

早稲田大学 先進理工学研究科
修士課程 入試問題の訂正内容

<2024年度9月入学・2025年度4月入学 一般入試 電気・情報生命専攻>

【回路理論（その2）】

●問題冊子4ページ : 問題番号2 2. 問題文1行目

(誤)

～スイッチを開いた。

(正)

～スイッチを2の端子に接続した。

以上

早稲田大学 先進理工学研究科
修士課程 入試問題の訂正内容

<2024年度9月入学・2025年度4月入学 一般入試 電気・情報生命専攻>

【分子生物学（その2）】

●問題冊子10ページ : 問題番号2 問1 問題文2行目

(誤)

文で用いられていない固有名詞を補って～

(正)

文で用いられていない語句を補って～

以上

2024年9月・2025年4月入学試験

大学院先進理工学研究科修士課程

電気・情報生命専攻

問題表紙

◎問題用紙が10ページあることを試験開始直後に確認しなさい。

◎解答用紙が10枚綴りが1組あることを試験開始直後に確認しなさい。

1. 選択した科目の解答用紙全てと1枚目の解答用紙に、受験番号・氏名を必ず記入しなさい。
2. 電磁気学，回路理論，情報工学，細胞生物学，分子生物学の5科目から2科目を選択し、科目名が記載されている指定の解答用紙に解答しなさい。各科目の問題には「** (その1)」、「** (その2)」がある。選択した科目の全ての問題に解答しなさい。
3. 各科目の解答用紙は2枚あり，それぞれ「** (その1)」，「** (その2)」となっている。かならず選択した科目の問題番号と一致する解答用紙に解答しなさい。
4. 選択しなかった科目も含めて，解答用紙は全て提出しなさい。
5. 電卓，コンピュータ，スマートフォン，スマートウォッチを使用することはできない。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
 大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
 科目名： 電磁気学 (その1)

問題番号 1

- (1) 真空中の導体内部に電荷をおいたとき、荷電粒子系の空間的変化と時間的変化について以下の問いに答えよ。導体の伝導率(conductivity)は σ とし、誘電率は真空中の誘電率(permittivity of vacuum) ϵ_0 で近似できるものとする。球座標(spherical coordinate) (a_r, a_θ, a_ϕ) のベクトル微分演算子デル(vector differential operator del) ∇ とラプラス演算子(Laplacian operator) ∇^2 は以下のとおり。

$$\nabla = a_r \frac{\partial}{\partial r} + a_\theta \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta} + a_\phi \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \phi}$$

$$\nabla^2 = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2 \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin \theta \frac{\partial}{\partial \theta} \right) + \frac{1}{r^2 \sin^2 \theta} \frac{\partial^2}{\partial \phi^2}$$

- A) 電荷が点電荷 q である場合、その周りで荷電粒子系の空間的な再配置が生じ、 q のまわりには反対の符号をもつ電荷分布が生じる。このときのポテンシャル $\phi(\mathbf{r})$ は湯川型ポテンシャルで近似される。

$$\phi(\mathbf{r}) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r} e^{-kr}$$

ここで、 $r = |\mathbf{r}|$ は q からの距離、 k は正の定数(金属ではおよそ $10^{10} m^{-1}$)である。

- (a) ポアソン方程式より、 $\mathbf{r} \neq 0$ での体積電荷密度 $\rho(\mathbf{r})$ を求めよ。
 (b) 電荷密度 $\rho(\mathbf{r})$ の全空間にわたる体積分により、 q によって誘導された全電荷を求めよ。
 (c) 巨視的なスケールの導体球を考えた時、(b)の結果の意味を答えよ。
 (d) $\phi(\mathbf{r})$ から導かれる電場 \mathbf{E} に対して積分形のガウスの発散定理が成立しないことを示せ。
 (e) (d)の結果が何に起因するかを考え、積分形のガウスの発散定理を成立させるために修正すべき変数と修正点を答えよ。
- B) 導体内部に導入された電荷が導体表面に再配分されるのに要する時間を見積もる。体積電荷密度を ρ 、体積電流密度を \mathbf{J} とする。設問1(e)で答えた修正すべき変数は修正されたものを用いることとする。また、用いる変数の座標依存性のみならず時間依存性もあらわには表記しない。
- (a) 体積電荷密度に対する連続の式、オームの法則、およびガウスの法則の微分形を書き、体積電荷密度 ρ の時間変化、 $\partial\rho/\partial t$ を支配する微分方程式を求めよ。
 (b) ρ の初期値を ρ_0 として、(a)で求めた微分方程式を解け。
 (c) ρ が ρ_0 の $1/e$ になるまでの時間 $t = \tau$ を求めよ。ここで、 e は自然対数の底である。
 (d) 誘電率は $\epsilon_0 \approx 8.85 \times 10^{-12} (F/m)$ 、導体は銅を仮定して $\sigma \approx 5.80 \times 10^7 (S/m)$ とすると、 τ を推定せよ。また、 τ の次元が時間の次元であることを示せ。
 (e) (d)の結果が意味することを答えよ。
- (2) 中心を座標原点にもつ内径 a 、外径 b の導体球殻がある。領域 $0 \leq r < a$ 、 $b < r$ は真空中で、 $r = 0$ に点電荷 Q をおく。全空間領域での電場 \mathbf{E} とポテンシャル ϕ を求め、それらの動径距離 r 依存性を図示せよ。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
科目名： 電磁気学（その2）

