第二十二章　能源与可持续发展

第1节　能源

基础巩固

1. 下列物质中不属于能源的是（　**D**　）
A. 氢气　　B. 玉米秸秆
C. 酒精　　D. 氧气
解析：氧气只能支持燃烧，自己不能燃烧，也不能提供其他形式的能量，故氧气不是能源。

2. 下列不属于化石能源的是（　**A**　）
A. 水能　　B. 煤炭
C. 石油　　D. 天然气
解析：在能源家族中，只有煤炭、石油、天然气是千万年前埋在地下的动植物经过漫长的地质年代形成的，因而被称为化石能源。

3. 下列关于能源的说法正确的是（　**D**　）
A. 煤、石油已不是当今人类利用的主要能源
B. 天然气是一种清洁的能源，人类可以无尽地开发利用
C. 如果大量利用太阳能，可能使太阳能在短期内消耗殆尽
D. 水能和风能可以从自然界里得到

4. 玉米秆、玉米芯、麦秆、花生壳、杂草、谷壳等在缺氧燃烧的状态下所进行的一系列氧化、还原反应，最后形成可燃烧的秸秆气成分，这就是秸秆煤气。利用化学工艺还可以以秸秆等农业废弃物为原料，生产出工业酒精等，生产全程无污水、无废气、无废物，实现了真正的“零排放”。在这里，秸秆煤气、秸秆酒精均属于（　**B**　）
A. 一次能源　　B. 二次能源
C. 化石能源　　D. 以上说法都不对
解析：秸秆煤气、秸秆酒精都是通过加工秸秆等一次能源而得到的，故它们属于二次能源。

5. （多选）电能既不能直接从自然界获得，也不能直接利用，但人们还要设法使用电能，这是因为（　**AB**　）
A. 电能便于输送　　B. 电能便于转化
C. 电能不消耗能源　　D. 电能清洁，无危害
解析：电能是由其他形式的能转化而来的二次能源，它最终还要转化为光能、内能等其他形式的能才能被人类利用。电能的另一个优点是电能便于输送。

6. 阅读下面的材料，并回答提出的问题。

能源的开发和环境保护

在日常生活和生产中我们都需要消耗能量。煤、石油、天然气等物质都能够提供可利用的能量，空气的流动、水的流动也能够提供可利用的能量，我们平时说的“能源”，指的就是这些能够提供可利用能量的物质和自然过程。

近两三百年以来，人类相继发明了蒸汽机、内燃机、电动机等动力机械，使生产力得到了飞速发展，但是，能源的消耗也急剧增长，研究人员估计，按照目前石油开采速度，地球上的石油储量将在几十年内全部采完；煤的储量较多一些，但也将在二百多年时间内采完。可以想象，如果没有了石油和煤炭，汽车、飞机、轮船和铁路上的内燃机车都不能开动，火力发电厂将停止发电，人类的社会生活将会瘫痪。

大量消耗石油和煤炭还带来了环境污染问题。燃烧产生的二氧化碳增加了大气中二氧化碳的含量，由此产生了“温室效应”……

煤炭中含有较多的硫，燃烧时生成的二氧化硫等物质，会使雨水的酸度升高，形成“酸雨”，腐蚀建筑物，酸化土壤。

(1)从文章中可以找出哪些常用的能源？举出利用能源的两个例子。

(2)能源过度开采会造成哪些危害？请举一例。

(3)你应该如何保护周围的环境？应该怎么做，请举一例。

答案：(1)煤、石油、天然气、风能、水能。风力发电将风能转化为电能；流水推动水轮转动；煤在火电站燃烧发电(任意两个即可)。　(2)温室效应、酸雨。　(3)保护森林、不乱扔塑料袋等。

能力提升

★★7. 潮汐是月球、太阳对地球的引力作用而产生的。每天的涨潮与落潮蕴含着巨大的能量，这种能量可以用来发电，如图22-1-3所示，在利用潮汐发电的过程中，能量的转化情况是海水的动能传递给发电机，通过发电机转化为__电__能。图中甲、乙两幅图代表涨潮发电的是图__乙__。与火力发电相比，潮汐发电的优点是__清洁(环保)__。

