

令和5年度採用

実習助手（工業）選考検査問題

専門教養

【正答例】

解答時間 10時35分～12時05分(90分)

(含 一般教養)

※	※
---	---

受検番号	氏名	※

※印欄は記入しない

1 次の①～⑩にあてはまる語句や数値をそれぞれ答えよ。

【2点×10=20点】

- (1) はんだ付けや銀ろう付けなど、接合させる金属（母材）よりも溶ける温度の低い合金を溶加材として用いて接合させる溶接を（①）という。
- (2) 電子部品のうち、電気を蓄える働き（蓄電）をする素子を（②）といい、蓄電の容量や使用電圧によっていろいろな絶縁体を使ったものがある。
- (3) 細長いガラス管内に磁化された2枚の接点があり、その側面に磁石を近づけると、接点どうしが接触するしくみである磁気センサを（③）という。
- (4) 図1のガスバーナーは、回転式のねじを回すことで、炎の大きさや状態を調整することができる。ガスバーナーを取り扱う場合は、下のねじAで（④）を調整し、上のねじBで（⑤）を調整する。
- (5) 橋梁の構造形式には、橋の塔部から斜めに張ったケーブルで連続して桁を支える構造である（⑥）や、二つの塔にかけ渡されたケーブルに、桁やトラスを吊り下げた構造である（⑦）などがある。
- (6) 建築物を設計したり、組み立てたりするときに用いられる基準寸法を（⑧）といい、日本の木造住宅の設計では、910mmが使われることが多い。
- (7) 年齢、性別、能力、経験、言語などの違いにかかわらず、誰でも簡単に利用しやすく、人にやさしいデザインのことを（⑨）という。
- (8) アルミニウム原子の半径は、約 $1.43 \times 10^{-10} \text{m}$ である。変換すると（⑩）nmである。

※著作権法に基づき掲載は省略します。



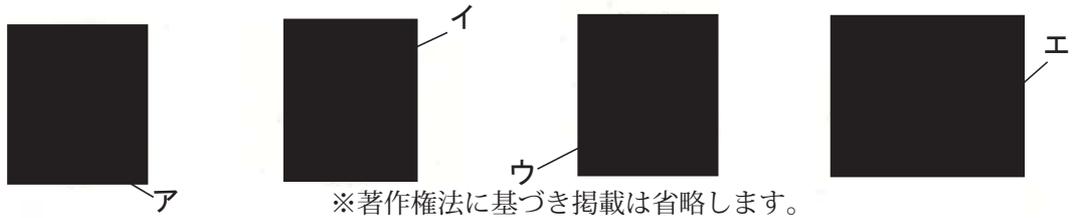
図1

①	ろう接	②	コンデンサ
③	リードスイッチ	④	ガス量
⑤	空気量	⑥	斜張橋
⑦	吊橋	⑧	モジュール
⑨	ユニバーサルデザイン	⑩	0.143

2 フライス盤は、加工作業の目的に応じて取りつける切削工具を換えることで、さまざまな加工が可能である。(1)～(3)に該当する切削工具を、ア～エの中から記号で選べ。また、その切削工具は、どのような加工作業に適しているか、それぞれ答えよ。

【5点×3＝15点】

- (1) 正面フライス
- (2) 平フライス
- (3) エンドミル



	記号	加工作業
(1)	ウ	一度に広範囲を削る作業に適しており、高精度である。
(2)	エ	おもに、荒削り加工に適しており、切削効率がよい。
(3)	ア	側面削りや溝削り、段加工など、小さく細かい形状の加工に適している。

3 次の (1), (2) の回路について, 出力 F_1, F_2 を記し, 真理値表を完成させよ。

【1点×8=8点】

(1)



(2)



※著作権法に基づき掲載は省略します。

入 力		出 力	
		(1)	(2)
A	B	F_1	F_2
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	1	1

4 次の (1), (2) の問いに答えよ。

【(1) 2点 (2) 5点 計7点】

(1) 図2の回路の名称を答えよ。

(2) 図2の回路を使って, 未知の抵抗 R_2 の値を求めたい。どのような実験および計算を行い抵抗 R_2 の値を求めるか答えよ。ただし, 抵抗 R_1, R_3 には既知の抵抗を, R_4 には可変抵抗を用いたとする。



図2 ※著作権法に基づき掲載は省略します。

(1)	ブリッジ回路
(2)	<p>スイッチを入れても検流計に電流が流れないように, 可変抵抗 R_4 の値を調整し, このときの R_4 の値を読み取る実験を行う。</p> <p>検流計に電流が流れない状態では点 a と点 b の電位が等しいから, $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$ が成り立つため, $R_2 = \frac{R_1}{R_3} \times R_4$ となり, 未知の抵抗 R_2 の値を求めることができる。</p>

※著作権法に基づき掲載は省略します。

- 5 図3のような水平管路に水が充満して流れている。断面①の流速が3 m/s、断面積が0.8m²のとき、この管に流れる流量Q[m³/s]を求めよ。また、断面②の断面積が0.3m²のとき、断面②の流速v₂[m/s]を求めよ。(計算過程も記せ)



【3点×2=6点】

図3

$$Q = Av_1 = 0.8 \times 3 = 2.4 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v_2 = \frac{Av_1}{A_2} = \frac{2.4}{0.3} = 8 \text{ m/s}$$

答 Q 2.4 [m³/s], v₂ 8 [m/s]

- 6 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

【3点×3=9点】

- (1) 都市計画法で定められた地域内では、敷地に建築物を自由な大きさに建てることできない。その理由を答えよ。
- (2) ある土地の敷地面積を実測したところ、520m²であった。この敷地の建ぺい率が60%とすると、建築面積は何[m²]まで可能か求めよ。また、この敷地において建ぺい率が70%に指定された場合、建築面積は最大であと何[m²]増やすことが可能か求めよ。(計算過程も記せ)

(1)	都市の過密化や環境の悪化を避けるため。
(2)	$60\% = \frac{\text{建築面積}}{520} \times 100 \text{ より } \text{建築面積} = \frac{60}{100} \times 520 = 312 \text{ m}^2$ <p>建ぺい率70%に指定された場合、建ぺい率60%から10%増加するため 増加面積は、$0.1 \times 520 \text{ m}^2 = 52 \text{ m}^2$</p> <p>答 <u>建築面積 312 [m²] 増加可能面積 52 [m²]</u></p>

- 7 金属の丸棒を万力で固定し，弓のこを使ってけがき線に合わせて切断したい。弓のこの使い方について，注意点を3つ記せ。 【3点×3＝9点】

柄と本体の前部を両手で持ち，腰を入れ体全体で押して切る。
のこ刃の全長を使うようにストロークを長くし，けがき線に沿って切る。
斜めにすると，のこ刃が折れてしまうので，まっすぐに動かす。

- 8 安全衛生管理活動の一つに，KY（危険予知）活動がある。

図4は，フォークリフトを使って荷物を運んでいる場面である。この図のような場合，どのような危険が潜んでいるか，また，安全確保のためあなたならどのように対処するか答えよ。 【3点×2＝6点】

※著作権法に基づき掲載は省略します。



図4

どのような危険が潜んでいるか。	あなたならどのように対処するか。
パレットに荷物を乱雑に積んだまま運んでいるため，荷物が落下して商品が壊れるおそれがある。また，パレットの位置が高く前方が見えないため，人に当たり怪我をする可能性がある。	パレットにバランス良く荷物を載せ，ラップなどで荷崩れを防止した上で，前方が見えるようにパレットを下げて運ぶ。