

# 楚雄州 2018~2019 学年高二上学期期末统测

## 物 理

### 考生注意:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版选修 3-1。

### 第 I 卷 (选择题 共 48 分)

选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 小题只有一个选项正确,第 9~12 小题有多个选项正确;全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分。

1. 关于电场强度,下列说法正确的是

- A. 电场中某点的电场强度与该点试探电荷所受的电场力成正比
- B. 电场中某点的电场强度大小等于单位电荷在该点受到的电场力大小
- C. 电场中某点的电场强度方向就是试探电荷在该点所受电场力的方向
- D. 电场中某点的电场强度与该点试探电荷的电荷量成反比

2. 关于磁感线,下列说法正确的是

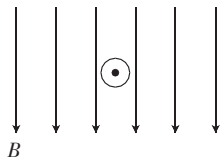
- A. 磁感线可以表示磁场的方向和强弱
- B. 磁感线从磁体的 N 极出发,终止于磁体的 S 极
- C. 磁铁能产生磁场,电流不能产生磁场
- D. 同一磁场的两条磁感线可能相交

3. 两个相同的金属球,分别带有  $+2Q$  和  $-4Q$  的电荷量,两球相隔一定距离时,相互作用力的大小为  $F$ ,若把它接触后再放回原处,两球相互作用力的大小变为

- A.  $\frac{F}{2}$
- B.  $\frac{F}{4}$
- C.  $\frac{F}{8}$
- D.  $\frac{F}{16}$

4. 如图所示,在匀强磁场中有一通电直导线,电流方向垂直纸面向外,则直导线受到安培力的方向是

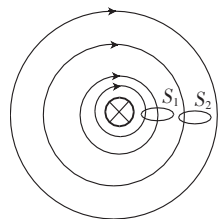
- A. 向上
- B. 向下
- C. 向左
- D. 向右



5. 阻值为  $4\ \Omega$  的电阻  $R_1$  与电阻  $R_2$  并联后接入电路中,若通过  $R_1$ 、 $R_2$  的电流之比为  $3:2$ ,则电阻  $R_2$  的阻值为

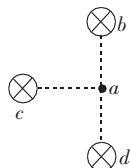
- A.  $2\ \Omega$
- B.  $4\ \Omega$
- C.  $6\ \Omega$
- D.  $8\ \Omega$

6. 如图所示为通电长直导线的磁感线图,等面积线圈  $S_1$ 、 $S_2$  与导线处于同一平面,关于通过线圈  $S_1$ 、 $S_2$  的磁通量  $\Phi_1$ 、 $\Phi_2$ ,下列分析正确的是



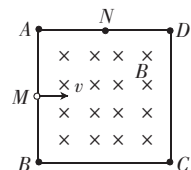
- A.  $\Phi_1 > \Phi_2$
- B.  $\Phi_1 < \Phi_2$
- C.  $\Phi_1 = \Phi_2 \neq 0$
- D.  $\Phi_1 = \Phi_2 = 0$

7. 如图所示,三根长直导线垂直于纸面放置,通以大小相同、方向垂直纸面向里的电流, $ac \perp bd$ ,且  $ab=ad=ac$ ,则  $a$  点处磁感应强度的方向为



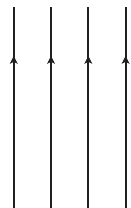
- A. 垂直于纸面向外
- B. 垂直于纸面向里
- C. 沿纸面由  $a$  向  $c$
- D. 沿纸面由  $a$  向  $d$

8. 如图所示,正方形区域  $ABCD$  中有垂直于纸面向里的匀强磁场, $M$ 、 $N$  分别为  $AB$ 、 $AD$  边的中点,一带正电的粒子(不计重力)以某一速度从  $M$  点平行于  $AD$  边垂直磁场方向射入,并恰好从  $A$  点射出。现仅将磁场的磁感应强度大小变为原来的  $\frac{1}{2}$ ,下列判断正确的是



