

受験番号		氏名	
------	--	----	--

令和7年度 神戸大学工学部第3年次編入学試験

令和6年8月19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. パソコンや携帯電話等の通信機器(ウェアラブル型端末を含む)を使用することは一切できない。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7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6年8月19日実施

(1枚中の1枚)

I. 図1中の電圧源 $\dot{E}$ の起電力は、実効値 E 、角周波数 ω 、初期位相 0 である。 R および r は抵抗、 L はインダクタンス、 C はキャパシタンス、 $\dot{I}$ は回路電流である。以下の問1~4に ω 、 E 、 R 、 r 、 L 、 C のうち必要なものを用いて答えなさい。問1~3では解答欄に導出過程は記述せず、最終結果のみを記入しなさい。(配点25点)

問1 $\dot{I}$ を直交座標系で複素数表示する場合、実部と虚部とを答えなさい。

問2 R の抵抗で消費される電力 P を求めなさい。

問3 C のみが可変のとき、 P を最大にする C の値を求めなさい。

問4 問3の条件を満たしたまま、 R が可変の場合、 P を最大にする R の値は r となることを示しなさい。

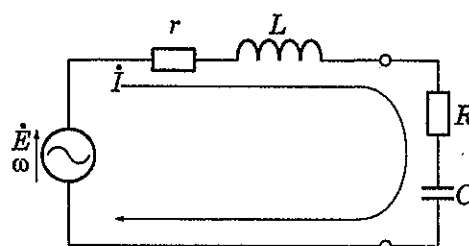


図1

II. 図2中の電流源は、直流電流 I を供給する。 R および r は抵抗、 L はインダクタンス、 i はインダクタを流れる電流である。 t を時間として、以下の問1~5に I 、 i 、 R 、 r 、 L 、 t のうち必要なものを用いて答えなさい。ただし、問4では i は使用できません。解答欄に導出過程は記述せず、最終結果のみを記入しなさい。(配点25点)

問1 スイッチ S は開いていて、回路は定常状態にある。端子 AB 間の電圧 v を求めなさい。

問2 $t=0$ でスイッチ S を閉じた。 $t>0$ で成り立つ i の微分方程式を答えなさい。

問3 問2の微分方程式の解を求めなさい。

問4 問3の i のとき、 $t>0$ の v を t の関数として求めなさい。

問5 スイッチ S を閉じて定常状態となったときの v を求めなさい。

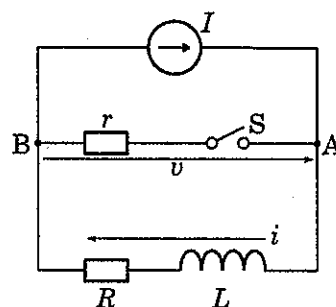


図2