

绝密★启用前

2018—2019 学年度第二学期期末模块考试

四校联考高二年级物理科试题

2019 年 7 月

命题学校：从化中学

命题人：阳佳

审题人：司开君

试卷说明：本试卷分选择题和非选择题两部分，共 19 题，满分为 100 分。考试时间为 90 分钟。

注意事项：

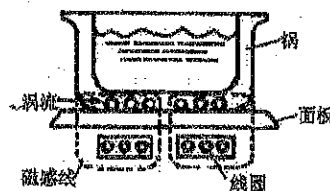
1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的班级、姓名和考号填写在答题卡，并在答题卡上用 2B 铅笔将相应的信息点涂黑。不按要求填涂的，答卷无效。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

第 I 卷（选择题，共 50 分）

一、单选题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题四个选项中只有一个选项正确。

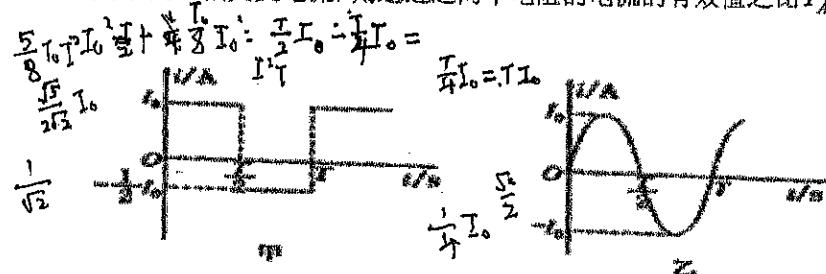
1. 电磁炉具有升温快、效率高、体积小、安全性好等优点。下列关于电磁炉的说法中正确的是（ ）

- A. 电磁炉是通过铁锅底部产生涡流发热来加热食物
- B. 电磁炉是通过面板发热来加热锅内食物
- C. 电磁炉可以用陶瓷器皿作为锅具对食品加热
- D. 电磁炉在使用时线圈的主要作用是产生热量



2. 随着华为手机科技含量日益提高，现在华为手机已成为国际知名手机，最近华为更是推出了 5G 芯片，该 5G 芯片里有 A、B 两个完全相同的电阻，若 A 通以图甲所示的方波交变电流，

B 通以图乙所示的正弦交变电流，则通过这两个电阻的电流的有效值之比 $I_A : I_B$ 等于（ ）



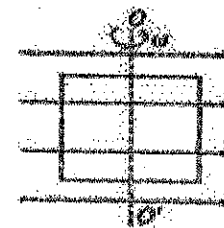
- A. 5:2
- B. $\sqrt{5}:\sqrt{2}$
- C. 5: $\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{5}:2$

第 1 页，总 6 页

2. $\sqrt{2}$

3. 如图所示，一线圈在匀强磁场中匀速转动，经过图示位置时（ ）

- A. 穿过线圈的磁通量最小，磁通量变化率最大
- B. 穿过线圈的磁通量最大，磁通量变化率最大
- C. 穿过线圈的磁通量最大，磁通量变化率最小
- D. 穿过线圈的磁通量最小，磁通量变化率最小



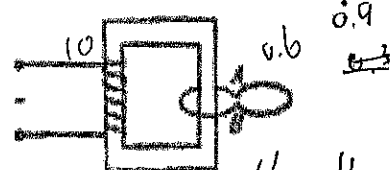
4. 在远距离输电中，原来用电压 U_0 输电，输电线上损失的电功率为 P_0 ，现在要使输电线上损失的电功率减小到原来的 $\frac{1}{10}$ ，则输电电压应为（ ）

- A. $100U_0$
- B. $\sqrt{10}U_0$
- C. $\frac{U_0}{10}$
- D. $\frac{U_0}{\sqrt{10}}$

$$P_0 = I^2 R = \frac{U_0^2}{R} \Rightarrow \frac{P_0}{10} = \frac{U^2}{R} \Rightarrow U = \frac{U_0}{\sqrt{10}}$$