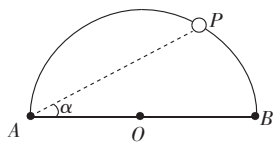
- A. 粒子将从  $D$  点射出磁场
- B. 粒子在磁场中运动的时间将变为原来的 2 倍
- C. 磁场的磁感应强度变化前、后,粒子在磁场中运动过程的动量变化大小之比为  $\sqrt{2} : 1$
- D. 若其他条件不变,继续减小磁场的磁感应强度,粒子可能从  $C$  点射出

9. 如图所示,一带正电的粒子向右水平抛入范围足够大的匀强电场,电场方向竖直向上。不计空气阻力,粒子重力不计,则粒子



- A. 做直线运动
- B. 做曲线运动
- C. 速度减小
- D. 速度增大

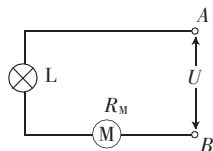
10. 如图所示,光滑绝缘的水平面上两个正点电荷分别固定于间距为  $L$  的  $A$  点和  $B$  点。在以  $A$ 、 $B$  连线为直径的光滑绝缘半圆环上,穿着一个带正电的小球(可视为点电荷)在  $P$  点平衡时,连线  $AP$  与  $AB$  之间的夹角  $\alpha = 30^\circ$ 。若  $A$  处的点电荷的电荷量为  $Q$ ,移走小球,下列说法正确的是



- A.  $P$  点电场的电场强度方向沿  $OP$  方向
- B.  $P$  点电场的电场强度方向沿  $PO$  方向
- C.  $P$  点电场的电场强度大小为  $\frac{8\sqrt{3}kQ}{9L^2}$
- D.  $P$  点电场的电场强度大小为  $\frac{4kQ}{3L^2}$

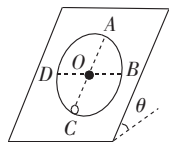
11. 如图所示, 电路两端电压  $U$  恒为  $28\text{ V}$ , 灯泡上标有“ $6\text{ V } 12\text{ W}$ ”字样, 直流电动机线圈的电阻为  $2\ \Omega$ 。若灯泡恰能正常发光, 且电机能运转, 则

- A. 通过灯泡的电流为  $4\text{ A}$
- B. 电动机两端的电压为  $22\text{ V}$
- C. 电动机的输出功率为  $36\text{ W}$
- D. 电路消耗的总功率为  $48\text{ W}$



12. 如图所示, 在光滑的绝缘斜面上固定半径为  $R$  的光滑圆形轨道,  $BD$  为水平直径,  $A$ 、 $C$  两点分别为轨道的最高点、最低点, 圆心  $O$  处固定有电荷量为  $Q$  的正点电荷。一质量为  $m$ 、带电荷量为  $q$  的带负电小球 (视为点电荷) 恰好能在轨道内侧做圆周运动。已知静电力常量为  $k$ , 斜面的倾角为  $\theta$ , 重力加速度大小为  $g$ , 下列说法正确的是

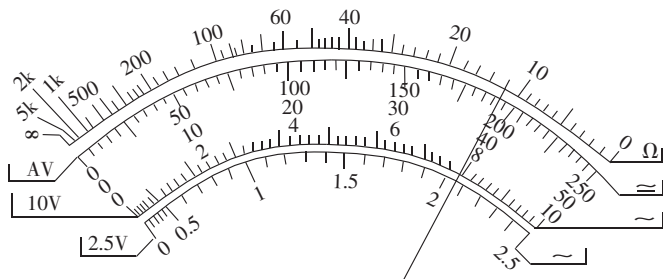
- A. 小球在轨道内侧做圆周运动的过程中机械能守恒
- B. 小球通过  $A$  点时的速度大小为  $\sqrt{gR\sin\theta}$
- C. 小球通过  $C$  点时的速度大小为  $\sqrt{\frac{kQq}{mR} + 5gR\sin\theta}$
- D. 小球通过  $B$ 、 $C$  两点时对轨道的压力大小之比为  $1:3$



