

I 次の1群～5群の全ての問題群からそれぞれ3問題，計15問題を選び解答せよ。（解答欄に1つだけマークすること。）

1群 設計・計画に関するもの（全6問題から3問題を選択解答）

I-1-1 下図に示される左端から右端に情報を伝達するシステムの設計を考える。図中の数値及び記号 $X$  ( $X > 0$ ) は，構成する各要素の信頼度を示す。また，要素が並列になっている部分は，少なくともどちらか一方が正常であれば，その部分は正常に作動する。ここで，図中のように，同じ信頼度 $X$ を持つ要素を配置することによって，システムA全体の信頼度とシステムB全体の信頼度が同等であるという。このとき，図中のシステムA全体の信頼度及びシステムB全体の信頼度として，最も近い値はどれか。

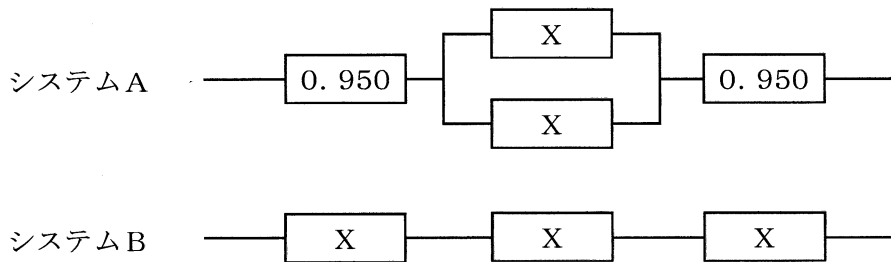


図 システム構成図と各要素の信頼度

- ① 0.835    ② 0.857    ③ 0.901    ④ 0.945    ⑤ 0.966

I-1-2 設計開発プロジェクトのアローダイアグラムが下図のように作成された。ただし、図中の矢印のうち、実線は要素作業を表し、実線に添えた p や a1 など要素作業名を意味し、同じく数値はその要素作業の作業日数を表す。また、破線はダミー作業を表し、○内の数字は状態番号を意味する。このとき、設計開発プロジェクトの遂行において、工期を遅れさせないために、特に重点的に進捗状況管理を行うべき要素作業群として、最も適切なものはどれか。

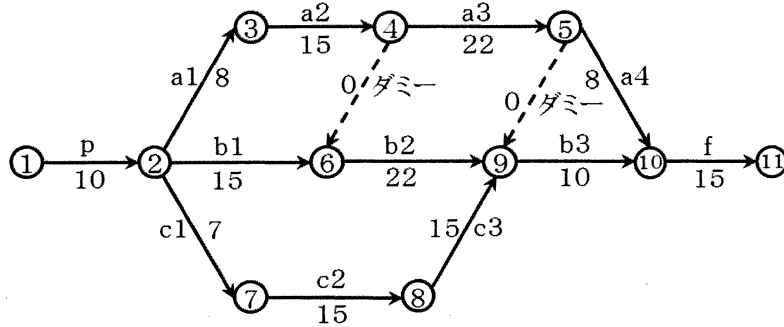


図 アローダイアグラム (arrow diagram : 矢線図)

- ① (p, a1, a2, a3, b2, b3, f)
- ② (p, c1, c2, c3, b3, f)
- ③ (p, b1, b2, b3, f)
- ④ (p, a1, a2, b2, b3, f)
- ⑤ (p, a1, a2, a3, a4, f)

I-1-3 人に優しい設計に関する次の（ア）～（ウ）の記述について、それぞれの正誤の組合せとして、最も適切なものはどれか。

（ア）バリアフリーデザインとは、障害者、高齢者等の社会生活に焦点を当て、物理的な障壁のみを除去するデザインという考え方である。

（イ）ユニバーサルデザインとは、施設や製品等について新しい障壁が生じないように、誰にとっても利用しやすく設計するという考え方である。

（ウ）建築家ロン・メイスが提唱したバリアフリーデザインの7原則は次のとおりである。誰もが公平に利用できる、利用における自由度が高い、使い方が簡単で分かりやすい、情報が理解しやすい、ミスをして安全である、身体的に省力で済む、近づいたり使用する際に適切な広さの空間がある。