問題番号

2

以下の問題に答えなさい。なお、電気素量を e 、真空の誘電率(permittivity of vacuum)を ϵ_0 、真空の透磁率(permeability of vacuum)を μ_0 とせよ。

- (1) 半径 a_1, a_2 ($a_1 < a_2$)の無限に長い同軸円筒形のコンデンサについて、単位長さ当たりの静電容量 C を求めなさい。
- (2) 中心軸が一致した内径 a_1 、外径 a_2 、長さ l の円筒形容器を考える。内外の円筒は金属製で、その間には電気伝導度 σ の電解液を満たす。内外の円筒を電極として電流を流すとき、その電気抵抗 R を求めなさい。
- (3) 中心軸が一致した内径 a_1 、外径 a_2 、長さ l の2つの円筒を考える。円筒は金属製で、一方の端では2つの円筒を抵抗 R で接続し、他方の端では2つの円筒間に電源をつないで電流を流す。このときの自己インダクタンス L を求めなさい。
- (4) 一様な電場 $\mathbf{E} = (0, 0, E_z)$ に平行に直線導体を置いたとき、定常電流 I が流れた。このときのポインティングベクトルの大きさ S を求めなさい。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
 大学院先進理工学研究科修士課程電気・情報生命専攻
 科目名：回路理論（その1）

問題番号 1

以下の各問に答えよ。ただし、素数の根号は開かなくて良い。

1. 以下の(ア)～(キ)を埋めよ。

図1の回路で、 $E = 10e^{j\frac{\pi}{2}}$ V、 $J = 10$ A、 $L = \frac{1}{50\pi}$ H、 $C = \frac{1}{100\pi}$ F、 $R = 1.0 \Omega$ であり、電圧、電流フェーザ（ベクトル）の大きさは実効値を表し、電圧源、電流源（角周波数）はいずれも $\omega = 100\pi$ rad/s とする。このとき、電圧フェーザを瞬時値（時間関数）表現で表すと $e(t) =$ (ア) である。

S が開かれた状態で十分な時間が経ったときの電圧フェーザ V_{AB} は(イ)である。

つぎに S を開じた状態で十分な時間が経ったときの電流フェーザ I_S を求める。電流源を開放除去したときの I_S を I_{S1} とすると、 I_{S1} は(ウ)である。また、電圧源を短絡除去したときの I_S を I_{S2} とすると、 I_{S2} は(エ)である。したがって、2つの電源が接続されているとき I_S は(オ)である。

S を開じた状態で、AB間に抵抗 $R_L = 1.0 \Omega$ を接続したときの I_S を求める。このときAB間の開放電圧フェーザは(カ)であるから、 I_{AB} は(キ)と求められる。

2. $v(t) = \sqrt{2} \sin(\omega t) + 4 \sin(2\omega t)$ の実効値を導出せよ。

3. 図2の回路について $e(t) = \sqrt{2}E \sin(\omega t)$ のとき、以下の(ク)～(ス)を埋めよ。

(1) 端子 ab からみたアドミタンス $Y(\omega)$ は(ク)である。

(2) $i_R(t)$ 、 $i_L(t)$ 、および $i_C(t)$ はそれぞれ(ケ)、(コ)、および(サ)である。

(3) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ のとき $i_{LC}(t)$ は(シ)である。

(4) $R = 1.0 \Omega$ 、 $\omega L = 0.5 \Omega$ 、 $1/(\omega C) = 1.0 \Omega$ のとき、電源からみた力率 $\cos\phi$ は(ス)である。