5. 两个互相连接的金属环，细环的电阻是粗环电阻的 2 倍，将细环套在变压器铁芯上时，A、B 两点间的电压为 0.6V，原线圈匝数 $n=10$ ，则原线圈的输入电压为电压为（ ）

- A. 3V
- B. 6V
- C. 9V
- D. 18V



6. 从某一高处落下一个鸡蛋，落到草地上和水泥地上，下列结论正确的是（ ）

- A. 落到草地上的鸡蛋不易破碎，因为它受到的冲力小
- B. 落到草地上的鸡蛋不易破碎，因为它受到的冲量小
- C. 落到水泥地上的鸡蛋易破碎，因为它的动量变化小
- D. 落到水泥地上的鸡蛋易破碎，因为它受到的冲量大

$$F \Delta t = \Delta p$$

7. 甲、乙两铁球质量分别是 $m_1=1 \text{ kg}$ 、 $m_2=2 \text{ kg}$ 。在光滑水平面上沿同一直线运动，速度分别是 $v_1=6 \text{ m/s}$ 、 $v_2=2 \text{ m/s}$ 。甲追上乙发生正碰后两物体的速度有可能是（ ）

- A. $v_1'=7 \text{ m/s}$ ， $v_2'=1.5 \text{ m/s}$
- B. $v_1'=2 \text{ m/s}$ ， $v_2'=4 \text{ m/s}$
- C. $v_1'=3.5 \text{ m/s}$ ， $v_2'=3 \text{ m/s}$
- D. $v_1'=4 \text{ m/s}$ ， $v_2'=3 \text{ m/s}$

$$6 + 4 = 10$$

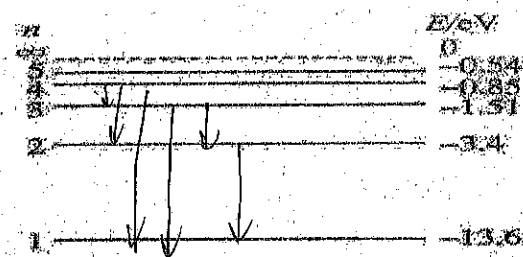
8. 光子的能量与其（ ）
- A. 频率成正比
 - B. 速度成正比
 - C. 速度平方成正比
 - D. 质量成正比

9. 关于光电效应，下列说法正确的是（ ）

- A. 只要光照射的时间足够长，任何金属都能产生光电效应
- B. 极限频率越大的金属材料逸出功越大
- C. 从金属表面逸出的光电子的最大初动能越大，这种金属的逸出功越小
- D. 入射光的光强一定时，频率越高，单位时间内逸出的光电子数就越多

第 2 页，总 6 页

4x3
A 10. 处于 $n=4$ 激发态的大量氢原子向基态跃迁时, 能产生的光子种数为 ()



- A. 6 B. 5
C. 4 D. 3

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6$$

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题四个选项中有至少两个选项正确, 少选得 2 分, 多选或错选不得分。

11. 如图所示, L 是一个自感系数较大的线圈 (直流电阻可忽略不计), a 与线圈并联, b 串联于干路。 a 、 b 是两个完全相同的灯泡。则下列说法中正确的是 ()

- A. 开关 S 闭合后, b 灯立即亮, 然后逐渐熄灭
B. 开关 S 闭合后, a 灯立即亮, 然后逐渐熄灭
C. 电路接通稳定后, 两个灯泡亮度相同
D. 电路接通稳定后, 开关 S 断开时, a 灯闪亮以下后逐渐熄灭



