

2014-2015 学年高二阶段检测

物理试题 (2015.1)

第 I 卷 (选择题, 共 45 分)

一、选择题 (本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。在每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)

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 话筒是一种常用的声电传感器, 其作用是将电信号转换为声音信号
- B. 楼道里的灯只有天黑时出现声音才亮, 说明它的控制电路中只有光电传感器
- C. 电子秤使用了力传感器, 将力的大小转换为电信号
- D. 光敏电阻能够把光照强度这个光学量转换为电阻这个电学量

2. 关于传感器, 下列说法正确的是 ()

- A. 所有传感器都是由半导体材料做成的
- B. 金属材料也可以制成传感器
- C. 干簧管是一种能够感知电场的传感器
- D. 传感器一定是通过感知电压的变化来传递信号的

3. 霍尔元件能够实现两个物理量之间的转换, 下面的说法中正确的是 ()

- A. 把温度这个热学量转换成电阻这个电学量
- B. 把磁感应强度这个磁学量转换成电压这个电学量
- C. 把力这个力学量转换成电压这个电学量
- D. 把光照强弱这个光学量转换成电阻这个电学量

4. 自动控温的空调机、电冰箱和电熨斗都使用了 ()

- A. 温度传感器
- B. 红外线传感器
- C. 生物传感器
- D. 压力传感器

5. 利用光敏电阻制作的光传感器, 记录了传送带上工件的输送情况, 如图 1-a 所示为某工厂成品包装车间的光传感记录器, 光传感器 B 能接收到发光元件 A 发出的光, 每当工件挡住 A 发出的光时, 光传感器就输出一个电信号, 并在屏幕上显示出电信号与时间的

关系，如图 1-b 所示。若传送带始终匀速运动，每两个工件间的距离为 0.2 m，则下述说法正确的是 ()

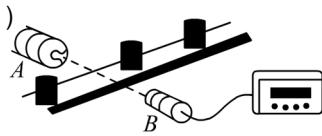


图 1-a

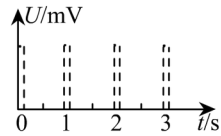


图 1-b

A. 传送带运动的速度是 0.1 m/s

B. 传送带运动的速度是 0.2 m/s

C. 该传送带每小时输送 3 600 个工件

D. 该传送带每小时输送 7 200 个工件

工件

6. 如图所示，相距为 L 的两条足够长的光滑平行轨道上，平行放置两根质量和电阻都相同的滑杆 ab 和 cd ，组成矩形闭合回路。轨道电阻不计，匀强磁场 B 垂直穿过整个轨道平面。开始时 ab 和 cd 均处于静止状态，现用一个平行轨道的恒力 F 向右拉 ab 杆，则

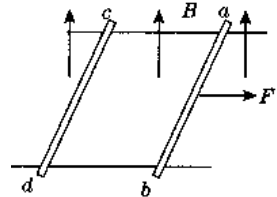
下列说法正确的是 ()

A. cd 杆向左运动

B. cd 杆向右运动

C. ab 与 cd 杆均先做变加速运动，后做匀速运动

D. ab 与 cd 杆均先做变加速运动，后做匀加速运动



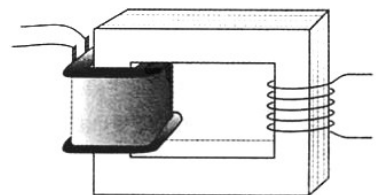
7. 一输入电压为 220v，输出电压为 36V 的变压器副线圈烧坏，为获知此变压器原、副线圈匝数，某同学拆下烧坏的副线圈，用绝缘导线在铁芯上新绕了 5 匝线圈。如题图所示，然后将原来线圈接到 220v 交流电源上，测得新绕线圈的端电压为 1v，按理想变压器分析，该变压器烧坏前的原、副线圈数分别为 ()