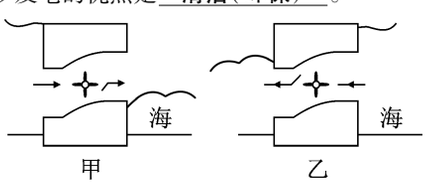


图22-1-3

解析：潮汐能也属于新能源，它清洁，但利用不方便，现如今还没大规模地使用。

中考在线

8. (2013·襄阳中考)风能清洁无污染，风能属于__一次__(填“一次”或“二次”)能源。
解析：风能可以从自然界直接获取并加以利用，也可以将风能转化为机械能、电能等进行利用，因此，风能属一次能源。

知识点❶：人类利用能源的历程　**知识点❷**：21世纪能源趋势

第2节 核能

基础巩固

1. 原子是由 (C)
A. 氢原子和电子组成的
B. 质子和中子组成的
C. 原子核和核外电子组成的
D. 原子核和中子组成的
解析:原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的,带负电荷的电子在原子核外空间绕核运动。原子核由质子和中子组成。

2. 下列关于核能的获得,说法正确的是 (A)
A. 裂变和聚变都可以获得核能
B. 裂变是在超高温下进行的
C. 聚变是通过中子轰击而引发的
D. 当今,核电站可以通过裂变或聚变来发电
解析:裂变是通过中子轰击而引发的,聚变是在超高温下进行的,当今条件下,核电站只能利用核裂变来发电。

3. 下列设备中不是利用核裂变的是 (A)
A. 氢弹 B. 原子弹
C. 核电站 D. 核潜艇
解析:氢弹利用了核聚变。

4. 下列说法正确的是 (B)
A. 核能在地球上蕴藏量十分丰富,因此它是可再生能源
B. 原子弹爆炸利用了核的裂变,氢弹则是利用了核聚变
C. 目前核裂变和核聚变均可控,但是利用核裂变发电更方便一些
D. 在核反应中,核聚变和核裂变的核燃料是相同的

5. 我们用粒子轰击铀235的方法可以使它发生裂变,所用的粒子是 (C)
A. 电子 B. 质子 C. 中子 D. 原子核
解析:用中子轰击一个重核(如铀235)裂变成两个原子核和中子,同时释放出大量的能量。

6. 2011年3月11日,日本发生的地震引发的海啸使得日本核电站内发生了氢爆炸(如图22-2-1所示),进而引起日本发生迄今最为严重的核泄漏事故。怎样解决核电站安全问题已刻不容缓。核泄漏使人们谈虎色变,其原因是 (D)

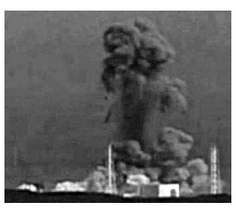


图22-2-1

A. 核电站发生事故是发生了核爆炸,类似于原子弹
B. 核电站发生事故引发了大火燃烧不止
C. 核电站发生事故引起传染病流行
D. 核电站发生事故造成严重的核污染,破坏了环境
解析:由于地震,日本核电站内的氢发生了爆炸,会引起里面的放射性物质发生泄漏而造成核污染。

7. 如图22-2-2是释放核能的两种方式,请回答下列问题:

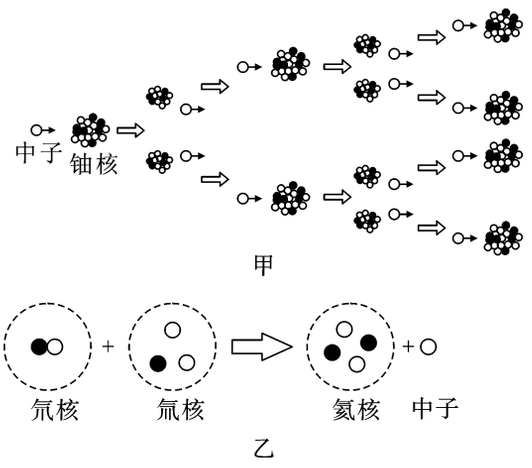


图22-2-2

(1)图甲是__链式__反应,这是核__裂__变的原理,若不加以人为控制,可以制成__原子__弹。
(2)图乙是核__聚__变的示意图,它在现阶段还不能人为地进行控制,这是制作__氢__弹的原理。
解析:图甲用中子轰击铀核,一个铀核分裂成了两个中等质量的核和两个中子,这两个中子又轰击其他铀核,导致一系列铀核持续裂变,形成了链式反应。对比图甲,可以看出图乙是两个轻核组成一个新的核,为核聚变。

