

【基礎科目模擬試験 2026 の正解と解説】

設計・計画分野

●問題 1-1-1

正解：③

解説：全体の信頼度が 0.97 以上となるためには、並列部分の信頼度 $S \times 0.98 \geq 0.97$ より、 $S \geq 0.97/0.98$ (約 0.9898) を満たす必要がある。並列部分の信頼度 S は $1 - (1 - 0.8)^n = 1 - (0.2)^n$ で表される。

$$n=1 \text{ のとき } S=1-0.2=0.8 < 0.9898 \quad \times$$

$$n=2 \text{ のとき } S=1-0.2 \times 0.2=1-0.04=0.96 < 0.9898 \quad \times$$

$$n=3 \text{ のとき } S=1-0.2 \times 0.2 \times 0.2=1-0.008=0.992 > 0.9898 \quad \bigcirc$$

したがって最小値は 3 である。

●問題 1-1-2

正解：①

解説：北欧発の障害者と健常者が共に生きる社会を目指す理念はノーマライゼーションである。ユニバーサルデザインは製品や環境を対象とし、直感的な利用が可能であること、誤操作(ミス)をしても危険が起こらないことなどが原則として掲げられている。

●問題 1-1-3

正解：①

解説：(ア)は 1.5、(イ)は 6、(ウ)は 100 である。したがって小さい順に並べると(ア)<(イ)<(ウ)となる。

●問題 1-1-4

正解：②

解説：総費用 $C = 40X + 3240/(X+2)^2$ である。

$$X=2 \text{ のとき、 } 80 + 3240/16 = 80 + 202.5 = 282.5 \text{ 万円。}$$

$$X=3 \text{ のとき、 } 120 + 3240/25 = 120 + 129.6 = 249.6 \text{ 万円。}$$

$$X=4 \text{ のとき、 } 160 + 3240/36 = 160 + 90 = 250.0 \text{ 万円。}$$

最小となるのは $X=3$ のときである。

●問題 1-1-5

正解：①

解説：すべて正しい。幾何公差は近年非常に重要視されており、投影法は JIS では第三角法が原則であるが第一角法も規定されている。

●問題 1-1-6

正解：③

$$\text{解説： } \Pr(R < S) = \frac{(20-r)^2}{2} \cdot 0.10 \cdot 1(20-r) \cdot 0.2 \frac{25}{2} = "0.25$$

●問題 1-2-1

正解：②

解説：ウィルス対策ソフトを導入していても、OS 自体の脆弱性を突く攻撃を防げない場合があるため、セキュリティ更新（パッチ適用）は必須である。

●問題 1-2-2

解説：10 進数の 14 は $8+4+2$ より 2 進数で 1110。小数部 0.75 は $0.5+0.25$ なので 0.11。よってアは 1110.11。16 進数では、14 は「E」に該当し、0.75 は $0.75 \times 16 = 12$ なので 12 は「C」。よってイは E.C となる。

●問題 1-2-3

正解：④

解説：受信列から $X1=0$, $X2=1$, $X3=0$, $X4=0$, $X5=0$, $X6=1$, $X7=0$ である。

$$X2+X3+X4(\text{mod } 2) = 1+0+0 = 1 \text{ (X5 の 0 と不一致)}$$

$$X1+X3+X4(\text{mod } 2) = 0+0+0 = 0 \text{ (X6 の 1 と不一致)}$$

$$X1+X2+X4(\text{mod } 2) = 0+1+0 = 1 \text{ (X7 の 0 と不一致)}$$

全ての方程式でエラーが生じている。3 つの式全てに含まれている情報ビットは $X4$ のみであるため、 $X4$ のビットが反転して誤っていると判断できる。よって $X4$ を 0 から 1 に戻した 0101010 が正しい送信ビット列である。

●問題 1-2-4

正解：②

解説：初期値は「10」。繰り返すと「 $1 \lt 10 \gt 0$ 」＝「1100」。さらに繰り返すと「 $1 \lt 1100 \gt 0$ 」＝「111000」となる。

●問題 1-2-5

正解：①

解説：図と同じ木になるためには、8 を根とした後、「8 より大きい数」グループ (12, 10) は 12 が先、「8 より小さい数」グループ (5, 3, 7, 6) は 5 の後に 7 が来てその後に 6、または 5 の後に 3 が来る順序である必要がある。選択肢①の順序 (8, 12, 10, 5, 7, 6, 3) は、12 の左に 10、5 の右に 7、7 の左に 6、5 の左に 3 が正しく配置され、同じ木を生成する。

●問題 1-2-6

正解：①

解説：グレゴリオ暦のうるう年の規則（400 で割れればうるう年、そうでなく 100 で割れれば平年、そうでなく 4 で割れればうるう年、それ以外は平年）を正しく表しているのは①である。

解析分野

●問題 1-3-1

正解：①

解説：前進差分は次の点の値から現在の点の値を引き、格子幅で割ったものである。②は後退差分、③は中心差分、④は2階中心差分である。

●問題 1-3-2

正解：②。

解説： $\operatorname{div} \boldsymbol{v} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = (2x - y) + (x + 2y) = 3x + y$ である。(1,2)を代入すると $3(1) + 2 = 5$ となる。

$\operatorname{rot} \boldsymbol{v} = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = (y) - (-x) = x + y$ である。(1,2)を代入すると $1 + 2 = 3$ となる。

