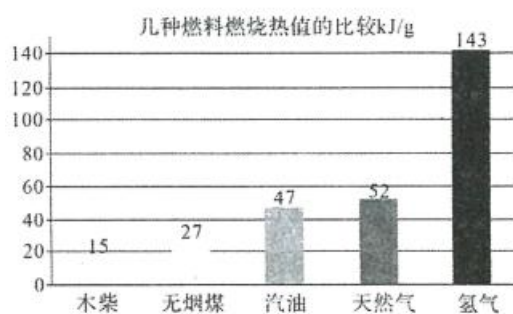


17. 人类社会发展离不开能源。能源发展历史上经历了柴草时期、煤炭时期、石油和天然气时期，即将进入新能源时期。

(1) 科学技术的发展，为人类社会对能源的开发利用开辟了新天地。

①煤、石油和天然气等化石燃料都属于_____（选填“可再生”“不可再生”之一）能源。

②结合下图信息判断，相等质量的图中五种物质充分燃烧时放出热量最多的是_____（填物质名称）。



③能源发展战略是全面贯彻生态文明思想，确保“双碳”目标实现的重要举措。下列措施中，不利于实现“碳达峰、碳中和”的是_____（填选项序号之一）。

- A. 倡导绿色低碳出行 B. 增加花草绿植面积
C. 大力发展燃煤发电 D. 资源回收再利用

(2) 开发和利用清洁高效的新能源，是 21 世纪人类面临的重要课题。位于济南新旧动能转换起步区的“中国氢谷”，氢能产业蓝图正徐徐展开。

①氢能源公交车早已亮相泉城济南。氢能源公交车使用的氢氧燃料电池是一种将氢和氧的化学能转化成_____能的装置。

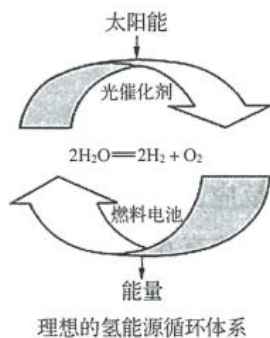


②写出氢能源的优点（两点即可）：_____、_____。

(3) 氢能源被广泛应用的关键之一是要有大规模制氢的途径。

①现有工业制氢方式中，甲烷二氧化碳重整制氢是一种重要工艺。在加热条件下，甲烷和二氧化碳发生化学反应，生成一氧化碳和氢气，请写出该反应的化学方程式：_____。

②理想的氢能源循环体系是利用合适的光分解催化剂，使水在太阳光的照射下分解产生氢气。若要制取 9kg 氢气，理论上至少需要分解水_____ kg。



(4) 安全贮氢也是氢能源开发的一个关键问题。目前，车用储氢罐常用环氧树脂基碳纤维复合材料作外壳，用高密度聚乙烯〔 $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ 〕、聚对苯二甲酸丁二醇酯〔 $(\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_4)_n$ 〕等材料作内衬。



① 聚乙烯〔 $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ 〕属于_____ (选填“金属”“无机非金属”“有机高分子”之一) 材料。

② 在聚对苯二甲酸丁二醇酯〔 $(\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_4)_n$ 〕中质量分数最大的元素为_____ (填元素名称)。