8. 如图22-2-3所示是核电站发电流程图,在核电站的发电过程中,从核能到电能,其能量的转化顺序是在核反应堆中,__核__能转化成__内__能,在汽轮机中,__内__能转化成__机械__能,最后发电机把__机械__能转化成电能。

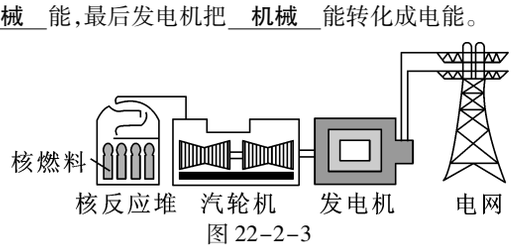


图22-2-3

解析:从题图上可以看出,核电站消耗了核能,转化成内能,然后汽轮机把内能转化成机械能,最后通过发电机把机械能转化成电能。

9. 1 kg铀235中的铀核全部发生裂变的能量相当于2 500 t标准煤完全燃烧放出的热量。若标准煤的热值为2.93×10^7 J/ kg,求1 kg铀核裂变释放的能量为多少?
答案:7.325×10^{13} J
解析:2 500 t标准煤完全燃烧放出的热量$Q_{放}=mq=2.5\times10^6$ kg$\times2.93\times10^7$ J/kg$=7.325\times10^{13}$ J,所以1 kg铀235完全裂变放出的能量为7.325×10^{13} J。

知识点❶:原子、原子核与核能 **知识点❷**:裂变 **知识点❸**:聚变

能力提升

★10. 为缓解电力紧张的状况，开发利用新能源，我国陆续建成了一些核电站。关于核电站，下列说法正确的是　（　**C**　）

A. 核电站使用的核燃料是石油或天然气

B. 核反应堆中发生的是不可控制的核聚变

C. 核反应堆中发生的是可控制的核裂变

D. 核电站产生的核废料可以像生活垃圾那样被处理或进行二次加工利用

解析：核电站的燃料是铀，核反应堆中发生的反应是可控制的核裂变，它的废料具有放射性，不能像生活垃圾那样被处理或二次加工利用。

★★11. 位于连云港市海滨的田湾核电站，至今已有两台机组先后并网发电。



图 22-2-4

(1)先期并网发电的两台机组年发电量约为 1.6×10^{10} kW·h，这些电能相当于该市新海电厂完全燃烧多少吨标准煤放出的能量？（标准煤的热值为3.0×10^{7} J/kg）

(2)与传统的火力发电相比，核能发电具有哪些优点？（说出两点即可）

(3)若电厂通过供电系统，用 220 V 的电压给离电厂较远的小明家所在的小区供电。某天小明在家用标有“220 V 1 000 W”的电热水壶烧水，在20 min 内将2 kg 的水从 20 ℃烧开。假如在烧水过程中由电能产生的热量 80% 被水吸收。则电热水壶的实际功率为多大？（不考虑温度对电阻的影响）

答案：(1)1.92×10^{6} t　(2)污染小、原料足、成本低等（写出两点即可）　(3)700 W

解析：(1)$Q=1.6\times10^{10}\ \text{kW}\cdot\text{h}=1.6\times10^{10}\times3.6\times10^{6}\ \text{J}=5.76\times10^{16}\ \text{J}$，$m=\frac{Q}{q}=\frac{5.76\times10^{16}\ \text{J}}{3\times10^{7}\ \text{J/kg}}=1.92\times10^{9}\ \text{kg}=1.92\times10^{6}\ \text{t}$；

(2)核能发电具有用料少、污染小、占地面积小、成本低等优点；(3)$Q_{吸}=c_{水}m_{水}\Delta t=4.2\times10^{3}\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times2\ \text{kg}\times(100\ \text{℃}-20\ \text{℃})=6.72\times10^{5}\ \text{J}$，$W_{电}=\frac{Q_{吸}}{\eta}=\frac{6.72\times10^{5}\ \text{J}}{80\%}=8.4\times10^{5}\ \text{J}$，$P_{实}=\frac{W_{电}}{t}=\frac{8.4\times10^{5}\ \text{J}}{20\times60\ \text{s}}=700\ \text{W}$。

