根据 最新高中新课标课程标准及配套教材
《2015年普通高等学校招生全国统一考试(四川卷)考试说明》编写

高中新课标

# 夺冠金考卷

DUOGUAN JINKAOJUAN


主　　编　龙文教育
丛书策划　邢学勇
本册主编　郭业辉


高二上册

物理选修3-1

- 单元试题夯基础
- 阶段试题练能力
- 模拟试题提水平


电子科技大学出版社

高中新课标

# 夺冠金卷

## 高二上册·物理选修3-1

丛书策划　邢学勇
本册主编　郭业辉

电子科技大学出版社

**图书在版编目（CIP）数据**

夺冠金考卷. 高二物理. 上册 / 龙文教育组编. —成都 : 电子科技大学出版社, 2014.6

ISBN 978-7-5647-2441-2

Ⅰ.①夺… Ⅱ.①龙… Ⅲ.①中学物理课-高中-习题集 Ⅳ.①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 131536 号

# 夺冠金考卷. 高二物理上册

**组编：**龙文教育　**本册主编：**郭业辉

**出　　版：**电子科技大学出版社（成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦　邮编：610051）
**策划编辑：**张　鹏
**责任编辑：**张　鹏
**主　　页：**www.uestcp.com.cn
**电子邮箱：**uestcp@uestcp.com.cn
**发　　行：**全国新华书店经销
**印　　刷：**成都齐众宇川印务有限责任公司
**成品尺寸：**185mm×260mm　**印张** 4.5　**字数** 121 千字
**版　　次：**2014 年 6 月第一版
**印　　次：**2015 年 7 月第二次印刷
**书　　号：**ISBN 978-7-5647-2441-2
**定　　价：**11.60 元

■ 版权所有　侵权必究 ■

◆ 邮购本书请与本社发行部联系。电话：（028）83202323，83256027。
◆ 本书如有缺页、破损、装订错误，请寄回印刷厂调换。

# 编写说明

经过众多一线名师的努力，我们倾情为您奉上这本《夺冠金考卷·高二物理选修3－1》。

该试卷是以2015年高考物理新课标四川卷为经，以《2015年普通高等学校招生全国统一考试大纲·物理课程标准（实验版）》为纬，遵照循序渐进的原则，专门针对《选修3－1》各单元重点知识和能力，精编的训练和考核试题。

该试卷共包括章基础能力自测试题3套，章创新强化检测试题3，阶段基础能力自测试题2套，阶段创新强化检测试题2套，模块中期全真模试题2套，模块全真模拟试题1套，共计13套试题。

1. **实用性**。本试卷既服务于《选修3－1》同步教学，又以近三年（2013～2015年）的四川高考试题、各地市及各名校期中期末或模拟测试题为范本，将高考的常考内容进行合理分布和科学设计，有助于一线教师既快又准地完成日常教学与高考的对接，有助于学生在训练中巩固和提高物理能力、逐步锻炼迎战高考的技能。

2. **前瞻性**。本册试题以四川考区最新的题型为主要出题形式和选题范畴，又精挑细选、借鉴其他考区的经典试题，并且众多优秀一线名师在对《选修3－1》各单元重难点进行细致梳理和深入剖析的基础上的大胆编辑和创新，强烈凸显出考点覆盖的全面性和试题预测的导向性。

3. **方便性**。每套单元试题前的考点导航，直击要点，帮助师生快速抓住训练要点，强化高考中的易考点与必考点，能迅速提高学生的应试水平及临场解决问题的综合能力。所有试题都提供简洁、准确、无歧义的“参考答案”或“答题示例”。中难度试题除了给出正确选项外，也对容易误判的选项加以解析、点拨；非选择题在“参考答案”或“答题示例”，后提供简要的赋分说明或解答提示。每套试题的参考答案或答案提示置于本书后面，以方便学生平时自我训练和集中测试。

我们精心编辑、细心打磨，力求精益求精，只为更好地服务于广大师生朋友们。今后，《夺冠金考卷》还会以更高、更优的品质为越来越多的师生朋友们服务。

**预祝广大师生朋友在使用完本册试题后，能有惊人的成效！**

金考卷编委会

二〇一五年六月

# 目　　录


第一章　静电场

A 卷　基础能力自测试题

B 卷　创新强化检测试题

第一阶段基础能力自测试题

第一阶段创新强化检测试题

第二章　直流电路

A 卷　基础能力自测试题

B 卷　创新强化检测试题

第二阶段基础能力自测试题

第二阶段创新强化检测试题

模拟中期全真模拟试题　A 卷

模拟中期全真模拟试题　B 卷

第三章　磁　场

A 卷　基础能力自测试题

B 卷　创新强化检测试题

模拟全真模拟试题

参考答案

# 第一章　静电场

## A卷　基础能力自测试题

（时间:60分钟　分值:100分）

学号　姓名　班级　学校

密　封　线　内　不　准　答　题

**考点导航:**本试卷重点考查库仑定律、电场的性质、电势差与电势、带电粒子在电场中的运动的特点,电场是一个平台,其核心考点还是必修阶段学过的直线运动和曲线运动的相关规律.通过训练提高学生受力分析的能力,这是解决电场问题的精髓和基本方法.

## Ⅰ卷　选择题部分(共45分)

**一、单项选择题**(每小题3分,共36分)

1. 对于一个已经带电的物体,下列说法中正确的是　(　　)

