

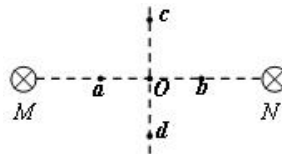
江苏省仪征中学高二物理期末复习 选择题练习 1

选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。每小题只有一个选项符合题意。选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分。

1. 了解物理规律的发现过程，学会像科学家那样观察和思考，往往比掌握知识本身更重要。以下符合事实的是

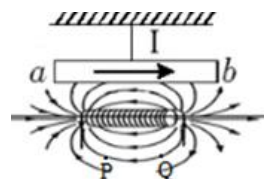
- A. 丹麦物理学家奥斯特梦圆电生磁，终于发现了电磁感应现象
- B. 英国物理学家麦克斯韦认为，金属块处于变化的磁场中会产生涡流
- C. 法拉第发现了电流的磁效应，拉开了研究电与磁相互关系的序幕
- D. 安培定则是用来判断通电导线在磁场中所受安培力方向的

2. 如图，两根互相平行的长直导线过纸面上的 M 、 N 两点，且与纸面垂直，导线中通有大小相等、方向相同的电流。 a 、 O 、 b 在 M 、 N 的连线上， c 、 d 位于 MN 的中垂线上， O 为 ab 和 cd 的中点。关于以上几点处的磁感应强度，下列说法正确的是



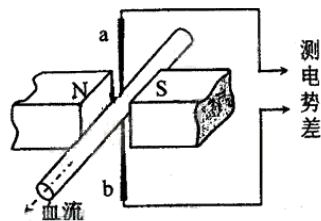
- A. O 点处的磁感应强度为零
- B. a 、 b 两点处的磁感应强度大小相等，方向相同
- C. c 、 d 两点处的磁感应强度大小相等，方向相同
- D. a 、 b 、 c 、 d 四点处磁感应强度至少有两点方向相同

3. 如图所示一螺距较大、有弹性的通电螺线管的磁场截面分布图，虚线为螺线管的中轴线(与某一磁感线重合)， ab 为用绝缘细线悬挂的位于螺线管的正上方的通电直导线，其电流方向由 a 到 b ，电流很小，不影响螺线管磁场。下列说法正确的是



- A. P 、 Q 两点的磁感应强度相同
- B. 直导线 ab 通电后， a 端垂直纸面向外转动
- C. 断开螺线管的电源后，螺线管有沿水平方向向内收缩的趋势
- D. 将不计重力的电子沿中轴线射入螺线管，电子将做匀速直线运动

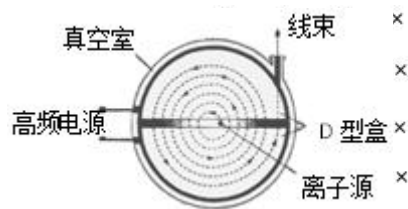
4. 医生做某些特殊手术时，利用电磁流量计来监测通过动脉的血流速度。电磁流量计由一对电极 a 和 b 以及磁极 N 和 S 构成，磁极间的磁场是均匀的。使用时，两电极 a 、 b 均与血管壁接触，两触点的连线、磁场方向和血流速度方向两两垂直，如图所示。由于血液中的正负离子随血流一起在磁场中运动，电极 a 、 b 之间会有微小电势差。在达到平衡时，血管内部的电场可看作是匀强电场，血液中的离子所受的电场力和磁场力的合力为零。在某次监测中，两触点的距离为 3.0mm ，血管壁的厚度可忽略，两触点间的电势差为 $160\mu\text{V}$ ，磁感应强度的大小为 0.040T 。则血流速度的近似值和电极 a 、 b 的正负为



- A. 1.3m/s ， a 正、 b 负
- B. 2.7m/s ， a 正、 b 负
- C. 1.3m/s ， a 负、 b 正
- D. 2.7m/s ， a 负、 b 正

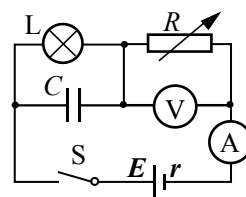
5. 在光滑水平面上, 细绳的一端拴一带正电的小球, 小球绕细绳的另一端 O 沿顺时针做匀速圆周运动, 水平面处于竖直向下的足够大的匀强磁场中, 如图所示(俯视)。某时刻细绳突然断裂, 则下列推断正确的是

- A. 小球将离圆心 O 越来越远, 且速率越来越小
- B. 小球将离圆心 O 越来越远, 且速率保持不变
- C. 小球将做匀速圆周运动, 运动周期与绳断前的周期一定相等
- D. 小球将做匀速圆周运动, 运动半径与绳断前的半径可能相等