## 第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

非选择题部分: 共 5 小题, 共 52 分。把答案填在答题卡中的横线上或按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

13. (6 分) 某同学用多用电表正确测量了一个  $12\ \Omega$  的电阻甲后, 需要继续测量一个阻值为一千多欧的电阻乙。他应该把选择开关对准欧姆挡的 \_\_\_\_\_ (选填“ $\times 1\text{ k}$ ”或“ $\times 100$ ”) 挡, 重新进行欧姆调零后, 再将两表笔分别连接到电阻乙的两端进行测量, 结果多用电表的指针位置如图中指针所示, 则被测电阻丝的阻值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

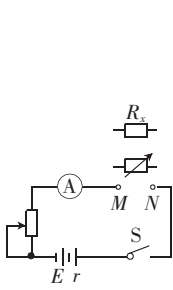


14. (9 分) 某同学根据图甲电路测量其电阻的阻值  $R_x$ 。

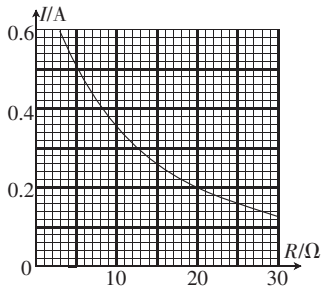
(1) 将电阻箱接入  $M$ 、 $N$  之间, 闭合开关  $S$ 。适当移动滑动变阻器滑片后, 保持滑片的位置不变, 改变电阻箱的阻值  $R$ , 得到多组电流表的示数  $I$  与  $R$  的数值, 根据实验数据在  $I-R$  关系图象中描点并作出图线如图乙所示。

(2) 撤去电阻箱, 将待测电阻  $R_x$  接入  $M$ 、 $N$  之间, 电流表示数如图丙所示, 则电流表示数为

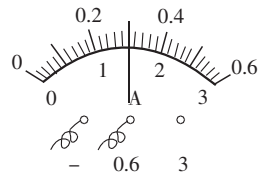
\_\_\_\_\_ A, 根据图乙可知  $R_x =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



甲



乙

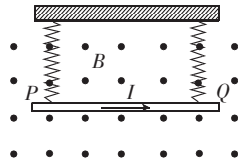


丙

(3) 考虑到电流表存在内阻, 待测电阻的测量值将 \_\_\_\_\_ (选填“偏大”“偏小”或“不受影响”)。

15. (10分) 如图所示, 两根相同的轻质弹簧静止吊起一根长  $L=0.5\text{ m}$ 、质量  $m=1\text{ kg}$  的匀质水平金属棒  $PQ$ , 金属棒处于磁感应强度大小  $B=4\text{ T}$ 、方向水平向外的匀强磁场中。当金属棒中通有由  $P$  端流向  $Q$  端的电流  $I=5\text{ A}$  时, 弹簧的伸长量均为  $x=0.1\text{ m}$ 。取  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

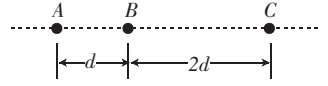
- (1) 金属棒所受安培力的大小和方向;
- (2) 轻质弹簧的劲度系数  $k$ 。



16. (12分) 在真空中的某直线上依次固定三个点电荷  $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，所带电荷量分别为  $-q$ 、 $2q$ 、 $-3q$  ( $q > 0$ )， $A$ 、 $B$  两点电荷之间的距离为  $d$ ， $B$ 、 $C$  两点电荷之间的距离为  $2d$ 。静电力常量为  $k$ 。

(1) 求点电荷  $B$  所受库仑力的大小与方向；

(2) 若点电荷  $B$  不固定，且其在点电荷  $A$ 、 $C$  的库仑力作用下保持静止，求点电荷  $B$  静止时与点电荷  $A$  之间的距离  $L$ 。