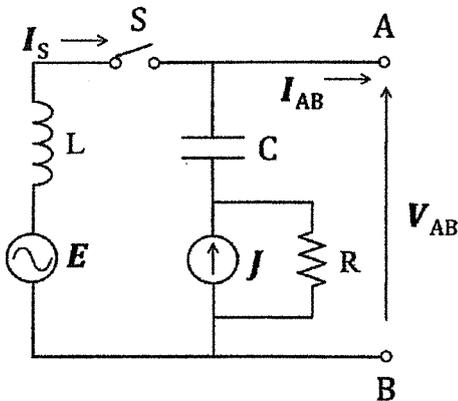


図1

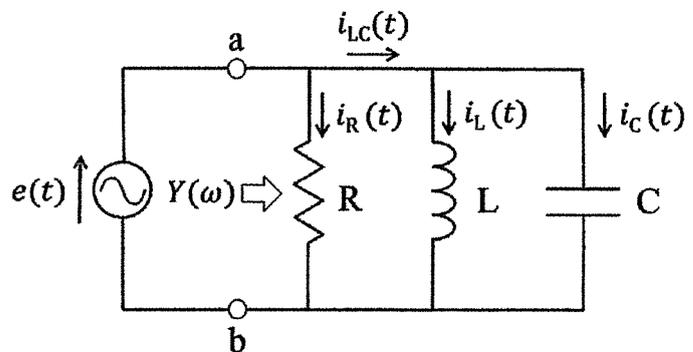


図2

以上

2024年9月・2025年4月入学試験問題
 大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
 科目名： 回路理論 (その2)

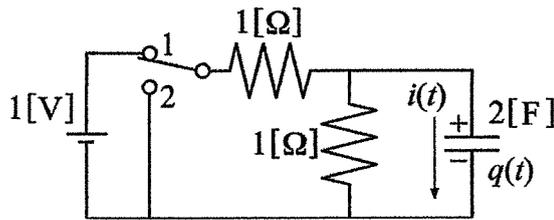
問題番号 2

1. 以下で与えられる $F(s)$ について、その逆ラプラス変換を求めよ。

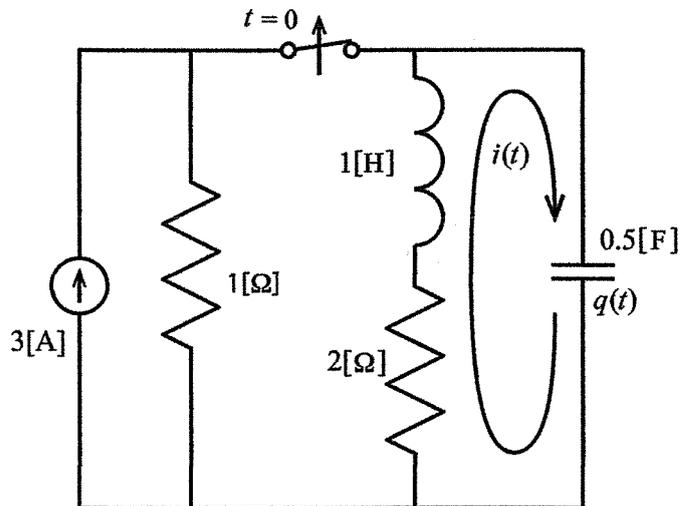
1) $F(s) = \frac{1}{s^3 + 3s^2 + 2s}$

2) $F(s) = \frac{s^2 + 6s + 6}{s^3 + 4s^2 + 5s + 2}$

2. 図の回路でスイッチを1の端子に接続し、十分時間が経過してからスイッチを開いた。
 スイッチを開いた時刻を $t = 0$ とする。 $t \geq 0$ における電荷 $q(t)$ と電流 $i(t)$ を求めよ。



3. 図の回路でスイッチを閉じ、十分時間が経過した後にスイッチを開いた。
 スイッチを開いた時刻を $t = 0$ とする。 $t \geq 0$ における電荷 $q(t)$ と電流 $i(t)$ を求めよ。



2024年9月・2025年4月入学試験問題
 大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
 科目名： 情報工学（その2）

問題番号 2

(1) $p_1+p_2+p_3+p_4=1$ および $q_1+q_2+q_3+q_4=1$ を満たす 0 以上の p_i および q_i ($i=1, 2, 3, 4$) に対して

$$-\sum_{i=1, 2, 3, 4} p_i \log_2(p_i) \leq -\sum_{i=1, 2, 3, 4} p_i \log_2(q_i)$$

