

河北2022年高三下册物理月考测验在线答题

1. 选择题

摩天轮是游乐园中常见的一种游乐设施。如图所示，乘客坐在摩天轮里随其在竖直面内做匀速圆周运动，可以从高处俯瞰四周景色。在摩天轮转动半周过程中，下列叙述正确的是（ ）



- A. 乘客所受合外力为零
B. 乘客机械能守恒
C. 乘客所受合外力做功为零
D. 乘客动量变化量为零

2. 选择题

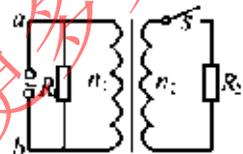
在某种有生命的动物体内，每克动物活体大约有500亿个碳14原子，其中每小时有600个碳14发生 β 衰变。在某次考古中发现了该种动物的遗骸，取该遗骸样本2g，利用粒子计数器测量出该遗骸样本中每小时碳14的衰变个数为300个，已知碳14的半衰期为5730年，则下列说法正确的是（ ）

- A. 碳14衰变方程为 ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{14}_7\text{N}$
B. 碳14发生 β 衰变产生的电子与光电效应逸出的光电子本质一样，都来源于核外电子
C. 该遗骸距今大约5730年
D. 伴随碳14衰变释放的 γ 光子是处于高能级的碳14核向低能级跃迁时产生的

3. 选择题

如图所示，理想变压器a、b两端接一正弦交变电源，原副线圈（匝数分别为 n_1 、 n_2 ）分别与电阻 R_1 、 R_2 并联，且电阻 $R_1=2R_2$ 。若闭合开关S，测得电源输出功率是电阻 R_2 消耗功率的9倍，

则 $\frac{n_1}{n_2}$ 是（ ）



- A. 3 : 1
B. 1 : 3
C. 4 : 1
D. 1 : 4

4. 选择题

黑洞是一种密度极大的天体，以至包括光在内的所有物质都逃脱不了其引力的作用。2019年4月10日，人类发布了首张黑洞照片，如图所示。该黑洞位于室女座一个巨椭圆星系M87的中心，据观测有一距此黑洞中心 r 的星体，以周期 T 绕其做匀速圆周运动。光在真空中传播速度为 c 。由此可推断，此黑洞的半径至多为（ ）