●問題 1-3-3

正解：①

解説：応力の変化が大きい部分（応力集中部など）は、精度良く解析するために要素分割を細かくする必要がある。

●問題 1-3-4

正解：②

解説：フックの法則より、伸び $\delta = PL/AE$ である。 $P=8000\text{N}$ 、 $L=3\text{m}$ 、 $A=100 \times 10^{-6}\text{m}^2$ 、 $E=200 \times 10^9\text{N/m}^2$ を代入すると、 $\delta = (8000 \times 3) / (100 \times 10^{-6} \times 200 \times 10^9) = 24000 / (2 \times 10^7) = 1.2 \times 10^{-3}\text{m}$ となるため、1.2 mm である。

●問題 1-3-5

正解：②

解説：単純に最短距離で考えればいい。a は 2L、b は 4L、c は 3L なので、 $a < c < b$ である。

したがって大きい順に並べると $R_b > R_c > R_a$ となる。

●問題 1-3-6

正解：①

解説：固有振動数が最大となるのは、曲げ剛性（断面二次モーメント I ）が最大のはりである。(a)が縦長であり、 $I = bh^3/12$ の h が最も大きいため、断面二次モーメントが最大となる。

●問題 1-4-1

正解：④

解説：① 気体は 1mol で 22.4L だから $14L / 22.4L = 0.625mol$

② 10%溶液 200g なので NaCl は 20g、1mol だと 58.5g だから $20 / 58.5 = 0.342mol$

③ 1mol は 6×10^{23} だから $3 \times 10^{23} \div 6 \times 10^{23} = 0.5mol$

④ 分子量と同じ量なので銅は 1mol。空気中では酸素が多いので酸化銅 CuO となるから酸素も 1mol

⑤ 分子量の 1/4 のメタンなので $1/4 = 0.25mol$ 。完全燃焼だから二酸化炭素も 0.25mol。

●問題 1-4-2

正解：③

解説：①は酢酸の方が炭酸より強い酸であるため誤り。②は二酸化炭素が発生するため誤り。④は水酸化バリウムは強塩基であるため誤り。⑤は電離度が異なるため pH は異なる。弱塩基の遊離反応である③のみが正しい。

●問題 1-4-3

正解：①

解説：電気を伝えやすい順(電気伝導率)は銅>アルミニウム>鉄である。融点は鉄(約 1538℃)>銅(約 1085℃)>アルミニウム(約 660℃)である。密度は銅(約 8.9)>鉄(約 7.9)>アルミニウム(約 2.7)であり、(ア)(イ)(ウ)すべて正しい関係を示している。

●問題 1-4-4

正解：②

解説：金属の延性・展性や塑性変形は、自由電子の海の中を陽イオンが移動しても結合が切れないことに由来するため[ア]は自由電子である。変形が進むと転位などの格子欠陥が絡み合い、それ以上変形しにくくなる現象を加工硬化(ひずみ硬化)と呼ぶため[イ]は加工硬化である。

●問題 1-4-5

正解：④

解説：好気呼吸の反応式は $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ であり、酸素の吸収量と二酸化炭素の発生量は等しい。酸素を 3 モル消費したため、好気呼吸による CO_2 発生は 3 モルであり、消費したグルコースは 0.5 モルである。エタノール発酵で消費されたグルコースは好気呼吸の 4 倍であるため、 $0.5 \times 4 = 2.0$ モルとなる。エタノール発酵($C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$)ではグルコース 1 モルから 2 モルの CO_2 が発生するため、 $2.0 \times 2 = 4$ モルの CO_2 が発生する。合計発生量は $3 + 4 = 7$ モルである。

●問題 1-4-6

正解：①

解説：①は熱変性における正しい記述である。②アニーリング温度を下げすぎると非特異的な結合が起こりやすくなるため誤り。③配列が長ければ伸長反応時間も長くする必要がある。④PCR には耐熱性 DNA ポリメラーゼが必須である。⑤増幅産物にはプライマーの配列が含まれる。

●問題 1-5-1

正解：④

解説：SDGs は「誰一人取り残さない」を理念とし、多様な主体の連携（マルチステークホルダー・パートナーシップ）を重視しているため④が適切である。①は MDGs の後継であるため誤り。②は先進国を含むすべての国が対象であるため誤り。③は 169 のターゲットであるため誤り。⑤は 2016 年に設置されたため誤りである。

●問題 1-5-2

正解：②

解説：パリ協定の目標は「2℃より十分下方に抑えるとともに、1.5℃に抑える努力を追求する」ことであるため、3℃とする②が誤りである。

●問題 1-5-3

正解：②

解説：中東からの原油タンカーはペルシャ湾の出口であるホルムズ海峡を通過する。また、日本の最大の原油輸入相手国は長年サウジアラビアである。

●問題 1-5-4

正解：①

解説：家庭の用途別エネルギー消費で給湯が占める割合は約 3 割程度であり、7 割というのは過大で不適切である。②は暖房の方が圧倒的に消費量が大きいいため正しい記述である。

●問題 1-5-5

正解：①

解説：蒸気機関の実用化や改良（ワット等）は 18 世紀に行われており、その効率を研究する過程で 19 世紀に熱力学の法則が確立した。したがって科学的法則の確立よりも技術的発明が先であるため、①の記述は誤りである。

●問題 1-5-6

正解：②

解説：②は特許法第 1 条の目的規定として正しい。①の特許法上の発明は自然法則を利用した技術的思想の創作である。③の商標等も知的財産に含まれる。④の国は施策を実施する責務を有する。⑤の特許権の原則的な存続期間は出願日から 20 年である。