A. 1100,360

B. 1100, 180

C. 2200,180

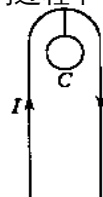
D. 2200,360



8. 如图所示，一根长导线弯成“n”形，通以直流电 I ，正中间用不计长度的一段绝缘线悬挂一金属环 C ，环与导线处于同一竖直平面内，在电流 I 增大的过程中，下列叙述正确的是 ()

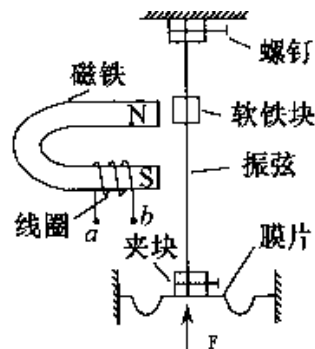
A. 金属环 C 中无感应电流产生

B. 金属环 C 中有沿逆时针方向的感应电流



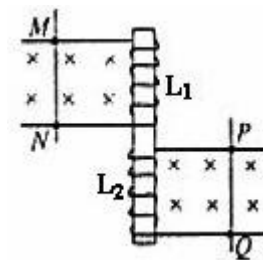
- C. 悬挂金属环 C 的竖直线拉力变大
- D. 金属环 C 仍能保持静止状态

9. 振弦型频率传感器的结构如图所示，它由钢弦和永磁铁两部分组成，钢弦上端用固定夹块夹紧，下端的夹块与一膜片相连接，当弦上的张力越大时，弦的固有频率越大。这种装置可以从线圈输出电压的频率确定膜片处压力的变化。下列说法正确的是（ ）



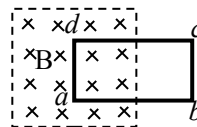
- A. 当软铁块与磁铁靠近时，a 端电势高
- B. 当软铁块与磁铁靠近时，b 端电势高
- C. 膜上的压力较小时，线圈中感应电动势的频率高
- D. 膜上的压力较大时，线圈中感应电动势的频率高

10. 如图所示，水平放置的两条光滑轨道上有可自由移动的金属棒 PQ、MN，当 PQ 在外力作用下运动时，MN 在磁场力作用下向右运动，则 PQ 所做的运动可能是（ ）



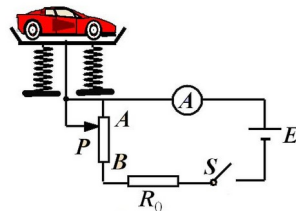
- A. 向右匀加速运动
- B. 向左匀加速运动
- C. 向右匀减速运动
- D. 向左匀减速运动

11. 如图所示，矩形闭合金属框 $abcd$ 的平面与匀强磁场垂直，若 ab 边受竖直向上的磁场力的作用，则可知线框的运动情况是（ ）



- A. 向左平动进入磁场
- B. 向右平动退出磁场
- C. 沿竖直方向向上平动
- D. 沿竖直方向向下平动

12. 如图是测量汽车质量的地磅示意图，汽车的质量可通过电流表的示数读出，下列说法正确的是（ ）

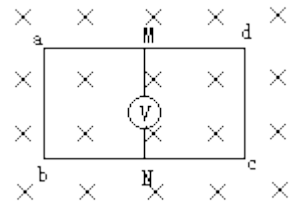


- A. 电流表的示数越大说明被测汽车质量越大
- B. 电流表的示数越大说明被测汽车质量越小
- C. 把图中的电流表换成电压表同样能测量汽车的质量
- D. 地磅的最大量程只由弹簧的劲度系数决定，与电路的有关参数无关

13. 如图所示，矩形线框 $abcd$ 的 ad 和 bc 的中点 M 、 N 之间连接一电压表，整个装

置处于匀强磁场中，磁场的方向与线框平面垂直，当线框向右匀速平动时，以下说法正确的是（ ）

- A. 穿过线框的磁通量不变化， MN 间无感应电动势
- B. MN 这段导体做切割磁感线运动， MN 间有电势差
- C. MN 间有电势差，所以电压表有读数
- D. 因为无电流通过电压表，所以电压表无读数