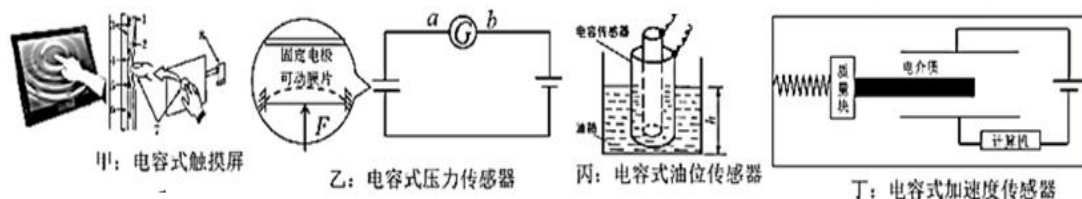
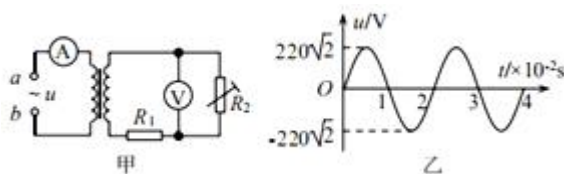
6. 在如图所示的电路中, 电源电动势为 E 、内电阻为 r , 电容器的电容为 C , 灯泡 L 的灯丝电阻不随温度变化, 电压表和电流表均为理想电表. 闭合开关 S , 待电路稳定后, 缓慢减小电阻箱 R 接入电路中的阻值, 与调节电阻箱之前相比, 电压表示数变化量的绝对值为 ΔU , 在这个过程中电路中所有器件均不会被损坏, 下列说法中正确的是

- A. 灯泡 L 将变暗
- B. 电压表和电流表的示数都将变大
- C. 电源两端电压变化量的绝对值将大于 ΔU
- D. 电容器所带电荷量增加, 增加量小于 $C\Delta U$



7. 如图甲, 理想变压器原、副线圈匝数比为 $22:1$, 接线柱 a 、 b 所接正弦交变电压 u 随时间 t 变化规律如图乙所示。变压器副线圈接有一火报警系统, 其中 R_1 为定值电阻, R_2 为热敏电阻, 其电阻随温度升高而增大。下列说法中正确的是

- A. 电压表示数为 $10V$
- B. 此交变电源的频率为 $0.5Hz$
- C. 出现火警时, 电流表示数增大
- D. 出现火警时, 电压表示数增大



8. 电容器是一种常用的电学元件, 在电工、电子技术中有着广泛的应用。以下有关电容式传感器在生活中应用说法正确的是

- A. 甲图中, 手指作为电容器一电极, 如果改用绝缘笔在电容式触摸屏上仍能正常操作
- B. 乙图中, 力 F 增大过程中, 电流计中的电流从 a 流向 b
- C. 丙图中, 油箱液位上升时, 电容变小
- D. 丁图中, 当传感器由静止突然向左加速, 电容器处于充电状态

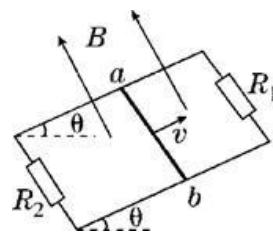
9. 如图是医用回旋加速器示意图, 其核心部分是两个 D 形金属盒, 两金属盒置于匀强磁场

中，并分别与高频电源相连。现分别加速氘核 (${}^2_1\text{H}$) 和氦核 (${}^4_2\text{He}$)。下列说法中正确的是

- A. 它们的最大速度不同
- B. 它们的最大动能相同
- C. 它们在 D 形盒中运动的周期相同
- D. 仅增大高频电源的频率可增大粒子的最大动能

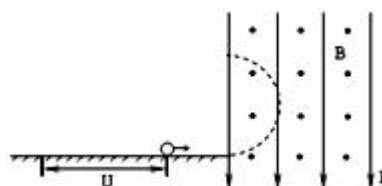
10. 如图所示，平行金属导轨与水平面成 θ 角，导轨与固定电阻 R_1 和 R_2 相连，匀强磁场垂直穿过导轨平面。有一导体棒 ab ，质量为 m ，导体棒的电阻与固定电阻 R_1 和 R_2 的阻值均相等，与导轨之间的动摩擦因数为 μ ，导体棒 ab 沿导轨向上滑动，当上滑的速度为 v 时，受到安培力的大小为 F ，此时下列说法中错误的是

- A. 整个装置因摩擦而消耗的热功率为 $\mu mgv \cos \theta$
- B. 电阻 R_2 消耗的热功率为 $Fv/6$
- C. 电阻 R_1 消耗的热功率为 $Fv/3$
- D. 整个装置消耗的机械功率为 $(F + \mu mg \cos \theta)v$



11. 如图所示，已知一带电小球在光滑绝缘的水平面上从静止开始经电压 U 加速后，水平进入互相垂直的匀强电场 E 和匀强磁场 B 的复合场中 (E 和 B 已知)，小球在此空间的竖直面内做匀速圆周运动，则

- A. 小球可能带正电
- B. 小球做匀速圆周运动的半径为 $r = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2UE}{g}}$
- C. 小球做匀速圆周运动的周期为 $T = \frac{2\pi}{Bg}$
- D. 若电压 U 增大，则小球做匀速圆周运动的周期增加



12. 如图所示，宽度为 L 的区域内存在垂直于纸面向里的匀强磁场，一个高为 L 的梯形闭合金属线框 $abcd$ 沿垂直于磁场边界向右匀速穿过磁场，速度大小为 v ， ab 、 cd 边保持与磁场边界平行，金属线框 ab 边到达磁场左边界时为 $t=0$ 时刻，规定向左为线框所受安培力 F 的正方向，关于线框所受安培力 F 与时间 t 关系图象可能正确的是