A. 物体上一定有多余的电子

B. 物体上一定缺少电子

C. 物体的带电量一定是 $e=1.6\times10^{-19}$C 的整数倍

D. 物体的带电量可以是任意的一个值

2. 关于点电荷,下列说法正确的是　(　　)

A. 点电荷是理想化模型,实际不存在

B. 体积很大的带电体一定不能看作是点电荷

C. 只有带电荷量很小的带电体才可以看作是点电荷

D. 只有体积很小的带电体才可以看作是点电荷

3. 关于电场线,下列说法中正确的是　(　　)

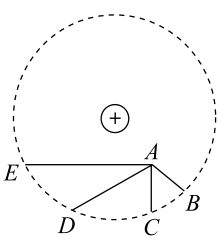
A. 电场线就是电荷运动的轨迹

B. 电场中的电场线可以相交

C. 电场线越密的地方场强越小

D. 电场线上某点的切线方向与负试探电荷在该点所受电场力的方向相反

4. 如图所示,在点电荷电场中,将检验电荷从 $A$ 点分别移到以点电荷为中心的同一圆周上的 $B$、$C$、$D$、$E$ 各点,则电场力做的功　(　　)




A. 从 $A$ 到 $B$ 做功最多　　B. 从 $A$ 到 $C$ 做功最多

C. 从 $A$ 到 $E$ 做功最多　　D. 做功一样多

5. 对公式 $E=\dfrac{U_{ab}}{d}$ 的理解,下列说法正确的是　(　　)

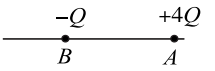
A. 此公式适用于计算任何电场中 $a$、$b$ 两点间的电势差

B. $a$ 点和 $b$ 点距离越大,则这两点的电势差越大

C. 公式中 $d$ 是指 $a$ 点和 $b$ 点之间的距离

D. 公式中的 $d$ 是匀强电场中 $a$、$b$ 两个等势面间的垂直距离

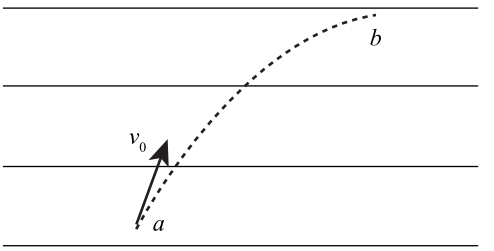
6. 如图所示，点电荷 $A$ 和 $B$，分别带正电和负电，电量分别为 $4Q$ 和 $Q$，在 $AB$ 连线上，电场强度为零的地方在 （　　）




A. $A$ 和 $B$ 之间　　B. $B$ 左侧

C. $A$ 右侧　　D. $A$ 的右侧及 $B$ 的左侧

7. 电子在电场中运动时，仅受电场力作用，其由 $a$ 点运动到 $b$ 点的轨迹如图中虚线所示，图中一组平行等距实线可能是电场线，也可能是等势线，则下列说法中正确的是 （　　）




A. 不论图中实线是电场线还是等势线，$a$ 点的电势都比 $b$ 点低

B. 不论图中实线是电场线还是等势线，$a$ 点的场强都比 $b$ 点小

C. 如果图中实线是电场线，则电子在 $b$ 点动能较小

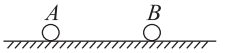
D. 如果图中实线是等势线，则电子在 $b$ 点动能较小

8. 有两个平行板电容器，它们的电容之比为 5 ∶ 4，它们的带电荷量之比为 5 ∶ 1，两极板间距离之比为 4 ∶ 3，则两极板间电压之比和电场强度之比分别为 （　　）

A. 4 ∶ 1　1 ∶ 3　　B. 1 ∶ 4　3 ∶ 1

C. 4 ∶ 1　3 ∶ 1　　D. 4 ∶ 1　4 ∶ 3

9. 如图所示，在绝缘的光滑水平面上，相隔一定距离有两个带同种电荷的小球，从静止同时释放，则两个小球的加速度和速度大小随时间变化的情况是 （　　）




A. 速度变大，加速度变大

B. 速度变小，加速度变小

C. 速度变大，加速度变小

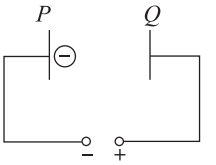
D. 速度变小，加速度变大

10. 将一正电荷从无穷远处移至电场中 $M$ 点，电场力做功为 $6.0\times10^{-9}$ J，若将一个等量的负电荷从电场中 $N$ 点移向无穷远处，电场力做功为 $7.0\times10^{-9}$ J，则 $M$、$N$ 两点的电势 $\varphi_M$、$\varphi_N$ 有如下关系 （　　）