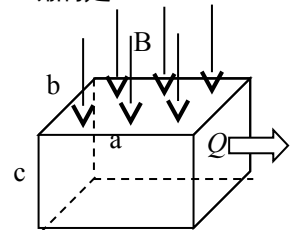


14. 一只“220 V，100 W”的灯泡接在 $u=311\sin 314t$ V 的交变电源上，则下列判断正确的是（ ）

- A. 灯泡能正常发光
- B. 与灯泡串联的电流表的示数为 0.45 A
- C. 与灯泡并联的电压表的示数为 220 V
- D. 通过灯泡的电流的表达式为 $i=0.45\sin 314t$ A

15. 为监测某化工厂的污水排放量，技术人员在该厂的排污管末端安装了如图所示的流量计。该装置由绝缘材料制成，长、宽、高分别为 a 、 b 、 c ，左右两端开口。在垂直于上下底面方向加磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，在前后两个内侧面分别固定有金属板作为电极。污水充满管口从左向右流经该装置时，理想电压表将显示两个电极间的电压 U 。若用 Q 表示污水流量（单位时间内排出的污水体积），下列说法中正确的是

- A. 前表面电极比后表面电极电势高
- B. 后表面电极比前表面电极电势高
- C. 电压表的示数 U 与污水中离子浓度成正比
- D. 污水流量 Q 与电压表的示数 U 成正比，与 a 、 b 无关



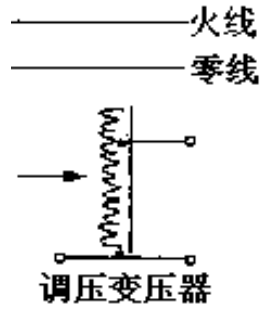
二、实验题：（本题二小题，共 15 分。将答案填写在题中指定位置上。）

16.(6 分) 在探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系的实验中，实验室中有下列器材：A.可拆变压器（铁芯、两个已知匝数的线圈） B.条形磁铁 C.直流电源 D.多用电表 E.开关、导线若干

上述器材在本实验中不用的是_____（填器材序号），本实验中还需用到的器材有

—。

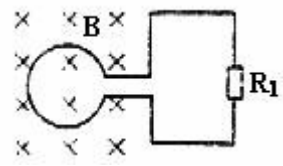
17. (9分) 为了测定和描绘“220V 40W”的白炽灯灯丝的伏安特性曲线，可以利用调压变压器供电。调压变压器上——种自耦变压器，它只有一组线圈 L ，绕在闭合的环形铁芯上，输入端接在 220V 交流电源的火线与零线之间，输出端有一个滑动触头 P ，移动它的位置，就可以使输出电压在 $0 \sim 250V$ 之间连续变化，如图所示，画出的是调压变压器的电路图符号。实验室备有交流电压表、交流电流表、电键、导线等实验器材。



- (1) 在图中完成实验电路图。
- (2) 说明按的实验电路图进行测量，如果电表内阻的影响不能忽略，电压较高段与电压较低段相比较，哪段误差更大？为什么？

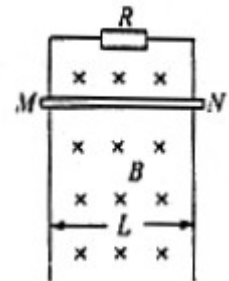
三、本题共 4 小题，共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

18. (8分) 如图所示，面积为 $0.2m^2$ 的 100 匝的圆形线圈处于匀强磁场中，磁场方向垂直于线圈平面，已知磁感应强度 B 随时间变化规律为 $B = 2 - 0.2t(T)$ ，定值电阻 $R_1 = 6\Omega$ ，线圈电阻为 $R_2 = 4\Omega$ ，试求：



