

运城市 2022 - 2023 学年第二学期期末调研测试

高二物理试题

2023.7

本试题满分 100 分,考试时间 90 分钟。答案一律写在答题卡上。

注意事项:

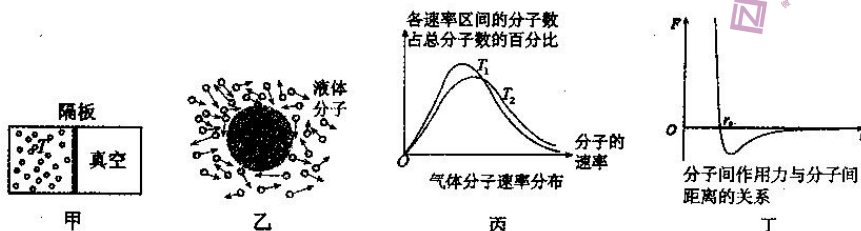
1. 答题前,考生务必先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,认真核对条形码上的姓名、准考证号,并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。
2. 答题时使用 0.5 毫米的黑色中性(签字)笔或碳素笔书写,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题的答题区域(黑色线框)内作答,超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卡面清洁,不折叠,不破损。

一、单项选择题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 关于电磁振荡和电磁波,下列说法正确的是

- A. 麦克斯韦预言并通过实验证实了电磁波的存在
- B. 在 LC 振荡电路中,当电流最大时,电场最强
- C. 利用红外遥感技术可以寻找水源、监视森林火情
- D. 同一种电磁波在不同介质中传播时,波速不变、频率和波长发生改变

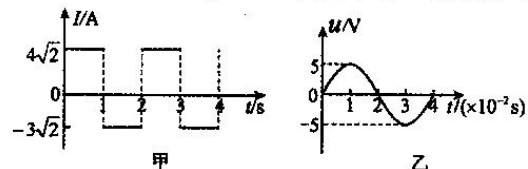
2. 关于下列几幅图说法正确的是



- A. 图甲中,若抽掉绝热容器中中间的隔板,气体的温度将降低
 - B. 图乙是布朗运动产生原因的示意图。可以看出,微粒越大液体分子沿各方向撞击它的数量越多,布朗运动越明显
 - C. 图丙中, T_1 对应曲线为同一气体温度较高时的速率分布图
 - D. 图丁中,当分子间距离为 r_0 时,分子势能最小
3. 关于固体和液体性质的描述,下列说法不正确的是
- A. 某金属的物理性质表现为各向同性,则该金属为非晶体

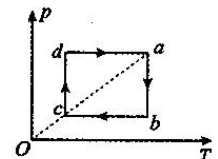
- B. 由同种元素构成的固体,可能会由于原子的排列方式不同而成为不同的晶体
- C. 脱脂棉脱脂的目的,在于使它从不能被水浸润变为可以被水浸润,以便吸取药液
- D. 把玻璃管的裂口放在火焰上烧熔,冷却凝固后它的尖端就会变钝,这是液体表面张力作用的结果

4. 一阻值为 $R = 2 \Omega$ 的电阻接到如图甲所示的方波交流电源上,其电流的有效值为 I 、消耗的电功率为 P_1 ;若该电阻接到如图乙所示的正弦交流电源上,其电压的有效值为 U 、消耗的电功率为 P_2 。则下列说法不正确的是



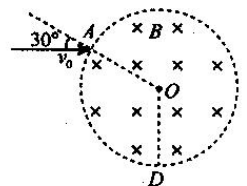
- A. $I = 5A$
- B. $U = \frac{5\sqrt{2}}{2}V$
- C. $P_1 : P_2 = 2 : 1$
- D. 图乙中的交流电每秒内电流方向变化 50 次

5. 一定质量的理想气体从初始状态 a 开始,经状态 b, c, d 再回到 a ,其 $p-T$ 图象如图所示,其中对角线 ac 的延长线过原点 O ,则下列说法正确的是



- A. 气体在状态 b 时的内能大于在状态 a 时的内能
- B. 从状态 b 到 c ,气体体积变化量与气体温度变化量成正比
- C. 从状态 c 到 d ,气体吸收热量
- D. 从状态 d 到 a ,气体从外界吸收的热量小于气体对外界做的功

6. 如图所示,半径为 R 的圆形区域内存在着垂直纸面向里的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子(不计重力)以速度 v_0 沿水平方向从 A 点射入磁场,其速度方向与半径 OA 的夹角为 30° ,经过一段时间后,粒子恰好从 O 点正下方的 D 点射出磁场,下列说法正确的是



- A. 该粒子带正电
- B. 匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{2mv_0}{qR}$
- C. 该粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{2\pi R}{3v_0}$
- D. 若只改变带电粒子的入射方向,则其在磁场中的运动时间一定变短