A. $\varphi_M<\varphi_N<0$　　B. $\varphi_N>\varphi_M>0$

C. $\varphi_N<\varphi_M<0$　　D. $\varphi_M>\varphi_N>0$

11. 如图所示，在 $P$ 板附近有一电子由静止开始向 $Q$ 板运动，则关于电子到达 $Q$ 板时的速度，下列说法正确的是 （　　）



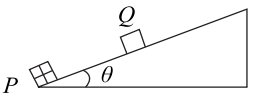

A. 两板间距离越大，加速的时间就越长，获得的速度就越大

B. 两板间距离越小，加速度就越大，获得的速度就越大

C. 与两板间距离无关，仅与加速电压有关

D. 以上说法均不正确

12. （2015 · 梓潼中学半期考试）如图所示，光滑绝缘斜面的底端固定着一个带正电的小物块 $P$，将另一个带电小物块 $Q$ 在斜面的某位置由静止释放，它将沿斜面向上运动. 设斜面足够长，则在 $Q$ 向上运动过程中 （　　）




A. 物块 $Q$ 的动能一直增大

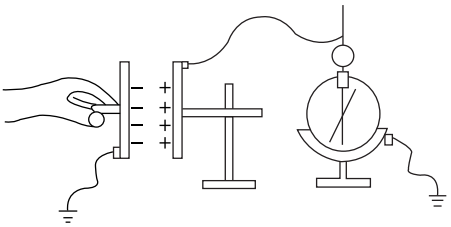
B. 物块 $Q$ 的机械能一直增大

C. 物块 $Q$ 的电势能一直增大

D. 物块 $P$、$Q$ 的重力势能和电势能之和一直增大

**二、不定项选择题**(每题3分,共9分. 在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确. 全部选对的得3分,选不全的得2分,有选错或不答的得0分)

13. 下列关于实验中使用静电计的说法中错误的有 (　　)



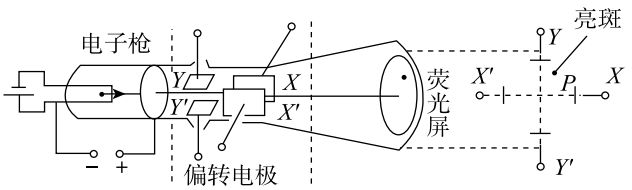
A. 使用静电计的目的是观察电容器电压的变化情况

B. 使用静电计的目的是测量电容器电量的变化情况

C. 静电计可以用电压表替代

D. 静电计可以用电流表替代

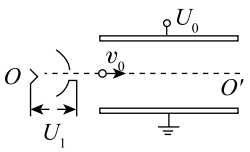
14. 示波管是示波器的核心部件,它由电子枪、偏转电极和荧光屏组成,如图所示. 如果在荧光屏上$P$点出现亮斑,那么示波管中的 (　　)




A. 极板$X$应带正电　　B. 极板$X'$应带正电

C. 极板$Y$应带正电　　D. 极板$Y'$应带正电

15. 真空中的某装置如图所示,现有质子、氘核和α粒子都从$O$点由静止释放,经过相同加速电场和偏转电场,射出后都打在同一个与$OO'$垂直的荧光屏上,使荧光屏上出现亮点(已知质子、氘核和α粒子质量之比为1∶2∶4,电量之比为1∶1∶2,重力不计). 下列说法中正确的是 (　　)




A. 偏转电场的电场力对三种粒子做功之比为1∶1∶2

B. 三种粒子在偏转电场中运动时间之比为2∶1∶1

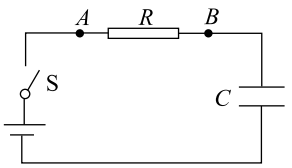
C. 三种粒子出偏转电场时的速度相同

D. 在荧光屏上将只出现2个亮点

## Ⅱ卷　非选择题(实验题15分,解答题40分,共55分)

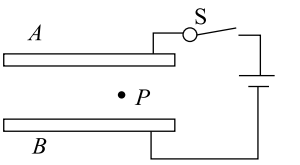
**三、实验题**(共15分)

16. 如图所示,电源电压恒定,则接通开关S的瞬间,通过电阻$R$的电流方向是从_____到_____;平行板电容器充电稳定后,在将两板间距离增大的过程中,通过$R$的电流方向是从_____到_____;如果电容器充电平衡后,先断开S,再将两板间距离增大,在此过程中,$R$上_____电流通过(填"有"或"无").



**四、解答题**(共 40 分)

17. (20 分)如图所示,在与直流电源相接的平行板电容器内部,有一个小带电体 $P$ 正好处于受力平衡状态. 问:




(1)当将 $A$ 板略微向 $B$ 板靠拢一些时,$P$ 如何运动?