- |   | ア | イ | ウ |
|---|---|---|---|
| ① | 正 | 正 | 誤 |
| ② | 誤 | 正 | 誤 |
| ③ | 誤 | 誤 | 正 |
| ④ | 正 | 誤 | 誤 |
| ⑤ | 正 | 正 | 正 |

I-1-4 ある工場で原料A, Bを用いて, 製品1, 2を生産し販売している。製品1, 2は共通の製造ラインで生産されており, 2つを同時に生産することはできない。下表に示すように製品1を1kg生産するために原料A, Bはそれぞれ2kg, 1kg必要で, 製品2を1kg生産するためには原料A, Bをそれぞれ1kg, 3kg必要とする。また, 製品1, 2を1kgずつ生産するために, 生産ラインを1時間ずつ稼働させる必要がある。原料A, Bの使用量, 及び, 生産ラインの稼働時間については, 1日当たりの上限があり, それぞれ12kg, 15kg, 7時間である。製品1, 2の販売から得られる利益が, それぞれ300万円/kg, 200万円/kgのとき, 全体の利益が最大となるように製品1, 2の生産量を決定したい。1日当たりの最大の利益として, 最も適切な値はどれか。

表 製品の製造における原料の制約と生産ラインの稼働時間及び販売利益

	製品1	製品2	使用上限
原料A [kg]	2	1	12
原料B [kg]	1	3	15
ライン稼働時間 [時間]	1	1	7
利益 [万円/kg]	300	200	

- ① 1,980万円
- ② 1,900万円
- ③ 1,000万円
- ④ 1,800万円
- ⑤ 1,700万円

I-1-5 ある製品1台の製造工程において検査をX回実施すると、製品に不具合が発生する確率は、 $1/(X+2)^2$ になると推定されるものとする。1回の検査に要する費用が30万円であり、不具合の発生による損害が3,240万円と推定されるとすると、総費用を最小とする検査回数として、最も適切なものはどれか。

- ① 2回    ② 3回    ③ 4回    ④ 5回    ⑤ 6回

I-1-6 製造物責任法に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

製造物責任法は、アのイにより人の生命、身体又は財産に係る被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定めることにより、ウの保護を図り、もって国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

製造物責任法においてアとは、製造又は加工された動産をいう。また、イとは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造業者等が当該製造物を引き渡した時期その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が通常有すべきエを欠いていることをいう。

- |   | ア   | イ  | ウ   | エ   |
|---|-----|----|-----|-----|
| ① | 製造物 | 故障 | 被害者 | 機能性 |
| ② | 設計物 | 欠陥 | 製造者 | 安全性 |
| ③ | 設計物 | 破損 | 被害者 | 信頼性 |
| ④ | 製造物 | 欠陥 | 被害者 | 安全性 |
| ⑤ | 製造物 | 破損 | 製造者 | 機能性 |

2群 情報・論理に関するもの (全6問題から3問題を選択解答)

I-2-1 情報セキュリティに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 外部からの不正アクセスや、個人情報の漏えいを防ぐために、ファイアウォール機能を利用することが望ましい。
- ② インターネットにおいて個人情報をやりとりする際には、SSL/TLS通信のように、暗号化された通信であるかを確認して利用することが望ましい。
- ③ ネットワーク接続機能を備えたIoT機器で常時使用しないものは、ネットワーク経由でのサイバー攻撃を防ぐために、使用終了後に電源をオフにすることが望ましい。
- ④ 複数のサービスでパスワードが必要な場合には、パスワードを忘れないように、同じパスワードを利用することが望ましい。
- ⑤ 無線LANへの接続では、アクセスポイントは自動的に接続される場合があるので、意図しないアクセスポイントに接続されていないことを確認することが望ましい。

I-2-2 下図は、人や荷物を垂直に移動させる装置であるエレベータの挙動の一部に関する状態遷移図である。図のように、エレベータには、「停止中」、「上昇中」、「下降中」の3つの状態がある。利用者が所望する階を「目的階」とする。「現在階」には現在エレベータが存在している階数が設定される。エレベータの内部には、階数を表すボタンが複数個あるとする。「停止中」状態で、利用者が所望の階数のボタンを押下すると、エレベータは、「停止中」、「上昇中」、「下降中」のいずれかの状態になる。「上昇中」、「下降中」の状態は、「現在階」をそれぞれ1つずつ増加又は減少させる。最終的にエレベータは、「目的階」に到着する。ここでは、簡単のため、エレベータの扉の開閉の状態、扉の開閉のためのボタン押下の動作、エレベータが目的階へ「上昇中」又は「下降中」に別の階から呼び出される動作、エレベータの故障の状態など、ここで挙げた状態遷移以外は考えないこととする。図中の状態遷移の「現在階」と「目的階」の条件において、(a), (b), (c), (d), (e) に入る記述として、最も適切な組合せはどれか。