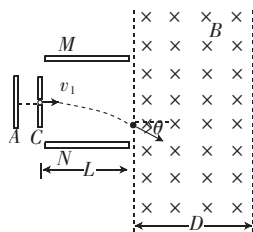


17. (15分) 如图所示,  $A$ 、 $C$  为竖直正对放置的两块金属板,  $M$ 、 $N$  为水平放置的两块完全相同的金属板,  $C$  板中央开有一小孔, 该小孔与  $M$ 、 $N$  两板的间距相等。  $A$ 、 $C$  两板之间的电压  $U_1 = 100\text{ V}$ ,  $M$ 、 $N$  两板之间的电压为  $U_2$  (未知)。 现将一质量  $m = 2 \times 10^{-11}\text{ kg}$ 、电荷量  $q = 1 \times 10^{-5}\text{ C}$  的带正电粒子在  $A$  板附近由静止释放, 经过一段时间后粒子恰好穿过小孔进入  $M$ 、 $N$  两板之间, 又经过一段时间后粒子离开  $M$ 、 $N$  之间的电场, 并立即进入一个方向垂直纸面向里、宽度  $D = 34.6\text{ cm}$  的有界匀强磁场中。 已知粒子离开  $M$ 、 $N$  之间的电场时, 速度的方向与水平方向之间的夹角  $\theta = 30^\circ$ ,  $M$ 、 $N$  两金属板的间距  $d = 17.3\text{ cm}$ , 长度  $L = 20\text{ cm}$ 。 粒子重力不计, 忽略边缘效应, 取  $\sqrt{3} = 1.73$ 。

(1) 求粒子进入  $M$ 、 $N$  两板间的初速度  $v_1$  的大小;

(2) 求  $M$ 、 $N$  两板间的电压  $U_2$ ;

(3) 为使粒子不会由磁场右边界射出, 匀强磁场的磁感应强度  $B$  至少多大?



# 楚雄州 2018~2019 学年高二上学期期末统测 物理参考答案

1. B 2. A 3. C 4. D 5. C 6. A 7. D 8. C 9. BD 10. AC 11. BC 12. AC

13.  $\times 100$  (3分) 1200 (3分)

14. (2)0.30(0.3也可给分) (3分) 12.5(12.2~12.7均给分) (3分)

(3)不受影响 (3分)

15. 解:(1)金属棒所受安培力大小为: $F_{安}=BIL=10\text{ N}$ ,方向竖直向下。 (4分)

(2)对金属棒进行受力分析,结合平衡条件有:

$$2kx=F_{安}+mg \quad (4\text{分})$$

解得: $k=100\text{ N/m}$ 。 (2分)

16. 解:(1)点电荷  $B$  受到  $A$  由  $B$  指向  $A$  的库仑力  $F_1$  和  $C$  由  $B$  指向  $C$  的库仑力  $F_2$ ,根据库仑

$$\text{定律有: } F_1=k\frac{2q^2}{d^2}, F_2=k\frac{6q^2}{(2d)^2} \quad (3\text{分})$$

由于  $F_1>F_2$ ,故  $B$  所受库仑力的方向由  $B$  指向  $A$  (1分)

点电荷  $B$  所受库仑力的大小为: $F=F_1-F_2$  (2分)

$$\text{解得: } F=\frac{kq^2}{2d^2}。 \quad (1\text{分})$$

(2)经分析可知,若点电荷  $B$  不固定,则它只能在  $A$ 、 $C$  之间的连线上静止,有:

$$k\frac{2q^2}{L^2}=k\frac{6q^2}{(3d-L)^2} \quad (3\text{分})$$

$$\text{解得: } L=\frac{3(\sqrt{3}-1)}{2}d。 \quad (2\text{分})$$

17. 解:(1)带电粒子在电场中加速,根据动能定理有: $qU_1=\frac{1}{2}mv_1^2$  (3分)

解得: $v_1=1\times 10^4\text{ m/s}$ 。 (1分)

(2)带电粒子在  $M$ 、 $N$  两板间做类平抛运动,设粒子在  $M$ 、 $N$  间运动的时间为  $t$ ,离开  $M$ 、 $N$  间时粒子在竖直方向的分速度为  $v_2$ 。根据类平抛运动规律可知

