

Q. (体系物理 284 (1) P134)

A-P₀間の電圧はどうしてE₀なのでしょう。

A.

キルヒホッフの第二法則を用いて説明します。キルヒホッフの第二法則とは、「電気回路の任意の一周する経路について、電圧の和が0になる」という法則です。

ここでは電池E₀→スイッチS→A→P₀→検流計Gを一周する回路について、キルヒホッフの第二法則を適用します。

まず、回路を流れる電流について整理しておきます。A→P₀間はある電流が流れるため、AP₀の抵抗によって電圧降下が生じます。その電圧降下の大きさをVとします。一方で検流計Gの値が0なので、電池のある部分には電流が流れていません。従って電池の内部抵抗による電圧降下は0です。

このことを踏まえ、この回路にキルヒホッフの第二法則を適用すると、まず電池で電圧がE₀上昇し、A→P₀で電圧がV降下して一周します。この電圧の和が0になるので、

$E_0 - V = 0$ となります。これより、 $V=E_0$ であることが言えます。

