

名城大学

MEIJO UNIVERSITY



MEIJO
UNIVERSITY

2026

入試問題集

大学院入試 7月5日実施

◆ 問題 ◆

本学では、令和 9（2027）年度入試より入試日程の増設など、入試方式の見直しを行っていますので、出願前に必ず入試情報サイト「MEIJO NAVI」や入試ガイド（以下 URL および QR コード）をご確認ください。

入試ガイド 2027 : <https://www.meijo-u.ac.jp/admissions/pamphlet/>



目 次

7月5日実施

理工学研究科 修士課程

専門科目（数学専攻／一般一次）	2
英語（数学専攻／一般一次）	4
専門科目（数学・建築学専攻以外／一般一次）	5
専門科目（建築学専攻／一般一次）	21
製図（建築学専攻／一般一次）	24

情報工学研究科 修士課程

情報工学（一般一次）	27
------------------	----

理工学研究科 修士課程

数学専攻 一般 一次 専門科目

令和8年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

名城大学大学院理学研究科入学試験（一次）		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	線形代数学
試験実施日		評点	
令和7年7月5日実施			

3次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

に対応する線形変換 $T_A: \mathbb{C}^3 \rightarrow \mathbb{C}^3$, $x \mapsto Ax$ は重複度1の固有値 α と重複度2の固有値 β をもつ。次の問いに答えよ。

- (1) T_A の固有値 α および β の値を求めよ。
- (2) T_A の固有値 α に対する固有空間の次元と一組の基底を求めよ。
- (3) T_A の固有値 β に対する固有空間の次元と一組の基底を求めよ。
- (4) $x \in \mathbb{C}^3$ に関する連立1次方程式 $(A - \beta I)^2 x = o$ の解空間の次元と一組の基底を求めよ。ただし, I は3次単位行列, o は3次零ベクトルを表す。
- (5) A の Jordan 標準形 J と $J = P^{-1}AP$ となる正則行列 P を求めよ。

令和8年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

名城大学大学院理工学研究科入学試験（一次）		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	代数学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

[代数学 (選択)]

$k[X]$ を体 k 上の一変数多項式環とし, $f(X) \in k[X]$ は次数が2以上の多項式であるとする。 $I \subset k[X]$ を $f(X)$ により生成されるイデアルとし, $R := k[X]/I$ と定める。

- (1) k が実数体 $\mathbb{R}$ であるとき, R が実数体と複素数体の直積環 $\mathbb{R} \times \mathbb{C}$ と同型であるような $f(X)$ の例を一つ挙げよ。
- (2) k が有限数体 $\mathbb{Q}$ であるとき, R が体であるような4次多項式 $f(X)$ の例を一つ挙げよ。
- (3) 「 R は体, または幾つかの体の直積環と同型である」という主張は正しいか? 正しいければ証明し, 正しくなければ反例を挙げよ。

令和8年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

名城大学大学院理工学研究科入学試験（一次）		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	微積分学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

微積分学

問題1 $z = z(x, y)$ は全平面で偏微分可能ですべての偏導関数は連続とする。このとき $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$ として次の各問いに答えよ。

- (1) $\frac{\partial z}{\partial r}$, $\frac{\partial z}{\partial \theta}$ を求めよ。
- (2) $(\frac{\partial z}{\partial x})^2 + (\frac{\partial z}{\partial y})^2 = (\frac{\partial z}{\partial r})^2 + \frac{1}{r^2}(\frac{\partial z}{\partial \theta})^2$ を示せ。

問題2 $f(x, y) = x^2 - 4xy + 2y^2 + 5$ について次の各問いに答えよ。

- (1) 曲面 $z = f(x, y)$ 上の点 $(1, 1, 4)$ における接平面の方程式を求めよ。
- (2) 関数 $z = f(x, y)$ の極値を求めよ。

問題3 次の重積分を求めよ。

$$\iint_D xy^2 dx dy \quad D: x^2 + y^2 \leq 2x, y \geq 0$$

令和8年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

名城大学大学院理工学研究科入学試験（一次）		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	整 数 論
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

[整数論]

以下の2問の双方を解答せよ。

- (1) $n \geq 1$ を整数とする。和 $\sum_{k=1}^n k^4$ を n の式で表せ。

但し, 最終的な解答は因数分解した形で提示せよ。

- (2) 級数

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^4}$$

の値を求めよ。但し, $0 < |x| < \pi$ に対して成り立つ $\frac{1}{\sin^2 x}$ についての2つの表示

$$\frac{1}{\sin^2 x} = \sum_{k \in \mathbb{Z}} \frac{1}{(x - \pi k)^2} \quad (\text{部分分数分解})$$

$$= \frac{1}{x^2} + \sum_{j=1}^{\infty} (-1)^{j+1} \frac{2^{2j} B_{2j}}{(2j-2)!} \frac{x^{2j-2}}{x^{2j-2}} \quad (\text{Laurent 展開})$$

$$\left(\text{但し } B_2 = \frac{1}{6}, B_4 = -\frac{1}{30}, B_6 = \frac{1}{42}, \dots \text{ は Bernoulli 数} \right)$$

を利用してよい。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	幾何学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

【幾何学】

3次元ユークリッド空間の点 O を中心とし半径が2の球面 S^2 と、 O からの距離が1の点 P を考える。 S^2 の各接平面に P から下した垂線の足の軌跡として得られる曲面を M とする。

- (1) O から最も遠いところにある M の点ができるような集合をなすかを答えよ。
- (2) 問 (1) で求めた集合の各点における M のガウス曲率を求めよ。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	確率及び統計数学(付)
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	1/2

【確率及び統計数学】

次の4題のうち1題を選択し解答せよ。

- (1) $(\Omega, \mathcal{F}, P)$ を確率空間、 X を Ω 上の実数値確率変数、 $\varphi_X(t)$ を X の特性関数とする。このとき、次の間に答えよ。
 - (1) $\varphi_X(0) = 1$ を示せ。
 - (2) $\varphi_X(t)$ は $\mathbb{R}$ 上一様連続であることを示せ。
 - (3) $\varphi_X(t)$ は正定値であること、すなわち、任意の $z_1, z_2, \dots, z_n \in \mathbb{C}$ と任意の $t_1, t_2, \dots, t_n \in \mathbb{R}$ に対して $\sum_{j,k=1}^n z_j \overline{z_k} \varphi_X(t_j - t_k) \geq 0$ が成り立つことを示せ。

- (2) 自然数 n と整数 r に対して、①から⑤の算法 $\text{sn}(n, r)$ を考える。
次の (1) から (4) に答えよ。ここで、 $c \leftarrow d$ は c に d を代入することを表すものとする。

- (1) $\text{sn}(n, r)$ の算法の中で、④のように算法 $\text{sn}(n, r)$ を呼び出す算法を一般に何というか答えよ。
- (2) 算法 $\text{sn}(n, r)$ を使って、 $\text{sn}(2, 2), \text{sn}(3, 2), \text{sn}(4, 2), \text{sn}(5, 2)$ を求めよ。
- (3) (2) から、 $n \in \mathbb{N}$ に対して、 $\text{sn}(n, 2)$ を推測して答えよ。また、数学帰納法で示せ。
- (4) $S_n := \sum_{r=1}^n \text{sn}(n, r)$ とするとき S_5 を求めよ。

算法 $\text{sn}(n, r)$:

- ① $a \leftarrow 0$
- ② $r < 1$ または $r > n$ ならば ⑤へ
- ③ $r = 1$ または $r = n$ ならば $a \leftarrow 1$ として ⑤へ
- ④ $a \leftarrow r \times \text{sn}(n-1, r) + \text{sn}(n-1, r-1)$
- ⑤ a を返して終了。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	確率及び統計数学(付)
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	2/2

- (3) 正の整数 n に対し、関数 $L_n(x)$ を

$$L_n(x) = \frac{e^x}{n!} \frac{d^n}{dx^n} (x^n e^{-x}) \quad (x \in \mathbb{R})$$

によって定める。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 関数 L_n が n 次の多項式であることを示し、各 j ($j = 0, 1, \dots, n$) に対して x^j の係数を求めよ。
- (2) 正の整数 m, n に対して、次の等式が成り立つことを示せ:

$$\int_0^\infty L_n(x) L_m(x) e^{-x} dx = \begin{cases} 0 & (m \neq n), \\ 1 & (m = n). \end{cases}$$

- (4) $(\Omega, \mathcal{F}, P)$ を確率空間とする。 $\mathcal{G}$ を $\mathcal{F}$ なる Ω 上の σ 加法族、 X を $(\Omega, \mathcal{F}, P)$ 上の確率変数とし、 $E[|X|] < \infty$ とするとき、次の間に答えよ。

- (1) 任意の $a, b \in \mathbb{R}$ に対して、

$$E[aX + bY|\mathcal{G}] = aE[X|\mathcal{G}] + bE[Y|\mathcal{G}] \quad (P|_{\mathcal{G}} - \text{a.e.}).$$

- (2) $X \geq 0$ ($P - \text{a.e.}$) ならば $E[X|\mathcal{G}] \geq 0$ ($P|_{\mathcal{G}} - \text{a.e.}$)。

- (3) 凸関数 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ に対して $f(X)$ が可積分であるとき、

$$f(E[X|\mathcal{G}]) \leq E[f(X)|\mathcal{G}] \quad (P|_{\mathcal{G}} - \text{a.e.}).$$

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

		問題用紙	
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	関数方程式
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

【関数方程式】

次の1, 2に答えよ。

1. Bernoulli の微分方程式の初期値問題

$$\begin{cases} y'(x) + 2x \cdot y(x) = e^{x^2} \cdot y(x)^2 \\ y(0) = 1 \end{cases} \quad (\text{O})$$

について、次の間に答えよ。

- (1) $y = y(x)$ についての微分方程式

$$y'(x) + 2x \cdot y(x) = e^{x^2} \cdot y(x)^2$$

は $y = 1/u$ という変換によって $u = u(x)$ についてのある1階線形常微分方程式に変換される。その方程式を求めよ。

- (2) 初期値問題 (O) の解を求めよ。

2. 閉区間 $[a, b]$ 上の非負値連続関数 $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ が次の条件 (A) を満たしているとき、
(A) 非負定数 $C \geq 0$ が存在して

$$\forall x \in [a, b] \text{ に対して } f(x) \leq C \int_a^x f(t) dt.$$

このとき

$$\forall x \in [a, b] \text{ に対して } f(x) = 0$$

が成り立つ (すなわち f は定値関数 0 である) ことを証明せよ。

令和8年度 修士(理工前期)課程		問題用紙	
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)			
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	複素解析
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

【複素解析】

次の1と2に答えよ。

1. $\mathbb{C}$ 上の正則関数 $f(z)$ を実部 u と虚部 v により $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ ($z = x + iy$) と表す。
 $u(x, y) - v(x, y) = x^2 + 3x^2y - 3xy^2 - y^2$ であるとき、 $f(z)$ を z の式で表せ。

2. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^4 - 4} dx$ の値を求めよ。

令和8年度 修士(理工前期)課程		問題用紙	
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)			
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	大域解析学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

大域解析学

トーラス $T^2 = \text{（図）}$ の基本群 $\pi_1(T^2)$ を計算せよ。また、 $\pi_1(T^2)$ は可換群であることを示せ。

数学専攻 一般 一次 英語

令和8年度 修士(理工前期)課程		問題用紙	
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)			
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	英語 1/2
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

次の英文を全て和訳せよ。

3.3 THEOREM. A mapping $T: E \rightarrow E'$ is continuous if and only if $T^{-1}B$ is an open subset of E for every open subset B of E' .

(中略)

B. Compactness and Uniform Continuity

As before, E, E' , etc. are metric spaces with metrics d, d' , etc. This section is on the effect of compactness on continuity.

3.23 THEOREM. Let $T: E \rightarrow E'$ be continuous. If E is compact, then the range of T is a compact subset of E' .

PROOF. Let $D \subset E'$ be the range of T . Assuming that E is compact, we need to show that D is compact. Let $\{B_i : i \in I\}$ be a collection of open subsets of E' that covers D . Then, the continuity of T implies via Theorem 3.3 that the sets $A_i = T^{-1}B_i$, $i \in I$, are open. Moreover, $\{A_i : i \in I\}$ covers E : if x is in E then Tx is in D , and hence, Tx is in B_i for some i , which implies that x is in the corresponding A_i . Now the compactness of E implies that there exists a finite subset J of I such that $\{A_i : i \in J\}$ covers E . Thus, if $x \in E$, then $x \in A_i$ for some i in J and therefore $Tx \in B_i$ for some i in J . That is, $\{B_i : i \in J\}$ covers D . So, D must be compact. $\square$

(中略)

3.24 COROLLARY. Let E be compact and $f: E \rightarrow \mathbb{R}$ continuous. Then, f is bounded and attains a maximum and a minimum.

(中略)

Uniform Continuity

Recall the definition of continuity: a mapping $T: E \rightarrow E'$ is continuous provided that for every x in E and every $\epsilon > 0$ there is a number $\delta > 0$ (depending on x and ϵ) such that $d(x, y) < \delta$ implies $d'(Tx, Ty) < \epsilon$ for all y in E . The import of the following is to remove the dependence of δ on x .

