1. **判断题**
2. 易裂变核素包括232Th、 233U和235U，其中只有235U是自然界天然存在的。（🞨）

**解析：**易裂变核素包括233U、 235U和239Pu，其中只有235U是自然界天然存在的。

1. 多普勒效应对核反应堆的安全起着十分重要的作用，是因为多普勒效应能使慢化剂温度系数为负值。 （🞨）

**解析**：燃料温度增加，燃料中的具有共振特性的超铀核素（比如238U）的吸收截面由于多普勒效应会发生共振展宽，共振峰会下降，这样能量自屏效应就会削弱，共振峰内的中子数就会增加，总体共振吸收的中子数就会增加，逃脱共振吸收概率就会减少，结果反应性就会减少。因此燃料温度系数一定为负，且这种引发的过程是非常迅速的，所以常称为瞬发的。

1. 当核反应堆降功率运行时，核反应堆的135Xe浓度会先增加后减少，最终达到新的平衡浓度，新的平衡浓度大于降功率前的平衡浓度。 （🞨）

**解析**：由于135Xe的平衡浓度与功率水平成正比，所以新的平衡浓度一定小于降功率前的平衡浓度。

1. 假如核反应堆已经运行一定时间后突然停堆，在碘坑时间段中，有一段剩余反应性为负值的时间，称为允许停堆时间。 （🞨）

**解析：**剩余反应性为负值时反应堆无法再启动，故这一时间段称为强迫停堆时间。

1. 可以用一个加上反射层节省的裸堆来等效原来那个带有反射层的核反应堆，这个核反应堆称之为等效裸堆。 （√）
2. **选择题**
3. γ光子把全部能量转移给某个束缚电子，使之发射出去，而光子本身消失的过程叫做（ C ）
4. 电子对效应
5. 康普顿效应
6. 光电效应
7. 穆斯堡尔效应

**解析：**

光电效应：当一个光子与物质的原子相互作用时，光子将其全部能量给予一个轨道电子，这个光子整个被吸收，电子获得光子能量脱离原子而运动，称为光电子，失去了电子的原子即被电离，这一现象称为光电效应；

康普顿效应：当入射光子与电子发生弹性碰撞，光子失去部分能量，改变了原来运动方向，称为散射光子，电子获得光子那部分能量，以与入射光子方向成小于90℃角的某一角度射出，称为反冲电子，这一现象称为康普顿散射效应；

电子对效应：当入射光子能量大于1.022兆电子伏特时与物质作用，可能产生一对正、负电子（电子-正电子对) ，入射光子失去全部能量而消失，产生的正、负电子对从不同方向飞出，这一现象称为电子对生成效应；

穆斯堡尔效应：某种核素所发射的无反冲γ射线会被另一样品的同种核素所共振吸收，这一效应被称之为穆斯堡尔效应。

1. 中国原子能科学研究院研发的快中子试验反应堆属先进反应堆，其重要长处是（ A ）
2. 可大大提高铀资源的利用率
3. 不需使用慢化剂
4. 可以使用核燃料239Pu
5. 发电效率高

**解析：**快中子反应堆不用235U，而用239Pu作燃料，不过在堆芯燃料239Pu的外围再生区里放置238U。239Pu产生裂变反应时放出来的快中子，被装在外围再生区的238U吸收，238U就会很快变成239Pu。这样，239Pu裂变，在产生能量的同时，又不断地将238U变成可用燃料239Pu，而且再生速度高于消耗速度，核燃料越烧越多，快速增殖，所以这种反应堆又称"快速增殖堆"。据计算，如快中子反应堆推广应用，将使铀资源的利用率提高50-60倍，大量238U堆积浪费、污染环境问题将能得到解决。

1. 以下四种慢化剂中慢化比最大的是（ C ）
2. 石墨
3. 铍
4. 重水
5. 轻水

**解析：**四种慢化剂的慢化比从大到小排序为：重水、石墨、铍、轻水。

1. 四因子公式中的四个因子分别为（D）
2. 快中子倍增系数、慢化不泄露概率、逃脱共振吸收概率、扩散不泄露概率
3. 快中子倍增系数、慢化不泄露概率、热中子利用系数、有效裂变中子数
4. 快中子倍增系数、逃脱共振吸收概率、扩散不泄露概率、热中子利用系数
5. 快中子倍增系数、逃脱共振吸收概率、热中子利用系数、有效裂变中子数
6. 中子能谱为（B）的分布函数
7. 中子注量率随空间位置
8. 中子注量率随中子能量
9. 中子能量随空间位置
10. 截面随中子能量