が成立することを証明しなさい。さらに上記で等号が成立するための条件を述べなさい。この際には、 $x \geq 0$ に対して $\log_e(x) \leq x-1$ が成立する（等号は $x=1$ のみで成立する）こと、および、 $0 \log_e(0)=0$ となることを証明することなく用いてよい。ここで $\log_e(x)$ は自然対数 (natural logarithm) である。

(2) 事象 x_1, x_2, x_3, x_4 の生成確率 (probability) がそれぞれ p_1, p_2, p_3, p_4 である情報源 X があるとする。情報源 X のエントロピー (entropy) $H(X)$ [bit] が $0 \leq H(X) \leq 2$ を満たすことを証明しなさい。

これ以下では図 1 で示すように、4 つの送信記号 x_1, x_2, x_3, x_4 を受信記号 y_1, y_2, y_3, y_4 にそれぞれ伝送する通信路 (channel) を考える。この通信路では確率 p で誤った記号が受信される（例えば x_1 は確率 $1-p$ で正しく y_1 として受信されるが、確率 p で誤って y_2 として受信される）。 X を送信記号の確率変数 (random variable), Y を受信記号の確率変数とするときに以下の問いに答えなさい。エントロピーに関する単位は [bit] を用いること。

(3) この通信路の条件付きエントロピー (conditional entropy) $H(Y|X)$ が送信記号の生成確率とは無関係となることを実際に $H(Y|X)$ の値を求めることにより示しなさい。

(4) 送信記号の生成確率が等確率 ($p(x_i)=1/4, i=1, 2, 3, 4$) の場合に、相互情報量 (mutual information) $I(X;Y)=H(Y)-H(Y|X)$ を求めなさい。

(5) この通信路の通信路容量 (channel capacity) を求めなさい。通信路容量は送信記号の生成確率の分布を変化させた際の相互情報量 $I(X;Y)$ の最大値である。

(6) $p=0.5$ の通信路容量の値から、この通信路に関してどのようなことが言えるかを簡潔に述べなさい。

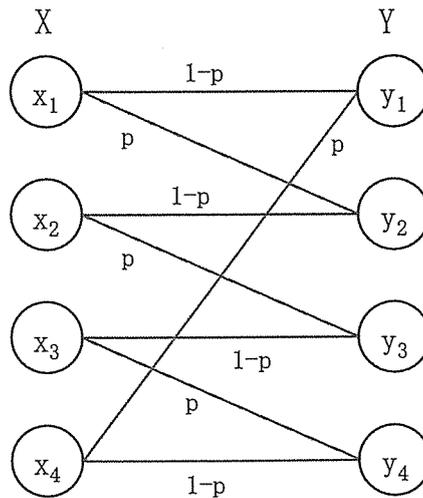


図 1 通信路

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
科目名： 細胞生物学（その1）

問題番号

1

次の文章を読んで、以下の問に答えよ。

生命の歴史において、最初に誕生した生物は (A) であると言われている。(A) の多くは、外側に細胞壁、その内側に (B) がありそれが細胞を外部より区画する。細胞内部には、細胞活動に最低限必要な (C), (D), (E) が含まれる。(A) は、(F) と (G) の2つの群に分かれることが近年わかってきた。(F) には、嫌気性のものもあれば、好気性のものもある。そのうち好気性の (F) が真核生物と共生するようになり、(H) という細胞内小器官になった。(G) には (1) 極限環境に生息するものもあり、(G) が真核生物の祖先であると考えられている。最近、真核生物に最も近いとされる (G) が発見された。(2) その細胞には沢山の突起があり、細胞骨格である (I) を制御する遺伝子が含まれていた。(G) では通常 (C) 分子は細胞膜に付着しているが、細胞膜は柔軟性が高く、それが (C) 分子をともなったまま陥入して、真核生物で最も巨大な細胞内小器官である (J) と (K) が形成されたと考えられている。このしくみによれば、(J) と (K) が連結する構造を持つことが理解できるだろう。真核生物の細胞はやがて巨大化した。すると、(3) 細胞内では特定の反応を局所的に効率的に行う必要が生じ、これによって現在の複雑な真核生物の構造がもたらされた。