3.25 DEFINITION. A mapping $T: E \rightarrow E'$ is said to be *uniformly continuous* provided that for every $\epsilon > 0$ there is a number $\delta > 0$ such that

$$x, y \in E, \quad d(x, y) < \delta \quad \Rightarrow \quad d'(Tx, Ty) < \epsilon.$$

令和8年度 修士(理工前期)課程		問題用紙	
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)			
受験番号		専攻名	数学専攻
氏名		試験科目名	英語 2/2
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

(中略)

3.27 THEOREM. Let $T: E \rightarrow E'$ be continuous. If E is compact, then T is uniformly continuous.

PROOF. Fix $\epsilon > 0$. We search for $\delta > 0$ that will fulfill the condition for uniform continuity. Since T is continuous, for each x in E there is $\delta(x) > 0$ such that

$$3.28 \quad d(x, y) < \delta(x) \Rightarrow d'(Tx, Ty) < \epsilon/2.$$

The collection of open balls $B(x, \delta(x)/2)$, $x \in E$, covers E . Since E is compact, there must exist a finite number of them, say those corresponding to $x_1, \dots, x_n$, that cover E . Define

$$\delta = \frac{1}{2} \min\{\delta(x_1), \dots, \delta(x_n)\}.$$

Then, $\delta > 0$ and it remains to show that this δ works. Let x, y in E be arbitrary and suppose that $d(x, y) < \delta$. By the way the $x_1, \dots, x_n$ are chosen, there is an i such that x is in $B(x_i, \delta(x_i)/2)$, that is,

$$d(x, x_i) < \frac{1}{2} \delta(x_i).$$

Moreover, for the same i ,

$$d(y, x_i) \leq d(y, x) + d(x, x_i) \leq \delta + \frac{1}{2} \delta(x_i) \leq \delta(x_i).$$

Thus, $d(x, x_i) < \delta(x_i)$ and $d(y, x_i) < \delta(x_i)$, which by 3.28 imply that

$$d'(Tx, Tx_i) < \epsilon/2, \text{ and } d'(Ty, Tx_i) < \epsilon/2.$$

Thus, $d'(Tx, Ty) < \epsilon$ by the triangle inequality. $\square$

数学・建築学専攻以外 一般 一次 専門科目

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専攻名	電気電子工学専攻
試験科目名	電気磁気学
評 点	

問題用紙

直交座標系の単位ベクトルを $\mathbf{a}_x, \mathbf{a}_y, \mathbf{a}_z$ とする。また、真空中の誘電率を ϵ_0 、透磁率を μ_0 とする。

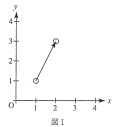
問 1 ベクトル $\mathbf{A} = 3\mathbf{a}_x + \mathbf{a}_y - \mathbf{a}_z, \mathbf{B} = 2\mathbf{a}_x - 3\mathbf{a}_y + \mathbf{a}_z$ について、次の値を計算せよ。

- ①内積 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ ② $|\mathbf{A} \times \mathbf{B}|$ ③外積 $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ ④ $(-2\mathbf{A} + \mathbf{B}) \times (\mathbf{A} + 3\mathbf{B})$

問 2 次の各問に答えよ。

- ①スカラー場 $\phi(x, y, z) = x^2y - 2y^2z^2$ について、点 $\mathbf{P}(1, 1, 1)$ での値を計算せよ。
 ②ベクトル場 $\mathbf{A}(x, y, z) = x^2y\mathbf{a}_x - 3y^2z^2\mathbf{a}_y + xy^2z\mathbf{a}_z$ について、発散 $\nabla \cdot \mathbf{A}$ を求めよ。また、点 $\mathbf{P}(1, 0)$ での値を計算せよ。
 ③ベクトル場 $\mathbf{A}(x, y, z) = x^2y\mathbf{a}_x - 2x^2yz\mathbf{a}_y + 2y^2z\mathbf{a}_z$ について、回転 $\nabla \times \mathbf{A}$ を求めよ。また、点 $\mathbf{Q}(0, -1)$ での値を計算せよ。

問 3 z 軸の電荷を、図 1 のように $(1, 1, 0)$ から $(2, 3, 0)$ まで $x = 0$ 平面内を電界 $\mathbf{E} = (2x + y)\mathbf{a}_x + (x - 3y)\mathbf{a}_y$ の中で直線 $y = 2x - 1$ に沿って動かすときのエネルギーを求めよ。



問 4 図 2 のように、電圧 V_1 の平行導体板の間を誘電率 ϵ_1, ϵ_2 、厚 d_1, d_2 の誘電体で満たすとき、次の各問に答えよ。

- ①導体板間の電場強度 E を求めよ。
 ②導体板間の $0 \leq x \leq d_1, d_1 \leq x \leq d_1 + d_2$ の各所での点 P の電位 V を求めよ。

問 5 図 3 のような半導体 (a) の円柱導体と、内側の半径 b (cm)、外側の半径 c (cm) の円筒導体からなる十分長い同軸ケーブルがある。円柱と円筒の導体には、それぞれ逆方向の電流 I (A) が一様に流れているとする。次の各所での磁場強度 $\mathbf{H}$ (T) と磁場の強さ H (A/m) を求めよ。

- ① $r > c$
 ② $c > r > b$
 ③ $b > r > a$
 ④ $a > r$

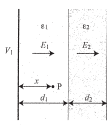


図 2

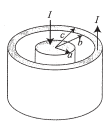


図 3

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

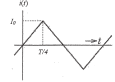
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題・解答用紙(1/4)

専攻名	電気電子工学専攻
試験科目名	電気回路
評 点	

解答は「解答欄」に示すこと。また、解答の導出に必要な計算を「計算欄」に示すこと。なお、 i は時間、 ω は角周波数を表す。上付きの・は複号法の表徴 (絶対値と位相のベクトル表記) とする。

問 1 図 1 に示す三角波の電圧 $v(t)$ (最大値 V_m 、周期 T) の平均値 $\bar{v}$ と実効値 $\bar{v}_e$ を求めよ。



(問 1・計算)

(問 1・解答)

問 2 RL 直列回路 (抵抗の大きさ: R 、インダクタンスの大きさ: L) に直流電圧 (電圧の大きさ: E) を加えた。次の問に答えなさい。ただし、時間 $t \leq 0$ のときに、 C の電荷は 0 とする。

- (1) 時間 t において回路に流れる電流 $i(t)$ を求めよ。
 (2) $R = 2 \Omega, L = 1 \text{ H}, E = 10 \text{ V}$ のとき、十分な時間が経過したとして、抵抗 R で消費されるエネルギー損失 W (J) を求めよ。

(問 2・計算)

(問 2・解答)

1

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専攻名	電気電子工学専攻
試験科目名	電気回路
評 点	1 枚目に記載

問題・解答用紙(2/4)

問 1 図 1 の回路について電流 $\bar{I}_A, \bar{I}_B, \bar{I}_C$ を求め、次の(1)~(3)の問に答えよ。ただし、電圧 $\bar{V}_A, \bar{V}_B$ とインピーダンス $\bar{Z}_A, \bar{Z}_B, \bar{Z}_C$ は既知とする。

※ $\bar{Z}$ のような記号で表してもよい。

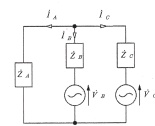
(1) $\bar{I}_A = \frac{\bar{V}_A}{\bar{Z}_A} + \frac{\bar{V}_B}{\bar{Z}_B}$ と表されるとき、空欄(1)~(3)を埋めよ。

(2) $\bar{I}_B = -\frac{\bar{V}_A}{\bar{Z}_A} + \frac{\bar{V}_B}{\bar{Z}_B}$ と表されるとき、空欄(4)~(6)を埋めよ。

(3) $\bar{I}_C = \frac{\bar{V}_A}{\bar{Z}_A} - \frac{\bar{V}_B}{\bar{Z}_B}$ と表されるとき、空欄(7)~(9)を埋めよ。

(4) きまぎまな解法がある中で、計算欄に記述した方法を使用した理由を簡潔に述べよ。
 (例: ~ため、〇〇を用いた。)

(問 3・計算)



令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題・解答用紙(3/4)

専攻名	電気電子工学専攻
試験科目名	電気回路
評 点	1 枚目に記載

問 4 RL 直列回路 (抵抗の大きさ: R 、インダクタンスの大きさ: L) を正弦波交流電源 $\bar{V}_m \sin(\omega t)$ (実効値: V_e 、偏角: θ 、角周波数: ω) に接続したとき、次の(1)~(3)の問に答えよ。ただし、 $\omega L - R > 0$ とする。

- (1) 回路に流れる電流を $\bar{i}$ とするとき、 $\bar{i}$ の絶対値 $|\bar{i}|$ を求めよ。また、 $\bar{i}$ の絶対値 $|\bar{i}|$ と θ とするとき、 $\tan \phi$ を求めよ。
 (2) RL 各素子の端子電圧 $\bar{V}_R, \bar{V}_L$ を求めよ (ϕ を用いて解答すること)。
 (3) $\bar{V}_R, \bar{V}_L, \bar{V}_m, \bar{i}$ のベクトル図を示せ。
 (4) RL 各素子の消費電力 $\bar{P}_R, \bar{P}_L$ および回路全体の消費電力 $\bar{P}_T$ を求めよ (ϕ を用いて解答すること)。
 (5) $\bar{P}_R, \bar{P}_L, \bar{P}_T$ のベクトル図を示せ。

(問 4・回路図計算)

※(2)・(4)は計算欄に絶対値と偏角をそれぞれ記入すること
 例: $\bar{V} = V_e e^{j\theta} \rightarrow \bar{V} = (V_e) e^{j\theta} \rightarrow \mathbf{0}$
 $\bar{V} = -\bar{V} \rightarrow \bar{V} = (V_e) e^{j(\theta - \frac{\pi}{2})}$
 $\bar{V} = \bar{V} \rightarrow \bar{V} = (V_e) e^{j\theta} \rightarrow \mathbf{0}$

(問 3・解答)

(1)	(4)	(7)	(2)	(5)	(8)	(9)
(3)	(6)	(1)	(4)			

2

(問 4・解答)

(1) $ \bar{I} =$	$\tan \phi =$	$\bar{P}_R = () e^{\theta}$	(2) $ \bar{I} =$
$\bar{V}_R = () e^{\theta}$	(4) $\bar{P}_L = () e^{\theta}$	(3) $\bar{P}_T = () e^{\theta}$	(5) $ \bar{I} =$
$\bar{V}_L = () e^{\theta}$			(6) $ \bar{I} =$

3

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙(4/4)

受験番号		専攻名	電気電子工学専攻
氏名		試験科目名	電気回路
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	1 科目に配点

問5. タプアンの定理について図や数式を用いて説明せよ。図や数式では文字を用いてもよいが、文字の定義を示すこと。

※定理を証明する必要はない。どのような定理か図、数式、文章で説明すること。

(問5・解答)

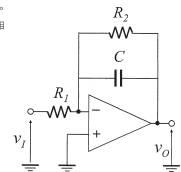
4

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

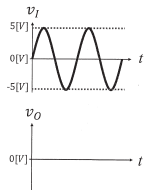
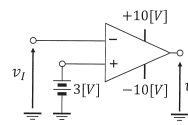
問題用紙(1/2)

受験番号		専攻名	電気電子工学専攻
氏名		試験科目名	電子回路
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	

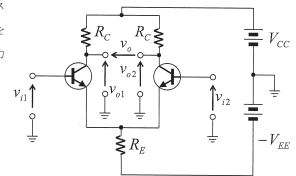
- 図のようなオペアンプを用いた回路がある。(1) 出力電圧 v_O を求めよ。
(2) 入力電圧と出力電圧の比である伝達関数(複素関数で、ゲインと位相が実数部と虚数部で表される)から、遮断周波数を求めよ。



- 図のような比較回路がある。動作原理を説明せよ。必要な数値を記入して、入力電圧及び出力電圧のグラフを完成させよ。



- 図のような差動増幅回路がある。トランジスタの電流増幅率を h_{fe} 、入力インピーダンスを h_{ie} とする。(1) 出力電圧 v_{O1} を求めよ。(2) 出力電位差 v_O を求めよ。(3) 差動利得を求めよ。



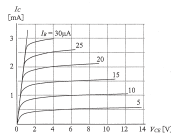
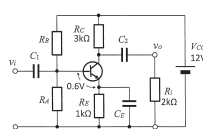
1

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙(2/2)

受験番号		専攻名	電気電子工学専攻
氏名		試験科目名	電子回路
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	

- バイポーラトランジスタを用いた増幅回路について、以下の問いに答えよ。ただし、 $I_C = I_E$ と近似できるものとし、コンデンサ C_1 、 C_2 、 C_E の容量は十分大きいものとする。また、ベース・エミッタ間電圧 $0.6V$ 、トランジスタの入力インピーダンス h_{ie} を $1k\Omega$ とする。



- 直流等価回路を示せ。
- 解答用紙に印刷された V_{CE} - I_C 特性図に負荷線を引き、動作点の V_{CE} 、 I_C 、 I_B を求めよ。
ただし、負荷線の中央を動作点とすること。
- 動作点における電流増幅率 A_B を求めよ。
- 無信号時のエミッタ電圧 V_E とベース電圧 V_B を求めよ。
- 抵抗 R_4 に流れる電流 I_4 がベース電流 I_B の 10 倍であるとき、 I_4 を求めよ。
- 抵抗 R_4 と R_B の値を求めよ。
- 交流等価回路を示せ。
- 交流信号に対する入力インピーダンスと電圧増幅度を求めよ。

2

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙 1/2

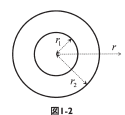
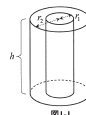
受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	電磁気学
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	

〔受験生への注意事項〕：本問題の解答において、問題文にない物理量で定義して用いたものは何を表すか説明し、最終的な解答には与えられた物理量のみで表記すること。また、必要に応じて、単位を記入せよ。

- N (ニュートン)、C (クーロン)、m (メートル)、s (秒) を用いて下記の単位を表せ。

磁場 H [], 透磁率 μ [], ポインティング・ベクトル S []

- 以下の問いに答えなさい。必要ならば、真空中の誘電率 ϵ_0 を用いよ。
図 1-1 のような、長さ h で半径 r_1 の極めて薄い導体円筒と、それと同じ長さで半径 r_2 の極めて薄い導体円筒が中心軸を共通にして置かれている ($r_1 < r_2$)。導体円筒の中心からの距離は r とする。ただし、 h は r_1 にくらべて十分長く、導体円筒端部の影響が無視してよい。
(1) 半径 r_1 の導体円筒のみを考える。この導体円筒に電荷 Q を一様に与えた場合の、距離 r ($r > 0$) における電場 E を求めよ。
(2) 続いて、半径 r_2 の円筒のみを考える。この導体円筒に電荷 $-Q$ を一様に与えた場合の、距離 r ($r > 0$) における電場 E を求めよ。
(3) 上記 1 と 2 を重ね合わせた場合の結果の電場力線を図 1-2 (導体を上から見た図) に記入せよ。これを参考に、距離 r ($r > 0$) における合成電場 E を求めよ。
(4) この場合、二つの導体円筒が有する静電エネルギーを求めよ。



1

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	電磁気学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

3. 静電場が存在する空間に導体を配置した。この場合、導体内の電場、電場、および電位はどうか、簡潔に説明せよ。

4. 以下の問いに答えなさい。必要ならば、真空の誘電率 ϵ_0 を用いよ。

- 図5のように、一辺に抵抗 R をつないだU字型の導線に、もう一本の長さ l の導体棒を接触させて長方形閉回路を形成した。この回路を一種な導電 W に接触面が垂直になるように配置し、導体棒を速度 v で移動させ、抵抗から流される。このとき、
- 1) 長方形閉回路内の磁束の時間変化を求め、回路に生じる起電力の大きさを求めよ。
 - 2) 以下に述べて異なる方法でこの回路に生じる起電力を求める。
 - 3) 移動する導体棒内に存在する全電荷 q (0) が受けるローレンツ力の大きさと向きを求めよ。
 - 4) 上記ローレンツ力を受けると導体棒内の電荷が移動する。仮に、U字型導線には電荷が流れ込まず、導体棒内に留まると仮定すると、導体棒の一端に正の電荷が、逆の端に負の電荷が集まる。この時、もともと導体棒には電荷の分布が全くなかったことを考えると、結局全電荷 q はローレンツ力によってどれだけ移動したと考えるべきか。
 - 5) 2)と3)から全電荷 q が求まることを示せよ。
 - 6) 4)を求めた。された仕事だけ電荷 q の持つ静電エネルギーが増大したと考えることによって、導体棒に発生する起電力を算出せよ。
 - 7) 6)とここで、導体棒を移動させると、上記起電力により長方形閉回路に電流が流れる。その電流によって導体棒に加わるローレンツ力を求めよ。
 - 8) 6)のローレンツ力に抗って導体棒を速度 v で動かすために、外力がする単位時間当たりの仕事は、長方形閉回路の抵抗で消費される電力と一致することを示せ。

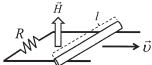


図 2

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	熱・統計力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

- (受験生への注意事項)：数値の指示がない限り導出も記述し、問題の解答部分に以下を記入すること。簡潔に記述した状態量も明示すること。
1. 300 Kの水1.0 kgの中に1000 Kで20 gの物体Xを沈めたところ、しばらくして熱平衡に達しともに320 Kになった。水の比熱は1.0 cal/(g K)とする。ただし、物体Xや水の比熱や体積の変化は無視でき、熱は物体Xと水の間のみ移動するものとする。
 - (a) 水が物体Xから得た熱をcalの単位で求めよ。
 - (b) 物体Xの比熱はいくら、cal/(g K)の単位で求めよ。

2. 物質の圧力、体積、絶対温度をそれぞれ P 、 V 、 T とする。また、物質の内部エネルギー U 、エントロピー S に対して、 $dU = TdS - PdV$ が成り立つ。以下の問いに答えよ。

(a) 以下のアエエの空欄□にあてはまる数式や記号を記入せよ (本問に限り導出や解答部分の下線は不要)。

ア $\frac{\partial}{\partial T} \left(\frac{P}{T} \right)_V = \frac{1}{T} \square - \frac{P}{\square}$ イ $\left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T = \square \left(\frac{\partial \square}{\partial V} \right)_T - \square$

ウ $\left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V = \left(\frac{\partial \square}{\partial V} \right)_T$ エ $\left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T = \square \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V$

(b) 物質1 molの理想気体の状態方程式 $PV = RT$ が成り立つ時、 $\left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T$ を求めよ。

3. 温度が $T=300$ Kと $T=500$ Kの二つの熱源の間で作業物質を動作させたカルノーサイクルを考える。1回のサイクルで4.0 Jの熱が高温の熱源から作業物質に移動したとすると、1回のサイクルで得られる仕事はいくらか?

