

2022年湖南省普通高中学业水平选择性物理模拟试题

选择题；本题共6小题，每小题4分，共24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。

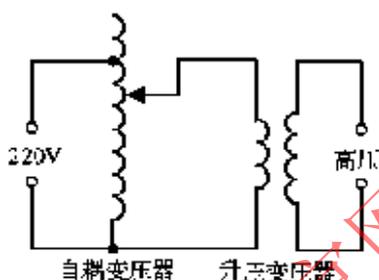
1. 单选题

考古学上利用“碳钟”，也就是利用 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 来推测古文物产生的年代。已知 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 的衰变产物中有稳定的 ${}_{7}^{14}\text{N}$ ， ${}_{6}^{14}\text{C}$ 的半衰期为5730年，下列说法正确的是（ ）

- A. ${}_{6}^{14}\text{C}$ 的衰变方程为 ${}_{6}^{14}\text{C} \rightarrow {}_{7}^{14}\text{N} + {}_{-1}^{0}\text{e}$ B. 该衰变过程中原子核内减少一个中子 C. 一个 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 核发生衰变释放的核能为 mc^2 (m 为 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 原子的质量， c 为光速) D. 已经死亡11460年的古树中不会含有 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 原子

2. 单选题

工厂检验电动机的质量时，要用到能够调节的高压，利用一个自耦变压器和一个升压变压器可满足这个要求。如图所示，自耦变压器铁芯上只绕有一个线圈，原、副线圈都取自该线圈，已知自耦变压器线圈总匝数为1250匝，原线圈为1100匝，接在有效值为220V的交流电源上，升压变压器的原、副线圈匝数比为1:8，则输出端可以得到最高电压的有效值是（变压器均为理想变压器）（ ）



- A. 1000V B. 1760V C. 2000V D. 2500V

3. 单选题

如图，轻弹簧下端固定在倾角为 30° 的光滑斜面底端，另一自由端处于b点，质量为1 kg的小滑块从a点由静止下滑，c点时速度最大，到d点（图中未画出）速度为零，已知 $bc = 0.05$ m， g 取 10m/s^2 ，弹簧始终在弹性限度内，不计空气阻力，则（ ）



- A. $cd = 0.05$ m B. 滑块不可能再回到a点 C. 弹簧的劲度系数是50 N/m D. 滑块从d点到b点的动能增加量小于弹簧的弹性势能减小量

4. 单选题

飞船在进行星际飞行时，使用离子发动机作为动力，这种发动机工作时，由电极发射的电子射入稀有气体（如氙气），使气体离子化，电离后形成的离子由静止开始在电场中加速并从飞船尾部高速连续喷出，利用反冲使飞船本身得到加速。已知一个氙离子质量为 m ，电荷量为 q ，加