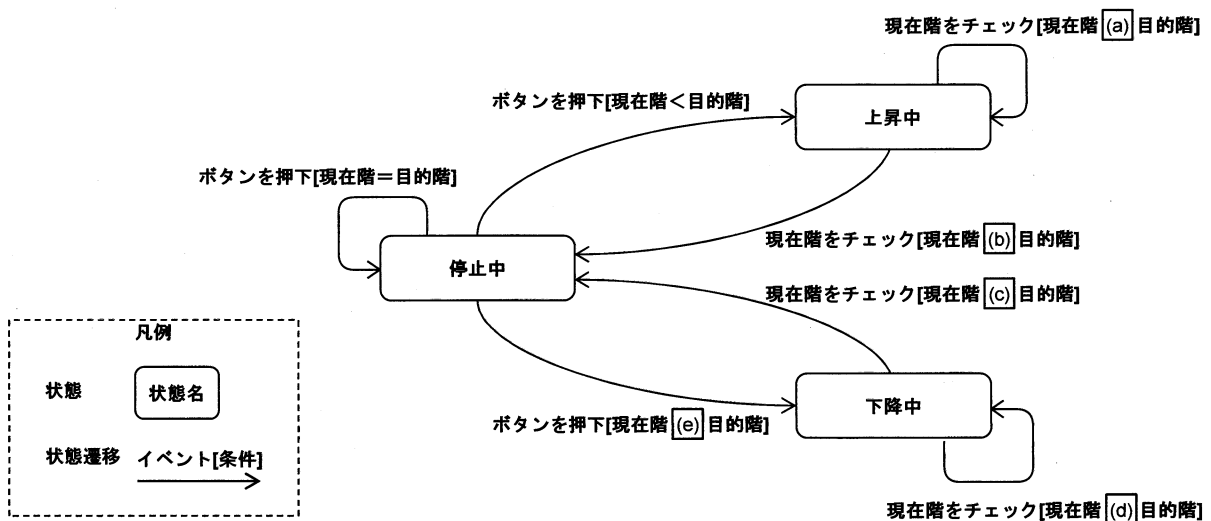


図 エレベータの状態遷移図

- |   | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> | <u>d</u> | <u>e</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| ① | =        | =        | =        | =        | =        |
| ② | =        | >        | <        | =        | =        |
| ③ | <        | =        | =        | >        | >        |
| ④ | =        | <        | >        | =        | =        |
| ⑤ | >        | =        | =        | <        | >        |

I-2-3 補数表現に関する次の記述の、に入る補数の組合せとして、最も適切なものはどれか。

一般に、 $k$ 桁の  $n$ 進数  $X$  について、 $X$  の  $n$  の補数は  $n^k - X$ 、 $X$  の  $n-1$  の補数は  $(n^k - 1) - X$  をそれぞれ  $n$ 進数で表現したものと定義する。よって、3桁の10進数で表現した956の ( $n=10$ ) の補数は、 $10^3$  から956を引いた  $10^3 - 956 = 1000 - 956 = 44$  である。さらに956の ( $n-1=10-1=9$ ) の補数は、 $10^3 - 1$  から956を引いた  $(10^3 - 1) - 956 = 1000 - 1 - 956 = 43$  である。同様に、5桁の2進数  $(01011)_2$  の ( $n=2$ ) の補数は  ア  , ( $n-1=2-1=1$ ) の補数は  イ  である。

- |   | ア           | イ           |
|---|-------------|-------------|
| ① | $(11011)_2$ | $(10100)_2$ |
| ② | $(10101)_2$ | $(11011)_2$ |
| ③ | $(10101)_2$ | $(10100)_2$ |
| ④ | $(10100)_2$ | $(10101)_2$ |
| ⑤ | $(11011)_2$ | $(11011)_2$ |