受験番号		専攻名	材料機能工学
氏名		試験科目名	量子力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

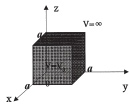
(受験生への注意事項)：数値の指示がない限り導出も記述し、問題の解答部分に以下を記入すること。簡潔に記述した状態量も明示すること。

1. 光電効果は光の照射によって金属中の自由電子が放出される現象であるが、古典論では実験事実が説明できない。古典論と実験事実の矛盾点を挙げ、量子論でどのような説明がなされるかについて述べよ。

2. 無限障壁を持つ右図の三次元井戸型ポテンシャルにおいて、シュレディンガー方程式

$$\left(-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V(x, y, z) \right) \psi(x, y, z) = E \psi(x, y, z)$$

を解き、波動関数および固有エネルギーを求めよ。



3. 生成、消滅演算子 $a^\dagger$ および a は、調和振動子の波動関数 $\psi_n(x)$ に対して、

$$a^\dagger \psi_n(x) = \sqrt{n+1} \psi_{n+1}(x)$$
$$a \psi_n(x) = \sqrt{n} \psi_{n-1}(x)$$

となる。また、この演算子によって、エネルギー H や位置演算子 x が表現でき、各々

$$H = \hbar \omega \left(a^\dagger a + \frac{1}{2} \right)$$
$$x = \sqrt{\frac{\hbar}{2m\omega}} (a + a^\dagger)$$

となる。

(1) x の期待値を求めよ。

(2) ポテンシャルエネルギー V の期待値を求めよ。

(3) 演算子 H を用いて、全エネルギーの期待値を求めよ。

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	熱・統計力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

4. 分子の質量を m 、ボルツマン定数を k_B とする。絶対温度 T の理想気体の熱速度 $v_{rms} = \sqrt{\langle v^2 \rangle}$ を求め、 m 、 k_B 、 T で表せ。ここで

$$\langle v^2 \rangle = \int_0^\infty v^2 F(v) dv$$

とし、気体の分子の速さが $v \rightarrow v+dv$ の範囲内にある確率が $F(v)dv = \frac{4\pi}{\sqrt{\pi}} v^2 \exp[-\alpha v^2] dv$ 、 $\alpha = \frac{m}{2k_B T}$ とする。必要に応じて、以下の公式や定義を使用してもよい。

$$\Gamma$$
関数: $\Gamma(x) = \int_0^\infty t^{x-1} e^{-t} dt$ ($x > 0$)、 $\int_0^\infty v^n \exp(-\alpha v^2) dv = \frac{\alpha^{-\frac{n+1}{2}}}{2} \Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)$

5. エネルギー ϵ の状態(軌道)を N 個の粒子が占有するとき、大分配関数 $Z_N = \sum_{\{n_i\}} \lambda^{\sum \epsilon_i n_i} \exp[-\beta \sum \epsilon_i n_i]$ 、分布関数 $f(\epsilon) = \lambda \frac{\partial}{\partial \lambda} (\ln Z_N)$ と表される。ただし温度を T 、ボルツマン定数を k_B 、化学ポテンシャルを μ とし、 $\beta = \frac{1}{k_B T}$ 、 $\lambda = \exp \beta \mu$ とする。フェルミイオンの分布関数 $f(\epsilon)$ を求め、 ϵ 、 β 、 μ を用いて表せ。フェルミイオンでは $N_{max}=1$ である。

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	材料力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

(受験生への注意事項)：穴をふさぎ裏面を使用する場合は、裏面のこの線から下の位置を使用すること。

<計算過程は各ページの計算欄(不足の場合は裏面可)に記載し、最終的な答えを解答欄の枠内に記載すること>

1. 平面応力状態にある弾性体の一点における主応力が、 $\sigma_1 = 200 \text{ MPa}$ 、 $\sigma_2 = -100 \text{ MPa}$ で与えられている。このとき、以下の問いに答えなさい。【25点】

- (1) この点における応力状態をモールの応力円に書き表しなさい。
(2) (1) のモールの応力円を利用して、主せん断応力の最大値を求めなさい。
(3) 最大主応力 σ_1 の作用面から時計回りに $\theta = 30^\circ$ 傾いた面に生じる垂直応力 σ とせん断応力 τ の値を求めなさい。

(1)	(2)
	(3) σ
	(3) τ

< 計 算 欄 >

名城大学大学院理工学研究科

1

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	材料力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

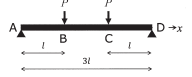
(受験生への注意事項)：穴をふさぎ裏面を使用する場合は、裏面のこの線から下の位置を使用すること。

<計算過程は各ページの計算欄(不足の場合は裏面可)に記載し、最終的な答えを解答欄の枠内に記載すること>

2. 図のように両端が単純支持された長さ $3l$ のはりに対して、両端から等しい距離 l の位置に等しい集中荷重 P が作用しているとき、以下の問いに答えなさい。ただし、はりの曲げ剛性は EI とする。【40点】

- (1) 支点反力 R_A 、 R_D (ともに上向きを正とする) を求めなさい。

R_A _____
 R_D _____



- (2) 区間 AB、BC、CD における曲げモーメントを x の関数で表しなさい。

$M_{AB}(x)$ _____, $M_{BC}(x)$ _____
 $M_{CD}(x)$ _____

- (3) はりの中央を点 O としたとき、力学的対称性を利用して、AO 間のはりのたわみ分布を求めなさい。ただし、下向きのはりのたわみを正とする。

$y_{AO}(x) =$ _____

$y_{BO}(x) =$ _____

- (4) このはりの断面形状が、幅 b 、厚さ h の長方形であるとき、中央におけるたわみ y_0 を表しなさい。

$y_0 =$ _____

< 計 算 欄 >

名城大学大学院理工学研究科

2

受験番号		専攻名	材料機能工学専攻
氏名		試験科目名	材料力学
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

(受験生への注意事項)：穴をふさぎ裏面を使用する場合は、裏面のこの線から下の位置を使用すること。

<計算過程は各ページの計算欄(不足の場合は裏面可)に記載し、最終的な答えを解答欄の枠内に記載すること>

3. 図のように両端が固定された長さ $5l$ の梁付き片端 AD の B 点に A 点からみて時計回りのトルク $T_B = 2T$ 、C 点に A 点からみて時計回りのトルク $T_C = 5T$ が作用している。このとき、両端で梁から片端が受けるトルク T_A 及び T_D (いずれも A 点からみて時計回りの上向きと仮定する) を以下の手順により求めたい。以下の文中の空欄【1】～【10】を埋めなさい。ただし、区間 AB、BC、CD の断面二次モーメントはそれぞれ、 $I_{PAB} = 2I$ 、 $I_{PBC} = I_{PCD} = I$ 、弾性係数は $G_{AB} = 2G$ 、 $G_{BC} = G_{CD} = G$ とし、長さはそれぞれ $l_{AB} = l_{CD} = 2l$ 、 $l_{BC} = l$ とする。【30点】

この片端全体のねじりモーメント (トルク) のつりあいの式は A 点から見て時計回りを正とすると【1】となる。各区間に生じるねじりモーメントをそれぞれ T_{AB} 、 T_{BC} 、 T_{CD} (いずれも切断した左側では A 点から見て時計回り、右側では A 点から見て時計回りのトルクと考える) とすれば、各区間のつりあいの式より $T_{AB} =$ 【2】、 $T_{BC} =$ 【3】、 $T_{CD} =$ 【4】(いずれも T_A と T を用いて表すこと) と表される。次に、各区間のねじれ角を考えると、両端が固定されていることから各区間のねじれ角の総和はゼロでなければならないので、【5】=0 (T_{AB} 、 T_{BC} 、 T_{CD} を用いて表し、できるだけ簡単な形で整理すること) が成り立つ。以上より、両端区間におけるねじりモーメントは $T_A =$ 【6】、 $T_D =$ 【7】と求まる。次に、この梁の中央 (A 点を原点として $x = \frac{5}{2}l$ の地点) におけるねじれ角 (A 点からみて時計回りを正) を求めると、 $\phi_{x=\frac{5}{2}l} =$ 【8】となる。

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

< 計 算 欄 >

名城大学大学院理工学研究科

3

令和8年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号		専攻名	材料機能工学 専攻
氏名		試験科目名	物性論
試験実施日	令和7年7月5日実施	評点	

1. 格子定数 0.405 nm で面心立方格子構造を持つ金属であるアルミニウム (Al) について、以下の問いに答えよ。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ 、 $\sqrt{3} = 1.73$ 、 $\sqrt{5} = 2.24$ 、 $\pi = 3.14$ として計算せよ。

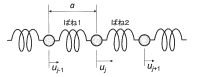
- (a) 最近接原子間距離、および第2近接原子間距離を求めよ。有効数字3桁で答えよ。
(b) 最近接原子、および第2近接原子の配位数 (原子数) を求めよ。
(c) Al 原子を剛球と考えた場合の充填率を求めよ。有効数字3桁で答えよ。

2. $T = 0 \text{ K}$ において、一辺の長さが L の立方体の中に、 N 個の3次元自由電子が存在する場合を考える。3次元自由電子の質量を m 、立方体の体積を $V = L^3$ 、プランク定数を h 、 $h/2\pi = \hbar$ として、以下の問いに答えよ。

- (a) 3次元自由電子の波数ベクトル $\mathbf{k} = (k_x, k_y, k_z)$ の大きさを $k = |\mathbf{k}|$ としたとき、3次元自由電子のエネルギー ϵ を k で表せ。
(b) 3次元自由電子のエネルギー-状態密度 $D(\epsilon)$ を求めよ。
(c) 3次元自由電子の全エネルギー E を求め、フェルミエネルギー ϵ_F を使って表せ。

3. 図のような、質量 M の一種類の原子が一直線上に自然長 a のばねで繋がれている一次元結晶を考える。ここで、 u_{j-1} 、 u_j 、 u_{j+1} は $j-1$ 、 j 、 $j+1$ 番目の原子の平衡位置からの変位量、 $K(K=Q)$ をばね定数とし、原子の変位はすべて右向きを正とする。ただし、 j 番目の原子には、これに隣接する $j-1$ 番目の原子及び $j+1$ 番目の原子だけからばねを介して力が作用すると考える。以下の問いに答えよ。

- (a) j 番目の原子に対する運動方程式を、 u_{j-1} 、 u_j 、 u_{j+1} を使って表せ。
(b) j 番目の原子の変位量 u_j を、角周波数 ω 、振幅 A の右向き進行波として表すとき、格子振動の分散関係である ω と k の関係を求め、 ω を M 、 K 、 a 、 k および正弦関数 (sin 関数) で表せ。ただし、 $\omega a \ll \pi$ とする。
(c) 波数 k が 0 に近いとき、格子振動の分散関係 (近傍式) を求めよ。
(d) 前問(c) で求めた分散関係を表す音速モードの名称を答えよ。また、なぜそうに呼ばれるか理由を答えよ。



受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

	問題用紙	
専攻名	応用化学	専攻
試験科目名	量子化学	
評点		

光速 $c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，電子の静止質量 $m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ，電気素量 $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ ，プランク定数 $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J}$ ，アボガドロ定数 $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}$ ，
真空の誘電率 $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}^2$ ，リュンドベリ定数 $R = 1.0974 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$

- [illegible]

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

	問題用紙
専攻名	応用化学 専攻
試験科目名	高分子化学(生化学を含む)
評点	

問題1 以下の(1)～(2)の各設問(A)～(D)に答えよ。

- [illegible]

- (2) ポリ鎖状ビニルとポリビニルアルコールはそれぞれ、③ 高熔点高分子と④ 高熔点高分子に分類される。また、高分子結晶（固体）の熱的性質を評価するために、⑤ 平衡融点（ T_m^0 ）を用いることができる。
- ③ ④ ⑤ は 非晶高分子と結晶高分子の特性性質について、それぞれの違いが分かれるように質問する。ただし、ガラス転移温度（ T_g ）を用いること、
 ① ② ギブズエネルギー変化 ΔG およびエンタルピー変化 ΔH_m とエンタルピー変化 ΔH_m を用いて、平衡融点（ T_m^0 ）を説明する。また、熱力学的な観点から化学平衡の観点から、高分子の熱的安定性を向上させる方法を述べよ。
- ③ ④ ⑤ 高分子結晶（固体）の熱的性質の測定法についてよくよく読む傾向にあるが、 T_m は結晶の何に依存しているかを尋ねる。

問題2 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

- 文中の「何となく足踏みが軽くなる」を A とし、ラングラーは B、デューゼルマンは C、グレンデマンは D の 4 組を候補とする候補者となる。その候補数 3 組を減らすと上下両府合では A、B、C となる。C を取り除くのはこの時点では確定である。D を取り除く候補が候補となる。最終的な組み合わせは A、B、D となる。このとき、ラングラーとデューゼルマンは、六人組の候補として決定し「B」配属に組み加えられる。候補が二人以上になると、候補からランダムに選べるというラングラーの意向により、組合が候補が決定される。
- 1) 候補「A」「B」「C」の 3 人ではまだ定まるべき組合はない。
- 2) 下府に就いて、選挙の最終結果性を奪うためのデューゼルマンの意向により、候補に組み加える。
- 3) 下府に就いて、ラングラーに入票し入るための A、B の意向により、その候補は組合候補に留まりて留まる。
- 4) ラングラーは選挙の途中で退席するが、生計においてこの選挙の投票はどのようなものか。

