



太原市 2015~2016 学年第一学期高二年级期末考试 物理试卷（文科）

一、单项选择题：本题包含 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，请将正确选项前的字母填在下表内相应位置。

1. 在物理学史上，最先建立完整的电磁场理论并预言电磁波存在的科学家是（ ）
- A. 赫兹 B. 爱因斯坦 C. 麦克斯韦 D. 法拉第

答案：C

考点：物理学史

难度：☆

解析：考察电磁场理论建立的物理学史。赫兹的主要贡献是发现电磁波；爱因斯坦的主要贡献是相对论和量子力学；麦克斯韦的主要贡献是于 1873 年出版了《电磁理论》，系统全面的阐述了电磁场理论；法拉第的主要贡献是通过实验，总结出了电磁感应定律。故选 C。

2. 关于闭合电路中产生感应电流的条件，下述说法正确的是（ ）
- A. 只要闭合电路处于磁场中，就一定能产生感应电流
- B. 只要闭合电路和磁场发生相对运动就一定能产生感应电流
- C. 只要闭合电路做切割磁感线运动就一定能产生感应电流
- D. 只有穿过闭合电路的磁通量发生变化时，才能产生感应电流

答案：D

考点：法拉第电磁感应定律

难度：☆

解析：考察产生感应电流的条件。两个条件：闭合电路；磁通量发生变化。故选 D。

3. 传感器是将声、光、压等信号转化为电信号的装置。现代生活中，许多地方都用到了传感器。光电式鼠标中采用了传感器；学校楼道的照明灯也使用了传感器，当光照变暗且接收到声音时照明灯就会发光。光电式鼠标和楼道照明灯中都采用了（ ）
- A. 红外传感器 B. 温度传感器 C. 压力传感器 D. 光传感器

答案：D

考点：传感器

难度：☆

解析：光电鼠标中采用了光传感器；照明灯采用了光传感器和声传感器。故选 D。

4. 下列说法中符合实际的是（ ）
- A. 红外烤箱中的红光就是红外线
- B. 医院里常用 γ 射线对病房和手术室消毒
- C. 在卫星上常用紫外线进行地热勘测
- D. 在卫星上常用红外线遥感监视地球森林火情



答案: D

考点: 电磁波和光

难度: ☆

解析: 红外线是看不到的, 红外烤箱中的红光是波长比红外线短的红光; 消毒常用紫外线, 利用紫外线的波长比较适合破坏核酸结构的特点; 卫星上利用波长教长的红外线进行监视地面以及进行地热勘测。故选 D。

5. 山西音乐广播电台发射的调频电磁波信号、CD 机中的激光 (可见光)、人体透视用的 X 光都是电磁波, 它们的频率分别为 f_1 、 f_2 、 f_3 , 则

A. $f_1 > f_2 > f_3$

B. $f_1 < f_2 < f_3$

C. $f_3 > f_1 > f_2$

D. $f_2 < f_3 < f_1$

答案: B

考点: 电磁波和光

难度: ☆

解析: 广播电台调制电磁波波长较长, 频率较小; X 光频率比可见光高; 激光为可见光, 频率介于 X 光与电台调制信号之间。故选 B。

6. 音响系统、电视机都用电网中的交流代替电池供电手机、P 时也通过电网为电池充电, 所以它们 (充电器) 内都有整流电路, 把交流变为直流。但整流后仍有一部分交流成份这部分电流通过扬声器时就会产生嗡嗡声。为解决这一问题, 在整流电路和工作电路之间要安装电容器, 这是因为电容器能够

A. 通直流、隔交流

B. 通交流隔直流

C. 既通直流又通交流

D. 既隔直流又隔交流

答案: B

考点: 电容器

难度: ☆

解析: 电容器具有通交流隔直流的功能。选 B。

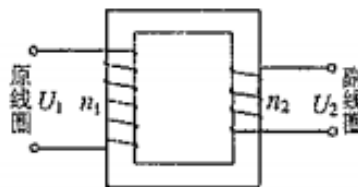
7. 如图所示, 一个理想变压器原线圈和副线圈的匝数分别为 n_1 和 n_2 , 正常工作时输入和输出的电压分别为 U_1 和 U_2 , 已知 $n_1 > n_2$, 则