(2)断开开关 S 后,重复以上动作,$P$ 又如何运动?

18. (20 分)在一个未知的电场中,从离地面高为 $h = 1$ m 处的 $A$ 点将一个质量为 $m = 2.0 \times 10^{-5}$ kg、带电量为 $q = 5.0 \times 10^{-8}$ C 的小球以大小为 $v_0 = 4$ m/s 的初速度抛向空中,小球以大小为 $v = 5$ m/s的速度落在地面上的 $B$ 点. 求:

(1)这一过程中,电场力对小球所做的功 $W$;

(2)电场中 $A$、$B$ 两点间的电势差 $U_{AB}$. ($g = 10$ m/s$^2$)

学号 姓名 班级 学校

密 封 线 内 不 准 答 题

# 第一章　静电场

## B卷　创新强化检测试题

（时间:60分钟　分值:100分）

**考点导航:**本试卷重点考查库仑定律、电场的性质、电势差与电势、带电粒子在电场中的运动的特点,电场是一个平台,其核心考点还是必修阶段学过的直线运动和曲线运动的相关规律.通过训练提高学生受力分析的能力,这是解决电场问题的精髓和基本方法.

## Ⅰ卷　选择题部分(共45分)

**一、单项选择题**(每小题3分,共36分)

1. 两个相同的金属小球(均可看做点电荷),原来所带的电荷量分别为$+5q$和$-q$,相互间的库仑力大小为$F$.现将它们相接触,再分别放回原处,则两金属小球间的库仑力大小变为　　(　　)

A. $\frac{9F}{5}$　　B. $F$

C. $\frac{4F}{5}$　　D. $\frac{F}{5}$

2. 关于库仑定律的公式$F=k\frac{Q_1Q_2}{r^2}$,下列说法中正确的是　　(　　)

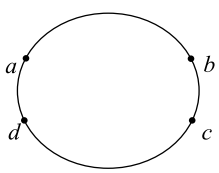
A. 真空中两个电荷中,大电荷对小电荷的作用力大于小电荷对大电荷的作用力

B. 当真空中两个电荷间距离$r\to 0$时,它们间的静电力$F\to\infty$

C. 当两个电荷间的距离$r\to\infty$时,库仑定律的公式就不适用了

D. 当两个电荷间的距离$r\to 0$时,电荷不能看成是点电荷,库仑定律的公式就不适用了

3. 如图所示,在匀强电场中有$a$、$b$、$c$、$d$四点,它们处于同一圆周上,且$ac$、$bd$分别是圆的直径.已知$a$、$b$、$c$三点的电势分别为$\varphi_a=9\ \text{V}$,$\varphi_b=15\ \text{V}$,$\varphi_c=18\ \text{V}$,则$d$点的电势为　　(　　)




A. 4 V　　B. 8 V

C. 12 V　　D. 16 V

4. (2013·达县中学检测)电场中有一点$P$,下列说法正确的是　　(　　)

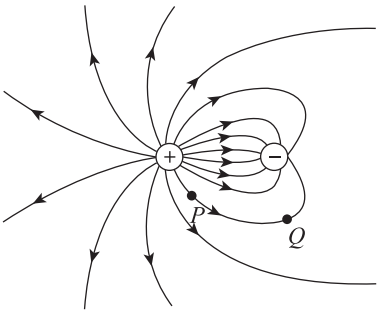
A. 若放在$P$点的点电荷的电荷量减半,则$P$点的场强减半

B. 若$P$点没有试探电荷,则$P$点的场强为零

C. $P$点的场强越大,则同一电荷在$P$点受的电场力越大

D. $P$点的场强方向为试探电荷在该点的受力方向

5. 某静电场的电场线分布如图所示，图中 $P$、$Q$ 两点的电场强度的大小分别为 $E_P$ 和 $E_Q$，电势分别为 $\varphi_P$ 和 $\varphi_Q$，则 （　　）




A. $E_P > E_Q, \varphi_P > \varphi_Q$

B. $E_P > E_Q, \varphi_P < \varphi_Q$

C. $E_P < E_Q, \varphi_P > \varphi_Q$

D. $E_P < E_Q, \varphi_P < \varphi_Q$

6. 关于静电场，下列结论普遍成立的是 （　　）

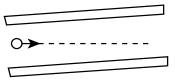
A. 电场强度大的地方电势高，电场强度小的地方电势低

B. 电场中任意两点之间的电势差只与这两点的场强有关

C. 在静电场中，场强方向都指向电势降低最快的方向

D. 将正点电荷从场强为零的一点移动到场强为零的另一点，电场力做功为零

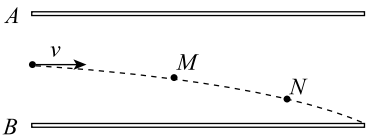
7. 如图所示，平行板电容器的两个极板与水平地面成一角度，两极板与一直流电源相连. 若一带电粒子恰能沿图中所示水平直线通过电容器，则在此过程中，该粒子 （　　）