中考在线

12.（2013·成都中考）关于原子、原子核和核能，表述正确的是　（　**B**　）

A. 原子由质子和电子组成

B. 原子核由质子和中子组成

C. 核能清洁无污染，利用核能有利无害

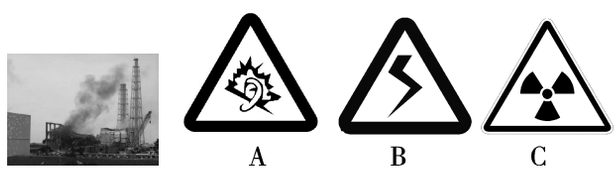
D. 核能是我国当前利用的最主要能源

解析：原子由原子核和电子组成，原子核由质子和中子组成，故 A 选项错误，B 选项正确；核能清洁无污染，但是核辐射、核泄漏等危害很大，故 C 选项错误；化石能源是我国目前使用的最主要的能源，核能属于新能源，故 D 选项错误。

13.（2013·庆阳中考）2011 年 3 月，日本发生了强烈地震并引发了海啸，对福岛核电站造成了很大的破坏，如图 22-2-5 甲所示。

(1)核电站是利用__**核**__能来发电的，其能量是原子核发生了核__**裂变**__（填“裂变”或“聚变”）。

(2)由于一系列的爆炸，使得大量的核燃料外泄，周围的人们处在核污染中，图乙中是核辐射标志的是__**C**__。



甲　　乙

图 22-2-5

(3)为了给处于高温中的核反应堆外壳降温，消防员通过喷水的方法来有效降温，这是用__**热传递**__的方法来改变内能的。

(4)如果核电站每年需要 50 t 的核燃料，而同等规模火电站每年需要 6×10^{6} t 的煤炭。6×10^{6} t 的煤炭完全燃烧放出的热量为多少？（煤炭的热值为 3×10^{7} J/kg）

答案：1.8×10^{17}

(5)“能源和环境”是世界各国共同面临的问题，保护环境、节约能源要从我做起。下列说法中需要改正的是__**D**__。

A. 尽可能用太阳能热水器代替电热水器

B. 养成及时关掉水龙头和人走关灯的习惯

C. 用洗脸水冲厕所，将废报纸、空酒瓶等送到废品收购站

D. 及时将生活垃圾、废电池装在一起丢入垃圾箱

解析：(1)核电站是利用核能来发电的，把核能转化为电能；由于核裂变是可控的，核电站是利用铀原子核裂变时放出的核能来发电的。(2)图乙中表示核辐射标志的是 C。(3)为了给处于高温中的核反应堆外壳降温，消防员通过喷水的方法来有效降温，故让冷水从反应堆上吸取热量，所以是通过热传递的方法改变内能的。(4)煤炭放出的热量 $Q=qm=3\times10^{7}\ \text{J/kg}\times6\times10^{9}\ \text{kg}=1.8\times10^{17}\ \text{J}$。(5)废电池会污染土地，所以废电池不应随便丢入垃圾箱。

第3节 太阳能

基础巩固

1. 太阳是个巨大的“核能火炉”,在它的内部,无时无刻都在进行着变化而产生能量,这种能量来源于 (C)
A. 化石燃料的燃烧
B. 核裂变
C. 核聚变
D. 以上说法都不对
解析:在太阳内部,氢核在超高温下发生核聚变,释放出巨大的核能,以光和热的形式向外辐射。

2. 下列能源中,不是来源于太阳能的是 (D)
A. 煤炭 B. 石油
C. 流动的风 D. 核能
解析:煤炭与石油都是化石燃料,它们来自于太阳能,风能也是由于太阳对空气加热而形成的。而核能则来自于原子核本身。

3. 关于太阳能的下列说法中,不正确的是 (C)
A. 太阳能分布广阔,获取比较方便
B. 太阳能安全、清洁,利用太阳能不会给环境带来污染
C. 太阳能是可供人类利用的一种新能源,但无法被人类直接利用
D. 对于人类来说,太阳能几乎是一种取之不尽、用之不竭的永久性能源

