

# 物理试卷

命题学校：潜江中学 命题教师：周 弄

审题学校：仙桃中学 审题教师：文书礼

考试时间：2019 年 4 月 26 日晚上 6:20-7:50。

本试卷共 4 页，满分 100 分，考试用时 90 分钟。

## 第 I 卷（选择题 共 40 分）

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。1-6 是单选题，7-10 是多选题。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不选的得 0 分。

1. 到目前为止，我国已成功发射多颗地球同步卫星，关于这多颗地球同步卫星，下列说法正确的是

- A. 它们可定点在北京的正上空
- B. 它们的运行周期可能不同
- C. 它们离地心的距离可能不同
- D. 它们的向心加速度大于静止在赤道上物体的向心加速度

2. 做匀速圆周运动的物体，下列说法正确的是

- A. 线速度不变
- B. 加速度不变
- C. 是匀变速运动
- D. 是变速运动

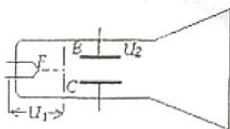
3. 北京时间 2019 年 4 月 10 日 21 点，人类首张黑洞照片发布了，在包括中国上海在内的六地同时召开新闻发布会，向全球宣布了这一项重大成果。连光也不能逃逸进入太空的天体叫黑洞。关于黑洞的说法正确的是

- A. 黑洞的第一宇宙速度大于光速
- B. 黑洞的第一宇宙速度等于光速
- C. 黑洞的第二宇宙速度大于光速
- D. 黑洞的第二宇宙速度小于光速

4. 关于电场中电场力对带电小球所做的功，下列说法正确的是

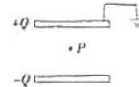
- A. 与带电小球移动的路径有关
- B. 与带电小球移动的初末位置有关
- C. 与零电势位置的选择有关
- D. 与带电小球动能的变化量有关

5. 如图所示，有四种原子核（不计原子核的重力和原子核的相互作用力，不计电场的边缘效应），其质量分别为  $m$ 、 $2m$ 、 $3m$ 、 $4m$ ，电量分别为  $q$ 、 $q$ 、 $q$ 、 $2q$ ，让这些四种原子核，分别由静止开始从同一点，经同一加速电压加速，从同一点垂直电场方向，进入同一匀强电场中偏转，飞出电场后最后都打在光屏上，关于这四种原子核运动轨迹的条数，说法正确的是



- A. 一条
- B. 两条
- C. 三条
- D. 四条

6. 如图所示，一平板正对的平行板电容器，充电后与电源断开，电容器的带电量为  $Q$  且保持不变， $P$  是电容器内一固定点，电容器的上板与大地相连，若将电容器的下板左移一点，下列说法正确的是



- A.  $P$  点的电势升高
- B.  $P$  点的电势降低
- C. 两板间的电势差不变
- D. 两板间的电势差减小

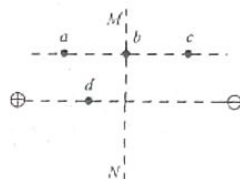
7. 关于两等量的正点电荷产生的电场，下列说法正确的是

- A. 两电荷连线中点的电势为零
- B. 两电荷连线中点的场强为零
- C. 由两电荷连线的中点，沿两电荷连线的中垂线到无穷远处，电势是降低的
- D. 由两电荷连线的中点，沿两电荷连线的中垂线到无穷远处，场强是减小的

8. 在静电场中，下列说法正确的是

- A. 电场力的方向就是电场强度的方向
- B. 沿着电场的方向，电势是降低的
- C. 如电场线是互相平行、方向相同的直线，则该电场是匀强电场
- D. 等差等势面越密的地方场强越大

9. 如图所示，在两等量异种点电荷产生的电场中， $MN$  为两电荷连线的中垂线， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点所在的直线平行于两电荷的连线，且  $a$  与  $c$  关于  $MN$  对称， $b$  点位于  $MN$  上， $d$  点位于两电荷的连线上，以下判断正确的是



- A.  $b$  点的场强比  $a$  点场的场强大
- B.  $b$  点的电势比  $d$  点的电势低
- C.  $a$ 、 $b$  两点间的电势差等于  $b$ 、 $c$  两点间的电势差
- D. 试探电荷  $-q$  ( $q > 0$ ) 在  $a$  点的电势能大于在  $c$  点的电势能

10. 如图所示，在一空间电场中有一条竖直电场线，这一竖直电场线上有  $C$ 、 $D$  两点，将某带电微粒，从  $C$  点由静止释放，微粒沿竖直电场线下落，到达  $D$  点时速度为零，不计空气阻力，下列说法正确的是

