

崛起实验中学 2012-2013 学年度第二学期期中考试试题

高二年级 物理

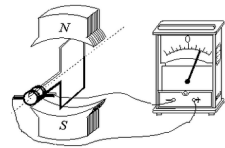
命题人：郭 坤

说明：考试时间：90 分钟 满分：100 分

一、单项选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，选对的得 3 分，选错或不答的得 0 分。

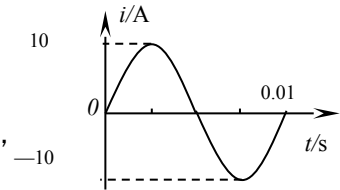
1. 如图所示，观察电流表的指针，可以看到 ()

- A. 指针随着线圈转动而摆动，并且线圈旋转一周，指针左右摆动一次
- B. 当线圈平面转到跟磁力线垂直的平面位置时，电流表的指针的偏转最大
- C. 当线圈平面转到跟磁力线平行的位置时，电流表的指针的偏转最大
- D. 在匀强磁场中匀速转动的线圈里产生感应电动势和感应电流是按正弦规律变化的



2. 关于交变电流的说法中正确的是 ()

- A. 交流电器设备上所标的电压和电流值是交流的有效值
- B. 在交流电路中计算通过导体横截面的电荷量时应运用瞬时值
- C. 计算电功、电功率时应运用交流的最大值
- D. 接在交流上的电容器，防止击穿应注意交流的有效值



3. 一个矩形线圈在匀强磁场中转动产生的交流电流的图象如图所示，

下列说法不正确的是 ()

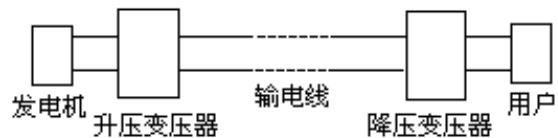
- A. 用电流表测该电流其示数为 10A
- B. 该交流电流的频率为 100Hz
- C. 当 $t=1/20$ 秒时，线圈平面垂直中性面
- D. 该交流电流瞬时值表达式为 $i = 10\sqrt{2} \sin 200\pi t$ A

4. 一电热器接在 10V 直流电源上，产生某一大小的热功率。现将电热器接在交流电源上，要使它产生的热功率是原来的一半，则交流电的有效值和最大值分别是 ()

- A、7.07V 和 10V
- B、10V 和 14.1V
- C、5V 和 7.07V
- D、2.5V 和 25.2V

5. 远距离输电线路的示意图如图，若发电机的输出电压不变，那么当用户用电的总功率增大时 ()

- A. 降压变压器的输出电压不变
- B. 降压变压器的输出电压升高
- C. 输电线上损失的功率增大
- D. 升压变压器的原线圈中的电流保持不变



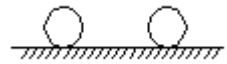
6. 入射光照到某金属表面并发生光电效应，若把光强度减弱而频率不变，则 ()

- A. 从光照到金属上到发射出电子的时间间隔将增长
- B. 光电子最大初动能会减小

- C. 单位时间内逸出的电子数将减少 D. 可能不发生光电效应

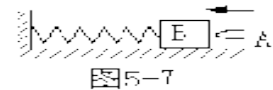
7. 两球在水平面上相向运动, 发生正碰后都变为静止。可以肯定的是, 碰前两球的 ()

- A. 质量相等 B. 动能相等
C. 动量大小相等 D. 速度大小相等



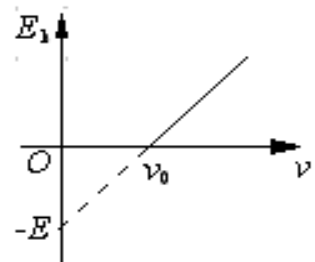
8. 如图所示的装置中, 木块 B 与水平桌面的接触是光滑的, 子弹 A 沿水平方向射入木块后留在其中, 现将子弹、木块和弹簧合在一起作为研究系统, 则此系统从子弹开始射入木块到弹簧压缩至最短的整个过程中 ()

- A. 动量守恒、机械能守恒; B. 动量不守恒、机械能不守恒;
C. 动量守恒、机械能不守恒; D. 动量不守恒、机械能守恒;



9. 右图是某金属在光的照射下, 光电子最大初动能 E_k 与入射光频率 ν 的关系图像, 由图像可知: ()

- A. 该金属的逸出功等于 E B. 该金属的极限频率大于 ν_0
C. 入射光的频率为 $2\nu_0$ 时, 产生的光电子的最大初动能为 $2E$
D. 入射光的频率为 $\nu_0/2$ 时, 产生的光电子的最大初动能为 $E/2$