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

	問題用紙	
専攻名	応用化学	専攻
試験科目名	分析化学	
評点		

- [illegible]

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

一次)	問題用紙
専攻名	機 械 工 学 専攻
試験科目名	熱 力 学
評 点	

- 変化(反応熱)は、ガウス関数 $f(x, y, z) = m(x, y, z)$ を作用熱密度としてサバサビサイクル (状態1 → 2: 可逆断熱圧縮, 状態2 → 3: 等容放熱, 状態3 → 4: 等圧加熱, 状態4 → 5: 可逆断熱膨張, 状態5 → 1: 等容放熱) がある。このサバサビサイクルにおいて、圧縮比はこのサバサビサイクルについて、以下の関数に等しい。(a) 各過程において、圧縮比に与えられた反応熱 Q_R を求む。(b) 各過程において、等容放熱によって与えられる反応熱 Q_R を求む。(c) 圧縮比、圧縮比 $\beta = V_1/V_2$ 、圧力比 $\pi = p_3/p_2$ 、実質断熱比 $\sigma = V_4/V_3$ として、これらにのみでサバサビサイクルの理論効率 η を表す。
- なお、 $n_1 = 1.4$, $\varepsilon_1 = 1.5$, $\varepsilon_3 = 0.2$ とした場合における理論効率 η を有効数字 4 桁で示す。
- (d), (e) については、 m, m', m'', m''' , R , T_1 (状態1, 状態1~5) の関数を用いて表すこと。

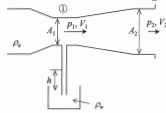
なお、(a),(b)については、 m , R , κ , T_i (i 状態, $i=1\sim 5$)のみを用いて表すこと。

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題用紙

専 攻 名	機械工学専攻
試験科目名	流体力学
評 点	

問題 1 右の図のような管路を空気(密度 ρ_a)が流れている。細小部に接続されたマノメータが水(密度 ρ_w)を高さ h だけ盛り上げているとして、以下の問いに答えよ。ただし、重力加速度を g とする。



- (1) 細小部①の断面積 A_1 、圧力 p_1 、流速 V_1 、出口②の断面積 A_2 、圧力 p_2 、流速 V_2 として、断面①から②にベルヌーイの式を適用した式を示せ。
- (2) 上の結果において、連続の式を用いて V_2 を V_1 で表すことにより、 V_1 を求めよ。
- (3) さらに、出口②と水を入れた容器の水面が大気圧 (p_0) にさらされている場合、マノメータの水の高さ h から V_1 を求める式を示せ。ただし、空気の密度 ρ_a は水の密度 ρ_w に比べて十分小さく無視できるものとする。

問題 2

- (1) 流体力学における、「運動量の法則」について説明せよ。
- (2) 「レイノルズ数」について、流れの例を挙げて説明せよ。
- (3) 「オイラーの平衡方程式」、「境界層」、「抵抗係数」、または「機型実験」のうち、いずれか一つを選択して説明せよ。

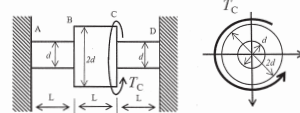
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題用紙

専 攻 名	機械工学専攻
試験科目名	材料力学
評 点	

問題 1 図に示すように段付き丸棒の両端が壁に固定されている。AB 間と CD 間は直径 d の中実円で、BC 間は直径 $2d$ の中実円である。位置 C でトルク T_C が負荷されている。以下の問いに答えよ。なお、梁の自重は考えないものとする。丸棒のせん断剛性は G とする。

- (1) A 端におけるトルク T_A と D 端におけるトルク T_D を求めよ。
- (2) 位置 C におけるねじれ角を求めよ。

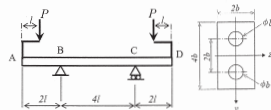


受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

解答用紙

専 攻 名	機械工学専攻
試験科目名	材料力学
評 点	

- 問題 2 図に示す断面形状の支持梁がある。梁の底構部には L 字型の剛体がついている。L 字型の剛体に集中荷重 P が負荷されているとして、以下の問いに答えよ。なお、梁の自重は考えないものとする。梁のヤング率は E とする。
- (1) SFD と BMD を記入せよ。
 - (2) はりの断面二次モーメントを求めよ。
 - (3) はりにかかる最大応力を求めよ。
 - (4) BC 間のたわみ角 θ とたわみ w の間数として記述せよ。



受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

(問題・解答用紙)

専 攻 名	機械工学専攻
試験科目名	材料強度学
評 点	

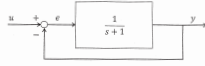
【問題 1】案内線の航空機は、約 0.6 気圧の与圧を与えられている (1 気圧は $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$)。機体を直径 6m、厚さ 1.2mm のアルミニウム合金の管と仮定し、以下の問いに答えなさい。ただし、アルミニウム合金の破壊引張性 K_t は $50 \text{ MPa}/\text{m}$ 、疲労き裂進展速度 da/dN と応力拡大係数 K_t の関係は、 $da/dN = 1 \times 10^{-10} \times K_t^3$ (da/dN : m/cycle, K_t : MPa/m) とする。

- (1) 飛行方向に全長 1mm のき裂が見つかった。このき裂の応力拡大係数を小数点以下 3 桁まで求めなさい。ただし、直径 d 、厚さ t の環状円筒の内圧 p が作用するときの円筒方向応力は $p d / 2t$ で表される。
- (2) 上記のき裂から疲労き裂が進展し、不安定破壊にいたる直前のき裂全長を求めなさい。
- (3) 全長 1mm のき裂が機体の与圧繰返しのみで進展すると仮定すると、あと何回飛行できるか求めなさい。ただし、疲労き裂進展寿命 N_f は以下の式で表され、 C 、 m は Paris-Erdogan 則 $da/dN = C \times K_t^m$ の係数、 a_0 は初期き裂長さ、 a_c は不安定破壊直前のき裂長さとする。
$$N_f = \frac{1}{C(\Delta\sigma\sqrt{\pi})^m(m-1)} \left(\frac{1}{a_0^{m-1}} - \frac{1}{a_c^{m-1}} \right)$$
- (4) 点検時に発見できる最小のき裂長さが 1mm から 0.1mm になったとき、航空機を安全に運行するための検査間隔を何回に出来るか求めなさい。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施
専攻名	機械工学専攻
試験科目名	制御工学
評点	

【問題印刷】 裏面にも問題があるので注意せよ。空白に回答せよ。
1. 右図に与すフィードバック制御系を考える。
1. 1 閉ループ伝達関数 $G(s)$ を求めよ。



1. 2 開ループ系のステップ応答を時間領域の関数として求めよ。

1. 3 単位定常値を求めよ。

2. 次の2次線形システムの状態オブザーバを構成し、指定された状態に基づく状態フィードバックコントローラを設計する。
 $x(t) = [x_1(t) \ x_2(t)]^T$, $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$

2. 1 システムの可観測性、および可制御性を調べよ。

2. 2 状態オブザーバを構成せよ。ただし、状態推定系システム固有値が(-1,-1)となるように、オブザーバゲイン $K=[k_1 \ k_2]$ を決定せよ。
 $\dot{\hat{x}}(t) = A\hat{x}(t) + B\hat{u}(t) + K(y(t) - C\hat{x}(t))$
 $\hat{u}(t) = -K\hat{x}(t)$
ここで、 $\hat{x}(t)$, $\hat{u}(t)$ はそれぞれ状態、出力推定値、 $\hat{u}(t) = -K\hat{x}(t)$ はそれぞれ状態、出力推定値である。

2. 3 状態オブザーバから構成された状態フィードバックコントローラを設計せよ。ただし、制御システム固有値が(-2,-1)となるようにフィードバックゲイン $K=[k_1 \ k_2]$ を決定せよ。

2. 4 状態オブザーバおよびフィードバックコントローラによって構成した制御システムの漸近安定性を示せ。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施
専攻名	交通機械工学専攻
試験科目名	工業力学
評点	

【1】図1のように、質量 m の球 A、質量 $2m$ の球 B が図に示す高さから同時に傾斜 45 度の斜面を滑り落ち始め平面上で衝突する。
このとき、弾性衝突を仮定し、重力加速度を g として以下の問に答えよ。
なお、球と斜面および平面間の摩擦はないものとする。
(1) 球 A、B の衝突直前の速度を求めよ。
(2) 球 A、B の衝突後、球 A が再び斜面を登るときの最大到達高さを求めよ。

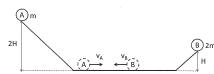


図1

【2】図2のように、床を質量 M 、半径 r の円盤が速度 v で壁に固定されたバネに繋がりながら衝突する。
円盤は鉄製でバネの先端に質量 m の錐石があり、衝突後、円盤とバネは錐石で固定され、転がることはできなくなった。このとき以下の問に答えよ。
(1) バネに衝突する直前の円盤の持つ運動エネルギーを求めよ。
(2) バネが再び伸び始めた後の円盤と錐石が一体となって運動するときの最大速度を求めよ。
ただしバネが伸びる時の床と円盤の摩擦は無いものとする。

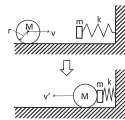


図2

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

解答用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施
専攻名	交通機械工学 専攻
試験科目名	熱力学
評点	

1. 次の(a)~(d)について説明せよ。

(a) 熱力学第一法則, (b) 熱力学第二法則, (c) エンタルピ, (d) ディーゼルサイクル

2. カルノーサイクルの $p-v$ 線図および $T-s$ 線図を図示せよ。また、その理論熱効率を導出せよ。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	交通機械工学専攻
試験科目名	流体力学
評点	

1. 下記の1)～4)について説明せよ。
2. 連続式

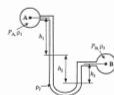
3. 境界層

3. レイノルズ数の概略図

4. ストークスの定数

2. ビーズ等による流速測定の際の式を用いて説明せよ。式に用いた記号についても説明すること。

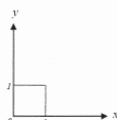
4. 図1のように、3種類の液体の入ったマンメータがある。このうち2種類の液体の密度は、 $\rho_1=1000$ [kg/m³]、 $\rho_2=800$ [kg/m³] であることがわかっているが、 ρ_3 はわからない。B点とA点の圧力差 $P_B - P_A$ が 5000 [Pa] であり、 $h_1=400$ [mm]、 $h_2=300$ [mm]、 $h_3=300$ [mm] であった。 ρ_3 はいくらなるかを単位換算係数 $\rho=8$ [kg/m³] とする。



5. 連続速度ポテンシャルが $\Psi(x,y,z) = x^2z^2$ (zは実数) で与えられる時、次の問いに答えよ。ただし、循環数 $\Gamma = \alpha \pi / \rho$ とする。
(1) 速度ポテンシャル ϕ と流れ関数 ψ を求めよ。

3. 機体状態において、翼面積 $A=10$ [m²]、翼長 $b=100$ [m] の無人グライダーが揚力と自重が釣り合った状態で 50 [km/h] の等速度 V で水平飛行している。翼面積を代表面積としたとき、このグライダーの揚力係数 C_L はいくらなるかを空気密度 $\rho=1.3$ [kg/m³]、重力加速度 $g=9.8$ [m/s²] とする。

- (2) 図2の式を求め、曲線1,2を通る流れを指示せよ。矢印で流れの方向を示すこと。

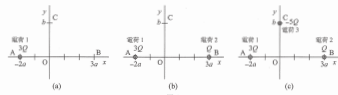


令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

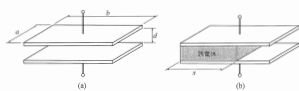
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	メカトロニクス工学専攻
試験科目名	電磁気学
評点	

1. 図1(a)に示すように、初期状態として軸上の点A ($y=-2a$) に電荷1として点電荷Qがある ($a, Q > 0$)。電位の基準は無限度とする。真空の誘電率を ϵ_0 とする。以下の問いに答えよ。
(1) 電荷1から距離 a のところの電位の大きさを求め、電荷1から距離 a の方向を正方向とする。
(2) 図1(b)に示すように、 x 軸上の点B ($x=a$) に新たに電荷2として点電荷Qを配置する。この電荷を無限度から点aまで移動するのに必要な仕事を求めよ。
(3) 図1(b)の点aにある電荷に働く力の大きさ F と向きを求めよ。
(4) 図1(b)の点aにおける電場の大きさ E の向きを求めよ。
(5) 図1(b)の点aにおける電圧 V を求めよ。
(6) 図1(c)に示すように x 軸上の点C ($x=a, y=b$) にさらに電荷-5Qを置いて点aにおける電位を0とすると、 b を求めよ。



2. 図2(a)に示すように、二辺の長さが a と b の長方形の導体板が図2(b)の状態で平行に配置されたコンデンサがある。真空の誘電率を ϵ_0 とする。以下の問いに答えよ。
(1) 極板間の電圧のとき、以下の問いに答えよ。
(a) コンデンサの容量を C と a, b の関係の式で表せ。
(b) 極板間に電圧 V の電圧を印加して定常状態になった後、電線を繋いでまた極板間距離を2倍にする。このとき、極板に蓄えらる電荷はどうなるか。電流とともに述べよ。変化する場合はいくらになるかを求めよ。
(c) 極板間に電圧 V の電圧を印加して定常状態になった後、電線を繋いでまた極板間距離を2倍にする。このとき、コンデンサに蓄えられているエネルギーはどうなるか。理由とともに述べよ。変化する場合はいくらになるかを求めよ。
(d) 極板間に定常電圧を印加して電圧 V を印加して定常状態になった後、直感電流を繋いでまた。極板の電圧が変化しないように電圧を調整しながら極板間距離を2倍にする。極板間距離を2倍にしたときに蓄えられている電荷を求めよ。 a, b の関係になるかを求めよ。
(2) 図2(c)に示すように、比誘電率 ϵ の誘電体板を左から距離 a のところまで挿入する。誘電体挿入前後の後の電荷量をそれぞれ Q_1, Q_2 として、 C_1/C_2 の関係になるかを求めよ。

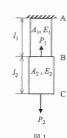


令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

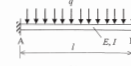
専攻名	交通機械工学専攻
試験科目名	材料力学(機械材料含む)
評点	

1. 図1は、長さ、断面積、ヤング率がそれぞれ l_1, A_1, E_1 と l_2, A_2, E_2 の棒 AB と BC が結合された棒が上端 A で固定され、結合部 B と下端 C に軸方向荷重 P_1, P_2 が作用している状態を表している。この設計き棒の自重は無視できるものとして、以下の問いに答えよ。
(1) 各棒の任意の断面における軸力 (軸の軸方向の力) を求めよ。ただし AB 間、BC 間の軸力をそれぞれ Q_1, Q_2 とする。

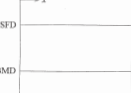


- (2) $P_1=10$ kN、 $P_2=30$ kN、 $A_1=100$ mm²、 $E_1=210$ GPa、 $l_1=420$ mm、 $A_2=300$ mm²、 $E_2=70$ GPa、 $l_2=150$ mm のとき、この設計き棒全体の伸びを求めよ。