A. 所受重力与电场力平衡　　B. 电势能逐渐增加

C. 动能逐渐增加　　D. 做匀速直线运动

8. 如图所示，平行金属板 $A$、$B$ 水平正对放置，分别带等量异号电荷. 一带电微粒水平射入板间，在重力和电场力共同作用下运动，轨迹如图中虚线所示，那么 （　　）




A. 若微粒带正电荷，则 $A$ 板一定带正电荷

B. 微粒从 $M$ 点运动到 $N$ 点电势能一定增加

C. 微粒从 $M$ 点运动到 $N$ 点动能一定增加

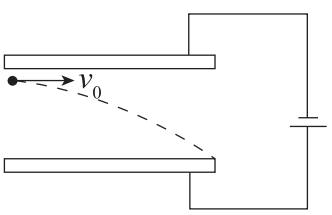
D. 微粒从 $M$ 点运动到 $N$ 点机械能一定增加

9. 氢的三种同位素氕、氘、氚的原子核分别为 ${}_1^1\mathrm{H}$、${}_1^2\mathrm{H}$、${}_1^3\mathrm{H}$. 它们以相同的初动能垂直进入同一匀强电场，离开电场时，末动能最大的是 （　　）

A. 氕核　　B. 氘核

C. 氚核　　D. 一样大

10. 如图所示，两极板与电源相连接，电子从负极板边缘垂直电场方向射入匀强电场，且恰好从正极板边缘飞出，现在使电子入射速度变为原来的两倍，而电子仍从原位置射入，且仍从正极板边缘飞出，则两极板的间距应变为原来的 （　　）



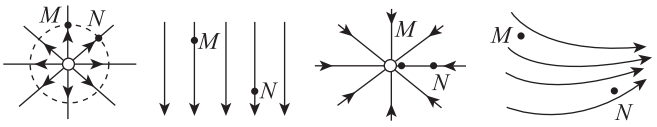

A. 2 倍

B. 4 倍

C. $\frac{1}{2}$

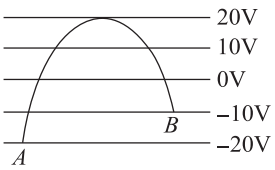
D. $\frac{1}{4}$

11. 如图所示的四个电场的电场线，其中 $A$ 和 $C$ 图中小圆圈表示一个点电荷，$A$ 图中虚线是一个圆，$B$ 图中几条直线间距相等互相平行，则在图中 $M$、$N$ 处电场强度相同的是 （　　）




A　　B　　C　　D

12. 图中的平行直线表示一簇垂直于纸面的等势面. 一个电量为 $-5.0\times10^{-8}$C的点电荷，沿图中曲线从 $A$ 点移到 $B$ 点，电场力做的功为 （　　）




A. $-5.0\times10^{-7}$J

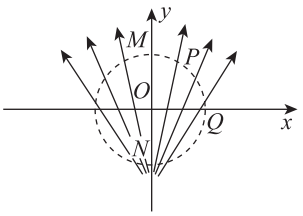
B. $5.0\times10^{-7}$J

C. $-3.5\times10^{-6}$J

D. $3.5\times10^{-6}$J

**二、不定项选择题**（每题 3 分，共 9 分. 在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项正确，有的小题有多个选项正确. 全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分）

13. 如图所示，一簇电场线的分布关于 $y$ 轴对称，$O$ 是坐标原点，$M$、$N$、$P$、$Q$ 是以 $O$ 为圆心的一个圆周上的四个点，其中 $M$、$N$ 在 $y$ 轴上，$Q$ 点在 $x$ 轴上，则 （　　）



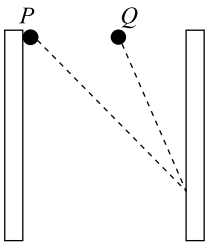

A. $M$ 点的电势比 $P$ 点的电势低

B. $O$、$M$ 间的电势差小于 $N$、$O$ 间的电势差

C. 一正电荷在 $O$ 点时的电势能小于在 $Q$ 点时的电势能

D. 将一负电荷由 $M$ 点移到 $P$ 点，电场力做正功

14. 如图所示竖直放置的两个平行金属板间存在匀强电场，与两板上边缘等高处有两个质量相同的带电小球，$P$ 小球从紧靠左极板处由静止开始释放，$Q$ 小球从两板正中央由静止开始释放，两小球最终都能运动到右极板上的同一位置，则从开始释放到运动到右极板的过程中它们的 （　　）



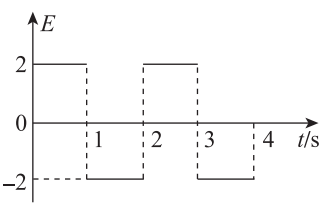

A. 运行时间 $t_P=t_Q$

B. 电势能减少量之比 $\Delta E_P:\Delta E_Q=2:1$

C. 电荷量之比 $q_P:q_Q=2:1$

D. 动能增加量之比 $\Delta E_{KP}:\Delta E_{KQ}=4:1$

15. 一个带正电的微粒放在电场中，场强的大小和方向随时间变化的规律如图所示. 带电微粒只在电场力的作用下，在 $t=0$ 时刻由静止释放. 则下列说法中正确的是 （　　）