問1 下線(1)について、極限環境の特徴を3つ以上挙げ、(G) がなぜそのような環境で生きなければならなかったか30～50文字程度で説明せよ。

問2 下線(2)について、この構造により、この細胞はどのような行動をしていたと考えられるか。真核生物への進化の手がかりになる内容を前提として30～50文字程度で説明しなさい。

問3 下線(3)について、細胞内で特定の反応を局所的に効率的に行うしくみを2つ挙げてそれぞれ30～50文字程度で説明せよ。

問4 空欄 (A) ～ (K) に当てはまる語句を解答欄に記入しなさい。

問5 本文で取り上げた細胞内小器官 (H), (J), (K) 以外の細胞内小器官の名称を3つ挙げてその機能をそれぞれ20文字程度で説明しなさい。

問6 本文で取り上げた細胞内小器官 (H), (J), (K) と、問5で解答した細胞内小器官は1細胞内にそれぞれ何個程度ずつあるか、近いものを以下から選んで解答しなさい。

1個, 10個, 100個, 1000個

問7 アメーバなど真核細胞は基質上を這うようにして移動する。これには、細胞骨格 (I) が関与するが、どのような仕組みで細胞が前進するか100文字程度で説明しなさい。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
科目名： 細胞生物学 (その2)

問題番号

2

以下の各問に答えなさい。

問1 神経変性疾患として知られるプリオン病の感染と、細菌やウイルス感染との本質的な違いについて150文字程度で説明しなさい。

問2 オートファジーとは何か説明しなさい。また、エンドサトーシスによって細胞内に形成されるエンドソームやファゴソームは一重膜であるのに対し、オートファゴソームは二重膜である理由も述べなさい。合わせて100～150文字程度で説明しなさい。

問3 ATP加水分解反応について以下の問題に答えなさい。

(1) ATPの加水分解の化学反応式を書きなさい。

(2) 細胞内においてATP濃度がADP濃度の10倍のとき、加水分解によって放出されるエネルギーは54.5 kJ/molであるという。細胞の温度をT、気体定数をRとすると、37℃では $RT=2.6$ kJ/molと見積もることができる。細胞内における無機リン酸イオン(P_i)の濃度を1mMとして、ATPのリン酸無水結合一つ当たりの標準自由エネルギー ΔG^0 を推定しなさい。ここで、 $\ln 10 \approx 2.3$ として良い。

問4 以下の組み合わせで、分子(A)は構造物(B)を通過できるか考えよ。通過できると判断した場合には解答欄に○を記し通過できる理由を、通過できないと判断した場合には解答欄に×を記し細胞ではどのような機構を備えることで分子(A)が通過できるようになっているのか述べなさい。それぞれ20文字以内で簡単に説明しなさい。

	(A) 分子	(B) 構造物
(1)	タンパク質	核膜の二重膜部分
(2)	ホルモン	人工的に作成した純粋なリン脂質二重層
(3)	イオン	人工的に作成した純粋なリン脂質二重層
(4)	水	人工的に作成した純粋なリン脂質二重層
(5)	タンパク質	ミトコンドリアの二重膜部分

問5 次の文章の空欄に入る適切な言葉を解答欄に記入しなさい。

酵母は酸素が十分であっても、不十分でも増殖できる。好気条件では、クエン酸回路と(A)によって非常に効率的に(B)を合成できる。嫌気条件では(B)は解糖反応系で合成するしかない。この反応を回し続けるには、 NAD^+ を再生する必要があり、解糖反応系の最下流で生成されるピルビン酸が(C)と二酸化炭素に変化する過程でそれをまかなう。そのような経路のことを(D)という。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
科目名： 分子生物学 (その1)

問題番号

1

以下の各問に答えなさい。

問1 以下の個々のタンパク質を、機能から分類した a~g のタンパク質群の内、もっとも適切なものと対応付けよ。

a モータータンパク質 b 構造タンパク質 c 輸送タンパク質 d 制限酵素
e 貯蔵タンパク質 f シグナルタンパク質 g 転写調節因子

解答例 キネシン (a)

個々のタンパク質

コラーゲン	TetR	ヘモグロビン	ミオシン	インスリン	<i>EcoRI</i>
ダイニン	CI	カゼイン	フェリチン	EGF	
ケラチン	LacI	NGF	山中4因子のそれぞれのタンパク質		

問2 タンパク質精製によく用いられる3種類のクロマトグラフィーについて、それぞれの名称と、分離のメカニズムを記せ。分離のメカニズムは、それぞれの種類について、200字程度で記すこと。