2. 図2は、単位長さ q を受ける長さ l 、ヤング率 E 、断面2次モーメント I の片持ち梁を示している。以下の問いに答えよ。
(1) 支持点での反力と支持モーメントを釣合ひより求めよ。

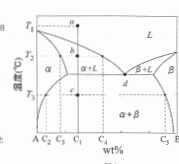


- (2) はりの任意の位置 x (支持点 A を原点とする) におけるこのはりのせん断力 T と曲げモーメント M を求め、せん断力図 (SFD) と曲げモーメント図 (BMD) を図2下に描画せよ。



- (3) このはりのたわみ曲線を求めよ。ただし、このはりのたわみを y とすると、曲げモーメント M 、曲げ剛性 EI とたわみ y の間に $EI \frac{d^2 y}{dx^2} = M$ の関係がある。

3. 図3は成分 A と B から成る異型二成分系平衡状態図である。以下の問いに答えよ。
(1) 点 α における α 相の組成とその割合を図中にある記号を適切に用い、求めよ。 α, β は固相、 L は液相を表す。



- (2) 図3の点 α は共晶点である。共晶反応について説明しなさい。

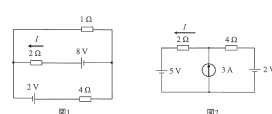
4. 棒状電子 α の同心立方格子における充満率を求めよ。ただし、原子は互いに近接しているものとする。

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

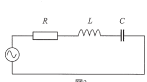
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	メカトロニクス工学専攻
試験科目名	電気・電子回路
評点	

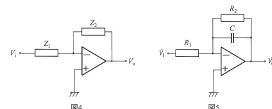
1. 以下の問いに答えよ。
(1) 図1に示す回路において、2 Ω の抵抗に流れる電流 I を求めよ。
(2) 図2に示す回路において、2 Ω の抵抗に流れる電流 I を求めよ。



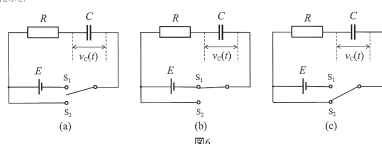
2. 図3に示すように、交流電圧源、抵抗、コイル、コンデンサからなる回路について以下の問いに答えよ。ただし、交流電圧源の角周波数は ω とする。
(1) 回路全体の合成インピーダンスの大きさを Z とし、図中の記号及び ω を用いて表せ。
(2) 回路全体の合成インピーダンスの大きさ $|Z|$ が最小になる周波数 ω を図中の記号を用いて表せ。また、このような ω の周波数の名称を答えよ。
(3) 周波数 ω のときに流れる電流 I_0 と、コイルに加わる電圧 V_L を図中の記号を用いて表せ。



3. 図4、図5のようにオペアンプによって構成された回路について以下の問いに答えよ。ただし、オペアンプは理想オペアンプとし、入力端子はイメージリソースを設定できるものとする。
(1) 図4の回路における出力電圧 V_o を図中の記号を用いて表せ。また、この回路の名称を答えよ。
(2) 図5の回路における入力電圧は角周波数 ω をもつ交流である。このとき、出力電圧 V_o を図中の記号、角周波数 ω 、複素数 j を用いて表せ。また、電圧利得の大きさ $|V_o/V_i|$ を図中の記号と角周波数 ω を用いて表せ。



4. 図4に示すように、交流電圧源、コンデンサ、抵抗からなる回路において、以下の問いに答えよ。
(1) 図4(a)のようにスイッチが閉じられ、コンデンサの電圧が0 [V] の状態になっている。この状態から、図4(b)のようにスイッチを S_1 側に接続した。スイッチを S_1 側に接続した時間を $t=0$ [s] とし、そこから時間 t におけるコンデンサ間電圧 $v_C(t)$ の図中の記号及び、時間 t を用いて表せ。また、接続時間 t 、抵抗をコンデンサ間電圧 $v_C(t)$ としたときのグラフの概略図を示せ。
(2) 図4(b)の状態で十分時間が経過し、コンデンサ間電圧が E [V] になった。この状態から図4(c)のようにスイッチを S_2 側に接続した。スイッチを S_2 側に接続した時間を $t=0$ [s] とし、そこから時間 t におけるコンデンサ間電圧 $v_C(t)$ の図中の記号及び、時間 t を用いて表せ。また、接続時間 t 、抵抗をコンデンサ間電圧 $v_C(t)$ としたときのグラフの概略図を示せ。



令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

(問題用紙)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	メカトロニクス工学 専攻
試験科目名	制御工学
評 点	

問題 1. 伝達関数 $P(s) = \frac{1}{s^2(1+0.3s)}$ について、(1)周波数特性(ゲイン特性 $|P(j\omega)|$ 、位相特性 $\angle P(j\omega)$)を求めよ。

(2) $\omega \ll 1$ および $\omega \rightarrow \infty$ における $|P(j\omega)|$ および $\angle P(j\omega)$ を定数とし、ベクトル軌跡を描け。

問題 1 (1) の回答:

問題 1 (2) の回答:

問題 2. システム伝達関数 $G(s) = \frac{T(s)}{U(s)} = \frac{1}{s^2 + 3s}$, $u(t) = \cos t$ を加えたときの $y(t)$ を求めよ。

(ラプラス変換公式: $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$, $\mathcal{L}\{\sin at\} = \frac{a}{s^2 + a^2}$, $\mathcal{L}\{\cos at\} = \frac{s}{s^2 + a^2}$ を適宜用いよ)

問題 2. の回答:

1

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

(問題用紙)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	メカトロニクス工学 専攻
試験科目名	制御工学
評 点	

問題 3. 図 3.1 に示したフィードバックシステムについて、制御対象の伝達関数を $P(s) = \frac{2}{s(s+3)}$ とし、ゲインおよび位相特性の極限値を求めよ。

測定値により、以下の設計仕様(a)および(b)を満足するコントローラを設計せよ。

(a) 単位定速度入力 $r(t) = t$ に対し定常速度偏差が 0.1 以下であること。(b) 位相余裕が 30° であること。次の問を答えよ。

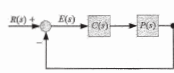
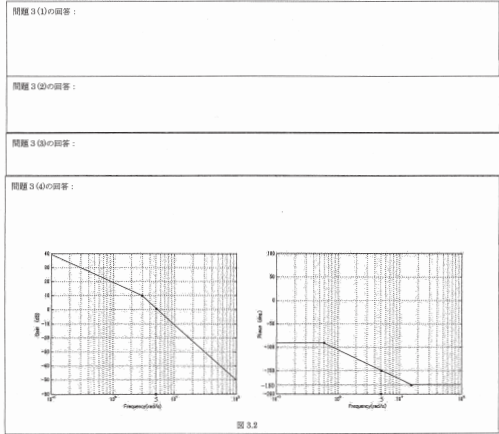


図 3.1

- (1) 目標入力 $R(s)$ から $E(s)$ までの伝達関数を求めよ(構成過程も示せ)。
- (2) 単位定速度入力 $r(t) = t$ に対する定常偏差を求めよ。
- (3) PD コントローラ $C(s) = K_p + sT_d$ とするとき、仕様(a)を満たす比例係数 K_p の範囲を求めよ。
- (4) (3)の条件を満たすある比例係数 K_p を用いた $K_p P(s)$ のボード線図の極限値を図 3.2 で示す。位相余裕の仕様を満たすためには、PD コントローラ $C(s) = K_p(1 + T_d s)$ の位相補正が必要であり、 $\angle C(j\omega_c) = \tan^{-1} \omega_c T_d$ を検算する必要がある。位相余裕が 30° となる T_d を求めよ。



2

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	メカトロニクス工学専攻
試験科目名	信号処理工学
評 点	

1. (1)式で表すように、計測データ $f(t)$ を三角関数でフーリエ級数展開する。 n は自然数である。以下の関係に答えよ。

$$f(t) = \frac{a_0}{2} + a_1 \cos 1 \omega t + a_2 \cos 2 \omega t + a_3 \cos 3 \omega t + \dots + a_k \cos k \omega t + \dots + b_1 \sin 1 \omega t + b_2 \sin 2 \omega t + b_3 \sin 3 \omega t + \dots + b_k \sin k \omega t + \dots \quad (1)$$

(2) 以下の公式を証明せよ。 m と n は自然数であり、 $T = 2\pi/\omega$ の関係がある。

$$\int_0^T \cos m \omega t \cos n \omega t dt = \begin{cases} m \neq n, & 0 \\ m = n, & \frac{1}{2}T \end{cases}$$

(3) (1)式において、ある周期数 k における $\sqrt{a_k^2 + b_k^2}$ を導出せよ。

(4) 計測データ $f(t) = 4 + \cos(\omega t + 0.1\pi) - 3 \cos(2\omega t) + 4 \sin(2\omega t) + \frac{\pi}{2} \cos(3\omega t - 0.5\pi) - \frac{1}{2} \sin(3\omega t - 0.5\pi)$ の振幅スペクトルと位相スペクトルを求めよ。

(5) (2)式で表す周期 T の計測データ (周期関数) $g(t)$ をフーリエ級数展開し、振幅スペクトル G_n を求めよ。

$$g(t) = t \quad \left(-\frac{1}{2}T < t \leq \frac{1}{2}T\right) \quad (2)$$

2. 画像処理システムにおいて、単位インパルス入力 (単一点光源入力) に対する撮影信号はインパルス応答として考えられる。(3)式をインパルス応答 (反応が) 関数またはボク関数 $h(x)$ として表す線形撮影システム (4)式について、以下の関係に答えよ。なお、 $f(x) * h(x)$ の計算子 $*$ は畳み込み積分を意味している。

$$h(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0, 1 \leq x) \\ 1 & (0 \leq x \leq 1) \end{cases} \quad (3)$$

$$g(x) = f(x) * h(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(\tau) h(x - \tau) d\tau \quad (4)$$

(5) (4)式で表す線形撮影システムに、以下の図3に示す信号 $f(x)$ を入力した。出力 $g(x)$ を求めよ。

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0, 2 < x) \\ x & (0 \leq x \leq 2) \end{cases} \quad (5)$$

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

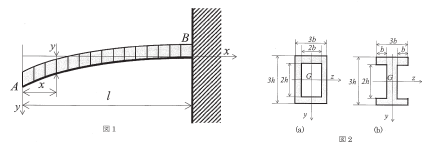
問題用紙

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	メカトロニクス工学専攻
試験科目名	機械力学・材料力学
評 点	

1. 図 1 に示すように、 l の間隔を持つ n 枚の金属片によって等分布荷重 q が作用している。この時、はりの断面は一律で、曲げ剛性 EI は一定とする。以下の問いに答えよ。

- (1) たわみおよびたわみの式を求めよ。
- (2) たわみおよびたわみが最大になる位置を答えよ。
- (3) 最大たわみおよび最大たわみを求めよ。
- (4) 図 1 に示すはりの断面が図 2 の(a)、(b)に示すような形状である場合、(a)と(b)ではたわみはどのように変化するが答えよ。なお G は重心とする。



2. 図 3 に示すような A、B および B 点で支持されたはりに荷重 P_1, P_2, P_3 が加えられている。 $P_1=100[\text{N}]$, $P_2=400[\text{N}]$, $P_3=250[\text{N}]$, $l_1=400[\text{mm}]$, $l_2=600[\text{mm}]$, $l_3=1000[\text{mm}]$ として、以下の問い(1)、(2)に答えよ。解答は小数第 2 位まででよい。

(1) 力およびモーメントのつり合いの式を求めよ。

(2) R_2 および M_2 を求めよ。

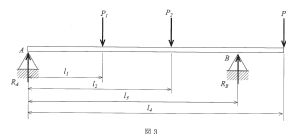


図 3

2026 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

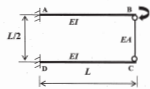
受験番号	
氏 名	
試験実施日	2025 年 7 月 5 日実施

問題&解答用紙

専攻名	社会基盤デザイン工学専攻
試験科目名	構造力学
評点	

図に示す構造物の部材 BC の能力を不確定力 X にとり、以下の問いに答えよ。ただし、 $3EI = 4M^2$ とし、はりの曲げ剛性 (EI) と長さ (L) のみを用いて結果を表すこと。また、はり部材の場合はせん断力の影響を無視する。

- (1) 構造物の不確定力数を求めよ。
- (2) 構造物のひずみエネルギー U を不確定力 X 及び荷重 M の関数として表せ。
- (3) U を X に対してプロットせよ (原点や極値点と各点などの特徴点の座標を明記すること)。
- (4) 最小仕事定理によって求められる不確定力 X の解が上記のグラフでどの点に対応するかを示せ。
- (5) はり部材 AB と CD の M - θ 図を描け。



令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題用紙

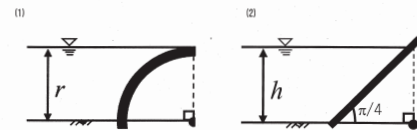
専攻名	社会基盤デザイン工学専攻
試験科目名	水理学
評点	

- 問 1 以下の文章に当てはまる言葉を書えよ。なお、必要に応じて g : 重力加速度、 ρ : 水の密度を用いよ。
- (1) 水理学においてエネルギー保存則にあたる定理は、(a) の定理である。この定理では、(b) 性、(c) 性を持つ (d) 流体において、(e) に沿って (f) 水頭、(g) 水頭、(h) 水頭の和が一定とされる。なお、(g) 水頭と (h) 水頭の和は、(i) 水頭とよばれ、開水路では水位と同じになる。また、基準面からの高さ z にある点 (圧力 p 、流速 u) におけるそれぞれの水頭を式で表すと、(f) 水頭は、(j)、(g) 水頭は、(k)、(h) 水頭は、(l) となる。
 - (2) 定常等流状態で水路勾配 I 、水深 h で流れている開水路を単位幅あたりで考えると、開水路のせん断応力 τ_0 は、底面からの距離を y とすると、 $\tau_0 y = (m)$ であらわされる。せん断応力について、(n) 状態で流れているときは、分子粘性によって受け持たれ、(o) 状態で流れているときは、分子粘性による力がわずかになりほとんどが (p) 応力と呼ばれる (q) 運動による力によって受け持たれる。
 - (3) 河川の出水時のように時々刻々と変化する流れは、(r) 流と呼ばれ、時間的に変化する流れは (s) 流という。(s) 流のうち、場所的に変化しない流れは (t) 流、その逆の流れは (u) 流と呼ばれる。
 - (4) 水路勾配 I 、水深 h で流れている開水路の流れは、長波の伝播速度と流れの平均速度 U の関係によって、下流からの影響を受けるか否か大きく特徴が分かれる。この流れの特徴を決める無次元量は、(v) と呼ばれ、(w) で定義される。ちなみに、下流の影響を受ける流れは (x) と呼ばれ、(v) は (y) 値を示す。

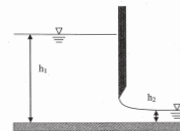
- 問 2 縦勾配における基本水面形の記号と概形。水面が決まる向きを書えよ。あわせて、縦勾配水路にスルースゲートが十分下がっている場合に現れる水面形を書えよ。なお、図には等流水深、限界水深を想定したライン。水面形の記号、決まる向きも書きこむこと。

