 电子伏 = _____ 焦, 4.8×10^{-5} 焦 = _____ 电子伏。



图 1-7

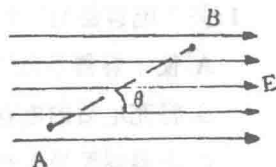


图 1-8

5. 将 $q = 2.0 \times 10^{-7}$ 库的正电荷从电场中的 M 点移到 N 点, 电势能减少了 5.0×10^{-5} 焦, 则电场力做功是_____焦, M 、 N 两点间电压为_____伏。
6. A 和 B 为电场中同一条电场线上的两点, 一个负电荷 q 仅受电场力由 A 向 B 做减速运动, 则此负电荷在_____点的电势能大; 该电场线的方向是由_____点指向_____点。

三、计算题

1. 将电量 $q = +2.0 \times 10^{-7}$ 库的点电荷沿图 1—9 所示电场线由 A 移到 B 点, 电场力做功 3.0×10^{-6} 焦, 当 q 由 B 移到 C 点电势能减少了 2.0×10^{-6} 焦, 求 A 、 C 两点间的电势差。

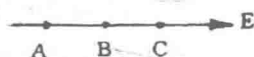


图 1—9

2. 将点电荷 q 由电场中的 a 点移到 b 点, 电场力做功是 1.2×10^{-6} 焦, 将此点电荷由 b 点移到 c 点, 电场力做功是 6.0×10^{-7} 焦, 若 a 、 b 间电压为 100 伏, 求: (1) 点电荷的带电量; (2) b 、 c 间的电势差。

1—4 电容器 电容

一、选择题

1. 关于电容器的下列说法中, 错误的是: ()
- A. 使电容器带电叫充电, 充电后的电容器失去电荷叫做放电
 - B. 将充电后的电容器的两极板用导线接通, 两极板上的电荷会互相中和
 - C. 电容器两极板带电量总和是其带电量
 - D. 充电的电容器极板间有电场

- ## 二、填空题

- ### 三、计算题

- 9

2. 电容器的电容 $C = 30$ 微法, 带电量 $Q = 6.0 \times 10^{-4}$ 库, 求电子从一个极板到达另一个极板的运动过程中电场对电子所做的功。

第一单元综合达标训练

一、单项选择题

- 真空中两点电荷, 相互作用力为 F 。若将每个电荷电量都加倍, 同时使它们之间的距离减半, 则它们之间的相互作用力变为: ()
A. $F/16$ B. F C. $4F$ D. $16F$
- 两个大小相同的金属小球 A 、 B 相距 r , 所带电量 $Q_A = +3q$, $Q_B = -q$, 相互作用力大小为 F 。现将二者接触后分开, 使它们之间的距离仍为 r , 则相互作用力为: ()

A. $4F/3$ B. $3F/4$ C. $3F$ D. $F/3$

- 图 1—10 是点电荷电场中的一条电场线, 下面说法正确的是: ()

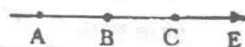


图 1—10

- A 点场强一定大于 B 点场强
 - 在 B 点释放一个电子, 它将一定向 A 点运动
 - 这场电荷一定带正电
 - 正电荷运动中通过 A 点时, 其运动方向一定沿 AB 方向
- 将点电荷 Q 固定, 当电量为 q_1 的点电荷距 Q 为 L 时受到静电力大小为 F , 当电量为 q_2 的点电荷距 Q 为 $2L$ 时, 受到静电力大小为 $2F$, 则 $q_1:q_2$ 为: ()
A. 1:1 B. 1:2 C. 1:4 D. 1:8
 - 体积相同且带有等量电荷的两个绝缘金属小球之间的相互吸力为 F , 现用另一体积相同但不带电的绝缘金属小球, 与一个带电的金属球接触后接着与另一个金属球接触, 然后再移走, 那么原带电球之间的作用力将变为: ()

A. $F/8$ B. $F/4$ C. $3F/8$ D. $F/2$

6. 质子在电场中先后经电压 $U_1 = 50$ 伏和 $U_2 = 150$ 伏加速, 电场力作功分别为 W_1 和 W_2 , 则 $W_1:W_2$ 为: ()
- A. 1:2 B. 1:3 C. 3:1 D. 无法求出
7. 将正电荷甲及电量和质量均 2 倍于甲的正点电荷乙分别放入电场中同一点 A, 由静止经此电场加速后, 从同一点 B 离开电场, 则: ()
- A. 电场对甲、乙电荷所做功相同 B. 电场对乙电荷做功为甲的 2 倍
- C. 电场对乙电荷做功为甲的 4 倍 D. 以上说法均不正确
8. 下列有关电场线的说法中, 正确的是: ()
- A. 电场线上每一点的切线方向都跟该点的场强方向一致
- B. 沿电场线方向场强一定越来越小
- C. 电场线是真实存在的
- D. 在电场力作用下, 负电荷一定逆着电场线方向运动
9. 在一正点电荷形成的电场中, 有一带电量为 $q = 6.0 \times 10^{-8}$ 库的正点电荷沿电场线方向由 A 移到 B, A 与 B 间的电势差是 80 伏, 则: ()
- A. 电场对电荷 q 作功 4.8×10^{-7} 焦 B. 电荷 q 的电势能增加 4.8×10^{-6} 焦
- C. 电荷 q 的电势能减少 4.8×10^{-6} 焦 D. 以上结论都不正确
10. 在匀强电场中, 正点电荷 $q = 2.0 \times 10^{-8}$ 库所受电场力 $F = 4.0 \times 10^{-4}$ 牛, 沿电力线由 A 点移动距离 $d = 3$ 厘米到达 B 点, 则 A 与 B 点间的电势差为: ()
- A. 6×10^2 伏 B. 2×10^4 伏 C. 1.2×10^{-6} 伏 D. 2.4×10^{-12} 伏