4. 下列装置中不是直接利用太阳能的是 (A)
A. 电冰箱 B. 太阳灶
C. 光电池 D. 太阳能热水器
解析:电冰箱直接利用了电能。

5. 太阳能可以直接利用,下列现象中把太阳能转化成内能的是 (A)
A. 人们利用太阳灶烧水
B. 人们利用硅光电池蓄电
C. 人们利用太阳能热电站发电
D. 绿色植物进行光合作用
解析:太阳灶把太阳能转化成水的内能,使水的温度升高。

6. 关于太阳能的转化,下列说法中不正确的是 (B)
A. 太阳能可转化为电能
B. 太阳能可转化为潮汐能和地热能
C. 太阳能可转化为动植物的化学能
D. 太阳能可转化为风能
解析:硅光电池把太阳能转化成电能,人们目前利用太阳能可直接转化的是内能和电能;太阳光照射绿色植物,通过光合作用可直接转化为化学能;太阳光照射地面,使地面附近空气受热上升形成风能。地热能和潮汐能不是由太阳能转化而来的。

7. 下列有关能源利用的说法错误的是 (D)
A. 三峡水电站利用水能发电
B. 节能需从身边的点滴做起
C. 人类应重视对太阳能的利用
D. 核电站利用核聚变产生的能量发电
解析:核电站利用核裂变产生的能量发电。

8. 能源、信息和材料是现代社会发展的三大支柱。关于能源、信息和材料,下列说法错误的是 (B)
A. 在倡导“节能环保”“低碳生活”的今天,人类特别重视太阳能的利用
B. 超导材料可应用于电饭锅的电热丝
C. 卫星导航在传递信息过程中主要依靠电磁波
D. 光纤通信依靠激光来传递信息
解析:超导体的电阻为零,不会放热,所以电能无法转化为内能,所有利用电流热效应工作的电器设备都不能用超导材料制作,故超导材料不能应用于电饭锅的电热丝。超导体的电阻为零,也就避免了内能的损耗,适合制作远距离输电导线。

9. 当今社会,能源问题是个重要的问题,而日本福岛核电站危机,使能源的安全问题更受关注。下列哪种能源的利用对环境的污染最小 (D)
A. 核能 B. 石油
C. 煤 D. 太阳能

10. 太阳是一个巨大的“__核能__火炉”,它的结构主要包括__太阳核心__、__辐射层__、__对流层__和__太阳大气__,发生核聚变的部位在__太阳核心__。

11. 如图22-3-1所示,为一辆行驶中的太阳能汽车,该车的顶部装有由多晶硅制成的太阳能电池板,它将太阳能转化为电能,电能再转化为__机械__能。你认为太阳能汽车与普通燃油汽车相比有什么优点:__无污染__(说出一点即可)。



图22-3-1

12. 如图22-3-2所示是太阳花进行光合作用的示意图,在这个过程中,它吸收了__太阳__能,通过光合作用转化成了__化学__能贮存起来,从这里可以看出,生物质能来源于__太阳__能。



图22-3-2

解析:植物通过光合作用把太阳能转化成化学能(生物质能)。

知识点❶:太阳——巨大的“核能火炉” **知识点❷**:太阳能是人类能源的宝库 **知识点❸**:太阳能的利用

13. 如图22-3-3所示的是利用太阳能的三种方式。请你在空白方框内填上相关的科学术语。

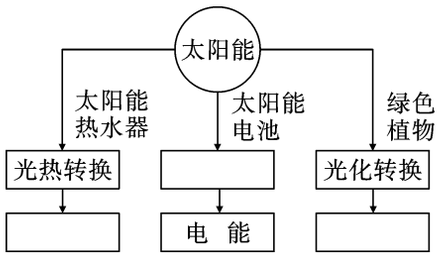


图22-3-3

答案：从左到右依次为内能　光电转换　化学能

解析：太阳能热水器将太阳能转化为水的内能，实现了光热转换；太阳能电池将太阳能转化为电能，实现了光电转换；绿色植物进行光合作用，将太阳能转化为化学能，实现了光化转化。

14. 太阳能是一种廉价的清洁能源，从有关资料获悉，在地表晴天时垂直于阳光表面接收到的热辐射为1.2×10^3 J/(m^2 · s)。如图22-3-4所示的太阳能热水器，可将接收到的热辐射40%用来升高水温。若该热水器接受阳光垂直照射的有效面积始终是2.1 m^2，晴天晒了1 h，求水箱中质量为50 kg的冷水温度最多能升高多少？