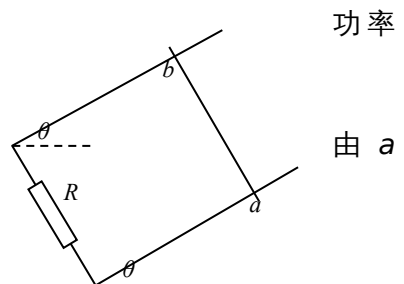
- (1) 回路中的感应电动势 E 是多少？
- (2) 回路中的感应电流强度 I 是多少？

19. (10分) 如图所示, MN 为裸金属杆, 在重力的作用下, 贴着竖直平面内的光滑金属长直导轨下滑, 导轨的间距 $L = 10\text{cm}$, 导轨的上端接有 $R = 0.5\Omega$ 的电阻, 导轨和金属杆的电阻不计, 整个装置处于 $B = 0.5\text{T}$ 的水平匀强磁场中, 当杆稳定匀速下落时, 每秒有 0.02J 的重力势能转化为电能, 则这时 MN 杆的下落速度 v 的大小等于多少?



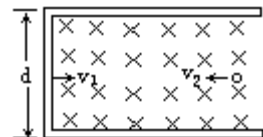
20. (12分) 如图所示, 处于匀强磁场中的两根足够长、电阻不计的平行金属导轨相距 1.0m , 导轨平面与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 角, 下端连接阻值为 R 的电阻。匀强磁场方向与导轨平面垂直。质量为 0.20kg , 电阻不计的金属棒放在两导轨上, 棒与导轨垂直并保持良好接触, 它们之间的动摩擦因数为 0.25 。

- (1) 求金属棒沿导轨由静止开始下滑时的加速度大小;
- (2) 当金属棒下滑速度达到稳定时, 电阻 R 消耗的功率为 8.0W , 求该速度的大小;
- (3) 在上问中, 若 $R = 2.0\Omega$, 金属棒中的电流方向



到 b ，求磁感应强度的大小和方向。（ $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.60$ ， $\cos 37^\circ=0.80$ ）

21、(10分) 由金属板制成的 U 形导体框架，宽度为 d ，以 v_1 在垂直磁场方向的平面上匀速移动，磁场方向垂直纸面向里，从框架右边水平射入质量为 m 的带电油滴，油滴相对地的速度为 v_2 ，方向水平向左，如果油滴恰好做匀速圆周运动，问(1)油滴带的何种电荷？(2)油滴是顺时针还是逆时针做圆周运动？(3)油滴运动的半径和周期各是多少？



参考答案

1. CD 2. B 3. B 4. A 5. BC 6. BD 7. B 8. BCD

9. BC

10. BC 11. A 12. A 13. BD 14. ABC 15. BD

二、实验题

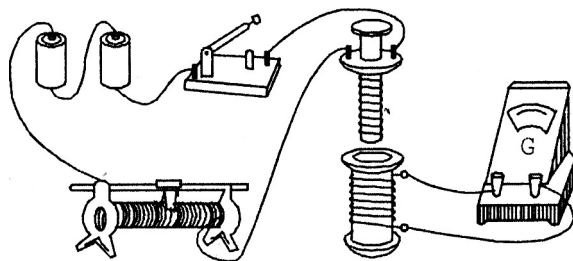
16. BC(3分); 低压交流电源 (3分)

17. (1) 镇流器的自感现象 (1分)
断开瞬间; (2分) 只有在电路刚断开时
才能产生很高的自感电动势使人产生触电的

感觉. (2分) (2) 10^{-5} (2分) $IR/2\pi Lhf$ (2分) 0 (2分)

18. (1) 4V

(2) 0.4A



19 . 2m/s

20.(1) 4m/s^2 (2)10m/s (3)0.4T , 垂直于导轨平面向上

21.(1)负电性 ; (2)顺时针 ; (3) $R=v_1v_2/g$, $T=2\pi v_1/g$ 。提示 : 油滴的重力不可忽略。油滴又恰好做匀速圆周运动 . 即由 v_1 引起的电场力应与重力大小相等 . 方向相反 . 而由 V_2 引起的洛仑兹力充当向心力 . 即可得出结论 .