※解答用紙の図に直接記入。

- 問 3 乗行 1 として、以下の (1)、(2) の二つの堰にかかる全水圧の水平および鉛直方向成分とそれぞれの作用点位置を書えよ。



- 問 4 下図のようなスルースゲートを通じる流れにおいて、必要な保存則を立てたうえでスルースゲートを水流が押す力 F を求めよ。なお、保存則を立てる際に必要な記号は各自で定義せよ。また、スルースゲート前後に現れる水深の関係を答えよ。



令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題用紙

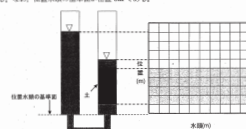
専攻名	社会基盤デザイン工学専攻
試験科目名	土質力学
評点	

- 問題 1 (1) 右図のグラフ部分の縦軸 (位置) $0 \sim 6m$ の範囲に、位置水頭、圧力水頭、含水率それぞれを表すグラフを書きなさい。どの線がどの水頭を表すのか明確に示しなさい。グラフ 1 目盛を $1m$ とする。なお、位置水頭の基準面が位置 $6m$ である。

- (2) (1)の場合における、土中の飽和含水率と乾燥の大きさと向きを書えよ。ただし、飽和含水率は $3 \times 10^{-3} (m^3/m^3)$ とする。

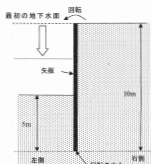
- (3) この土の比重が 2.7 で、空隙率が 0.90 の時、この土の限界含水率を書えよ。

- (4) 右図のように、現在右側と左側の水位差が $3m$ となっている。この上にクランクアンドピッチを発生させるためには、左側のパイプの水位をあと何 m 上昇させればよいのか書えよ。



- 問題 2 右図のように砂質堆積物に打設した矢板の安定性を検討する。砂質堆積物の地下水位面は地表面より、飽和単位体積重量 $\gamma_{sat} = 18 kN/m^3$ 、内部摩擦角 $\phi = 30^\circ$ 、粘着力 $c = 0$ である。ランキン土圧理論を用いて、以下の問いに答えなさい。ただし、水の単位体積重量は $\gamma_w = 9.8 kN/m^3$ として、矢板の傾きは無視できるものとする。

- (1) 矢板を打設して矢板の単位幅を $5m$ とした。打設した時点では、矢板の左側の水圧は、元の地盤内の地下水位と同一水位の値を示している (状態の「最初の地下水位」) とする。これから、矢板が左側に回転して転倒する場合の安定性を検討するが、矢板の右側に作用する土圧土圧ならびに水圧による回転モーメントよりも、矢板の左側に作用する土圧土圧ならびに水圧による回転モーメントが大きい場合は、矢板は安定して回転しないと考えらる。この時、矢板を倒れも矢板を転倒させようとする回転モーメントに対する、矢板左側で発生する抵抗モーメントで表される安全率を求めよ。ただし、水中での土圧は水中単位体積重量で算定できるものとする。



- (2) (1)の状態から、矢板の左側の水位の高さを m に低下させると、ある水位で矢板が回転して転倒した。この時の水位の高さは何 m であるか求めなさい。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題用紙

専攻名	社会基盤デザイン工学専攻
試験科目名	社会基盤計画学
評点	

※自由が不決定する場合には、明記の上、この用紙の裏面のこの線から下部分を利用すること

- 問 1 市ごとの人口 (万人)、駅数、自転車数 (千台) が以下の表のように与えられている。いま、自転車駅施設を設けることを考えているが、人口と駅数で予測する自転車数よりも、実際の自転車数が少ない自治体に該当した方が、駅施設数が伸びる可能性が高いと置われる。どの市に該当すれば良いかを、数値をもって示す。途中の計算は、小数点以下第 3 位までの値を用いよ。なお、数値はすべて整数である。

	A 市	B 市	C 市	D 市
人口	9	6	6	6
駅数	8	8	8	8
C 市	6	8	7	
D 市	5	3	5	

- 問 2 2 人のプレイヤー A と B が、下記にある実行順に従ってゲームを行う。ナッシュ均衡点を求めると共に、バレート効率的であるかを判定せよ。

	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
A ₁	(2, 5)	(7, 1)	(1, 2)	(5, 6)
A ₂	(5, 6)	(3, 5)	(2, 4)	(8, 4)
A ₃	(4, 4)	(1, 7)	(4, 1)	(9, 7)

- 問 3 次の語句を簡潔に説明せよ。

- (1) 二項分布
- (2) 共分散
- (3) 分散分析における交互作用
- (4) 重回帰分析における正交方程式
- (5) シンプレックス法におけるスラック変数

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

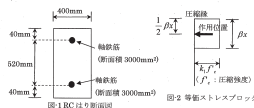
専攻名	社会基盤デザイン工学専攻
試験科目名	建設材料工学
評点	

1. 代表的な炭素材として A 炭素と黒鉛がある。これら2つがフレッシュコンクリートにどのような性質を与えるのかについてそれぞれ説明しなさい。

2. コンクリートを直接引っ張ることは困難であるため、コンクリートの引張強度は間接試験により測定される。代表的な間接試験は2つあるが、これらの間接試験についてそれぞれ説明しなさい。図を用いてもよい。

3. マスコンクリート構造物においては、セメントの水和熱に起因する温度応力が発生し、ひび割れが発生することがある。このようなひび割れを抑制するための方法を3つ挙げ、それぞれ説明しなさい。

4. 図1に示すBC断面において、純圧縮時の軸圧力と純曲げ時の軸圧力がセメントを求めなさい。なお純圧縮時のコンクリート応力分布は図2に示す等価ストレスブロックにて表される。曲率曲げ耐力の算定において圧縮側鉄筋の影響を無視してもよく、引張側鉄筋は決定的にしているとする。また、コンクリートの圧縮強度は350N/mm²、軸鉄筋の降伏強度は380N/mm²、 $\beta = 0.9$ 、 $k_1 = 0.85$ とする。



令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	環境創造工学専攻
試験科目名	化学工学
評点	

【問1】理想気体 (Ne, ネオン) の等温不可逆圧縮について考える。Ne 1.0 mol を温度 $T=300\text{ K}$ にて等温圧縮させた。圧縮前後で状態 1→2 と考えると、体積が $V_1=3.0 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ から $V_2=1.0 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ へと変化した。この過程は、等温不可逆圧縮である。また、圧縮過程における外部の圧力 (P_{ext}) は過程において常に一定であった。また P_{ext} は、圧縮させるのに必要な最大の圧力であった。以下の問に答えよ。有効数字 2 桁とする。(30 点)

(a) 圧縮後の系の圧力 P_2 を、単位: Pa で求めよ。気体定数 $R=8.3\text{ J K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$ 。

(b) 圧縮に伴って Ne が得た仕事を、単位: J で求めよ。 $P_{\text{ext}}=P_2$ としてよい。ただし仕事の符号は、系に入ってくる仕事を正とするので、本設問では正の値となる。

【問2】微粒子 (ナノ粒子、マイクロ粒子) について考える。マイクロプラスチックのように、生態に影響を及ぼすと報告されている例もある一方、化学や工学の分野で重要な役割を果たす微粒子も多い。微粒子の応用例について述べよ。(35 点)

【問3】ゲルやミセルといった、固体でも液体でもない「ソフトマテリアル」は、環境にやさしい次世代の化学材料として工学的にも注目されている。ソフトマテリアルの使用例について述べよ。(35 点)

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	環境創造工学専攻
試験科目名	環境材料科学
評点	

1. 主要な建設材料であるコンクリート、鋼材、木材のうち一つを選定し、腐食との関連 (腐食影響、腐食配座、腐食腐蝕、長寿命化など) を具体的な例を示して述べよ。

2. コンクリートについて以下の設問の A~D を記載せよ。

(1) わが国では、JIS A 1108 に基づいて行われた試験結果を正式なコンクリートの (A) と考え、構造設計における設計基準強度などの判定に用いている。なお、耐久設計基準強度も (A) により設計され、(B) の級が長期 (100 年) の場合は 90 N/mm^2 である。

(2) 都市ごみや下水汚泥の焼却灰と従来のセメント原料を混ぜて製造するセメントを (C) という。

(3) 石炭火力発電所の副産物を原料とし、強熱減量と比表面積の規定で 1 種~IV 種に区分されている固材を (D) という。

3. 鋼材について以下の設問の A~D を記載せよ。

(1) 溶融炉にて鉄鋼石、石灰、石灰石などから鉄鉄を造り、これを転炉で精錬して鋼としたものを (A) 材という。

(2) 通常の鋼材は、弾性範囲をこえて載荷した場合、荷重は増加せず、ひずみが増加する (B) という領域が現れる。

(3) 鉄骨造は、腐食しやすいため、錆止め塗装や (C) による対策が必要である。

(4) (D) 使用や腐食防止は、劣化を抑制する重要な部分で、その良否が建物の構造的な性能に重要な影響を及ぼす。

4. 木材および木質系材料について以下の設問の A~D を記載せよ。

(1) 木材は (A) が繊維飽和点以下になると、(A) の低下とともに強度が増加する。

(2) 木材の生物劣化は、腐朽から始まり、腐朽とともに腐朽菌に (B) がついて被害が拡大していく。

(3) 木造建築物では、(C) 木を大気乾燥温度としている。

(4) 代表的な木質材料 (建材) には、(D)、合板、ボード (パーティクルボード) がある。

以上

令和8年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏名	
試験実施日	令和7年7月5日実施

専攻名	環境創造工学 専攻
試験科目名	熱力学
評点	

1) 1,000Kと293Kの高低温両熱源間で動作する Carnot サイクルがある。低温熱源に捨てる熱量が20kWのとき、得られる最大仕事および熱効率を求めよ。

2) 夏に部屋をエアコンで冷房することを考える。外気温が38℃のときに、室内の温度を常に26℃に保つようにしたい。このエアコンを作動させるための必要最小動力を求めよ。ただし、室外から室内への熱侵入量は3kWである。なお、必要最小動力はカルノーサイクルを逆に動作させることによって得られる。

3) 圧力0.1MPaの理想気体0.01m³を、シリンダとピストンで構成される容器に入れて、等温変化となるように準静的に0.01MPaまで膨張させた。膨張後の気体の体積、気体が周囲に対してした仕事を求めよ。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	環境創造工学 専攻
試験科目名	水処理学
評 点	

1. 水処理に用いられる分離膜を列挙し、それぞれの特徴や除去できる物質について述べなさい。(20 点)
2. 生物学的処理法に分類される水処理技術の一つ挙げ、その特徴や適用できる汚水について述べなさい。(20 点)
3. 毒性のある六価クロムを処理する方法について述べなさい。(20 点)
4. 浄水処理に用いられる処理方法を列挙し、それぞれの特徴を述べなさい。(20 点)
5. 濾過速度が $1000 \text{ m}^3/\text{m}^2$ の濾過器を用いて、懸濁液を濾過操作により浄化した。濾過圧力を 300 kPa とし、定圧濾過を行ったところ、10 分経過時に 1 m^3 の濾液が得られた。このままさらに 30 分間濾過を続けた場合の濾過量を求めなさい。ただし、濾材抵抗は無視できるものとする。(20 点)

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	生態学
評 点	

1. 生物群集と個体群の違いについて述べよ。
2. 動物と植物の体制（体のつり）の違いについて説明せよ。
3. 植物の被食に対する防御について説明せよ。
4. C_4 植物について説明せよ。
5. 生物多様性の 3 つの多様性について説明せよ。
6. SI モデルについて説明せよ。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	土壌地下水汚染学
評 点	

1. 土の体積と質量がそれぞれ $500,000 \text{ m}^3$ と $850,000 \text{ kg}$ となり、乾燥した土の質量が $800,000 \text{ kg}$ となったとする。土粒子の密度は土粒子の密度試験より $\rho_s=2,500 \text{ kg}/\text{cm}^3$ と求められた。この土の含水比、開閉率、飽和度および乾燥密度を求めなさい。また、この土が飽和状態か、または、不飽和状態か答えなさい。ただし、水の密度は $\rho_w=1,000 \text{ kg}/\text{cm}^3$ とする。
2. 飽和した砂地盤中の A 点の標高と水頭はそれぞれ 10 m と 10 m であり、また、A 点から 100 m 離れた B 点の標高と水頭はそれぞれ 10 m と 15 m であるとする。A 点と B 点間の飽和勾配を求めなさい。さらに、A 点と B 点間の透水係数を $1.0 \times 10^{-6} \text{ m}/\text{s}$ とした場合の A 点と B 点間のダルシーの流速を求めなさい。
3. 地下水の流れの運動方程式と質量保存の法則の式を示し、さらに、それらから導き出される地下水の流れの支配方程式を以下に示しなさい。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	環境気象学
評 点	

- 次の問い (1) ～ (4) について、解答欄に問いへの番号を明記したうえで解答を記入せよ。
- (1) ある時刻において、地点 A とその 200 km 北側にある地点 B における 300 hPa の高さがそれぞれ $5,000 \text{ m}$ と $5,900 \text{ m}$ であるとき、地点 A・B 間の 300 hPa における気象風の速度 $[\text{m}/\text{s}]$ を数値で求めよ。気象地価は北緯 30° 度にあるものとする。計算条件：重力加速度を $9.8 \text{ m}/\text{s}^2$ 、地球の自転角速度を $7.3 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ とする。等高線図は緯度線に直交しており、コリオリ力 $2\Omega V \sin \phi$ と気圧傾度力 $-\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$ が釣り合い、勢力学平衡 $\frac{dV}{dt} = -\rho g$ が成り立つ状態を考える。
 - (2) エマグラムについて述べた次の文章の下線部 (a) ～ (e) のうち正しいものをすべて選択せよ。
エマグラムでは、ある高度における未飽和の空気塊の気温の変化を (a) 等飽和混合比線に沿って見取り、収斂曲線で見られる両辺の空気塊の気温と比較すること、雲の発生・発達や大気の安定度（浮力）に関する情報が得られる。(b) に沿って見ればもった $1,000 \text{ hPa}$ の気温は (c) 露点露点 である。また、空気塊が (a) に沿って上昇すると、(d) 露点露点 に相当する持ち上げ凝結高度 (LCL) に達する。さらに上昇すると、自由対流高度 LFL に達する。LFL から浮力を失う中立浮力高度までの浮力の合計値である (e) 対流有効位高 $= \text{ポテンシャル位高} - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$ は対流の範囲のしやすき目安となる。CAPE が大きいほど大気は (f) 不安定 である。
 - (3) 右図は北半球中緯度における地表面摩擦の影響が及ぶ高度の等圧線を描いている。図中の●印の地点にある空気塊について、風 V と作用する力（気圧傾度力 F_p 、コリオリ力 C 、摩擦力 F_r ）のベクトルを図示せよ。右図に書き込んでよい。
 - (4) 次のキーワードを用いて、9～10 月頃に南極上空で見られるオゾン量減少について説明せよ。
キーワード：極渦、極域成層雲 (PSC)

解答欄： 等圧線 高低例

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施
専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	環境文化論
評 点	