A. 微粒在 0 ~ 1 s 内的加速度与 1 ~ 2 s 内的加速度相同

B. 微粒将沿着一条直线运动

C. 微粒做往复运动

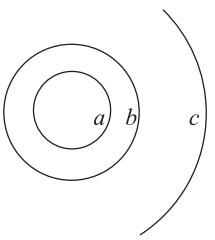
D. 微粒在第 1 s 内的位移与第 3 s 内的位移相同

## Ⅱ卷　非选择题(填空题15分,解答题40分,共55分)

**三、填空题**(共15分)

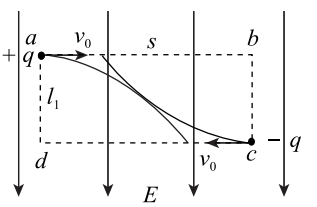
16.(15分)如图所示,$a$、$b$、$c$表示点电荷的电场中的三个等势面,它们的电势分别为$\varphi$、$\frac{2}{3}\varphi$和$\frac{1}{4}\varphi$.

一带电粒子从等势面$a$上某处由静止释放后,仅受电场力作用运动,已知它经过等势面$b$时的速率为$v$,则它经过等势面$c$时的速度为_____.




**四、解答题**(共40分)

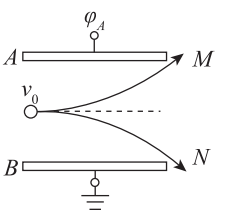
17.(15分)如图所示,场强大小为$E$、方向竖直向下的匀强电场中有一矩形区域$abcd$,水平边$ab$长为$s$,竖直边$ad$长为$h$.质量均为$m$、带电荷量分别为$+q$和$-q$的两粒子,由$a$、$c$两点先后沿$ab$和$cd$方向以速率$v_0$进入矩形区(两粒子不同时出现在电场中).不计重力.若两粒子轨迹恰好相切,求$v_0$大小.




18.(25分)两平行金属板$A$、$B$水平放置,一个质量为$m=5\times10^{-6}$ kg的带电粒子,以$v_0=2$ m/s的水平速度从两板正中央位置射入电场,如图所示,$A$、$B$两板间距离为$d=4$ cm,板长$l=10$ cm.求:

(1)当$A$、$B$间的电压为$U_{AB}=1\,000$ V时,粒子恰好不偏转,沿图中直线射出电场,求该粒子的电荷量和电性;

(2)令$B$板接地,欲使粒子射出偏转电场,求$A$板所加电势的范围.($g$取10 m/s$^2$)



# 第一阶段基础能力自测试题

（时间:60 分钟　分值:100 分）

## Ⅰ卷　选择题部分(共 45 分)

**一、单项选择题**(每小题 3 分,共 36 分)

1. (2013·达县中学检测)把一个带电棒移近并接触一个带正电的验电器的过程中,金属箔片先闭合后又张开,说明棒上带的是　(　　)

A. 正电荷

B. 负电荷

C. 可以是正电荷,也可以是负电荷

D. 带电棒上先带正电荷,后带负电荷

2. (2013·宣汉中学检测)电荷从静止开始只在电场力作用下运动(最初阶段的运动),则电荷　(　　)

A. 总是从电势高的地方移到电势低的地方

B. 总是从电场强度大的地方移到电场强度小的地方

C. 总是从电势能大的地方移到电势能小的地方

D. 总是从电势能小的地方移到电势能大的地方

3. $A$、$B$ 两个带同种电荷的绝缘金属小球,半径为 $r$,球心相距 $3r$,$A$ 带电荷量 $Q_1$,$B$ 带电荷量 $Q_2$,则 $A$、$B$ 间相互作用力　(　　)

A. 无法确定

B. 等于 $\frac{kQ_1Q_2}{(3r)^2}$

C. 大于 $\frac{kQ_1Q_2}{(3r)^2}$

D. 小于 $\frac{kQ_1Q_2}{(3r)^2}$

4. (2013·成都外国语检测)关于电场及电场线,下列说法正确的是　(　　)

A. 电场是真实存在的客观物质,而电场线则是工具和模型

B. 电场线是真实存在的客观物质,而电场则是描述电现象的工具和模型

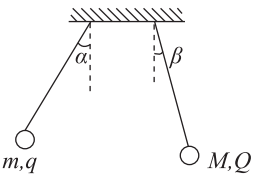
C. 电场和电场线都是真实存在的客观物质

D. 电场和电场线都是描述电现象的工具和模型

学号　姓名　班级　学校

密　封　线　内　不　准　答　题

5. (2013·什邡一中检测)两个通电小球带电后相互排斥,如图所示. 两悬线跟竖直方向各有一个夹角 $\alpha$、$\beta$,且两球在同一水平面上. 两球质量用 $m$ 和 $M$ 表示,所带电量用 $q$ 和 $Q$ 表示. 若已知 $\alpha>\beta$,则一定有关系 ( )



