

令和 7 年度 島根県教育職員（実習助手）採用候補者選考試験

専門教養試験

工業

(注意)・答えはすべて解答用紙に記入すること。
 ・電卓は使用可とする。

第 1 問題 次の問に答えよ。ただし、割り切れない場合は小数点第 2 位を四捨五入して小数点第 1 位まで答えよ。

問 1 図 1、図 2 の回路において、合成抵抗 [Ω] を求めよ。

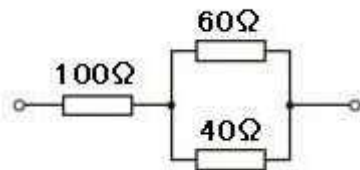


図 1

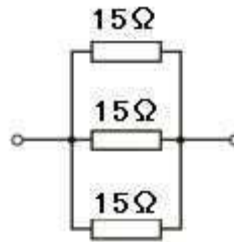


図 2

問 2 図 3、図 4 の回路において、合成静電容量 [μF] を答えよ。

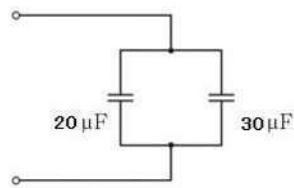


図 3

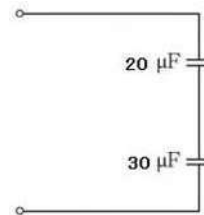


図 4

第 2 問題 図 5、図 6 はある電子部品の外観例である。次の問に答えよ。

問 1 電子部品の名称を答えよ。

問 2 ①～⑤の端子を何というか答えよ。

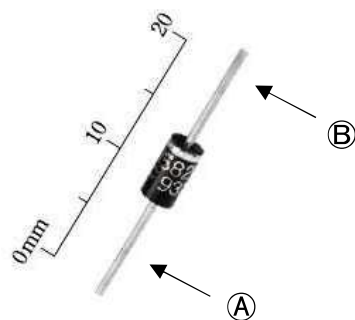


図 5

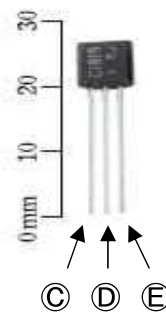


図 6

第3問題 図7は、ある機器の定格を測定した際のアナログテスタの目盛板である。
次の問に答えよ。ただし、小数点第1位まで答えよ。

問1 交流電圧120Vレンジで測定した場合の電圧〔V〕を答えよ。

問2 抵抗1kレンジで測定した場合の抵抗値〔kΩ〕を答えよ。

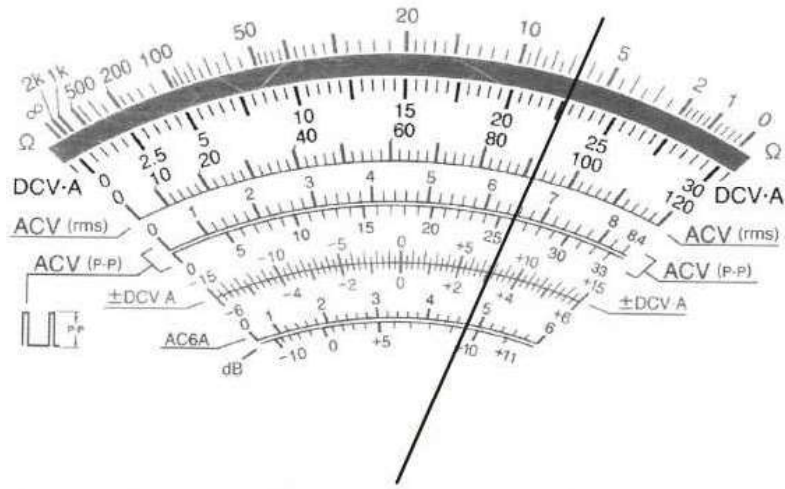


図7

第4問題 図8の回路について、次の問に答えよ。ただし、割り切れない場合は小数点第2位を四捨五入して小数点第1位まで答えよ。

問1 抵抗 R_1 、 R_2 、 R_3 に流れる電流 I_1 、 I_2 、 I_3 の大きさ〔A〕を求めよ。

問2 回路全体に流れる電流 I_0 の大きさ〔A〕を求めよ。

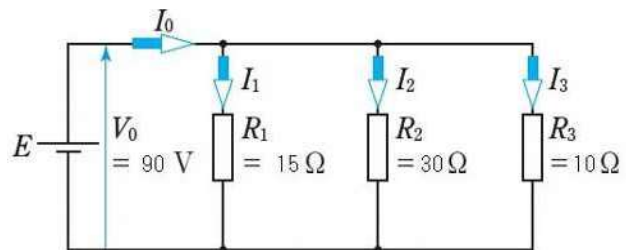


図8

第5問題 次の「ア」～「ケ」にあてはまる語または数値を答えよ。ただし、割り切れない場合は小数点第2位を四捨五入して小数点第1位まで答えよ。

- (1) 実効値が100〔V〕のとき、交流電圧の最大値は「ア」〔V〕である。
- (2) 周波数が50〔Hz〕のとき、周期は「イ」〔ms〕である。
- (3) 電気設備技術基準第2条において、低圧における直流は「ウ」〔V〕以下の電圧、交流は「エ」〔V〕以下の電圧と区分される。
- (4) 直流発電機の定格は電圧以外に、「オ」、「カ」などが銘板に記載してある。
- (5) 絶縁抵抗が測定できる測定器は「キ」と呼ばれている。