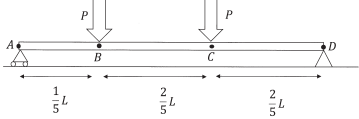
- 次の問い (1) ～ (4) について、解答欄に問いの番号を明記したうえで解答を記入せよ。
- (1) 日本の海産漁村の原型について考える。天然の良港の成立条件に着目し、原型的な港の平面構成および断面構成の特徴について、図解を用いて説明せよ。
 - (2) 日本における天然の良港の具現例を一つ挙げ、当該港がもつ地形的特徴について述べてよ。
 - (3) 日本における原型的な海産漁村において、漁金と大きく相対立した漁上との関係に着目し、「型」と「能」の空間的分断について説明せよ。
 - (4) 近世から近代・現代へと移行する中で、海産漁村において生じた典型的な課題を一つ挙げ、その課題の構造を説明せよ。

解答欄：

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施
専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	構造力学
評 点	

問題 1 下記に示す 2 つの集中荷重を受ける単純梁の曲げモーメント図およびせん断力図を求めたい。各設問にしたがって解け。



1) A 点、D 点における支点反力 R_A 、 R_D について、①軸合力のつり合い、②A～D のいずれかの点におけるモーメントのつり合いの関係を考え、連立方程式を立てて求めよ。

2) AB、B-C、C-D の 3 つの区間について、せん断力図 (Q 図)、曲げモーメント図 (M 図) を求めよ。

1

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施
専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	構造力学
評 点	

問題 2 材料の応力・ひずみに関して、下記の問いに答えよ。
1) 長さ 6m、断面積 400 mm^2 の引張部材に引張荷重 48 kN が作用した場合に発生する応力を示せ。

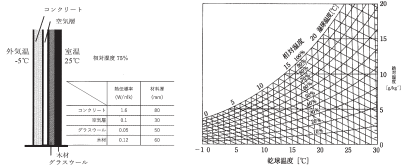
2) 上記の材料のヤング率は $2.0 \times 10^5\text{ N/mm}^2$ であるという、1)の時に発生するひずみを示せ。

3) 2)のひずみから、引張部材に生じる伸びおよび現在の長さを求めよ。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題・解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施
専 攻 名	環境創造工学専攻
試験科目名	快適性創造学
評 点	

1. 下図のような多層構造の外壁を考える。屋外側の熱伝達率は $20\text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 、室内側の熱伝達率は $10\text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ とする。このとき、壁内外の温度条件のもとで、下記について答えよ。(30 点)
 - (1) 室内側の壁表面温度、および壁外側の壁表面温度をそれぞれ求めよ。
 - (2) 各境界部分の温度をそれぞれ求めよ。
 - (3) 室内側の壁表面において結露が生じるかどうかを判定せよ。
 - (4) 室内側の壁表面温度を 0.5°C 上昇させるために、空気層を断熱材に置き換えた場合の、壁全体における熱流量を求めよ。



- 1) 室内側壁表面温度： 屋外側壁表面温度：
- 2) 結露判定： 結露する ・ 結露しない
- 3) 各境界層の温度
木材-グラスウール境界温度： グラスウール-空気層境界温度：
空気層-コンクリート境界温度：
- 4) 空気層に断熱材に置き換えた場合の壁全体の熱流：

2

1

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題兼解答用紙

専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	専門共通(環境)
評 点	

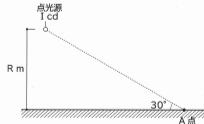
問 1 右図に示す均一に拡散している光線 / cd の点光源について、次の設問に①～④に答えなさい。なお図面からの反射は考慮しないものとする。解答には単位を必ず記すこと。口点×4 問 = 12 点

① この点光源 / の全光束 Φ を求めなさい。

② A 点の位置での水平面直接照度 E を求めなさい。

③ A 点は反射率 ρ の均等拡散面上にある。この時の光束発散度 θ を求めなさい。

④ A 点の照度 E を求めなさい。条件は③と同様である。



問 2 建築伝熱・設備に関する以下の文章を読み、適切な語句を [] から一つ選び丸を付けなさい。(1 点×13 問 = 13 点)

- 開口部の配置や外皮の断熱など建築計画前工程による省エネルギー手法を [パッシブデザイン アクティブデザイン] という。
- [熱伝導 熱放射 熱反射] は電磁波による物体表面間の伝熱形態である。
- 上下に位置する二つの開口部間には生ずる温度差換気の駆動力は、室内外の空気の [密度差 風速差 比エンタルピー差] に起因する。
- 流れ経路における流体の圧力損失は [静圧 動圧 全圧] に比例する。
- ビル群立での窓作 (α₀ 透過) の許容範囲は、[10ppm 40ppm 1000ppm 2000ppm] である。
- ある状態の室内空気と冷却コイルを用いて単純冷却すると、相对湿度は [上昇する 変わらない 低下する] 。
- 燃料の燃焼に伴い発生する水蒸気の潜熱を加味した発熱量を [低位発熱量 中位発熱量 高位発熱量] という。
- 冷房時に気化式冷暖サイクルを、暖房時に燃料の燃焼熱を利用する熱源機を [ヒートポンプチャージ ボイラー 冷暖水発生機] という。
- 水冷式冷暖機において [蒸発温度が上昇 蒸発温度が低下 凝縮温度が上昇] すると、COP が上昇する。
- 定格 COP がら、定積消費電力が 100kW の冷暖機の定格冷熱出力は [100kW 400kW 800kW 2000kW] である。
- 水蓄熱方式に比較して、水蓄熱方式は [顕熱 潜熱 全熱] を利用するため同じ水量でも蓄熱量が大きくなる。
- [高置水補給水方式 ポンプ直送給水方式 圧力水補給水方式] は断水と停電が同時に発生した際も、建物にある一定量の給水が可能である。
- 交流回路の自然要素である [抵抗 コイル コンデンサ] は、電流の位相が電圧の位相に対して変化しない。

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題兼解答用紙

専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	専門共通(歴史意匠)
評 点	

- 問題 以下の各文章を読み、誤りがなければ○を、誤りがあれば×を解答欄に書きなさい。
- 寝殿造は平安時代の貴族住宅の形式であり、その中心建物である縁起は身命伝の構造となっており、身命には意匠が取り入れられた。代表例に東三条殿がある。
 - 寺町は、有力商人が中心となって都市開発を行った自治都市であり、周囲を堀溝と土屋で囲い、町割りには地盤部の敷地が整然と見え、堀が代表的な例である。
 - ドリス式は、古代ギリシアの神廟建築の形式に属し、その柱は柱頭(キャピタル)、柱身(シャフト)、柱礎(ベース)の三つに分かれる。オリンピックのゼウス神殿はこの形式の柱を有している。
 - 新古典主義は 18 世紀に、考古学の成果から古代ギリシアや古代ローマ建築の姿が正確に復元されるようになったこと、人間の理性によって世界を把握しようとする啓蒙思想の影響によって流行した。ロンドンの大英博物館もその一例である。
 - クメールの石造建築は、造出し構造で造られており、その結果、空間の空間に対して高さは低く抑えられたかたちとなった。その形状はアンコール・ワットで確認できる。
 - ゲ・ステイは、それまでの歴史的な形式に反し、自由な表現を目的とした運動である。特にウィーンで活動を行った一派は集合芸術を志向したことで知られる。シュレーダー邸が建築作品における代表作である。

解答欄					
a.	b.	c.	d.	e.	f.

- 問題 次の文章が正しくなるように空欄 [] に当てはまる語句を解答欄に書きなさい。
- 1919 年にヴァイマルに設立された芸術学校である [] は、近代的な芸術を幅広く扱った。1925 年にドイツに移転した時に通られた校舎はモダニズム建築の代表作の一つとされる。
 - 新バウハウスが自宅として設計した [] は、4 本の柱で空中に持ち上げられた主室という特徴的な姿をしている。主室の下は空間は階段状に有窓に覆われ、彼らが唱えている建築思想を具現化している。
 - [] は古代ローマの建築家で、現在まで内部の残る最古の建築理論書を著したこと知られる。
 - 正方形平面の裏に内蔵するドームをかけようとするときに生じる隅部の脆弱性をめぐるため、ここに水平梁を斜け置いてドームの後半部分を八角形、十六角形などにする方法があり、これを [] という。

解答欄				
A.	B.	C.	D.	

問題 西洋建築とはどのようなものか概観に説明しなさい。また、具体的な建築物の例を一つ挙げなさい。

解答欄	
具体的な建築物の例	
説明	

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題兼解答用紙

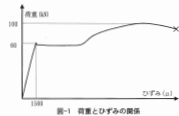
専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	専門共通(材料)
評 点	

問 1 異形鉄筋(断面積 200mm²) に引張試験を行ったところ、図-1 のような荷重とひずみの関係が得られた。次の値を求めよ。単位も記せ。

(1) 降伏強さ

(2) 引張強度

(3) 弾性係数



2. 下記のように素材別に分類された材料から 1 つ選び、どのような材料が期待するとともに、その材料全体に共通する特徴を説明せよ。また、その中から具体的な材料を 1 つ挙げ、それについても説明せよ。

木質材料、金属材料、セラミックス材料、高分子系材料

令和 8 年度 修士(博士前期)課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

問題兼解答用紙

専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	建築スペースデザイン
評 点	

問 1 断案から今日に至る日本の集合住宅について、次の問いに答えよ。

(1) 集合住宅団地の住居配置の最適化について、時代のニーズと関連付けて論述せよ。

(2) 集合住宅の住戸平面や採材の最適化について、居住者ニーズと関連付けて論述せよ。

問 2 ホールの客室を設計する上で、特に留意すべき点を 3 点記述し、解説せよ。

問 3 建築物の用途変更の設計を行う場合、特に考慮すべき点を 3 点記述せよ。

令和 8 年度 修士 (博士前期) 課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題兼解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	建築スペースデザイン
評 点	

問 4 次の 【1】 内に当てはまる言葉・人名等を書えよ。
1968 年代以降、近代都市計画に対する批判から、アーバン・デザインに関わる様々な議論が展開された。このうちアメリカ・ニューヨークを拠点とするジャーナリストであった【1】は、「70年代大都市の死生」を出版し、機能主義・効率主義的な都市の再開発に対する批判に、多様性を有する生活を志した都市内の条件について論じた。一方で、ケヴィン・リンチは、1960 年に出版した著書【2】において、パス、ノード、エッジ、ランドマークの 4 つの要素からなる都市の空間構造の理解を試みた。クリストファー・アレクザンダーは、著書【3】において、パターンと呼ばれる環境を構成する要素を提示し、これらを組み合わせて都市・建築設計を行う方法論を提示した。

ア	イ
ウ	エ

問 5 人口減少・高齢化が進む中で、公共交通と組み合わせて集約型都市構造への転換が求められている。次の問いに答えよ。
(1) 都市郊外部等において、インフラ整備が不十分な市街地が散在し、無計画に拡大することを何と呼ぶか。
(2) 従来のバスとは異なり、専用レーンや優先レーンの設置、道路バスの導入などによって、改良された新しいバス交通システムのことを何と呼ぶか。
(3) 立地適正化計画とはどのようなものか。下記の用語をすべて用いて説明せよ。
都市機能誘導区域、居住誘導区域、自動車交通

(1)	(2)
(3)	

令和 8 年度 修士 (博士前期) 課程
名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

問題兼解答用紙	
受験番号	
氏 名	
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施

専 攻 名	建築学 専攻
試験科目名	建築スペースデザイン
評 点	

問 6 下記に挙げられた事項について、それぞれ簡潔に説明しなさい。回答にあたって簡潔な図を用いてもよい。() の指示があるときはそれに従うこと。

- 1) 住宅地
- 2) 避難電柱水
- 3) アンドレア・パラーディオ
- 4) レッドハウス (1859 年、P. ウェブ、W. モリス)
- 5) 平城京と平安京の造営方法の共通点と相違点

建築学専攻
 一般
 一次
 製図

令和 8 年度
 修士 (博士前期) 課程
 名城大学大学院理工学研究科入学試験 (一次)

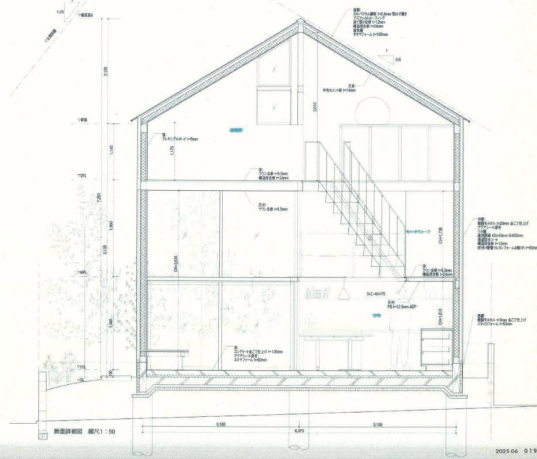
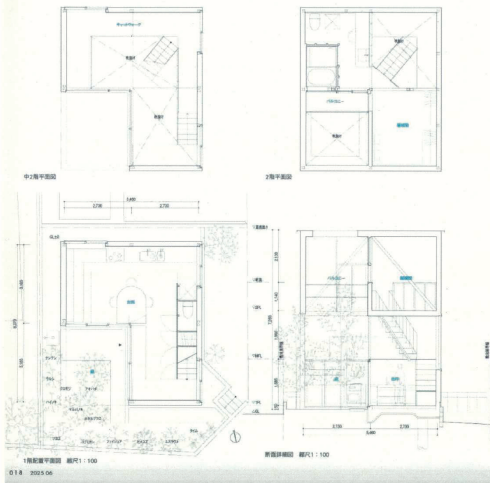
		問題兼解答用紙	
受験番号		専攻名	建築学 専攻
氏名		試験科目名	製図
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	

例
 添付資料に基づき「飯田邸（設計：ship architecture、竣工：2025 年）」の外観アソメ図を描き、空間の特徴を述べなさい。

1



2



5

特選読み
わたしを解体する

中村俊哉（建築家） 藤井愛（建築家）

[illegible]

普羅の中に偏りを込める

庭主は夫婦と子供共の3人家族だ。こまや料理が好きで、食にもつまるものでもっと、暮らしのなかの台所を中心としんを考へ始めた。また、3人それぞれに部屋をひとつとも重要なファクターとして、毎共にリモートワークの時間が仕事で必要なスペースが必要だったが、暮らしの人の知るうちに、そういった対外的な隔離された空間で行うより、台所や直ぐの場所で行う方が彼らは自然と考へた。台所と家族が家族のあらゆる活動を支えるように存在すること。台所と庭

りながら、同時に安全確保に、河原
 沿いのなだらかな斜面を利用した。
 プランは約1.5km(3,500×4,000mm)の
 長さで、約100mの幅、3.4m以内の深さ
 の土に埋め込まれる。そのすぐ内側の
 土は、河原の土と異なる性質の土で、
 上部は砂質土、下部は粘土質の土で
 なる。このように、河原の土と異なる
 性質の土で、上部は砂質土、下部は
 粘土質の土でなる。河原の土と異
 なる性質の土でなる。河原の土と
 異なる性質の土でなる。河原の土
 と異なる性質の土でなる。河原の
 土と異なる性質の土でなる。河原
 の土と異なる性質の土でなる。河
 原の土と異なる性質の土でなる。