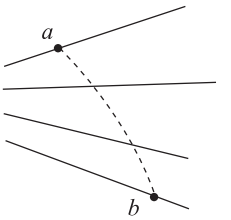

A. 两球一定带同种电荷

B. $m$ 一定大于 $M$

C. $q$ 一定大于 $Q$

D. $m$ 受到的电场力一定大于 $M$ 所受电场力

6. (2013·江油中学检测)如图所示,图中实线是一簇未标明方向的由点电荷产生的电场线,虚线是某一带电粒子通过该电场区域时的运动轨迹,$a$、$b$ 是轨迹上的两点. 若粒子在运动中只受电场力作用. 根据此图不能求出的是 ( )



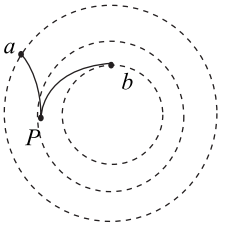

A. 带电粒子所带电荷的符号

B. 粒子在 $a$、$b$ 两点的受力方向

C. 粒子在 $a$、$b$ 两点何处速度大

D. $a$、$b$ 两点何处电场强度大

7. 图中虚线是某电场中的一簇等势线. 两个带电粒子从 $P$ 点均沿等势线的切线方向射入电场,粒子运动的部分轨迹如图中实线所示. 若粒子仅受电场力的作用,下列说法中正确的是 ( )



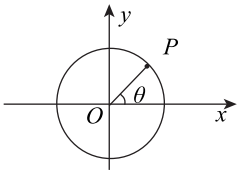

A. 两粒子的电性相同

B. $a$ 点的电势高于 $b$ 点的电势

C. 粒子从 $P$ 运动到 $a$ 的过程中,电势能增大

D. 粒子从 $P$ 运动到 $b$ 的过程中,动能增大

8. 如图所示,匀强电场方向平行于 $xOy$ 平面,在 $xOy$ 平面内有一个半径为 $R=5$ cm的圆,圆上有一动点 $P$,半径 $OP$ 与 $x$ 轴方向的夹角为 $\theta$,$P$ 点沿圆周移动时,$O$、$P$ 两点的电势差满足 $U_{OP}=25\sin\theta$(V),则该匀强电场的大小和方向分别为 ( )



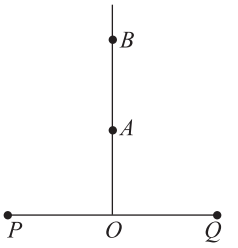

A. 5 V/m,沿 $x$ 轴正方向

B. 500V/m,沿 $y$ 轴负方向

C. 500 V/m,沿 $y$ 轴正方向

D. $250\sqrt{2}$ V/m,沿 $x$ 轴负方向

9. (2013·攀钢三中检测)如图所示,$P$、$Q$ 是两个电量相等的正的点电荷,它们连线的中点是 $O$,$A$、$B$ 是中垂线上的两点,$\overline{OA}<\overline{OB}$,用 $E_A$、$E_B$、$\varphi_A$、$\varphi_B$ 分别表示 $A$、$B$ 两点的场强和电势,则 ( )



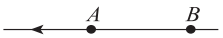

A. $E_A$ 一定大于 $E_B$,$\varphi_A$ 一定大于 $\varphi_B$

B. $E_A$ 不一定大于 $E_B$,$\varphi_A$ 一定大于 $\varphi_B$

C. $E_A$ 不一定大于 $E_B$,$\varphi_A$ 不一定大于 $\varphi_B$

D. $E_A$ 一定大于 $E_B$,$\varphi_A$ 不一定大于 $\varphi_B$

10. 如图所示，一点电荷在 $A$ 点的电势能为 $1.2\times10^{-8}$ J，在 $B$ 点的电势能为 $0.8\times10^{-8}$ J. 已知 $A$、$B$ 两点在同一条电场线上，该点电荷的电荷量为 $1.0\times10^{-9}$ C，则 （　　）



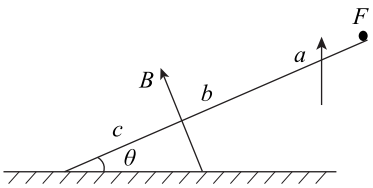

A. 该电荷为负电荷

B. 该电荷为正电荷

C. $A$、$B$ 两点的电势差 $U_{AB}=4.0$ V

D. 把电荷从 $A$ 移到 $B$，电场力做功为 $W=-4.0\times10^{-8}$ J

11. 一个带正电的小球穿在一根绝缘的粗糙直杆上，杆与水平方向成 $\theta$ 角，所在空间存在竖直向上的匀强电场和垂直于杆且斜向上的匀强磁场，如图所示，小球沿杆向下运动，通过 $a$ 点时速度是 4 m/s，到达 $c$ 点时速度减为零，$b$ 是 $ac$ 的中点，在小球运动过程中 （　　）