10. 在图 2 所示的四个情景中, 虚线上方空间都存在方向垂直纸面向里的匀强磁场。A、B 中的导线框为正方形, C、D 中的导线框为直角扇形。各导线框均绕轴 O 在纸面内匀速转动, 转动方向如箭头所示, 转动周期均为 T。从线框处于图示位置时开始计时, 以在 OP 边上从 P 点指向 O 点的方向为感应电流 i 的正方向。则在图 2 所示的四个情景中, 能产生图 1 所示的交变电流的是 ()

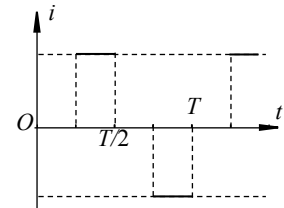
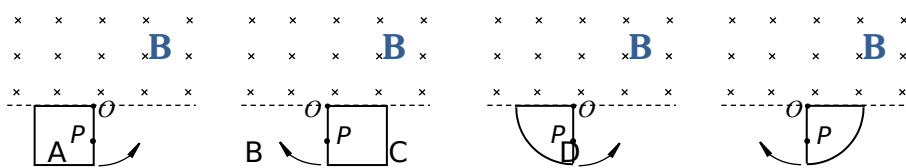


图 1



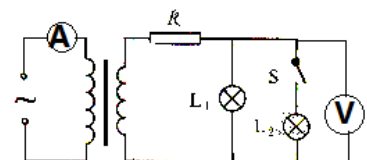
二、双项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个选项符合题目要求, 全部选对的得 5 分, 只选 1 个且正确的得 3 分, 有选错或不答的得 0 分。

11. 在下列现象中, 说明光具有波动性的是 ()
A. 光的直线传播 B. 光的衍射 C. 光的干涉 D. 光电效应

12. 理想变压器正常工作时, 原线圈一侧与副线圈一侧保持不变的是 ()

- A. 频率 B. 电压 C. 电功率 D. 电流

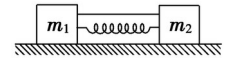
13. 如图, 理想变压器的副线圈上, 通过输电线连接两只灯泡 L_1 和 L_2 , 输电线的等效电阻为 R , 原线圈输入有效值恒定的交流电压, 当开关 S 闭合时, 以下说法正确的是 ()



- A. 电压表的示数增大 B. 电阻 R 两端的电压增大
 C. 电流表的示数会减小 D. 原线圈输入功率增大

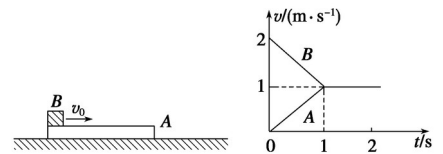
14. 如图所示，水平面上有两个木块的质量分别为 m_1 、 m_2 ，且 $m_2 = 2m_1$. 开始两木块之间有一根用轻绳缚住的压缩轻弹簧，烧断细绳后，两木块分别向左右运动. 若两木块 m_1 和 m_2 与水平面间的动摩擦因数为 μ_1 、 μ_2 且 $\mu_1 = 2\mu_2$ ，则在弹簧伸长的过程中，两木块()

- A. 动量大小之比为 1:2 B. 速度大小之比为 2:1
 C. 通过的路程之比为 2:1 D. 通过的路程之比为 1:1



15. 长木板 A 放在光滑的水平面上, 质量为 $m = 2 \text{ kg}$ 的另一物体 B 以水平速度 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 滑上原来静止的长木板 A, 由于 A、B 间存在摩擦, 之后 A、B 速度随时间变化情况如图, 则下列正确的是 ()

- A. 木板获得的动能为 2 J B. 系统损失的机械能为 4 J
 C. 木板 A 的最小长度为 1 m D. A、B 间的动摩擦因数为



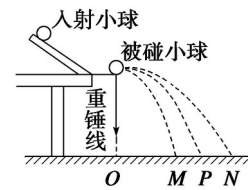
0.1

三、非选择题：本大题共 4 小题，共 45 分。按题目的要求作答。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。有数字计算的题，答案中必须明确写出数字和单位。

16. 如图所示为实验室中验证动量守恒的实验装置示意图.