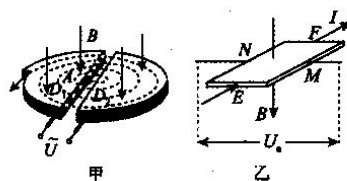
7. 绿色环保、低碳出行已经成为一种时尚,新能源汽车越来越受市民的喜爱,正在加速“驶入”百姓家,某家用交流充电桩的供电电路如图所示。已知总电源的输出电压为 $U_1 = 250V$,输电线的总电阻 $r = 20 \Omega$,变压器视为理想变压器,其中升压变压器原副线圈的匝数比为 $n_1 : n_2 = 1 : 8$,汽车充电桩的额定电压为 $U_4 = 220V$,额定功率为 $9.5kW$ 。当汽车以额定电压充电时,下列说法中正确的是



- A. 通过输电线的电流为 $5A$
- B. 电源的输出功率为 $10.5kW$
- C. 输电线因发热而损失的功率为输送功率的 4%
- D. 降压变压器原、副线圈的匝数之比为 $100 : 11$

12. 关于磁场的应用(不计带电粒子的重力)下列说法中正确的是

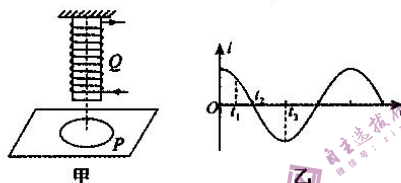
- A. 图甲中,要使粒子获得的最大动能增大,可增大加速电压
B. 图甲中,随着粒子速度的增大,交变电场的频率也要增大



- C. 图乙中,若霍尔元件的载流子为自由电子,则N端的电势低
D. 图乙中,磁感应强度增大时,霍尔电压 U_H 增大

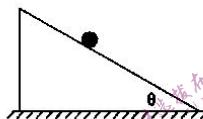
13. 如图甲所示,圆形线圈P静止在水平桌面上,其正上方固定一螺线管Q,P和Q共轴,Q中通有变化的电流,电流随时间变化的规律如图乙所示,P所受的重力为G,桌面对P的支持力为N,则下列说法正确的是

- A. t_1 时刻,线圈P有收缩的趋势
B. t_2 时刻, $N=G$ 且线圈P中没有电流
C. t_3 时刻, $N=G$ 且线圈P中没有电流
D. $t_2 \sim t_3$ 时间内,线圈P中感应电流在减小

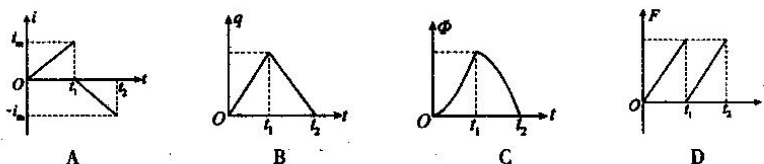


14. 如图所示,倾角为 θ 的光滑斜面固定在水平地面上,处于平行于纸面的匀强磁场(图中未画出)中。一根长为L、质量为m的直导体棒水平放置在斜面上,当棒中通以大小为I的电流时,直导体棒处于静止状态。下列说法中正确的是

- A. 若磁场方向垂直斜面向上,则导体棒内电流方向垂直纸面向外
B. 若只增大电流I,则导体棒可能继续保持静止
C. 若电流方向垂直于纸面向里,且导体棒对斜面无压力,则磁场方向一定水平向左
D. 磁感应强度的最小值为 $\frac{mg \sin \theta}{IL}$

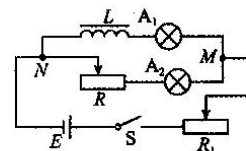


15. 如图所示,在直角坐标系 xOy 的第一象限存在一个边长为L的正方形区域的匀强磁场,其方向垂直纸面向里。第二象限有一直角边长也为L的等腰直角三角形导线框, $t=0$ 时刻,该线框恰好位于图中所示位置,此后线框在外力F作用下沿x轴正方向以恒定的速度v通过磁场区域。规定逆时针方向为导线框中电流的正方向,线框通过磁场区域的过程中,线框中的感应电流i、穿过线框平面的磁通量 Φ 、通过线框横截面的电荷量q、外力F随时间t变化的图像中可能正确的是



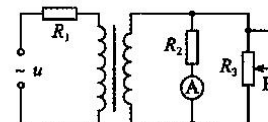
8. 如图所示是研究自感的实验电路图, A_1 、 A_2 是两个规格相同的小灯泡,闭合电键缓慢调节电阻R和 R_1 ,待电路稳定时灯泡 A_1 比灯泡 A_2 暗,然后断开电键S。一段时间后重新闭合电键S,则

