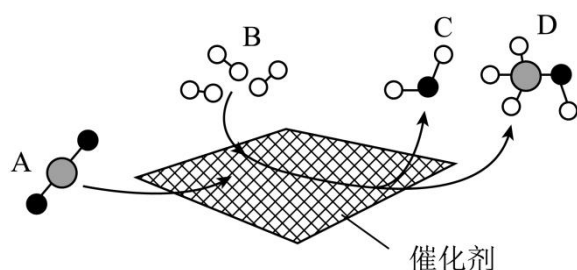


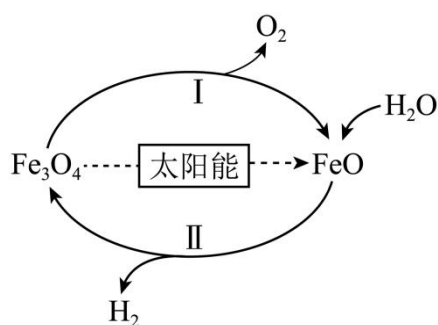
12. 中国向世界承诺到 2060 年实现碳中和的气候目标，正在加快氢能、新技术储能、可控核聚变等颠覆性技术攻关及其工业化，为宜居地球和绿色地球贡献中国力量。氢气作为新能源有很多优点，其燃烧后的产物为水，无污染，符合绿色化学的要求，制取和储存  $H_2$  是氢能源利用领域的研究热点。请回答下列问题：

(1) 实验室电解水制氢，与电源负极相连的电极产生的气体是\_\_\_\_\_（填“ $H_2$ ”或“ $O_2$ ”）。

(2) 工业上一种制取  $H_2$  的方法为  $CO + H_2O \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} CO_2 + H_2$ ，其生成物  $CO_2$  和  $H_2$  在一种新型催化剂作用下进一步反应，其反应的微观过程模型示意图如图，从该示意图可以判断生成物 C 与 D 的分子个数比为\_\_\_\_\_。



(3) 利用太阳能将水转化为氢能是一种理想的途径，某种光分解水的循环反应过程如图所示。该循环过程中不断消耗的物质是\_\_\_\_\_（填化学式）。



(4) 合金  $Mg_2Cu$  是一种潜在的储氢材料，该合金在一定条件下完全吸氢发生反应：

$2Mg_2Cu + 3H_2 \xrightarrow{350^\circ C} 3MgH_2 + MgCu_2$ ， $MgH_2$  与水反应生成白色的  $Mg(OH)_2$  沉淀，并释放出  $H_2$ ，其化学反应方程式为\_\_\_\_\_。