在水平方向有: $L=v_1t$  (1分)

在竖直方向有: $v_2=at$ ,其中  $a=\frac{qU_2}{md}$  (2分)

又由速度的矢量关系图可得: $\tan\theta=\frac{v_2}{v_1}$  (1分)

解得: $U_2=100\text{ V}$ 。 (1分)

(3)带电粒子进入磁场做匀速圆周运动,设轨迹半径为  $R$ ,由洛伦兹力提供向心力,有:

$$qvB=m\frac{v^2}{R} \quad (2\text{分})$$

解得： $B = \frac{mv}{qR}$  (1分)

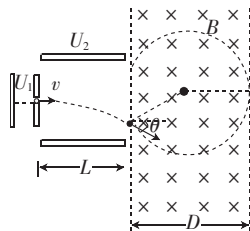
由  $B = \frac{mv}{qR}$  可知，当  $m、q、v$  一定时， $R$  越大， $B$  越小，为使粒子不会由磁场右边界射出，则粒子轨迹刚好与磁场右边界相切时，粒子的运动轨迹半径最大，磁场的磁感应强度最小，画出此时带电粒子的运动轨迹，如图所示，由图中的几何关系有：

$$R_{\max} = \frac{1}{1 + \sin 30^\circ} D = 23 \text{ cm} \quad (1 \text{ 分})$$

又粒子进入磁场时的速度为： $v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = 1.15 \times 10^4 \text{ m/s}$  (1分)

代入  $B = \frac{mv}{qR}$

解得： $B_{\min} = 0.1 \text{ T}$ 。 (1分)





# 楚雄州 2018~2019 学年高二上学期期末统测 物理答题卡

姓名: \_\_\_\_\_  
 座位号:          
 考生号:

贴条形码区

准考证号									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

正确填涂 
错误填涂

**注意事项**

- 答题前,考生须认真核对条形码上的姓名、座位号和考生号,然后将本人姓名、座位号和考生号填写在相应位置,并在答题卡背面左上角填写姓名和座位号后两位。填写样例:01023456789
- 答第 I 卷时,必须使用 2B 铅笔将对应题目的答案标号涂黑,修改时用橡皮擦干净,再选涂其他答案。
- 答第 II 卷时,必须使用 0.5 毫米的黑色字迹签字笔书写,作图题可先用铅笔绘出,确认后再用 0.5 毫米的黑色字迹签字笔描清楚,选做题必须用 2B 铅笔将所选题号涂黑。要求字体工整,笔迹清晰。严格按照题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效;在试题卷、草稿纸上答题无效。
- 保持答题卡清洁、完整。严禁折叠,严禁在答题卡上做任何标记,严禁使用涂改液、胶带纸、修正带。

**考生禁填** 缺考考生由监考员贴条形码,并用 2B 铅笔填涂右面的缺考标记。

**第 I 卷 选择题**(须用 2B 铅笔填涂)

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  | 11 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  | 12 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |  |
| 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  |  |
| 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |  |

**第 II 卷 非选择题**(须用 0.5 毫米的黑色字迹签字笔书写)

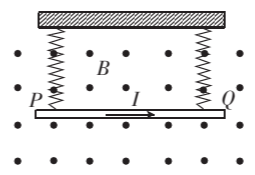
13.(6分)  
 \_\_\_\_\_ (3分)      \_\_\_\_\_ (3分)

14.(9分)  
 (2) \_\_\_\_\_ (3分)      \_\_\_\_\_ (3分)  
 (3) \_\_\_\_\_ (3分)

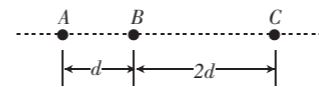
请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

15.(10分)



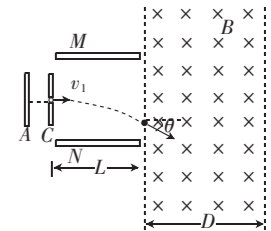
16.(12分)



请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

17.(15分)



请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!