

- 用紙が折られていない場合、この面が外側になるように、きちんと2つに折ること。
- 学生証を提示すること。
- 解答の記入は黒の鉛筆あるいはシャープペンシルを用いる。● 解答を記入する前に、学籍番号、氏名等をボールペンで記入する。

## 試験問題・答案用紙

工学院大学

部	試験科目名	担当者名	校舎	施行年月日	曜日	時間	試験時間	特記事項
1部	物理学II	加藤潔	新宿	15年01月22日	木	1限	80分	電卓可
学科, コース名	学年	学籍番号		氏名		座席番号		採点欄
	年						学生は左の欄 をすべて明瞭に 記入すること	

### ♡ 全般的注意 ♡

答案は採点者が読んで判定します。計算過程、解答とともに明確に書いて下さい。論旨が不明な記述がある場合、あるいは、何の文字か判別できない場合は点数を与えません。

電卓の利用を認めます。(携帯電話等の利用はできません。)

携帯電話は電源を切りなさい。教科書・ノート類はカバンの中にしまうこと。

- 1 空間に  $z$  軸の負の方向を向く一様な電場がある。この問では、座標の数値は m 単位で測ったものであると理解する。点  $(3, 4, 2)$  の電位は  $4 \text{ V}$ 、点  $(-2, 4, 5)$  の電位は  $13 \text{ V}$  である。

(1) このときの空間の電場の強さを答えよ。

(2) 点  $(0, 1, -1)$  の電位を答えよ。

### 計算過程

### 解答欄

(1)
(2)

- 2 物理学の発展において、Maxwell 方程式の意義は何か。2項目記述せよ。

1. ....

.....

2. ....

.....

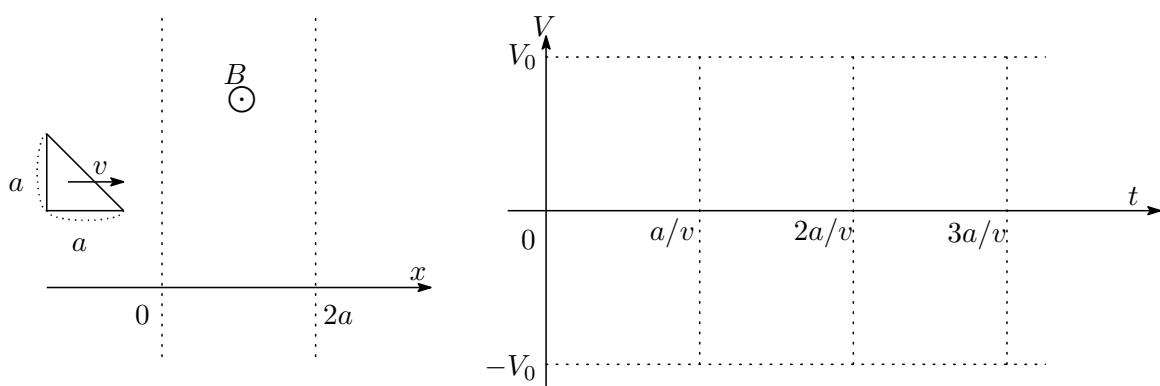
- 3 50cm の長さで巻き数が 2000 回のソレノイドがある。これに 0.4A の電流が流れている。コイルの内部の磁場の強さを求めよ。

計算過程

解答欄

- 4 左図のように辺が  $a$  の直角二等辺三角形の導線が一定の速度  $v$  で  $xy$  面内を  $x$  軸方向に運動している。領域  $0 < x < 2a$  には  $z$  軸向きの磁束密度  $B$  の一様な磁場がある。三角形の右の角が  $x = 0$  に達した時刻を  $t = 0$  とする。導線に生じる起電力  $V$  と時間  $t$  の関係をグラフとして下図右に記入せよ。(  $z$  軸から見て反時計回りを正の起電力とする。) グラフで  $V_0$  は、最大および最小の起電力の大きさである。

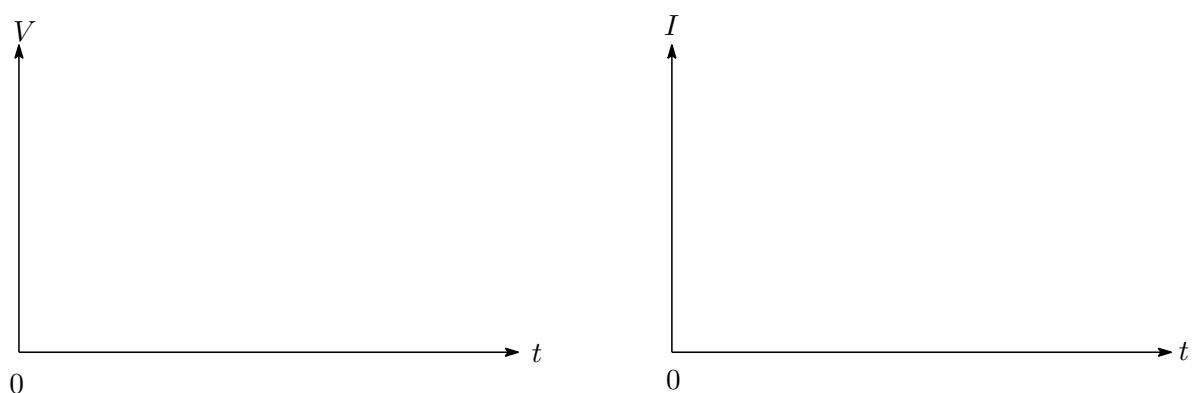
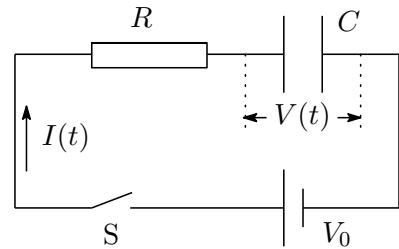
計算過程



- 5 図の回路 (R-C 直列回路) を考える。電源の起電力は  $V_0$  で一定とする。スイッチ S を閉じる前はコンデンサーの電荷は 0 であるとする。時刻  $t = 0$  にスイッチ S を閉じた。 $V(t), I(t)$  のグラフの概略を描け。

時定数  $\tau$  とするとき、時間軸には  $t = \tau$  がどこなのかが分かるように目盛りを入れること。

計算過程



- 6 キルヒホップの法則とはどのようなものか答えよ。

1. ....

.....

2. ....

.....

7 以下の4項目から2つ選択し、講義で学習した範囲を中心に論述せよ。いずれも150文字以上200文字以内とする。(字数不足のものは採点しない。)また、先頭の四角の中に選択した項目番号(1)~(4)を記入すること。

- (1) マイケルソン・モーレーの実験と相対論による速度合成則
  - (2) 量子論を活用した情報・通信技術
  - (3) ヒッグス粒子と LHC 実験
  - (4) ビッグバン宇宙論

項目番号

A large, empty rectangular box with a black border, intended for children to draw or write in.

項目番号

A large, empty rectangular box with a black border, intended for children to draw or write in.