- (6) 「ク」は電気信号の大きさや周期などを計測することができる測定器である。
- (7) シーケンス制御において、始動信号で回路の接点を閉じ、停止信号を加えるまでその状態を保持する回路を「ケ」という。

第 6 問題 次の ~ にあてはまる数字やアルファベットを答えよ。

- (1) 2進数 10100101 を 16進数に変換すると である。
 (2) 10進数 10.9375 を 16進数に変換すると である。また、2進数に変換すると である。
 (3) 16進数 EF を 10進数に変換すると である。
 (4) 2進数 1111×1111 を計算すると 2進数で となる。

第 7 問題 図 9 の論理回路について、表 1 の真理値表の ~ にあてはまる数値を答えよ。

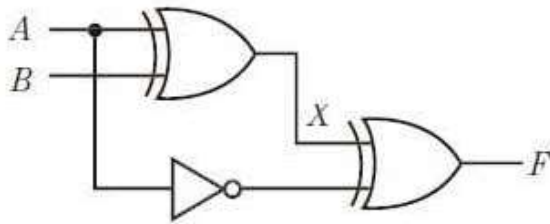


図 9

表 1

入力		出力	
A	B	X	F
0	0	<input type="text" value="ア"/>	<input type="text" value="オ"/>
0	1	<input type="text" value="イ"/>	<input type="text" value="カ"/>
1	0	<input type="text" value="ウ"/>	<input type="text" value="キ"/>
1	1	<input type="text" value="エ"/>	<input type="text" value="ク"/>

第 8 問題 次の ~ にあてはまる用語を A ~ H から選び、記号で答えよ。

- (1) 主記憶装置は、ROM と からなる。
 (2) 中央処理装置は、演算装置と からなる。また、中央処理装置は英語 3 文字で と表現できる。

A EEPROM B SUM C ALU D RAM E CPU
 F 出力装置 G 制御装置 H 補助記憶装置

第 9 問題 コンクリートに関して、次の **ア** ~ **キ** にあてはまる語を答えよ。

- (1) フレッシュコンクリートの運搬や打込み作業のさいに、粗骨材とモルタルが分かれて不均一になる現象を **ア** という。また、練混ぜ水の一部が **ア** して、コンクリートの上面に上昇する現象を **イ** という。このとき水とともに気泡や骨材・セメント中の軽く微細なものがコンクリートの上面に浮き上がり、薄い層をつくる。これを **ウ** という。
- (2) 図 10 は、コンクリートのスランプ試験の様子を示したものである。この結果、スランプ値として示す値は **エ** cm となる。
- (3) コンクリートの強度は、材齢 **オ** 日の標準試験による **カ** 強度で判定される。
- (4) コンクリートの **カ** 強度は、おもに骨材に結合するセメントペースト中の水とセメントとの質量比に影響される。この質量比を **キ** という。

