

2017~2018学年天津河西区天津市实验中学高一下学期期中物理试卷

一、单选题 (每题3分, 共12题36分)

1. 两个完全相同的小金属球，它们的带电荷量之比为5:1（皆可视作点电荷），它们在相距一定距离时相互作用力为 F_1 ，如果让它们接触后再放回各自原来的位置上，此时相互作用力变为 F_2 ，则 $F_1:F_2$ 可能为（ ）

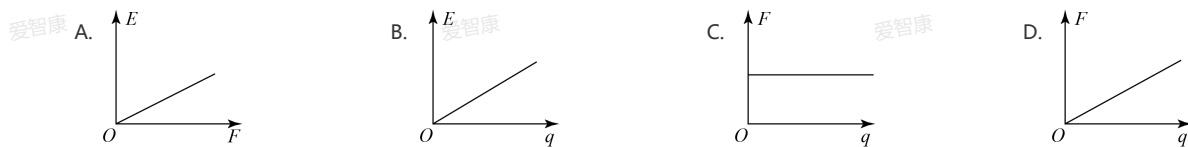
A. 5 : 2

B. 5 : 4

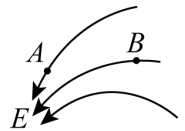
C. 5 : 6

D. 5 : 8

2. 一个检验电荷 q 在电场中某点受到的电场力为 F ，以及这点的电场强度为 E ，下图中能正确反映 q 、 E 、 F 三者关系的是（ ）

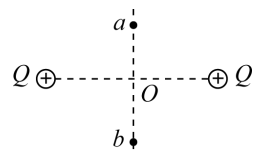


3. 如图所示, 是静电场的一部分电场线的分布情况, 则下列说法中正确的是 ()



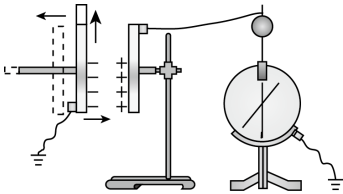
- A. 这个电场可能是负点电荷的电场
- B. 点电荷 q 在 A 点处受到的电场力比在 B 点所受到的电场力大
- C. 点电荷 q 在 A 点处的瞬时加速度比在 B 点处瞬时加速度小（不计重力）
- D. 负电荷在 B 点处受到的电场力的方向与 B 点切线方向相同

4. 两个带等量正电荷的点电荷， O 点为两电荷连线的中点， a 点在中垂线上， a 、 b 关于 O 点对称。若在 a 点由静止释放一个电子，如图所示，关于电子的运动，下列说法正确的是（ ）



- A. 电子在从 a 向 O 运动的过程中, 加速度越来越大, 速度越来越大
- B. 电子在从 a 向 O 运动的过程中, 加速度越来越小, 速度越来越大
- C. 电子运动到 O 时, 加速度为零, 速度最大
- D. 电子通过 O 后, 速度越来越小, 加速度越来越大, 一直到速度为零

5. 用控制变量法，可以研究影响平行板电容器电容的因素（如图所示）。设两极板正对面积为 S ，极板间的距离为 d ，静电计指针偏角为 θ 。实验中，极板所带电荷量不变，若（ ）



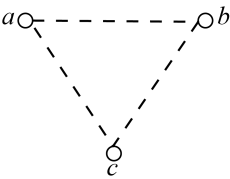
- A. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变大

B. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变小

C. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 变小

D. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 不变

6. 如图，三个带电小球 a 、 b 和 c 分别位于边长为 l 的正三角形的三个顶点上；不考虑 a 、 b 、 c 的重力。 a 、 b 带正电，电荷量均为 q ， c 带负电。整个系统置于竖直方向的匀强电场中。已知静电力常量为 k 。若三个小球均处于静止状态，则匀强电场场强的大小为（ ）



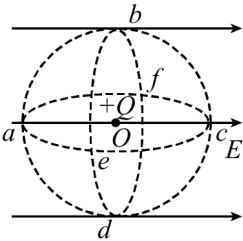
- A. $\frac{\sqrt{3}kq}{3l^2}$

B. $\frac{\sqrt{3}kq}{l^2}$

C. $\frac{3kq}{l^2}$

D. $\frac{2\sqrt{3}kq}{l^2}$

7. 如图所示匀强电场 E 的区域内；在 O 点处放置一点电荷 $+Q$ ， $abcdef$ 为以 O 点为球心的球面上的点， $aecf$ 平面与电场平行， $bedf$ 平面与电场垂直，则下列说法中正确的是（ ）