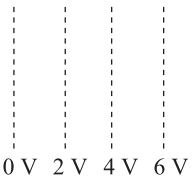

A. 小球通过 $b$ 点的速度为 $2\sqrt{2}$ m/s

B. 小球的电势能的增加量一定大于重力势能的减少量

C. 绝缘直杆对小球的作用力垂直于小球的运动方向

D. 到达 $c$ 点后小球可能沿杆向上运动

12. (2013·宜昌高二检测)如图所示是一个匀强电场的等势面，每两个相邻等势面相距 2 cm，由此可以确定电场强度的方向和数值是 （　　）




A. 竖直向下，$E=100$ V/m

B. 水平向左，$E=100$ V/m

C. 水平向左，$E=200$ V/m

D. 水平向右，$E=200$ V/m

**二、不定项选择题**(每题 3 分，共 9 分. 在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项正确，有的小题有多个选项正确. 全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分)

13. (2013·江油中学联考)关于等势面说法正确的是 （　　）

A. 电荷在等势面上移动时不受电场力作用，所以不做功

B. 等势面上各点场强相等

C. 点电荷在真空中形成的电场的等势面是以点电荷为球心的一簇球面

D. 匀强电场中的等势面是相互平行的垂直电场线的一簇平面

14. (2013·成都外国语学校检测)如图所示，$a$、$b$ 是竖直方向上的电场线的两点，一带电质点在 $a$ 点由静止释放，沿电场线向上运动，到 $b$ 点恰好速度为零，下列说法中正确的是 （　　）

A. 带电粒子在 $a$、$b$ 两点所受的电场力都是竖直向上的

B. $a$ 点的电势比 $b$ 点的电势高

C. 带电质点在 $a$ 点的电势能比 $b$ 点的电势能小

D. $a$ 点的电场强度比 $b$ 点的电场强度大

15. 在电场强度大小为 $E$ 的匀强电场中，将一个质量为 $m$、电荷量为 $q$ 的带电小球由静止开始释放，带电小球沿与竖直方向成 $\theta$ 角的方向做直线运动. 关于带电小球的电势能 $\varepsilon$ 和机械能 $W$ 的判断，不正确的是 （　　）

A. 若 $\sin\theta < \dfrac{qE}{mg}$，则 $\varepsilon$ 一定减少，$W$ 一定增加

B. 若 $\sin\theta = \dfrac{qE}{mg}$，则 $\varepsilon$、$W$ 一定不变

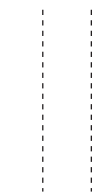
C. 若 $\sin\theta = \dfrac{qE}{mg}$，则 $\varepsilon$ 一定增加，$W$ 一定减小

D. 若 $\tan\theta = \dfrac{qE}{mg}$，则 $\varepsilon$ 可能增加，$W$ 一定增加

## Ⅱ卷　非选择题(填空题 15 分，解答题 40 分，共 55 分)

**三、填空题**(共 15 分)

16. 如图，一个质量为 30g 带电量为 $-\sqrt{3}\times10^{-8}$C 的半径极小的小球，用丝线悬挂在某匀强电场中，电场线与水平面平，当小球静止时，测得悬线与竖直夹角为 30°，由此可知匀强电场方向为_____，电场强度大小为_____N/C. ($g$ 取 10 m/s$^2$)

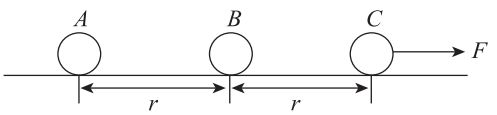


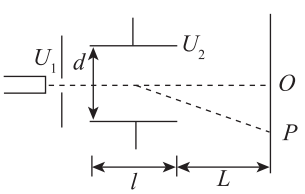

**四、解答题**(40 分)

17. (2013·郫县一中检测)(20 分)如图所示，光滑绝缘水平直槽上固定着 $A$、$B$、$C$ 三个带电小球，它们的质量均为 $m$，间距均为 $r$，$Q_A = +8q$，$Q_B = +q$. 现对 $C$ 球施一水平力的同时放开三个小球，欲使三个小球在运动过程中保持间距 $r$ 不变，求：

(1)球 $C$ 的电性和电量；

(2)水平力的大小.




18. (2013·宜宾一中检测)(20 分)一束电子从静止开始经加速电压 $U_1$ 加速后，以水平速度射入水平放置的两平行金属板中间，如图所示，金属板长为 $l$，两板距离为 $d$，竖直放置的荧光屏距金属板右端为 $L$. 若在两金属板间加直流电压 $U_2$ 时，光点偏离中线与荧光屏交点 $O$，打在荧光屏上的 $P$ 点，求$\overline{OP}$.