

受験番号		氏名	
------	--	----	--

# 令和6年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験

令和5年8月23日 実施

## 試験問題「電気回路」

全1ページ(表紙を除く)

### 注意事項:

1. 試験中は、試験監督の指示に従うこと。従わない場合は、不正行為と見なすことがある。
2. 解答開始の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
3. 「受験者心得」で持ち込みが認められたもの以外は、机の上に置かず、カバンの中にしまうこと。試験時間中に使用を認められていない物品を机の上に置いたり、使用したりした場合は、不正行為とみなすことがある。
4. 時計のアラーム、時報、目覚まし音の設定をしている者は解除すること。
5. 携帯電話・スマートフォン等の電子機器類を時計として使用することはできない。これらを持っている場合は、アラームを設定している者は解除し、必ず電源を切ってから、カバンの中にしまうこと。アラームの解除の仕方が分からない場合は、監督者に申し出ること。試験時間中に、これらを身に着けていた場合は、不正行為と見なすことがある。
6. かばんなどの持ち物は、椅子の下に置くこと。
7. 机の下の物入れは、使用しないこと。
8. 答えは、黒鉛筆またはシャープペンシルで解答すること。
9. 答えは、別紙の解答用紙に解答すること。大問ごとに、解答用紙が分かれているので注意すること。
10. 試験時間中に質問等がある場合は、手を挙げて試験監督に申し出ること。
11. 試験途中の退室は認めません。ただし、トイレに行きたい場合や気分が悪くなった場合は、手を挙げて試験監督に申し出ること。
12. 解答開始の合図の後、問題・解答・下書用紙全てに、受験番号、氏名を記入すること。
13. 配布した用紙(問題・解答・下書用紙)は、試験時間終了後にすべて回収します。持ち帰ることはできないので、注意すること。

令和6年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験問題用紙

科目名：電気回路

令和5年8月23日実施

(1枚中の1枚)

I. 図1の回路について以下の問1~4に答えなさい。

交流電源の電圧の実効値を  $V_{IN} = 4.5$  [V], 角周波数を  $\omega$  とする。

問1 角周波数が  $\omega = 2.0 \times 10^6$  [rad/s] のとき, 抵抗に加わる電圧の実効値  $V_R$  を求めなさい。

問2 ある角周波数  $\omega$  において, 抵抗に加わる電圧の位相が電源電圧の位相に比べ  $(\pi/4)$  rad 遅れていた。このときの角周波数  $\omega$  [rad/s] を求めなさい。

問3 角周波数が十分低いとき  $V_R$  はおよそ何 V か求めなさい。

問4 角周波数が十分高いとき  $V_R$  はおよそ何 V か求めなさい。

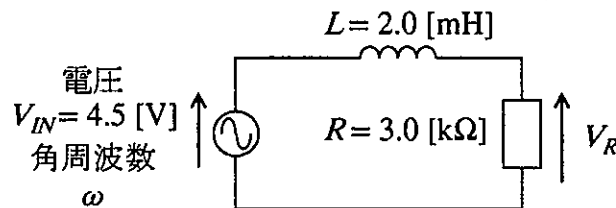


図1

II. 図2の回路について以下の問1~3に答えなさい。

時刻  $t < 0$  ではスイッチ  $S$  は開いており,  $t = 0$  でスイッチを閉じた。尚,  $t < 0$  ではキャパシタに電荷は蓄えられていなかったとする。

問1 抵抗  $R_2$  に加わる電圧  $v(t)$  ( $t > 0$ ) についての微分方程式を示し,  $v(t)$  を求めなさい。導出過程を簡潔に示すこと。

以下,  $E = 5.0$  [V], 抵抗  $R_1 = 1.0$  [kΩ],  $R_2 = 4.0$  [kΩ],  $C = 2.5$  [μF] とする。

問2 スwitch  $S$  を閉じてから十分に時間がたったときの  $v(t)$  の値を求めなさい。

問3 時刻  $t = -2$  [ms] から  $8$  [ms] の範囲で  $v(t)$  を図示しなさい。適当な時刻での電圧の値が分かるように記すこと。

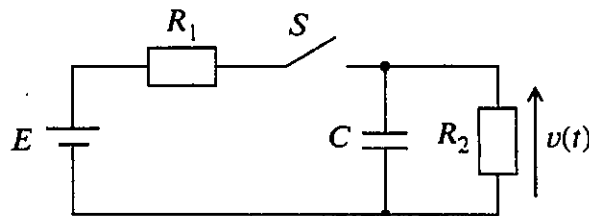


図2

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(令和5年8月23日実施)

(2枚中の1枚)

科目名	電気回路
-----	------

採点	
----	--

I

問1	
	$V_R =$
問2	
	$\omega =$
問3	
	$V_R =$
問4	
	$\dot{V}_R =$

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(令和5年8月23日実施)

(2枚中の2枚)

科目名	電気回路
-----	------

採点	
----	--

## II

問1

微分方程式

$$v(t) =$$

問2

$$v(t) =$$

問3

$v(t)$   
[V]