I-2-4 次の論理式と等価な論理式はどれか。

$$X = \overline{A \cdot B} + A \cdot B$$

ただし、論理式中の  $+$  は論理和、 $\cdot$  は論理積、 $\overline{X}$  は  $X$  の否定を表す。また、2変数の論理和の否定は各変数の否定の論理積に等しく、2変数の論理積の否定は各変数の否定の論理和に等しい。

- ①  $X = (A+B) \cdot \overline{(A+B)}$
- ②  $X = (A+B) \cdot (\overline{A} \cdot \overline{B})$
- ③  $X = (A \cdot B) \cdot (\overline{A} \cdot \overline{B})$
- ④  $X = (A \cdot B) \cdot \overline{(A \cdot B)}$
- ⑤  $X = (A+B) \cdot \overline{(A \cdot B)}$



I-2-5 数式を  $a+b$  のように、オペランド（演算の対象となるもの、ここでは1文字のアルファベットで表される文字のみを考える。）の間に演算子（ここでは $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ の4つの2項演算子のみを考える。）を書く書き方を中間記法と呼ぶ。これを  $ab+$  のように、オペランドの後に演算子を置く書き方を後置記法若しくは逆ポーランド記法と呼ぶ。中間記法で、 $(a+b)\times(c+d)$  と書かれる式を下記の図のように数式を表す2分木で表現し、木の根（root）からその周囲を反時計回りに回る順路（下図では▲の方向）を考え、順路が節点の右側を上昇（下図では↑で表現）して通過するときの節点の並び  $ab+cd+\times$  はこの式の後置記法となっている。後置記法で書かれた式は、先の式のように「 $a$ と $b$ を足し、 $c$ と $d$ を足し、それらを掛ける」というように式の先頭から読むことによって意味が通じることが多いことや、かっこが不要なため、コンピュータの世界ではよく使われる。中間記法で  $a\times b+c\div d$  と書かれた式を後置記法に変換したとき、最も適切なものはどれか。

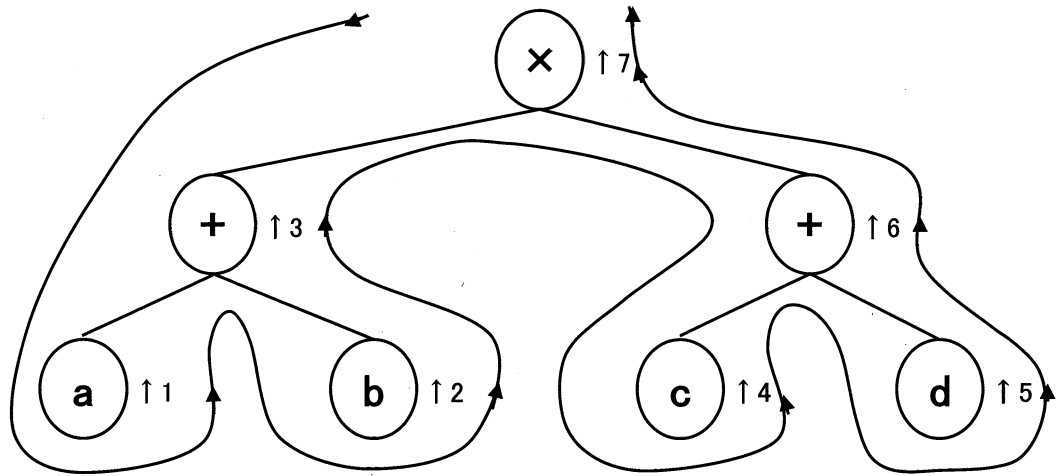


図 式  $(a+b)\times(c+d)$  の2分木と後置記法への変換

- ①  $ab\times cd\div+$
- ②  $ab\times c\div d+$
- ③  $abc\times\div d+$
- ④  $abc+d\div\times$
- ⑤  $abcd\times\div+$

I-2-6 900個の元をもつ全体集合 $U$ に含まれる集合 $A, B, C$ がある。集合 $A, B, C$ 等の元の個数は次のとおりである。

$A$ の元 300個

$B$ の元 180個

$C$ の元 128個

$A \cap B$ の元 60個

$A \cap C$ の元 43個

$B \cap C$ の元 26個

$A \cap B \cap C$ の元 9個

このとき、集合 $\overline{A \cup B \cup C}$ の元の個数はどれか。ただし、 $\overline{X}$ は集合 $X$ の補集合とする。