(1) 在实验中, 入射球每次滚下都应从斜槽上的同一位置无初速释放, 这是为了使 ()

- A. 小球每次都能水平飞出槽口 B. 小球每次都以相同的速度飞出槽口
 C. 小球在空中飞行的时间不变 D. 小球每次都能对心碰撞



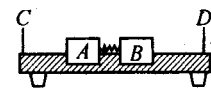
(2) 若入射小球质量为 m_1 , 半径为 r_1 ; 被碰小球质量为 m_2 , 半径为 r_2 , 则 ()

- A. $m_1 < m_2, r_1 = r_2$ B. $m_1 > m_2, r_1 = r_2$
 C. $m_1 > m_2, r_1 < r_2$ D. $m_1 > m_2, r_1 > r_2$

(3) 为完成此实验, 以下所提供的测量工具中必需的是(). (填下列对应的字母)

- A. 弹簧测力计 B. 游标卡尺 C. 秒表 D. 直尺 E. 天平

17. 如图所示，气垫导轨是常用的一种实验仪器，它是利用气泵使带孔的导轨与滑块之间形成气垫，使滑块悬浮在导轨上，滑块在导轨上的运动可视为没有摩擦. 我们可以用带竖直挡板 C、D 的气垫导轨以及滑块 A、B 来验证动量守恒定律，实验装置如图所示（弹簧的长度忽略不计），采用的实验步骤如下：



(a) 用天平分别测出滑块 A、B 的质量 m_A 、 m_B

(b) 调整气垫导轨，使导轨处于水平.

(c) 在滑块 A、滑块 B 间放入一个被压缩的轻弹簧，用电动卡销锁定，静止放置在气垫导轨上.

(d)用刻度尺测出滑块 A 的左端至板 C 的距离 L_1 .

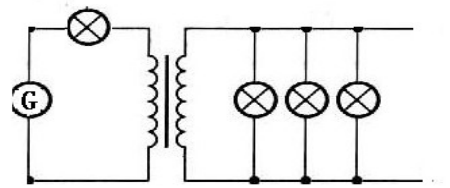
(e)按下电钮放开卡销，同时使分别记录滑块 A、B 运动时间的计时器开始工作。当滑块 A、B 分别碰撞挡板 C、D 时停止计时，计下滑块 A、B 分别到达挡板 C、D 的运动时间 t_1 和 t_2 。

(1)实验中还应测量的物理量是_____。

(2)利用上述测量的实验数据，验证动量守恒定律的表达式是_____，由此公式算得的 A、B 两滑块的动量大小并不完全相等，产生误差的原因是_____。

(3)利用上述实验数据能否测出被压缩弹簧的弹性势能的大小？如能，请写出表达式。

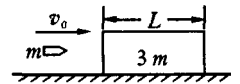
18. 如图，交流发电机电动势的有效值 $E=20V$ ，内阻不计算，它通过一个 $R=6\Omega$ 的指示灯炮连接降压变压器，变压器的输出端并联 24 只彩色小灯泡，每只灯泡标有“ $6V, 0.25W$ ”，灯泡都正常发光，导线电阻不计算，求：



(1) 降压变压器原、副线圈匝数比：

(2) 发电机的输出功率。

19. 如图所示，质量为 $3m$ 、长度为 L 的木块置于光滑的水平面上，质量为 m 的子弹以初速度 v_0 水平向右射入木块，穿出木块时速度为 $\frac{2}{5}v_0$ ，设木块对子弹的阻力始终保持不变。求：

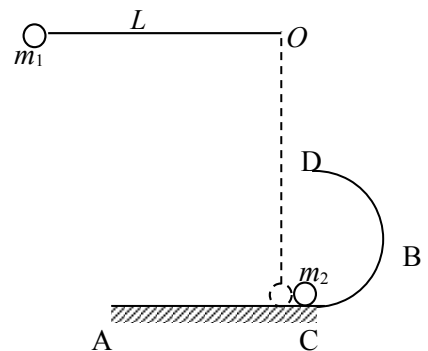


(1)子弹穿透木块后，木块速度的大小；

(2)整个过程中，产生的热能；

(3)子弹穿透木块的过程中，木块滑行的距离 s 。

20. 如图，一光滑水平桌面 AB 与一半径为 R 的光滑半圆形轨道相切于 C 点，且两者固定不动。一长 L 为 $0.8m$ 的细绳，一端固定于 O 点，另一端系一个质量 m_1 为 $0.2kg$ 的球。当球在竖直方向静止时，球对水平桌面的作用力刚好为零。现将球提起使细绳处于水平位置时无初速释放。当球 m_1 摆至最低点时，恰与放在桌面上的质量 m_2 为 $0.8kg$ 的小铁球正碰，碰后 m_1 小球以 $2m/s$ 的速度弹回， m_2 将沿半圆形轨道运动，恰好能通过最高点 D。 $g=10m/s^2$ ，求：



(1) m_2 在圆形轨道最低点 C 的速度为多大？

(2) 光滑圆形轨道半径 R 应为多大？