二、多项选择题

1. 在真空中将正点电荷 Q 固定, 一带正电的粒子 q (可视为点电荷) 从距 Q 为 r 处由静止释放, 在粒子运动过程中: ()
- A. 所受库仑力逐渐减小 B. 粒子的加速度逐渐减小
- C. 粒子的速度逐渐减小 D. 粒子的动能与动量均逐渐增大
2. 一根竖直的绝缘细杆上固定有带正电的小球 a , 下方 h 处套有质量为 m 的小球 b , b 与杆间无摩擦而处于静止, 则: ()
- A. 球 b 带正电 B. 球 b 由平衡位置稍向上移动, 球 b 必加速上升
- C. 球 b 带负电 D. 球 b 由平衡位置稍向下移动, 球 b 必加速下降
3. 在匀强电场中, 一质量为 m 、带电量为 $-q$ 的油滴恰处于静止, 则: ()
- A. 场强方向竖直向上 B. 场强方向竖直向下
- C. 场强大小为 mg/q D. 场强大小为 q/mg
4. 负电荷在电场中运动时, 下列说法中正确的是: ()
- A. 当电场力对电荷做功时, 负电荷一定逆着电场线运动

B. 当负电荷克服电场力做功时, 负电荷一定相当于沿电场线运动

C. 当负电荷的电势能增加时, 负电荷一定克服电场力做功

D. 当负电荷的电势能减少时, 负电荷一定克服电场力做功

5. 一个点电荷从静电场的 a 点移到 b 点, 其电势能的变化为零, 则: ()

A. a 、 b 两点的场强一定相等

B. a 、 b 两点的电势差一定为零

C. a 、 b 两点的场强可以不相等

D. a 、 b 两点的电势差可以不为零

三、填空题:

1. 电场中有 a 、 b 两点, 将一个带电量为 2×10^{-8} 库的电荷从 a 移到 b 时, 电场力做功为 4×10^{-6} 焦, a 、 b 两点电势差为 _____ V; 若将电量为 8×10^{-7} 库的电荷从 a 移到 b , 则电场力做功为 _____ J。

2. 某电容器电容 $C = 20 \text{ pF}$, 那么用国际单位表示, 它的电容为 _____ F。

3. 图 1—11 为某电场的电场线, a 、 b 两点相比,

_____ 点场强较大, 电子在 _____ 点受的电

场力较大, 电子从 a 点移到 b 点是 _____ 做功,

若功的大小是 1.6×10^{-6} J, 此两点间的电势差为

_____ V。

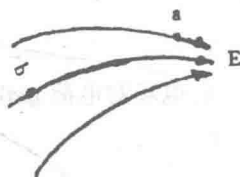


图 1—11

4. 有两个带相等电量的点电荷, 在真空中相距 3 厘米, 它们间的库仑力斥力为 1.6×10^{-6} 牛, 则每个电荷所带的电量是 _____ C。

5. 真空中两个带电量分别为 Q 和 $4Q$ 的正点电荷, 固定在相距为 15 厘米的 A 、 B 两点上, 将点电荷 q 置于 AB 连线上的 C 点时, q 所受静电力恰为零, 则 $CA =$ _____ 厘米。

6. 在某电场中, 电量为 2.0×10^{-9} 库的点电荷在 A 点受的电场力为 4.0×10^{-5} 牛, 则 A 点的场强 $E_A =$ _____ N/C, 若将点电荷的电量减半, 改放到电场中的 B 点, 所受电场力是 8.0×10^{-5} 牛, 则 B 点的场强 $E_B =$ _____ E_A 。

7. 点电荷 q 在电场力作用下, 通过电压为 36 伏的两点, 在此过程中电场力对 q 作功为 1.8×10^{-7} 焦, 则电荷的带电量 $q =$ _____ 库。

8. 在电场中, 将带电量 $q_1:q_2:q_3 = 1:2:3$ 的三个点电荷, 分别置放在场强 $E_1:E_2:E_3 = 1:2:3$ 的三点上, 则它们所受电场力大小之比 $F_1:F_2:F_3 =$ _____。

四、计算题

1. 两小球均带正电, 总电量为 5.0×10^{-8} 库, 当这两个小球相距 6.0 厘米时, 它们间的库仑斥力为 0.1 牛, 求各球带电量。