- ① 385個    ② 412個    ③ 420個    ④ 480個    ⑤ 488個

3群 解析に関するもの (全6問題から3問題を選択解答)

I-3-1 一次関数  $f(x) = ax + b$  について定積分  $\int_{-1}^1 f(x) dx$  の計算式として、最も不適切

なものはどれか。

- ①  $\frac{1}{4}f(-1) + f(0) + \frac{1}{4}f(1)$
- ②  $\frac{1}{2}f(-1) + f(0) + \frac{1}{2}f(1)$
- ③  $\frac{1}{3}f(-1) + \frac{4}{3}f(0) + \frac{1}{3}f(1)$
- ④  $f(-1) + f(1)$
- ⑤  $2f(0)$

I-3-2  $x-y$  平面において  $\mathbf{v} = (u, v) = (-x^2 + 2xy, 2xy - y^2)$  のとき、 $(x, y) = (1, 2)$

における  $\operatorname{div} \mathbf{v} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$  の値と  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}$  の値の組合せとして、最も適切なもの

はどれか。

- ①  $\operatorname{div} \mathbf{v} = 2$  ,  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = -4$
- ②  $\operatorname{div} \mathbf{v} = 0$  ,  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = -2$
- ③  $\operatorname{div} \mathbf{v} = -2$  ,  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = 0$
- ④  $\operatorname{div} \mathbf{v} = 0$  ,  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = 2$
- ⑤  $\operatorname{div} \mathbf{v} = 2$  ,  $\operatorname{rot} \mathbf{v} = 4$

I-3-3 行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ b & c & 1 \end{pmatrix}$  の逆行列として、最も適切なものはどれか。

①  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ ac-b & c & 1 \end{pmatrix}$

②  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -a & 1 & 0 \\ ac-b & -c & 1 \end{pmatrix}$

③  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1-a & 1 & 0 \\ ac-b & 1-c & 1 \end{pmatrix}$

④  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -a & 1 & 0 \\ ac+b & -c & 1 \end{pmatrix}$

⑤  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ ac+b & c & 1 \end{pmatrix}$

I-3-4 下図は、ニュートン・ラフソン法（ニュートン法）を用いて非線形方程式  $f(x)=0$  の近似解を得るためのフローチャートを示している。図中の（ア）及び（イ）に入れる処理の組合せとして、最も適切なものはどれか。