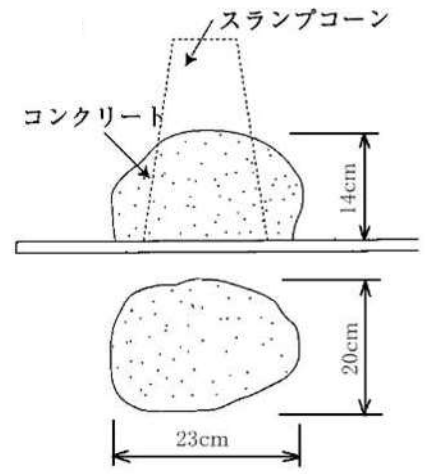
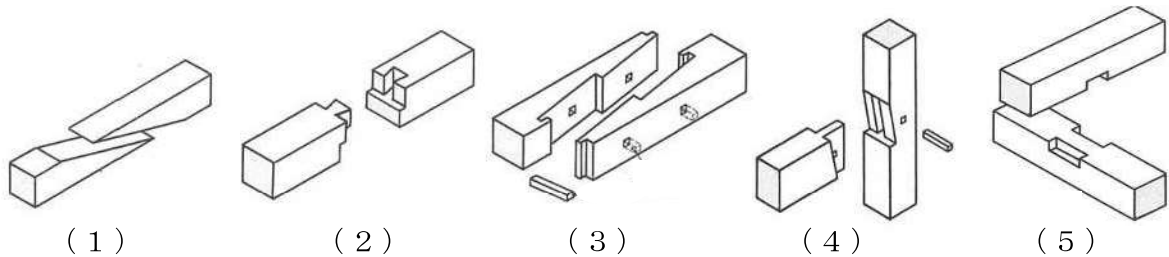


図 10

第 10 問題 次の (1) ~ (5) の継手や仕口の名称を、A ~ H から選び、記号で答えよ。



- A 傾ぎ大入れほぞさし B 渡りあご C 腰掛かま継ぎ D 腰掛あり継ぎ
 E 相欠き F 金輪継ぎ G そぎ継ぎ H 追掛大栓継ぎ

第 11 問題 図 11 に示す単純梁に生じるせん断力図及び曲げモーメント図を解答欄の図中に記せ。

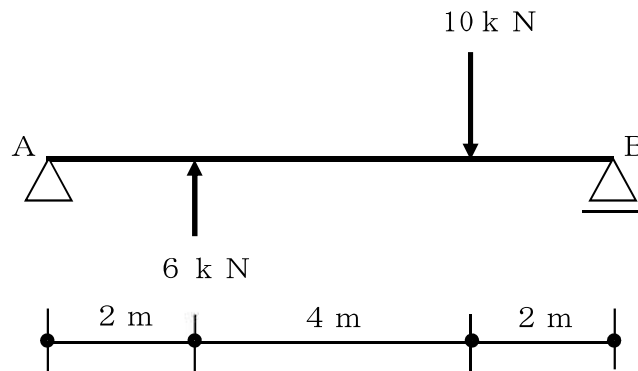
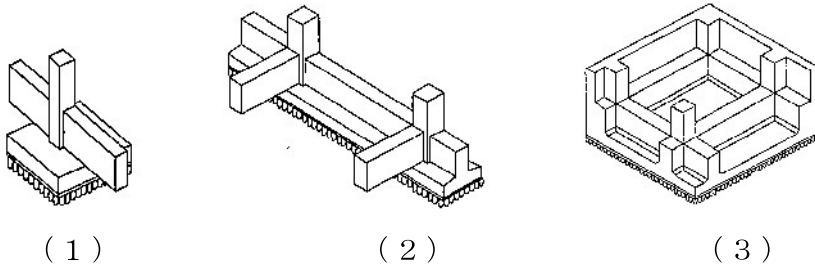


図 11

第 12 問題 次の (1) ~ (3) の鉄筋コンクリート構造の直接基礎の名称を答えよ。



第 13 問題 表 2 は水準測量での器高式野帳の結果である。ア ~ オ にあてはまる値を求めよ。

表 2

測点	距離	後視	器械高	前視		標高
				もりかえ点	中間点	
A		2.115	ア			278.920
B	20.000				3.372	イ
C	5.000	2.447	ウ	0.713		エ
D	15.000				2.836	オ