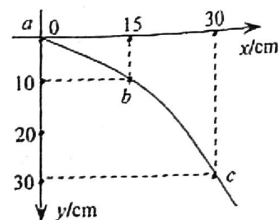


- A. 带电微粒的带电种类（是正电荷、还是负电荷）无法确定
- B. 带电微粒的带电种类（是正电荷、还是负电荷）能够确定
- C. 沿竖直电场线由  $C$  到  $D$ ，电场强度是逐渐增大的
- D. 微粒从  $C$  运动到  $D$  的过程中，电势能的增加量等于重力势能的减小量

## 第II卷(非选择题 共60分)

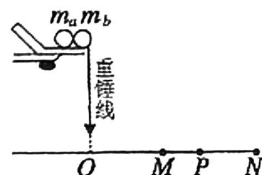
二、实验题: 本题共2小题, 每空2分, 共14分。

11. 某同学在做平抛运动实验时, 得出如图所示小球做平抛运动的轨迹, a、b、c三点的位置在运动轨迹上已标出, x方向和y方向分别为水平方向和竖直方向, 重力加速度g取 $10\text{m/s}^2$ 。则:



- (1) 小球平抛的初速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ 。
- (2) 小球开始做平抛运动的位置坐标为  $x =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ,  $y =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。
- (3) 小球运动到b点时速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  (计算结果保留三位有效数字)。

12. 如图所示为“探究碰撞中不变量”的实验装置示意图。



(1) (多选题) 本实验要探究动量守恒定律, 除图中已有的器材外, 下列器材中还需要的是

- A. 天平
- B. 刻度尺
- C. 圆规
- D. 秒表

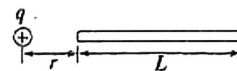
- (2) 若入射球质量为  $m_a$ , 被碰球质量为  $m_b$ , 则  $m_a$  \_\_\_\_\_  $m_b$  (填“ $>$ ”或“ $<$ ”或“ $=$ ”)。
- (3) 如两球的碰撞是弹性正碰, 不计空气阻力, 则 OP、OM、ON 满足的关系是 \_\_\_\_\_。

三、表述计算题: 本题共4小题, 共46分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算过程, (除规定的外)只写出答案的不得分。

13. (10分) 一台直流电动机, 当它被通以电流  $I$  时, 其两端的电压为  $U$ , 此时电动机不动, 而此电动机的额定电压为  $U$ , 额定电流为  $I$ , 在此电动机正常工作时, 求:

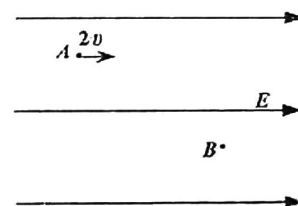
- (1) 电动机的输入功率;
- (2) 电动机的热功率;
- (3) 电动机的输出功率。

14. (10分) 如图所示, 长为  $L$  的金属棒原来不带电, 在距其左端  $r$  处放着一个正的点电荷, 感应电荷在金属棒中点处产生的场强大小为  $E$ , 静电力常量为  $K$ 。问: [(3)、(4)、(5)中只表述结论]



- (1) 该点电荷在金属棒中点处产生的场强为多大?
- (2) 该点电荷的电量  $q$  为多少?
- (3) 有从金属棒右端出发到金属棒左端终止的电场线吗? (答有或没有)
- (4) 如金属棒左端用导线接地, 金属棒哪一端的电荷会消失? (答左端或右端)
- (5) 如金属棒左端用导线接地, 金属棒左端的电量如何变化? (答增加或减少或不变)

15. (12分) 如图所示, 在竖直平面的区域内有水平向右的匀强电场, 一个质量为  $m$ 、带电量为  $-q$  ( $q > 0$ ) 可看成质点的油滴, 从电场中的A点以速度  $2v$  水平向右运动, 当油滴经过电场中的B点时, 速度大小为  $v$ 、方向竖直向下, 已知重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力。求: A、B两点间的距离及A、B两点间的电势差  $U_{AB}$ 。



16. (14分) 如图所示, 一质量  $M=4\text{kg}$  的滑块静止地放在光滑的水平面上, AB、CD为滑块上的两个四分之一光滑圆弧轨道, 两圆弧最低点和粗糙的水平轨道分别相切于B、C两点, 两圆弧半径均为  $R=0.25\text{m}$ , 水平轨道BC长度  $L=0.2\text{m}$ 。一质量  $m=1\text{kg}$  (可看成质点的) 小球, 自滑块左端圆弧轨道的最高点A由静止释放, 小球与水平轨道BC的动摩擦因数  $\mu=0.1$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 不计空气阻力。求:

- (1) 小球第一次运动到B点时, 小球的速度大小
- (2) 小球在滑块圆弧轨道上上升的最大高度
- (3) 小球最后停在滑块上何处
- (4) 由开始运动到小球最后停在滑块上这一过程中, 滑块发生的位移大小