関係性の中に生きる家

ところで、この家にはいわゆる個室が50m²の中で台所や庭に比重を置くこと、能主義的に個室や機能を積み上げる近の大前提をどう乗り越えるか、また同時のあり方を問い直すという言議でもあった。

とはさまざまな関係の結び目である」とい

[illegible]

した時、個室や室といった名詞群は相対

その場を構成するあらゆる事物が相互
合いながらまるごとひとまとまりとなつて、
な生きる場が立ち上がってくる。

¹¹ 『戦う海兵士』(サン・アグジュベール) 著 鈴木重
文社古典新訳文庫、2018年]

西無少輩。

[illegible]

排水方式/上水器具配
排水方式/下水器具配

2008年10月 021

020 2025 04

6

情報工学研究科 修士課程

情報工学専攻 一般 一次 情報工学

令和 8 年度 修士(博士前期)課程

名城大学大学院情報工学研究科入学試験 (一次)

問題用紙

受験番号		専攻名	情報工学専攻
氏名		試験科目名	情報工学
試験実施日	令和 7 年 7 月 5 日実施	評点	

次ページから問題が始まります

問題1

計算機の性能を表す指標の一つであるFLOPS (Floating-point Operations Per Second)の単位として最も適切な選択技を選ぶ。

- ア. 1秒間に転送できるデータ量
- イ. 1秒間に実行できる命令数
- ウ. 1秒間に実行できる整数演算の回数
- エ. 1秒間に実行できる浮動小数点数演算の回数

問題2

CPUの高速化技術であるパイプライン処理の特徴として最も適切なものはどれか。

- ア. 一つの命令を複数の演算コアで同時に実行する
- イ. 複数の命令を一緒に実行するバッチ処理方式である
- ウ. 余剰の演算の残りの命令に分割し並列に処理する
- エ. 処理対象のデータをキャッシュメモリに格納する方式である

1

問題3

主記憶にアクセスする時、実効アドレスを算出する時に、計算処理に必要なアドレス指定方式を選ぶ。ただし、書き出しは行わない。

- ア. 自己相対アドレス指定
- イ. 間接アドレス指定
- ウ. レジスタアドレス指定
- エ. 指標アドレス指定

問題4

SSD(Solid State Drive)について正しいのはどれか。

- ア. 主にフラッシュメモリが用いられる。
- イ. 磁気を用いて情報記録する。
- ウ. 読み出し専用である。
- エ. ランダムアクセスができない。

問題5

バーチャルリアリティ (VR) で利用されるヘッドマウントディスプレイ (HMD) に関する以下の記述のうち、正しいものを選ぶ。

- ア. HMDは、ホログラムを利用して立体映像を見せる装置である。
- イ. 透過(シースルー)型HMDには、光学シースルー方式とビデオシースルー方式が存在する。
- ウ. HMDのユーザーは数センチ程度の近視距離にあるディスプレイを見つめるので、近視を緩和しやすい。
- エ. HMDを使ったVRでは、ユーザーがどこを見ているかをシステムが知る必要があるため、眼球運動の計測が必要不可欠である。

問題6

RAID0の原理として正しいものを選ぶ。

- ア. 複数のハードディスクに、同時に同じ内容を書き込む。
- イ. データに「パリティ」という誤り訂正符号を加えて、複数のハードディスクに分散して書き込む。
- ウ. データを分割し、複数のハードディスクに同時に分散して読み書き。
- エ. データに「パリティ」という誤り訂正符号を加えて、複数のハードディスクに分散して書き込む。

2

3

問題7

プログラミンツ言語処理系などにおいてガーベージコレクションと呼ばれる方法で自動的に回収する記憶領域は次のとおり。

- ア、スタック領域
- イ、汎用レジスタ
- ウ、ヒープ領域
- エ、プログラムカウンタ

問題8

コンピュータの処理手順として適切なものはどれか。

- ア、構文解析→字句解析→意味解析→最適化→コード生成
- イ、意味解析→構文解析→字句解析→最適化→コード生成
- ウ、最適化→コード生成→構文解析→意味解析→字句解析
- エ、字句解析→構文解析→意味解析→最適化→コード生成

問題9

DRAMに関する技術で正しくない説明を答えよ。

- ア、DRAMのメモリセルは、コンデンサーである。
- イ、DRAMでは、リフレッシュ動作が必要である。
- ウ、DRAMの読み出しは、破壊読出しである。
- エ、DRAMは、不揮発性のメモリである。

問題10

ラッチとフリップフロップの動作上の主な違いとして、最も適切な説明はどれか。

- ア、ラッチはエッジトリガで、フリップフロップはレベルトリガで動作する。
- イ、ラッチは非同歩動作で、フリップフロップは同歩動作である。
- ウ、ラッチは出力保持ができず、フリップフロップは可能である。
- エ、両者に本質的な違いはなく、互換的に使用できる。

4

5

問題11

バイポーラトランジスタとユニポーラトランジスタ (FET) に関する以下の説明のうち、正しいものはどれか。

- ア、バイポーラトランジスタの端子名はベース、エミッタ、コレクタであり、FETの端子名はゲート、ソース、ドレインである。
- イ、エミッタ接合バイポーラトランジスタはベース電流の大きさによりコレクタ・エミッタ間に流れる電流量を制御するのに対して、ソース接合FETはゲート電圧によりドレイン・ソース間の電流量を制御する。
- ウ、ソース接合FETの入力インピーダンスは、エミッタ接合バイポーラトランジスタの入力インピーダンスと比べて著しく小さい。
- エ、バイポーラトランジスタにはnonB、pnp形が存在し、MOS-FETにはn-MOS、p-MOSが存在する。

問題12

OSSの使用に関して、誤っているものはどれか。

- ア、OSSの公開を特定の個人あるいはグループに限定してはならない。
- イ、OSSを第三者が製品として再配布する場合、元のOSSの開発者はこの第三者にライセンス料を請求することはできない。
- ウ、OSSを改良して再配布する場合、元のOSSの配布条件と同一にすることが必要である。
- エ、OSSを改良しても再配布しない場合、改変部分のソースコードを公開する必要はない。

問題13

状態遷移回路において、出力が状態にのみ依存する形式はどれか。

- ア、Mealy 型
- イ、Moore 型
- ウ、Johnson 型
- エ、Turina 型

問題14

オブジェクト指向において、他のオブジェクトに動作を割り当てることを何と呼ぶか。

- ア、カプセル化
- イ、多態性
- ウ、継承
- エ、委譲

6

7

問題15

アジャイル開発でイテレーションを行う目的はどれか。
 ア. 担当者から新たな要求を抽出する
 イ. プログラムの開発作業効率を向上させる
 ウ. 包括的なドキュメントを構築する
 エ. 複雑な問題にも対応できるようにする

問題16

モンテカルロ法を用いた定積分の計算について最も適切な記述を、以下の選択肢の中から1つ選べ。
 ア. 点数を100倍に増やすと、誤差は $1/\sqrt{100}$ 倍になる。
 イ. 点数を100倍に増やすと、誤差は $1/100$ 倍になる。
 ウ. 点数を100倍に増やすと、誤差は $1/10\sqrt{100}$ 倍になる。
 エ. 点数を100倍に増やすと、誤差は $1/100$ 倍になる。

問題17

次の数列のうち、その公差数列が等比数列となっているものをすべて選べ。
 ア. 1,3,5,7,9,11,13
 イ. 1,3,5,9,11,25,35
 ウ. 1,3,7,15,31,63,127
 エ. 2,3,5,8,13,21,34
 オ. 上記のみに当てはまるものはない

問題18

実行列のQR分解とは、行列Aから $A=QR$ を満たす直交行列Qと上三角行列Rを求めることである。QR分解について正しい記述を、以下の選択肢の中から選べ。
 ア. QR分解は平方行列にしか適用できない。
 イ. 行列Qを用いて行列Aの行形式を計算できる。
 ウ. 行列Rを用いて行列Aの行形式を計算できる。
 エ. 行列Q,Rを用いて行列Aの特異値を計算できる。

8

9

問題19

画像は超安定センサの製品である。この製品で計測できる物理量として、もっとも典型例なものを選べ。

ア. 温度
 イ. 湿度
 ウ. 距離
 エ. 振度



By © Nevit Dillen, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=NDS1284>

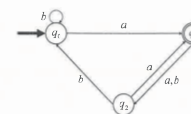
問題20

直流磁場と交流磁場をそれぞれ計測するセンサの組み合わせとして、正しいものを選べ。

ア. 直流磁場:コイル, 交流磁場:コイル
 イ. 直流磁場:コイル, 交流磁場:ホール素子
 ウ. 直流磁場:ホール素子, 交流磁場:コイル
 エ. 直流磁場:ホール素子, 交流磁場:ホール素子

問題21

図の状態遷移図で表現されるオートマトンで受理される文字列はどれか。
 ここで、 q_0 は初期状態を、 q_2 は受理状態を表す。また、 a,b または $\emptyset$ を表す。



ア. abab
 イ. aabbb
 ウ. baab
 エ. baaba

問題22

RGBの各色が8bitで表現される、 $1,920 \times 1,080$ 画素の非圧縮画像ファイルのデータ量として最も近いものはどれか。

ア. 2MB
 イ. 4MB
 ウ. 6MB
 エ. 8MB

10

11

問題23

UNIXにおける正規表現[A-Z]+[0-9]+[A-Z]+が表現する文字列の集合の要素となるものをすべて調べ、ここに、正規表現は次の規則に従う。

- 【A-Z】は、英字1文字を表す。
- 【0-9】は、数字1文字を表す。
- +は、直前の正規表現の0回以上の繰り返しを表す。
- *は、直前の正規表現の1回以上の繰り返しを表す。

- ア. AB12XY
- イ. 12XY
- ウ. AB12
- エ. AB

問題24

同一のアナログ信号をPCM方式でデジタル化する。次の記述の中から 間違っているもの を選べ。

- ア. サンプリング間隔数だけを2倍にすると、データ量は2倍になる。
- イ. 量子化ビット数だけを2倍にするとデータ量は2倍になる。
- ウ. 量子化ビット数だけを2倍にすると量子化誤差は半分になる。
- エ. 量子化ビット数を1ビット増すと量子化誤差は半分になる。

問題25

一つの通信路を一定時間ごとに定周期で複数の通信が同時に伝送する多重化方式はどれか。

- ア. FDM (Frequency Division Multiplexing)
- イ. TDM (Time Division Multiplexing)
- ウ. CDM (Code Division Multiplexing)
- エ. WDM (Wavelength Division Multiplexing)

問題26

以下の論理式の最小の論理回路を構成するのに必要な論理ゲートはどれか。

$$\overline{A} + \overline{B} + A \oplus B$$

- ア. OR ゲート 2 個, EXOR ゲート 1 個
- イ. OR ゲート 2 個, NOT ゲート 2 個
- ウ. OR ゲート 2 個, AND ゲート 2 個
- エ. EXOR ゲート 1 個

12

13

問題27

2進数表現された以下の計算の結果を選べ。ただし、負数は2の補数で表現されている。

$$11111101_2 \times 11111011_2$$

- ア. 00001111₂
- イ. 11110000₂
- ウ. 00001000₂
- エ. 11110111₂

問題28

8ビットの語の全ビットを反転する操作をどう呼ぶか。

- ア. 16進表記下のビット列と非相対論理和をとる。
- イ. 16進表記下のビット列と排他的論理和をとる。
- ウ. 16進表記下のビット列と否定論理積をとる。
- エ. 16進表記下のビット列と否定論理積をとる。

問題29

クイックソートのオーダー(計算量)として正しいものを選べ。

- ア. O(1)
- イ. O(n)
- ウ. O(log n)
- エ. O(n log n)

問題30

繰置記法(左ポーランド記法)で表された以下の計算の結果を選べ。

$$5 \ 2 \ - \ 3 \ + \ 7 \ +$$

- ア. -14
- イ. 14
- ウ. -16
- エ. 16

14

15

問題39

データモデルのうち、実体間における多対多の対応関係を自然に表現することが難しいものは次のどれか。

- ア. 階層型データモデル
- イ. ネットワーク型データモデル
- ウ. 関係データベース
- エ. 実体関係 (entity-relationship) モデル

問題40

バイススイッチ(スイッチングハブ)が、登録したイーサネットフレームの宛先MACアドレスに基づいて適切なポートにのみ転送するために使用する機能はどれか。

- ア. IPアドレステーブル
- イ. ルーティングテーブル
- ウ. ARPテーブル
- エ. MACアドレステーブル

20

問題41

ネットワークにおけるCSMA/CD方式の説明として、適切なものはどれか。

- ア. 送信機の送信状態を監視し、伝送路が空いているときにデータ伝送を行う方式
- イ. 複数の送信者がそれぞれのデータに異なる符号を付け合わせて同一周波数帯域で同時に送信する方式
- ウ. 複数の送信者がそれぞれに割り当てられたタイムスロットによればる短時間にデータを送信する方式
- エ. 複数の送信者がそれぞれに割り当てられた周波数帯域を用いてデータを送信する方式

問題42

音声認識システムは、音声信号の特徴を考慮したシステムである必要がある。音声信号の特徴として正しいものを選べ。

- ア. 人が聞いたときに同じ発声内容になっている場合は、音声の時間長が変わらないことになる。
- イ. 人が聞いたときに同じ発声内容になっている場合は、声の高さが変わらないことになる。
- ウ. 人が聞いたときに同じ発声内容になっている場合は、声道の情報がまったく同じであることになる。
- エ. 人が聞いたときに同じ発声内容になっている場合でも、音声の情報(音声特徴量)が同じであるとは限らない。

21

問題43

現代のリアルタイム3DCGゲームで最も多く使われている隠れ面消去手法を選べ。

- ア. Ray-tracing
- イ. Scanline
- ウ. Z-buffer
- エ. Z-sorting

問題44

PCM方式によって適切にデジタル化されたモノラルの音声信号があったとする。この信号のサンプル数を数えると、0.1秒の間に800サンプルあった。このとき、この信号に含まれる最大の周波数を以下から選べ。

- ア. 400Hz
- イ. 800Hz
- ウ. 4000Hz
- エ. 8000Hz

22

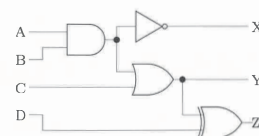
問題45

音楽データを圧縮する方法として知られるMP3の説明として正しいものを選べ。

- ア. 復元の特徴を考慮して圧縮率を向上させている
- イ. 聴覚の特徴を考慮して圧縮率を向上させている
- ウ. 聴覚や聴覚の特徴を考慮せずに圧縮を行っている
- エ. 可変圧縮の一種である

問題46

次の論理回路において、A=0、B=1、C=1、D=1のとき、X、Y、Zの値をそれぞれ求めよ。



23

問題47

元の2分ヒープに以下の数を左から順番に入れたときの状態を画定せよ。ただし、2分ヒープはルートに常に最小の要素が来るようにする。

9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2

問題48

スマートフォンを無線LANでネットワークに接続したところ、IPアドレス「192.168.0.3.4」、サブネットマスク「255.255.255.0」が割り当てられたとする。このネットワークのネットワークアドレスを求めよ。