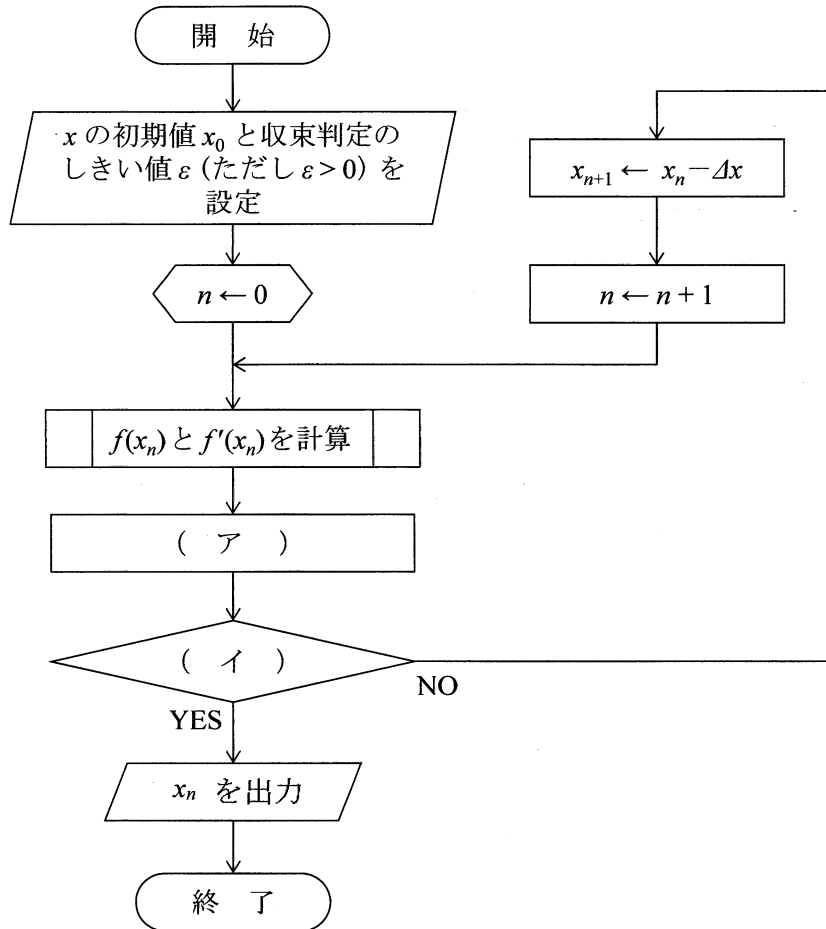


図 ニュートン・ラフソン法のフローチャート

- | ア  | イ                          |
|--|----------------------------|
| ① $\Delta x \leftarrow f(x_n) \cdot f'(x_n)$ | $ \Delta x  < \varepsilon$ |
| ② $\Delta x \leftarrow f(x_n) / f'(x_n)$     | $ \Delta x  < \varepsilon$ |
| ③ $\Delta x \leftarrow f'(x_n) / f(x_n)$     | $ \Delta x  < \varepsilon$ |
| ④ $\Delta x \leftarrow f(x_n) \cdot f'(x_n)$ | $ \Delta x  > \varepsilon$ |
| ⑤ $\Delta x \leftarrow f(x_n) / f'(x_n)$     | $ \Delta x  > \varepsilon$ |

I-3-5 下図に示すように、重力場中で質量 $m$ の質点がバネにつり下げられている系を考える。ここで、バネの上端は固定されており、バネ定数は $k(>0)$ 、重力の加速度は $g$ 、質点の変位は $u$ とする。次の記述のうち最も不適切なものはどれか。

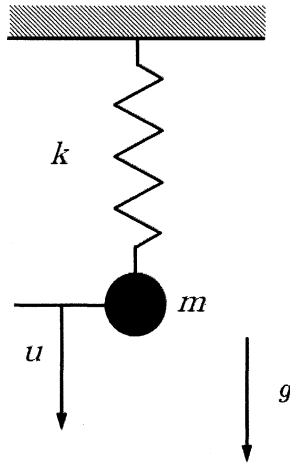


図 重力場中で質点がバネにつり下げられている系

- ① 質点に作用する力の釣合い方程式は、 $ku = mg$  と表すことができる。
- ② 全ポテンシャルエネルギー (=内部ポテンシャルエネルギー+外力のポテンシャルエネルギー)  $\Pi_p$  は、 $\Pi_p = \frac{1}{2}ku^2 - mgu$  と表すことができる。
- ③ 質点の釣り合い位置において、全ポテンシャルエネルギー  $\Pi_p$  は最大となる。
- ④ 質点に作用する力の釣合い方程式は、全ポテンシャルエネルギー  $\Pi_p$  の停留条件、 $\frac{d\Pi_p}{du} = 0$  から求めることができる。
- ⑤ 全ポテンシャルエネルギー  $\Pi_p$  の極値問題として静力学問題を取り扱うことが、有限要素法の固体力学解析の基礎となっている。

I-3-6 長さ 2 m、断面積 100 mm<sup>2</sup> の弾性体からなる棒の上端を固定し、下端を 4 kN の力で下方に引っ張ったとき、この棒に生じる伸びの値はどれか。ただし、この弾性体のヤング率は 200 GPa とする。なお、自重による影響は考慮しないものとする。

- ① 0.004 mm    ② 0.04 mm    ③ 0.4 mm    ④ 4 mm    ⑤ 40 mm

4群 材料・化学・バイオに関するもの (全6問題から3問題を選択解答)