- A. 闭合S瞬间, A_1 立刻变亮, A_2 逐渐变亮
B. 稳定后,L两端电压大于R两端电压
C. 再次断开S时,M点电势高于N点电势
D. 再次断开S后, A_2 闪亮后逐渐熄灭

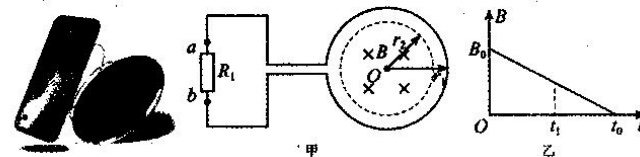


9. 在如图所示的交流电路中,理想变压器原、副线圈的匝数比为3:1,电阻 $R_1=R_2=4\Omega$, R_3 为滑动变阻器。电源电压u随时间t变化的规律为 $u=22\sqrt{2}\sin 100\pi t$,电流表为理想电表,则下列说法正确的是

- A. 当 $R_3=4\Omega$ 时,电流表的示数为2A
B. 若将 R_3 的滑片向下移动,则电流表的示数减小
C. 若将 R_3 的滑片向上移动,则副线圈两端的电压减小
D. 改变滑动变阻器 R_3 阻值,使理想变压器的输出功率最大时, $R_3=5\Omega$



10. 手机无线充电技术给用户带来了全新的充电体验,其基本原理是电磁感应:给送电线圈中通以变化的电流,就会在邻近的受电线圈中产生感应电流。某次充电过程可简化为如图甲所示的模型,一个阻值为R、匝数为n的圆形金属受电线圈与阻值也为R的电阻 R_1 连接成闭合回路,线圈的半径为 r_1 。在受电线圈中半径为 r_2 的圆形区域内存在垂直于线圈平面向里的匀强磁场,磁感应强度B随时间t变化的关系图线如图乙所示(规定图甲中B的方向为正方向)。图线与横、纵轴的截距分别为 t_0 和 B_0 ,导线的电阻不计。在0至 t_1 时间内,下列说法正确的是



- A. 线圈中产生逆时针方向的感应电流
B. ab 两点之间的电势差为 $\frac{nB_0\pi r_2^2}{t_0}$
C. 线圈中感应电流的大小为 $\frac{nB_0\pi r_2^2}{2Rt_0}$
D. 电阻 R_1 上产生热量为 $\frac{2n^2 B_0^2 \pi^2 r_2^4 t_1}{9Rt_0^2}$

- 二、多项选择题(本题5小题,每小题4分,共20分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分)

11. 关于热力学第二定律,下列说法正确的是

- A. 从单一热源吸取热量使之全部变成有用的机械功是可能的
B. 空调既能制热又能制冷,说明热传递不存在方向性
C. 随着技术的不断进步,热机的效率可能达到100%
D. 电冰箱在通电正常工作时,可将热量从低温物体传导到高温物体,但并不违反热力学第二定律

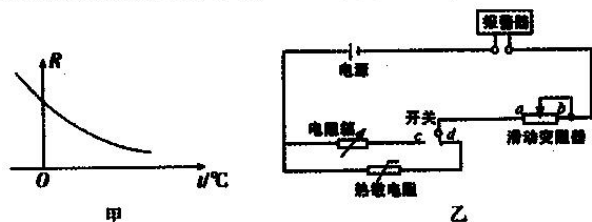
三、实验题(本题共2小题,共14分)

16. (6分)在“用油膜法估测油酸分子直径”的实验中,某同学按如下步骤操作:

- 在量筒中滴入一滴已配制好的油酸酒精溶液,测出其体积;
- 在水面撒有适量痱子粉的浅盘中滴入一滴已配制好的溶液,待薄膜形状稳定;
- 将玻璃板放在浅盘上,将油膜形状描绘在玻璃板上;
- 将玻璃板平放在坐标纸上,计算出油膜的面积,根据油酸体积和面积计算出油酸分子的直径。

- 其中操作不合理的步骤是_____。
- 若已知油酸酒精溶液的浓度为每1 000 mL溶液中有纯油酸1 mL,用量筒测得1 mL上述溶液有200滴,该同学描绘出油膜形状后,测得油膜的面积为125 cm²,根据上述数据,估测出油酸分子的直径是_____m(保留一位有效数字)。
- 该同学发现自己所测得的实验结果比理论值偏大,则对出现这种结果的原因,下列说法中可能正确的是_____
 - 油酸未完全散开
 - 油酸溶液浓度的测量值比真实值低
 - 计算油膜面积时,将所有不足一格的方格计为一格
 - 错误地将油酸酒精溶液的体积直接作为油酸的体积进行计算

