

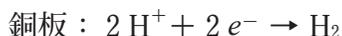
〈解答〉

- ① (1) イ
(2) H_2
(3) ア, エ (順不同・完答)
(4) ① 電池 (化学電池) ② 燃料電池 (両解)
(5) (例) 有害な物質が発生しないから。

配点 各1点 5点満点

〈解説〉

- ① (1) 亜鉛板の表面では、亜鉛板をつくる亜鉛原子が電子を2個放出して亜鉛イオンになり、水溶液 (レモン汁) 中に溶け出している。また、銅板の表面では、電子 (亜鉛原子が放出したもの) をレモン汁中の水素イオンが受けとって水素原子になり、2個の水素原子が結合して1個の水素分子ができています。これらの化学変化は、電子1個を表す記号を e^- とすると、次のように表される。



- (2) レモン汁の pH が2であることから、レモン汁は酸性であり、その中には水素イオン (H^+) が生じている。したがって、(1)の解説で述べたように、銅板から水素が発生している。
- (3) 電池 (化学電池) には、電解質の水溶液と2種類の金属板が必要である。食塩 (塩化ナトリウム) と塩化銅は電解質であり、砂糖 (ショ糖) とエタノールは非電解質である。
- (4) (3)の解説より、化学変化を利用して電気エネルギーをとり出す装置を電池 (化学電池) という。化学電池のうち、乾電池やリチウム電池のような、使いきりのものを1次電池、鉛蓄電池やリチウムイオン電池のような、充電によって繰り返し使えるものを2次電池という。また、物質 (燃料) の酸化を利用しているものを燃料電池という。2図の燃料電池は、燃料である水素の酸化を利用したもので、次のようなくみによって電気エネルギーが得られる。



- (5) (4)の化学反応式より、水素が酸化すると水ができるだけであり、有害な物質は発生しないことがわかる。そのため、燃料電池は環境に対する悪影響が少ないとされて実用化が進められ、2014年12月にはトヨタ自動車から、燃料電池自動車 (FCV) が量産型 (市販車) として世界に先駆けて発売された。これは、「水素社会」の実現に向けての第一歩と言える。