图22-3-4

答案：17.28 ℃

解析：1 h热水器接收到的太阳能 $Q_{总}=1.2\times10^3$ J/(m^2 · s)×2.1 $m^2\times3\ 600$ s$=9.072\times10^6$ J；水吸收到的热量 $Q_{吸}=\eta Q_{总}=40\%\times9.072\times10^6$ J$=3.628\ 8\times10^6$ J；水升高的温度 $\Delta t=\dfrac{Q_{吸}}{cm}=\dfrac{3.628\ 8\times10^6\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times50\ \text{kg}}=17.28$ ℃。

能力提升

★15. 如图22-3-5所示是太阳能热电站的原理图，看图回答以下问题：

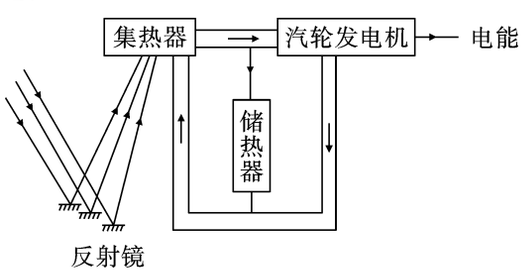


图22-3-5

(1)反射镜的作用是__使分散的太阳光集中反射到集热器上__。

(2)从集热器到汽轮发电机，发生的能量转化是__内能转化为机械能，再转化为电能__。

(3)与火力发电站相比，太阳能热电站的优点是__取之不尽，无污染__；缺点是__效率低，不稳定，受天气影响大__。

解析：(1)太阳照到地球上的光是平行光，因而光能不集中，用反射镜可以使分散的太阳光集中照到集热器上；(2)集热器产生高温高压的水蒸气，冲击汽轮发电机转动，产生电能；(3)太阳能是一种既无污染，又取之不尽的能源，但太阳能热电站的效率低，功率不稳定，受天气等因素的影响。

★★16. 如图22-3-6所示的太阳能路灯已在生活中得到广泛应用，其顶部是大面积太阳能电池板，它所转换及贮存的能量可满足夜间照明的电力供应。



图22-3-6

(1)上述能量转换过程是__太阳能→电能→化学能→电能→光能__；

(2)请说出太阳能还无法取代化石能源的原因。(说一点即可)

答案：转换率低、受天气制约、一次性投资大等(任选一点即可)

解析：太阳能电池板在太阳光照射下，将太阳能转化为电能，在蓄电池中将太阳能转化为化学能贮存起来，夜间照明时，蓄电池中贮存的化学能转化为电能，通过照明灯又将太阳能转化为光能。

中考在线

17. (2013·泰州中考)能源危机日益加剧，开发和利用新能源成为当务之急。光伏发电是将__光__能转化为__电__能；目前的核能发电，是通过__核裂变__(填“核裂变”或“核聚变”)释放的核能来发电的。

解析：光伏发电(即太阳能发电)是将太阳能(光能)转化为电能，目前的核能发电是利用核燃料(铀)的裂变产生的能量来发电的。

18. (2014·陕西中考)图20-3-7所示为太阳能飞机，它的动力装置由太阳能电池板、电动机等组成。机翼上的太阳能电池板面积较大是为了获得更多的__太阳__能，并将其转化为__电__能，使电动机带动螺旋桨转动，电动机的原理是__通电导体在磁场中受到力的作用__。



图22-3-7

第4节 能源与可持续发展

基础巩固

1. 下列说法正确的是 (C)
A. 既然能量是守恒的,那么任何能量都可以利用
B. 因为能量是守恒的,所以我们有用之不尽的能源
C. 在能的转化和转移过程中虽然能量的总量不变,但有的能量却是无法利用的
D. 以上说法都不对
解析:能量是守恒的,我们利用能量的过程就是能量的转化或转移的过程,但并不是所有的能量转化和转移都可被人们利用。

2. 电能是使用最方便的能源,我们获得电能的途径一般是把其他形式的能转化成电能。下列发电站可能会产生有害辐射污染的是 (C)
A. 太阳能电站 B. 风力发电
C. 核电站 D. 地热发电
解析:核电站的反应堆在发生核反应时会产生有害辐射,它的废料也会产生核辐射,若处理不当会造成辐射污染。