I-4-1 次に示した物質の物質量 [mol] の中で、最も小さいものはどれか。ただし、( ) の中の数字は直前の物質の原子量、分子量又は式量である。

- ① 0℃,  $1.013 \times 10^5$  [Pa] の標準状態で14 [L] の窒素 (28)
- ② 10%塩化ナトリウム水溶液200 [g] に含まれている塩化ナトリウム (58.5)
- ③  $3.0 \times 10^{23}$ 個の水分子 (18)
- ④ 64 [g] の銅 (63.6) を空气中で加熱したときに消費される酸素 (32)
- ⑤ 4.0 [g] のメタン (16) を完全燃焼した際に生成する二酸化炭素 (44)

I-4-2 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。ただし、いずれも常温・常圧下であるものとする。

- ① 酢酸は弱酸であり、炭酸の酸性度はそれより弱く、フェノールは炭酸より弱酸である。
- ② 水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化バリウムは水に溶けて強塩基性を示す。
- ③ 炭酸カルシウムに希塩酸を加えると、二酸化炭素を発生する。
- ④ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱すると、アンモニアを発生する。
- ⑤ 塩酸及び酢酸の0.1 [mol/L] 水溶液は同一のpHを示す。

I-4-3 金属材料の腐食に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 腐食とは、力学的作用によって表面が逐次減量する現象である。
- ② 腐食は、局所的に生じることではなく、全体で均一に生じる。
- ③ アルミニウムは表面に酸化物皮膜を形成することで不働態化する。
- ④ 耐食性のよいステンレス鋼は、鉄にニッケルを5%以上含有させた合金鋼と定義される。
- ⑤ 腐食の速度は、材料の使用環境温度には依存しない。

I-4-4 金属の変形や破壊に関する次の(A)～(D)の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (A) 金属の塑性は、アが存在するために原子の移動が比較的容易で、また、移動後も結合が切れないことによるものである。
- (B) 結晶粒径がイなるほど、金属の降伏応力は大きくなる。
- (C) 多くの金属は室温下では変形が進むにつれて格子欠陥が増加し、ウする。
- (D) 疲労破壊とは、エによって引き起こされる破壊のことである。

	ア	イ	ウ	エ
①	自由電子	小さく	加工軟化	繰返し負荷
②	自由電子	小さく	加工硬化	繰返し負荷
③	自由電子	大きく	加工軟化	経年腐食
④	同位体	大きく	加工硬化	経年腐食
⑤	同位体	小さく	加工軟化	繰返し負荷

I-4-5 生物の元素組成は地球表面に存在する非生物の元素組成とは著しく異なっている。すなわち、地殻に存在する約100種類の元素のうち、生物を構成するのはごくわずかな元素である。細胞の化学組成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水は細菌細胞の重量の約70%を占める。
- ② 細胞を構成する総原子数の99%を主要4元素（水素、酸素、窒素、炭素）が占める。
- ③ 生物を構成する元素の組成比はすべての生物でよく似ており、生物体中の総原子数の60%以上が水素原子である。
- ④ 細胞内の主な有機小分子は、糖、アミノ酸、脂肪酸、ヌクレオチドである。
- ⑤ 核酸は動物細胞を構成する有機化合物の中で最も重量比が大きい。



I-4-6 タンパク質の性質に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① タンパク質は、20種類の $\alpha$ アミノ酸がペプチド結合という非共有結合によって結合した高分子である。
- ② タンパク質を構成するアミノ酸はほとんどがD体である。
- ③ タンパク質の一次構造は遺伝子によって決定される。
- ④ タンパク質の高次構造の維持には、アミノ酸の側鎖同士の静電的結合、水素結合、ジスルフィド結合などの非共有結合が重要である。
- ⑤ フェニルアラニン、ロイシン、バリン、トリプトファンなどの非極性アミノ酸の側鎖はタンパク質の表面に分布していることが多い。

5群 環境・エネルギー・技術に関するもの (全6問題から3問題を選択解答)

I-5-1 「持続可能な開発目標 (SDGs)」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「ミレニアム開発目標 (MDGs)」の課題を踏まえ、2015年9月に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中核となるものである。
- ② 今後、経済発展が進む途上国を対象として持続可能な開発に関する目標を定めたものであり、環境、経済、社会の三側面統合の概念が明確に打ち出されている。
- ③ 17のゴールと各ゴールに設定された169のターゲットから構成されており、「ミレニアム開発目標 (MDGs)」と比べると、水、持続可能な生産と消費、気候変動、海洋、生態系・森林など、環境問題に直接関係するゴールが増えている。
- ④ 目標達成のために、多種多様な関係主体が連携・協力する「マルチステークホルダー・パートナーシップ」を促進することが明記されている。
- ⑤ 日本では、内閣に「持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部」が設置され、2016年12月に「持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針」が決定されている。