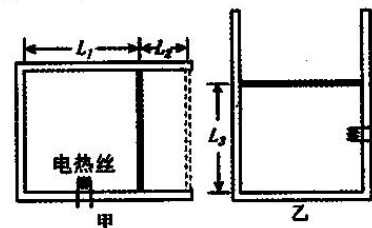
17. (8分)某一热敏电阻的阻值 R 随温度变化的图线如图甲所示,现要利用该热敏电阻组装一个报警系统,要求当热敏电阻的温度达到或超过60℃时,系统报警。提供的器材有:热敏电阻,报警器(内阻很小,流过的电流超过 I_c 时就会报警, I_c 约为10 mA,流过的电流超过20 mA时,报警器可能损坏),电阻箱(最大阻值为999.9 Ω),直流电源(输出电压为18 V,内阻不计),滑动变阻器(最大阻值为2 000 Ω),单刀双掷开关一个,导线若干。



- 由甲图可知,热敏电阻的阻值随温度的升高而_____ (选填“增大”或“减小”)
- 按乙图所示的电路图组装电路,并按照下列步骤调节此报警系统:
 - 电路接通前,滑动变阻器的滑片应置于_____ (选填“a”或“b”)端附近;
 - 若已知该热敏电阻在60℃时阻值为650.0 Ω。则根据实验要求,需将电阻箱调到一固定的阻值,这一阻值为_____ Ω;
 - 将开关向_____ (填“c”或“d”)端闭合,缓慢移动滑动变阻器的滑片,直至报警器开始报警。
- 保持滑动变阻器滑片的位置不变,将开关向另一端闭合,报警系统即可正常使用。

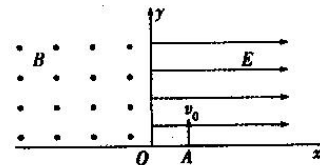
四、计算题(本题共3小题,共36分)

18. (9分)一定质量的理想气体被一薄活塞封闭在导热性能良好的汽缸内。活塞的质量 $m = 20$ kg,横截面积 $S = 200$ cm²,活塞可沿汽缸壁无摩擦滑动且不漏气。初始汽缸如图甲所示水平放置,此时外界大气压强为 1.0×10^5 Pa,气温为27℃,活塞与汽缸底的距离 $L_1 = 22$ cm,离汽缸口的距离 $L_2 = 4$ cm。将汽缸缓慢地转到开口向上的竖直位置,待稳定后如图乙所示,活塞与汽缸底的距离为 L_3 。然后通过电热丝对缸内气体加热,使活塞缓慢运动到上表面刚好与汽缸口相平,此过程中,缸内气体内能增加 $\Delta U = 560$ J,已知 $g = 10$ m/s²,求:



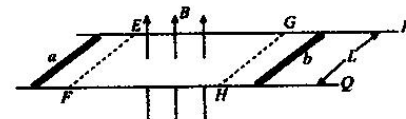
- 图乙中活塞与汽缸底的距离 L_3
- 活塞上表面刚好与汽缸口相平时,气体的温度 T
- 对缸内气体加热的过程中,气体吸收的热量 Q

19. (13分)如图所示,在 xOy 平面内,第一象限中存在沿 x 轴正方向的匀强电场,第二象限中存在垂直纸面向外的匀强磁场。现有一个质量为 m 、带电量为 $-q$ 的粒子从 x 轴上的 A 点以初速度 v_0 沿 y 轴正方向射入电场,经电场偏转后,从 C 点(图中未画出)进入磁场,此时速度与 y 轴正方向成30°角,粒子恰好未从 x 轴射出磁场。已知 O 、 A 两点间的距离为 L ,不计粒子的重力,求:



- 粒子在匀强电场中从 A 点运动到 C 点的时间及电场强度 E 的大小
- 匀强磁场的磁感应强度 B 的大小
- 粒子从 C 点开始到第一次出磁场所用的时间 t

20. (14分)如图, P 、 Q 是两根固定在水平面内的光滑平行金属导轨,间距为 L ,导轨足够长且电阻可忽略不计。图中 $EFHG$ 矩形区域有一方向垂直导轨平面向上、感应强度大小为 B 的匀强磁场。在 $t = 0$ 时刻,两均匀金属棒 a 、 b 分别从磁场边界 EF 、 GH 进入磁场,速度大小均为 v_0 ;在 $t = t_1$ 时刻,流经 b 棒的电流为0,此时 a 、 b 棒仍位于磁场区域内。已知金属棒 a 、 b 由相同材料制成,长度均为 L ,电阻分别为 R 和 $2R$, b 棒的质量为 m ,在运动过程中两金属棒始终与导轨垂直且接触良好, a 、 b 棒没有相碰。求



- 0时刻 a 、 b 棒的加速度
- t_1 时刻 a 、 b 棒的速度
- 0~ t_1 时间内, b 棒产生的焦耳热

命题人:康杰中学 国利琴
运城中学 古晓红