3. 关于能源与能源的利用,下列说法中正确的是 (D)
A. 我国煤与石油储量十分丰富,太阳能与核能的开发在我国并不十分重要
B. 大力开发太阳能与核能,主要目的是为了节约利用能源
C. 水能是对环境无任何影响的能源
D. 开发利用核能可以解决部分化石能源短缺的问题,是用一种不可再生能源替代另一种不可再生能源

4. 永久性地解决人类对能源的需求的根本方法是 (C)
A. 充分利用地球上的化石能源
B. 改进工艺,提高能源的利用率
C. 依靠科学技术,不断开发和利用新能源
D. 尽可能地少用能源
解析:选项A与B只能延长能源的利用时间,但不能彻底解决人们对能源的需求。

5. 如图22-4-1所示是利用焚烧垃圾来发电的垃圾发电厂,它在发电时,要焚烧垃圾,再利用热机和发电机发电。此过程中的能量转化情况是 (A)


图22-4-1

A. 化学能→内能→机械能→电能
B. 太阳能→内能→机械能→电能
C. 核能→内能→机械能→电能
D. 电能→内能→机械能→化学能
解析:焚烧垃圾消耗了垃圾的化学能,得到了内能,热机把内能转化成机械能,发电机再把机械能转化成电能。

6. 根据能的转化和守恒定律可知,能量在转化和转移的过程中,其总量保持__不变__。电能可以使电灯发光,同时也产生了内能,但这些能量无法再转化成相同量的电能,该现象说明了能的转化具有__方向性__。

7. 开发利用新能源,就需要把这些能源转化成我们所需要的能。指出下列开发的能源中,各使用了何种形式的能源(填能源名称)。
(1)硅光电池:__太阳能__;
(2)利用海水的涨落带动水轮机发电:__潮汐能__;
(3)地热空调:__地热能__。

能力提升

★8. (2013·武汉中考)同学们都是未来理想能源的探索者和使用者。关于未来理想能源,下列说法不合理的是 (A)
A. 必须全部转化为电能,可以保证大规模使用
B. 必须足够丰富,可以保证长期使用
C. 必须足够便宜,可以保证多数人用得起
D. 必须足够安全、清洁,可以保证不会严重影响环境
解析:未来的理想能源必须满足以下四个条件:第一,必须足够丰富,可以保证长期使用;第二,必须足够便宜,保证多数人用得起;第三,相关技术必须成熟,可以保证安全使用;第四,必须足够清洁、无污染环境,可以保证不会严重影响环境。不一定必须全部转化为电能,所以选项A符合题意。

★9. 波浪蕴含着巨大的能量,如果将波浪具有的能量充分利用,将会节省大量的煤炭、石油等资源。波浪具有能量,它属于__可再生__能源(填"可再生"或"不可再生")。波浪发电装置如图22-4-2,它将波浪具有的__机械__能转化成电能。


图22-4-2

解析:波浪能可以从自然界源源不断获得,是可再生能源。在利用波浪发电时,波浪的机械能转化为电能。

中考在线

10. (2014·扬州中考)小明对"能源可持续发展"这一章进行了总结性反思,其中正确的是 (B)
A. 能量是守恒的,不会有能源危机
B. 能量转化和转移具有方向性
C. 核电站不会产生任何污染
D. 太阳能只能转化成电能和内能
解析:能量在使用中发生转化和转移,总量是不会变化的,但能源不是取之不尽用之不竭,也会发生危机,所以A说法错误;能量转化和转移过程具有方向性,所以B说法正确;核电站的建设与运行若有疏漏会造成环境污染,核废料具有放射性,所以C说法错误;太阳能的利用方式有多种,可以转化为内能、化学能、电能等,所以D说法错误。

11. (2014·巴中中考)关于能源利用说法中正确的是 (B)
A. 煤、石油、太阳能都是不可再生能源
B. 风能、太阳能是绿色能源应大力开发利用
C. 核电站是利用原子核聚变所释放的能量来发电
D. 火箭发射利用的燃料是液态氢,是因为它含有的热量多
解析:煤、石油是使用之后在短时间内无法在自然界中再次产生的能源,是不可再生能源,所以A错误;风能、太阳能属于可再生能源,使用起来环保无污染,所以B正确;核电站是利用原子核裂变所释放的能量来发电,所以C错误;火箭发射利用的燃料是液态氢,是因为它的热值高,所以D错误。