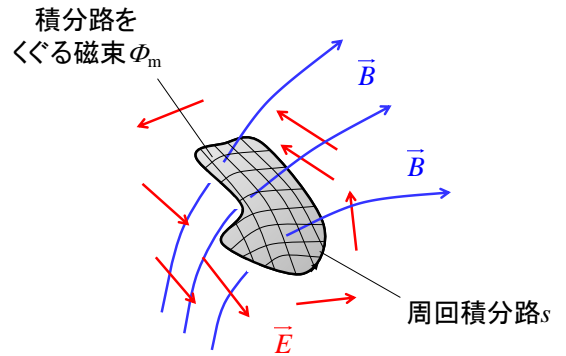


学籍番号 _____

氏名 _____

Q1: ファラデーの電磁誘導の法則に関する文章の空欄を埋めなさい。全ての空欄に文章が入る。

ファラデーの電磁誘導の法則とは、変化する磁場で観測される現象である。任意のループを考える。このループに沿って (ア) を周回積分する。答えは「誘導起電力」と呼ばれる。これは (イ) と同じ単位の物理量だが、誘導起電力はポテンシャルではない。そして、誘導起電力は、閉回路を貫く (ウ) の (エ) に (オ) をつけたものである。ここで (オ) がつく理由は、エネルギー保存則から説明でき、「レンツの法則」と呼ばれる。

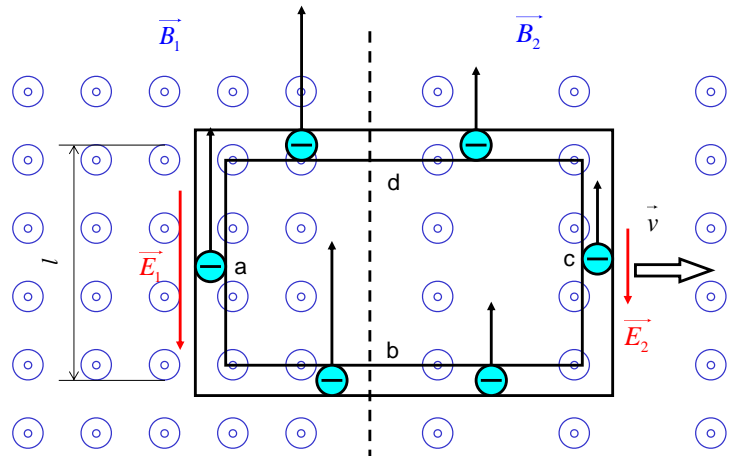


(ア) _____ (イ) _____

(ウ) _____ (エ) _____

(オ) _____

Q2: 図のように、磁束密度が異なる領域にまたがる1巻のループ導線を使い、ファラデーの電磁誘導の法則を証明する。空欄を埋めなさい。全ての空欄に数式が入る。



辺 b, d では電子は導線に垂直な力を感じるため無視する。辺 a の電子が感じるローレンツ力の大きさは (ア) であるこれは、導線とともに動く観察者には電場 E_1 に見える。し

たがって、 $B_1v=E_1$ である。同様の関係が $B_2v=E_2$ についても成立する。誘導起電力の大きさは、ループに沿って電場を左回りに周回積分し、答えは (イ) である。一方、毎秒ループに入ってくる磁束は (ウ)、出ていく磁束は (エ) なので、ループをくぐる磁束は毎秒 (オ) だけ変化する。 $B_1v=E_1$ と $B_2v=E_2$ の関係を使えば、(イ) と (オ) の大きさが等しいことがわかり、ファラデーの電磁誘導の法則が証明された。

(ア) _____ (イ) _____

(ウ) _____ (エ) _____

(オ) _____