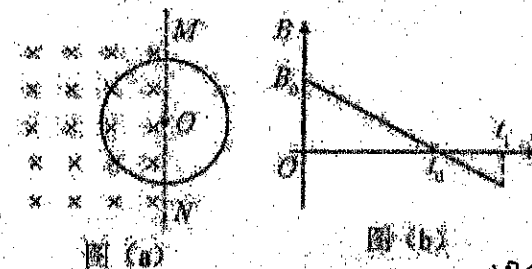
12. 如图所示, 有一台交流发电机 E , 通过理想升压变压器 T_1 和理想降压变压器 T_2 向远处用户供电, 输电线的总电阻为 R , T_1 的输入电压和输入功率分别为 U_1 和 P_1 , 它的输出电压和输出功率分别为 U_2 和 P_2 ; T_2 的输入电压和输入功率分别为 U_3 和 P_3 , 它的输出电压和输出功率分别为 U_4 和 P_4 。设 T_1 的输入电压 U_1 一定, 当用户消耗的电功率变大时, 有 ()



- A. U_2 不变, U_3 变小 B. U_2 减小, U_4 变大
C. P_2 变大, P_3 变大 D. P_1 不变, P_2 变小

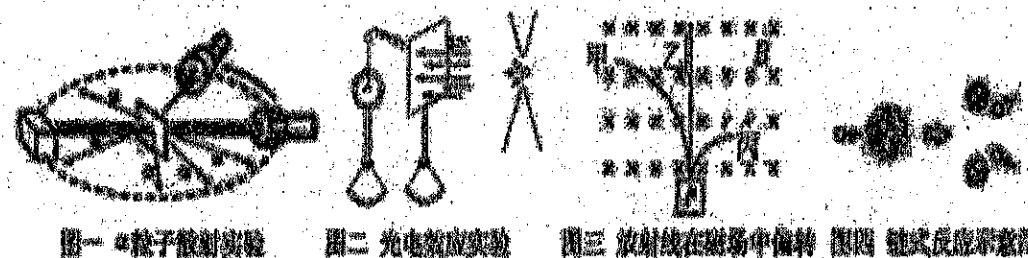
13. 空间存在一方向与直纸面垂直、大小随时间变化的匀强磁场, 其边界如图 (a) 中虚线 MN 所示, 一硬质细导线的电阻为 R 、横截面积为 S , 将该导线做成半径为 r 的圆环固定在纸面内,

圆心 O 在 MN 上。 $t=0$ 时磁感应强度的方向如图 (a) 所示: 磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系如图 (b) 所示, 则在 $t=0$ 到 $t=t_1$ 的时间间隔内 ()



- A. 圆环所受安培力的方向始终不变 B. 圆环中的感应电流始终沿顺时针方向
C. 圆环中的感应电动势大小为 $\frac{B_0 \pi r^2}{2t_0}$ D. 圆环中的感应电流大小为 $\frac{B_0 S}{2Rt_0}$

AC 14. 下列几幅图的有关说法正确的是 ()



- A. 图一中少数 α 粒子穿过金箔后方向不变, 大多数 α 粒子穿过金箔后发生了较大偏转
B. 图二光电效应实验说明了光具有粒子性
C. 图四链式反应属于重核的裂变
D. 图三中射线丙由 α 粒子组成, 每个粒子带两个单位正电荷

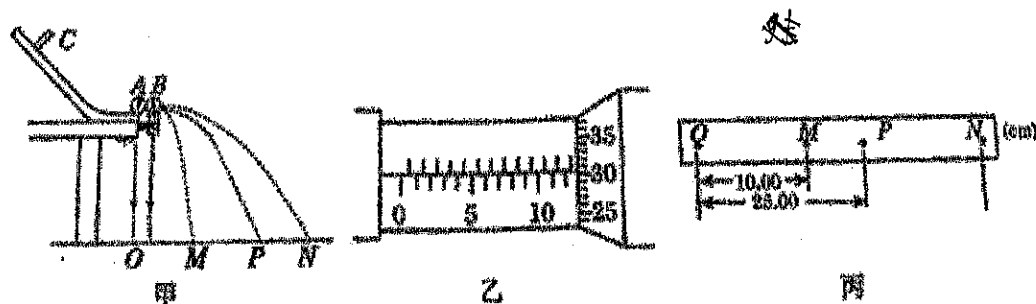
AD 15. 下列说法 不 正确的是 ()