問3 分子量の差に応じてタンパク質を分離するためによく使われるタンパク質の電気泳動では、タンパク質サンプルをゲルに添加する前に、SDS および還元剤を添加する。なぜ2種類の試薬を添加するか、合計200字程度で記せ。

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻
科目名： 分子生物学（その2）

問題番号

2

以下の各問に答えなさい。

問1 以下の各文について、誤りが無ければ○を記し、誤りがある場合は誤りと判断した理由を、その文で用いられていない固有名詞を補って記せ。

1. 酵素表面の面積のうち、ほとんどが酵素活性部位の面積である。
2. 非共有結合は共有結合に比べ弱いので、タンパク質の立体構造形成に影響を与えることは無い。
3. 制限酵素は、DNAを特定の位置で切断し、その部位がタンパク質コード配列中のこともある。
4. ほとんどのDNA結合タンパク質は、DNA二重らせんの主溝側に結合する。
5. RNAの塩基の脱アミノ反応で生じる塩基は全て、RNAの主要な4塩基とは別の塩基になる。
6. 岡崎フラグメントはRNA分解酵素によって除去される。
7. 遺伝暗号表でアミノ酸を指定するコドン61個それぞれに1種類のtRNAが対応するため、大腸菌細胞内には61種類のtRNAが存在している。
8. 反応 $X \rightarrow Y$ を、エネルギー的に起こりやすい別の反応 $Y \rightarrow Z$ と同一の場で行うと、反応 $X \rightarrow Y$ の平衡定数が増加する。

問2 DNAの塩基配列決定法について、ダイデオキシ法と、イルミナ社の次世代シーケンシング法の違いについて、使用するDNAサンプルの性質、配列読み取り法に注目して、合計100字程度で記せ。

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

No.

1	/	10
---	---	----

採点欄

2024年9月・2025年4月入学試験問題

大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

※裏面の使用は不可

選択 問題番号

1

科目名

電磁気学(その1)

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

No.

2	/	10
---	---	----

採点欄

※裏面の使用は不可

選択	問題番号	2	科目名	電磁気学(その2)
----	------	---	-----	-----------

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

No.

3	/	10
---	---	----

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号

1

科目名

回路理論 (その1)

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

No.

4	/	10
---	---	----

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号

2

科目名

回路理論 (その2)

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

No.

5	/	10
---	---	----

採点欄

※裏面の使用は不可

選択	問題番号	1	科目名	情報工学（その1）
----	------	---	-----	-----------

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

No.

6	/	10
---	---	----

採点欄

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

※裏面の使用は不可

選択	問題番号	2	科目名	情報工学（その2）
----	------	---	-----	-----------

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

No.

7

 /

10

採点欄

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	1
---------	---

科目名	細胞生物学 (その1)
-----	-------------

問1
特徴(3つ以上):

--

説明:

	25
	50

問2

	25
	50

問3
しくみ1:

	25
	50

しくみ2:

	25
	50

問4

(A)	(B)	(C)	(D)
(E)	(F)	(G)	(H)
(I)	(J)	(K)	

問5

細胞内小器官1	名称:
機能	

細胞内小器官2	名称:
機能	

細胞内小器官3	名称:
機能	

問6

細胞内小器官	個数	細胞内小器官	個数
(H)		細胞内小器官1	
(J)		細胞内小器官2	
(K)		細胞内小器官3	

問7

	25
	50
	75
	100

※解答用紙の所定欄外に記載された内容は採点の対象にはならない。

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

No.

9

 /

10

採点欄

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

※裏面の使用は不可	選択	問題番号	1	科目名	分子生物学(その1)
問1					
	コラーゲン				()
	ダイニン				()
	ケラチン				()
	TetR				()
	Cl				()
	Lacl				()
	ヘモグロビン				()
	カゼイン				()
	NGF				()
	ミオシン				()
	フェリチン				()
	山中4因子のそれぞれの タンパク質				()
	インスリン				()
	EGF				()
	EcoRI				()

問2
名称1
メカニズム1

名称2
メカニズム2

名称3
メカニズム3

問3

受験番号					
氏名					

※「1」と「7」、「4」と「9」は明確に区別すること

No.

10	/	10
----	---	----

採点欄

2024年9月・2025年4月入学試験問題
大学院先進理工学研究科修士課程 電気・情報生命専攻

※裏面の使用は不可

選択 問題番号

2

科目名

分子生物学(その2)

問1
1

2

3

4

5

6

7

8

問2