A. 该变压器为降压变压器, $U_1 > U_2$

B. 该变压器为降压变压器, $U_2 > U_1$

C. 该变压器为升压变压器, $U_1 > U_2$

D. 该变压器为升压变压器, $U_2 > U_1$



答案: A

考点: 理想变压器

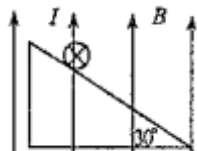


难度：☆

解析：匝数之比等于电压之比， $n_1 > n_2$ ，所以 $U_1 > U_2$ ，电压降低，为降压变压器。选 A。

8 如图在倾角为 30° 的斜面上，水平固定一根 0.20m 长的铜棒，其两端用软导线与电源连接，铜棒中通有 2A 的电流，方向如图所示。现在空间加上竖直向上磁感应强度大小为 0.4T 的匀强磁场，则铜棒在该磁场中受到的安培力的大小和方向分别是

- A. 0.16N 水平向右
- A. 0.16N 水平向左
- A. 0.10N 水平向右
- A. 0.10N 水平向左



答案: A

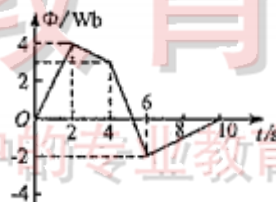
考点：安培力

难度：☆

解析：由安培力公式 $F=BIL$ 可得 $F=0.16\text{N}$ ，由左手定则可以判断方向水平向右。选 A。

9. 穿过某线圈的磁通量随时间的变化关系如图所示，则在 $0\sim 10\text{s}$ 内，该线圈内产生感应电动势最大的时间段是

- A. $0\text{s}\sim 2\text{s}$
- B. $2\text{s}\sim 4\text{s}$
- C. $4\text{s}\sim 6\text{s}$
- D. $6\text{s}\sim 10\text{s}$



答案: C

考点：法拉第电磁感应定律

难度：☆

解析：由法拉第电磁感应定律 $E = n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 在图像中斜率大的时间段电动势大， $4\sim 6\text{s}$ 内斜率是最大的，所以选 C。

10 在自然界生态系统中，蛇与老鼠和其他生物通过营养关系构成生物链，在维持生态平衡方面发挥了重要作用。蛇是老鼠的天敌，它是通过接收热辐射来发现老鼠的。已知老鼠的体温 $t=37^\circ\text{C}$ ，它发出的最强热辐射的波长为 λ_m ，根据热辐射理论，与其热力学温度 T 【 $T=(273+t)\text{K}$ 】的关系为 $\lambda_m \cdot T = 2.90 \times 10^{-3}\text{m} \cdot \text{K}$ ，则老鼠发出最强的热辐射的波长 λ_m 约为

- A. $1.16 \times 10^{-4}\text{m}$
- B. $7.9 \times 10^{-5}\text{m}$



C. $9.4 \times 10^{-6} \text{m}$

D. $9.7 \times 10^{-9} \text{m}$

答案: C

考点: 电磁波, 热辐射

难度: ☆

解析: 已知老鼠体温 $t=37\text{ }^\circ\text{C}$, $T=273+t=310\text{ K}$, 由公式 $T \cdot \lambda_m = 2.90 \times 10^{-3} \text{m} \cdot \text{K}$, 得老鼠发出的最强的

$$\text{热辐射的波长为 } \lambda_m = \frac{2.90 \times 10^{-3}}{310} \text{ m} = 9.4 \times 10^{-6} \text{m}, \text{选项 C 正确.}$$

二、选项选择题 (共 5 小题, 每题 3 分, 共 15 分)

11、下列现象能说明电磁波具有能量的是 ()

- A、微波炉能利用电磁波加热东西
- B、太阳能热水器能将太阳能转换成热能
- C、电磁波和光具有相同的传播速度
- D、与声波和水波不同, 电磁波可以在真空中传播

答案: AB

考点: 电磁波和光

难度: ☆

解析: 此题比较简单; 主要考察电磁波的基本的性质, 只要基础知识认识清楚, 作对题目不难

12、为减少输电线上的电能损耗, 远距离输电都采用高压输电, 设计电路时, 要综合考虑各种因素, 选择合适的电压, 少数电路已经采用 550KV 的高压输电, 下列说法正确的是 ()

- A、输电线上的损耗主要是电流的热效应产生的
- B、高压输电是通过减小输电线的电阻来减少损耗的功率的
- C、高压输电是减少输电线上的电流来减少损耗的功率的
- D、综合各种因素, 采用 550KV 的高压一定优于 110KV 的电压。

答案: AC

考点: 高压输电和远距离输电

难度: ☆

解析: 此题比较简单; 高压输电的目的是减少的损耗的功率, 电压越高, 电流越小, 损耗的功率越小。

13、下列四幅图分别表示电场强度 E 和磁感应强度 B 随时间变化的规律。根据电磁场理论可以判定, 能在周围空间激发磁场和电场的是 ()