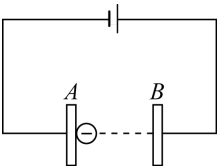
- A. bd 两点的电场强度相同

B. a 点的电势等于 f 点的电势

C. 点电荷 $+q$ 在球面上任意两点之间移动时，电场力一定做功

D. 将点电荷 $+q$ 在球面上任意两点之间移动，从球面上 a 点移动到 c 点的电势能变化量一定最大

8. 如图所示，电子由静止开始从 A 板向 B 板运动，到达 B 板的速度为 v ，保持两板间的电压不变，则（ ）



- A. 当增大两板间的距离时，速度 v 增大

B. 当减小两板间的距离时，速度 v 减小

C. 当减小两板间的距离时，速度 v 不变

D. 当减小两板间的距离时，电子在两板间运动的时间变长

9. 两根用相同材料制成的保险丝，其直径分别为0.5mm和1mm，熔断电流分别为2A和6A。现将相同长度、不同粗细的两根保险丝并联接入保险丝盒，则电路中允许的最大电流为（ ）

爱智康

A. 6A

爱智康

B. 7.5A

爱智康

C. 8A

爱智康

D. 10A

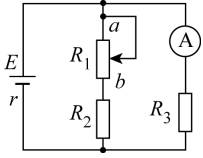
10. 如图所示是一实验电路图。在滑动触头由*a*端滑向*b*端的过程中，下列表述正确的是（ ）

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康



A. 路端电压变小

B. 电流表的示数变大

C. 电源内阻消耗的功率变小

D. 电路的总电阻变大

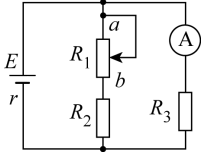
11. 如图所示是一实验电路图。在滑动触头由*a*端滑向*b*端的过程中，下列表述正确的是（ ）

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康



A. 路端电压变小

B. 电流表的示数变大

C. 电源内阻消耗的功率变小

D. 电路的总电阻变大

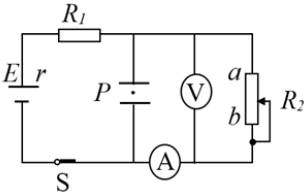
12. 如图所示，闭合开关*S*，电路稳定后，水平放置的平行金属板间的带电质点*P*处于静止状态，若将滑动变阻器*R*₂的滑片向*a*端移动，则（ ）

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康



A. 电压表读数增大

B. 电流表读数减小

C. *R*₁消耗的功率减小

D. 质点*P*将向下运动

二、多选题（每题4分，共4题16分）

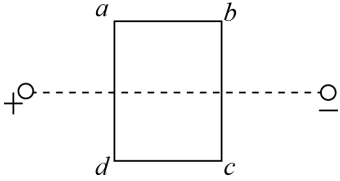
13. 在真空中*A*、*B*两点分别放置等量异种电荷，在电场中通过*A*、*B*两点的竖直平面内对称位置取一个矩形路径*abcd*，如图所示，现将一电子沿*abcd*移动一周，则下列判断正确的是（ ）

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康



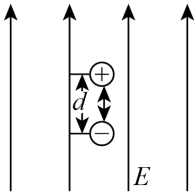
A. 由*a* → *b*电场力做正功，电子的电势能减小

B. 由*b* → *c*电场力对电子先做负功，后做正功，总功为零

C. 由*c* → *d*电子的电势能一直增大

D. 由*d* → *a*电子的电势能先减小后增大，电势能总的变化量为零

14. 质量为 m 的带电小球在匀强电场中向下运动，运动时的加速度大小为 $2g$ ，方向竖直向上。在小球下落 d 的过程中（ ）



- A. 小球的重力势能减少了 $2mgd$

B. 小球的动能减少 $2mgd$
- C. 电场力做负功 $2mgd$

D. 小球的电势能增加了 $3mgd$

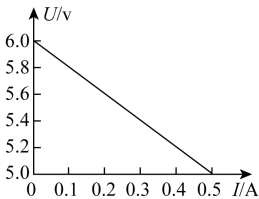
15. 空间存在匀强电场，有一电荷量 q ，质量 m 的点电荷从 O 点以速率 v_0 射入电场，运动到 A 点时速率为 $2v_0$ 。现有另一电荷为 $-q$ 、质量 m 的粒子以速率 $2v_0$ 仍从 O 点射入该电场，运动到 B 点时速率为 $3v_0$ 。若忽略重力的影响，则（ ）