- A. 当物体温度达到 0°C 时, 物体分子的热运动就会停止
B. 水中漂浮的花粉颗粒的布朗运动反映了花粉颗粒的无规则热运动
C. 温度越高, 布朗运动越显著
D. 悬浮颗粒越大, 同一时刻与它碰撞的液体分子越多, 布朗运动越显著

第 II 卷 (非选择题, 共 50 分)

三、实验题: 本题共 4 空, 每空 3 分, 共 12 分

16. 在利用碰撞做“验证动量守恒定律”的实验中, 实验装置如图甲所示, 图中斜槽部分与水平槽部分平滑连接, 按要求安装好仪器后开始实验。图中设计有一个支柱 (通过调整, 可使两球的球心在同一水平线上, 上面的小球被碰离开后, 支柱立即倒下)。先不放被碰小球, 让入射小球从挡板 C 处由静止滚下, 重复若干次; 然后把被碰小球放到支柱上, 有重复若干次。在白纸上记录下挂于槽口的重锤线在记录纸上的竖直投影点和各次实验时小球落点的平均位置, 从左至右依次为 O、M、P、N 点, 两小球直径相等, 并用刻度尺测出 OM、OP、ON 的长度。入射小球和被碰小球的质量分别为 m_1 、 m_2 。则



(1) 入射小球的质量 m_1 和被碰小球的质量 m_2 应该满足 m_2 _____ m_1 (填“>”或“<”)。

(2) 用螺旋测微器测量小球的直径如图乙所示, 则小球的直径 d = _____ mm。

(3) 当所测的物理量满足表达式 _____ (用所测物理量的字母表示) _____ 时, 即说明两球的碰撞遵守动量守恒定律。

(4) 某次实验得到入射小球的落点 M、P 到 O 距离如图丙所示, 假设两球的碰撞是弹性正碰, 则被碰小球的落点 N 到 O 的距离 ON = _____ cm。(保留 2 位小数)

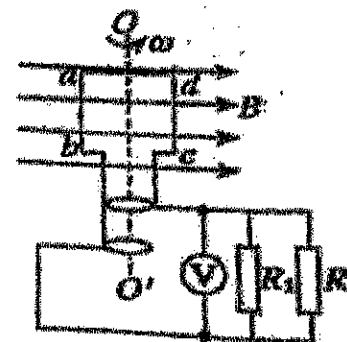
四、解答题: 本题共 3 题, 共 38 分

17. (12 分) 如图所示, 匀强磁场的磁感应强度 $B=1\text{ T}$, 边长 $L=10\text{ cm}$ 的正方形线圈 $abcd$ 共 $n=200$ 匝, 线圈总电阻 $r=1\ \Omega$, 线圈绕垂直于磁感线的对称轴 OO' 匀速转动, 角速度 ω rad/s, 外电路电阻 $R=3\ \Omega$, 求:

(1) 由图示位置 (线圈平面与磁感线平行) 开始, 转过任意角 α 时的瞬时感应电动势的值表

达式 (用符号表示);

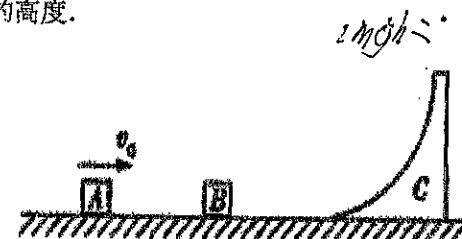
(2) 理想交流电压表的示数;



18. (12 分) 在水平面上固定一有 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道的槽 C, 槽 C 的最低点与水平面相切, 同一直线上现有可视为质点的滑块 A、B, 给滑块 A 水平向右的初速度 v_0 , 滑块 A 与滑块 B 碰后粘在一起成为滑块 D, 滑块 D 无能量损失地滑上槽 C, 已知两滑块的质量均为 m , 重力加速度为 g , 忽略所有接触面之间的摩擦。求:

(1) 滑块 A 与滑块 B 因碰撞而损失的机械能;

(2) 滑块 D 运动到最高点时距离水平面的高度。

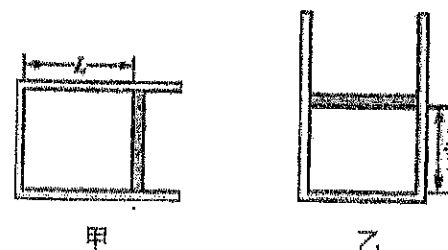


19. (14 分) 如图甲所示, 在内壁光滑、导热性良好的汽缸内通过有一定质量的密封活塞, 密封一部分气体汽缸水平放置时, 活塞距离汽缸底部的距离为 L 。现迅速将汽缸竖立起来, 活塞缓慢下降, 稳定后, 活塞距离汽缸底部的距离为 $2L/3$, 如图乙所示。已知活塞的横截面积为 S , 大气压强为 p_0 , 环境温度为 T_0 , 重力加速度为 g 。求:

(1) 末态时气体的压强 p_1 ;

(2) 活塞的质量 m ;

(3) 在此过程中, 气体与外界交换的热量 Q



16. < 12.803 (12.801-12.805) $m_1 OP = m_1 OM + m_2 (ON - d)$ 36.28

17. (1) $e = 4\sqrt{2}\cos(2\sqrt{2}t)V$; (2) $U = \frac{R}{R}E = 3V$;

解: (1) 由图可知线圈处于平行于磁场的位置, 由此可知从此开始转过任意角度 θ 时有: $\theta = \omega t$,

故转过任意角度 θ 时感应电动势的瞬时值表达式为: $e = E_m \cos(\omega t)$, 其中 $E_m = NBS\omega =$

$4\sqrt{2}V$, 即: $e = 4\sqrt{2}\cos(2\sqrt{2}t)V$

(2) 由题意及电路结构可知电路的总电阻为: $R = 4\Omega$, 电源电动势的有效值为: $E = 4V$,

由闭合电路欧姆定律可得理想交流电压表的示数: $U = \frac{R}{R}E = 3V$

18. (1) $E_{\text{损}} = \frac{1}{4}mv_0^2$. (2) $h = \frac{v_0^2}{8g}$

解: (1) 滑块 A 与滑块 B 碰后粘在一起, 则由动量守恒定律得: $mv_0 = 2mv$,

解得 $v = \frac{1}{2}v_0$,

碰撞过程中滑块 A 与滑块 B 组成的系统损失的机械能为 $E_{\text{损}} = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(2m)v^2$,

解得 $E_{\text{损}} = \frac{1}{4}mv_0^2$.

(2) 当滑块 D 运动到最高点时

由能量守恒定律可知: $2mgh = \frac{1}{2}(2m)v^2$,

整理解得 $h = \frac{v_0^2}{8g}$

高二物理答案

1A 2D 3A 4B 5D 6A 7B
8A 9B 10A 11BD 12AC 13 BCD 14BC
15ABD

19. (1) $1.5p_0$ (2) $\frac{p_0 S}{2g}$ (3) $-0.5p_0 SL$ (放热)

解: (1) 以气缸中的封闭气体为研究对象, 气体发生等温变化

初态: $p_1 = p_0$ $V_1 = LS$ 末态: p_2 $V_2 = \frac{2}{3}LS$

由玻意耳定律: $p_0 \cdot SL = p_2 \cdot S \frac{2}{3}L$

解得: $p_2 = 1.5p_0$

(2) 末态活塞受力平衡: $p_2 S = p_0 S + mg$

解得: $m = \frac{p_0 S}{2g}$

(3) 在此过程中外界对气体做功为: $W = 1.5p_0 S \cdot \frac{1}{3}L$

热力学第一定律: $\Delta U = W + Q$

解得 $Q = -0.5p_0 SL$ 所以放热.