I-5-2 事業者が行う環境に関連する活動に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① グリーン購入とは、製品の原材料や事業活動に必要な資材を購入する際に、バイオマス (木材などの生物資源) から作られたものを優先的に購入することをいう。
- ② 環境報告書とは、大気汚染物質や水質汚濁物質を発生させる一定規模以上の装置の設置状況を、事業者が毎年地方自治体に届け出る報告書をいう。
- ③ 環境会計とは、事業活動における環境保全のためのコストやそれによって得られた効果を金額や物量で表す仕組みをいう。
- ④ 環境監査とは、事業活動において環境保全のために投資した経費が、税法上適切に処理されているかどうかについて、公認会計士が監査することをいう。
- ⑤ ライフサイクルアセスメントとは、企業の生産設備の周期的な更新の機会をとらえて、その設備の環境への影響の評価を行うことをいう。

I-5-3 石油情勢に関する次の記述の、に入る数値又は語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

日本で消費されている原油はそのほとんどを輸入に頼っているが、財務省貿易統計によれば輸入原油の中東地域への依存度（数量ベース）は2017年で約%と高く、その大半は同地域における地政学的リスクが大きい海峡を經由して運ばれている。また、同年における最大の輸入相手国はである。石油及び石油製品の輸入金額が、日本の総輸入金額に占める割合は、2017年には約%である。

	ア	イ	ウ	エ
①	67	マラッカ	クウェート	12
②	67	ホルムズ	サウジアラビア	32
③	87	ホルムズ	サウジアラビア	12
④	87	マラッカ	クウェート	32
⑤	87	ホルムズ	クウェート	12

I-5-4 我が国を対象とする、これからのエネルギー利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 電力の利用効率を高めたり、需給バランスを取ったりして、電力を安定供給するための新しい電力送配電網のことをスマートグリッドという。スマートグリッドの構築は、再生可能エネルギーを大量導入するために不可欠なインフラの1つである。
- ② スマートコミュニティとは、ICT（情報通信技術）や蓄電池などの技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを通じて、分散型エネルギーシステムにおけるエネルギー需給を総合的に管理・制御する社会システムのことである。
- ③ スマートハウスとは、省エネ家電や太陽光発電、燃料電池、蓄電池などのエネルギー機器を組合せて利用する家のことをいう。
- ④ スマートメーターは、家庭のエネルギー管理システムであり、家庭用蓄電池や次世代自動車といった「蓄電機器」と、太陽光発電、家庭用燃料電池などの「創エネルギー機器」の需給バランスを最適な状態に制御する。
- ⑤ スマートグリッド、スマートコミュニティ、スマートハウス、スマートメーターなどで用いられる「スマート」は「かしこい」の意である。

I-5-5 次の(ア)～(オ)の、社会に大きな影響を与えた科学技術の成果を、年代の古い順から並べたものとして、最も適切なものはどれか。

(ア) フリッツ・ハーバーによるアンモニアの工業的合成の基礎の確立

(イ) オットー・ハーンによる原子核分裂の発見

(ウ) アレクサンダー・グラハム・ベルによる電話の発明

(エ) ハイน์リッヒ・R・ヘルツによる電磁波の存在の実験的な確認

(オ) ジェームズ・ワットによる蒸気機関の改良

① ウーエーオーイーア

② ウーオーアーエーイ

③ オーウーエーアーイ

④ オーエーウーイーア

⑤ アーオーウーエーイ

I-5-6 技術者を含むプロフェッション（専門職業）やプロフェッショナル（専門職業人）の倫理や責任に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

① プロフェッショナルは自らの専門知識と業務にかかわる事柄について、一般人よりも高い基準を満たすよう期待されている。

② 倫理規範はプロフェッションによって異なる場合がある。

③ プロフェッショナルには、自らの能力を超える仕事を引き受けてはならないことが道徳的に義務付けられている。

④ プロフェッショナルの行動規範は変化する。

⑤ プロフェッショナルは、職務規定の中に規定がない事柄については責任を負わなくてよい。