- A. 在 O 、 A 、 B 三点中， B 点电势最高

B. 在 O 、 A 、 B 三点中， A 点电势最高
- C. OA 间的电势差比 BO 间的电势差大

D. OA 间的电势差比 BA 间的电势差小

16. 如图所示是某电源的路端电压与电流的关系图象，下面结论正确的是（ ）



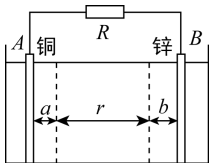
- A. 电源的电动势为 $6.0V$

B. 电源的内阻为 12Ω
- C. 电流为 $0.3A$ 时的外电阻是 18Ω

D. 电源的短路电流为 $0.5A$

三、填空题（每空2分，共10分）

17. 如图为伏打电池示意图，由于化学反应，在 A 、 B 两电极附近产生了很薄的两个带电接触层 a 、 b 。



- （1）沿电流方向绕电路一周，非静电力做功的区域是 _____。

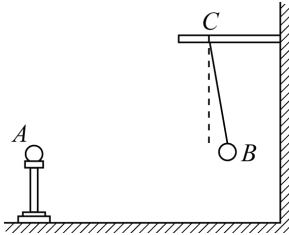
A. R

B. b

C. r

D. a
- （2）在如图所示回路的各区域内，电势升高的总和等于电源的 _____。

18. 在探究两电荷间相互作用力的大小与哪些因素有关的实验中，一同学猜想可能与两电荷的间距和带电量有关。他选用带正电的小球A和B，A球放在可移动的绝缘座上，B球用绝缘丝线悬挂于玻璃棒C点，如图所示。实验时，先保持两球电荷量不变，使A球从远处逐渐向B球靠近，观察到两球距离越小，B球悬线的偏角越大；再保持两球距离不变，改变小球所带的电荷量，观察到电荷量越大，B球悬线的偏角越大。

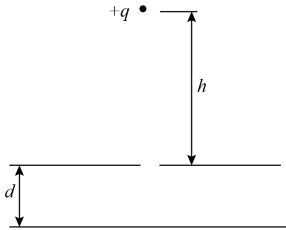


- (1) 实验表明：两电荷之间的相互作用力，随其距离的 _____ 而增大，随其所带电荷量的 _____ 而增大。（两空均选填“增大”、“减小”）
- (2) 此同学在探究中应用的科学方法是 _____（选填“累积法”、“等效替代法”、“控制变量法”或“演绎法”）。

四、计算题

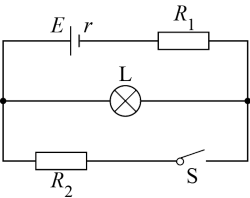
19~20题每题12分，21题14分，共38分

19. 如图所示，充电后的平行板电容器水平放置，电容为C，极板间的距离为d，上板正中有一小孔。质量为m、电荷量为+q的小球从小孔正上方高h处由静止开始下落，穿过小孔到达下极板处速度恰为零（空气阻力忽略不计，极板间电场可视为匀强电场，重力加速度为g）。求：



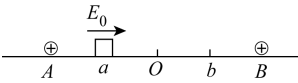
- (1) 小球到达小孔处的速度。
- (2) 极板间电场强度的大小和电容器所带电荷量。
- (3) 小球从开始下落运动到下极板处的时间。

20. 如图所示的电路中，电源的电动势 $E = 12\text{V}$ ，内阻未知， $R_1 = 8\Omega$ ， $R_2 = 1.5\Omega$ ，L为规格“3V 3W”的灯泡，开关S断开时，灯泡恰好正常发光（不考虑温度对灯泡电阻的影响）求：



- (1) 灯泡的额定电流和灯丝电阻.
- (2) 电源的内阻.
- (3) 开关S闭合时，灯泡实际消耗的功率.

21. 如图所示，在绝缘粗糙的水平面上，相距为 L 的 A 、 B 两点处分别固定着两个等电量的正电荷， a 、 b 是 AB 连线上的两点，其中 $Aa = Bb = \frac{L}{4}$ ， O 为 AB 连线的中点，一质量为 m 带电量为 $+q$ 的小滑块（可以看作质点）以初动能 E_{k0} 从 a 点出发，沿 AB 直线向 b 运动，其中小滑块第一次经过 O 点时的动能为初动能的3倍，到达 b 点时动能恰好为零，小滑块最终停在 O 点，求：



- (1) 小滑块与水平面间的动摩擦因数.
- (2) O 、 b 两点间的电势差.
- (3) 小滑块运动的总路程.