第 14 問題 図 12 は在来構法の床組の構造を表したものである。ア ~ カ にあてはまる部材の名称を答えよ。

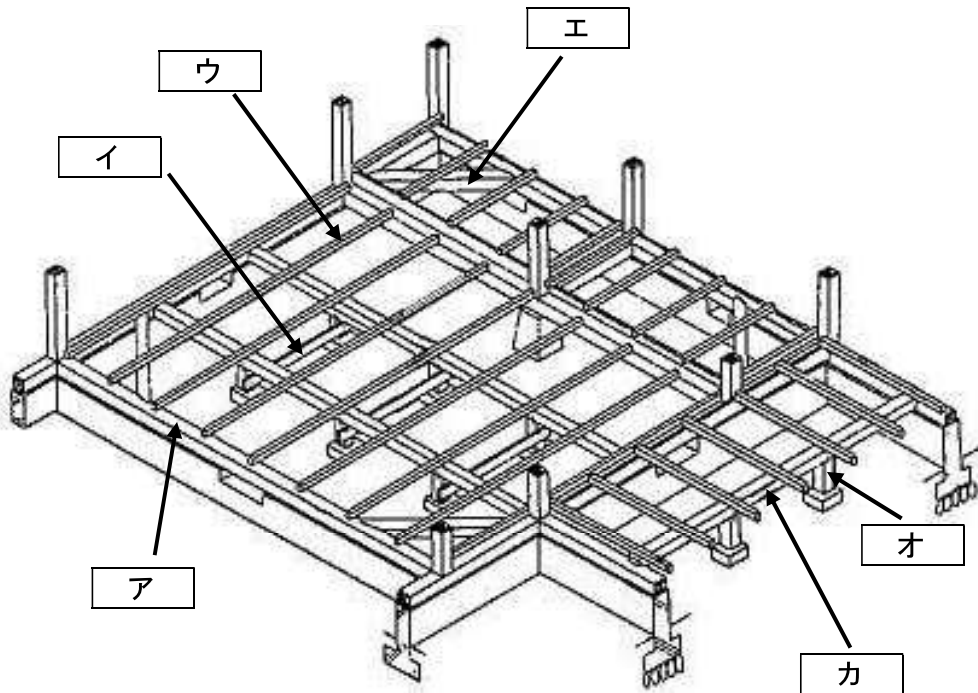


図 12

第 15 問題 次の (1) ~ (4) の材料名に相当する材料記号を A ~ F から選び、記号で答えよ。

- (1) 炭素工具鋼鋼材 (2) 一般構造用圧延鋼材 (3) 機械構造用炭素鋼鋼材
(4) ねずみ鋳鉄

A A 6 0 6 3 B S K 1 4 0 C S 4 5 C
D S S 4 0 0 E F C 2 0 0 F C 3 6 0 4

第 16 問題 次の問に答えよ。

問 1 図 13 に示すノギスの測定値を答えよ。ただし、本尺とバーニヤの目盛が図中の矢印の位置で重なっているものとする。



図 13

問 2 図 14 に示すマイクロメータの測定値を答えよ。

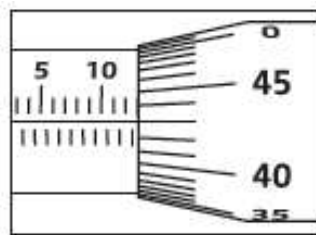
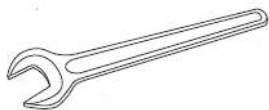


図 14

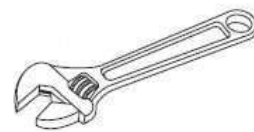
第 17 問題 次の (1) ~ (3) の工具の名称を答えよ。



(1)



(2)



(3)

第 18 問題 ガス溶接に関する (1)、(2) の説明文について、後の問に答えよ。

- (1) 一般に、ガス溶接は、**ア**と**イ**の混合ガスが用いられ、薄板の溶接に使用される。
- (2) 炎の中心部は**ウ**色になっており、**エ**炎といい、外周部は**オ**色になっており、**カ**炎という。**カ**炎の内部に最も温度が高くなる箇所があり、約**キ**°Cになる。溶接はこの温度の高いところを利用する。

問 1 **ア**、**イ**にあてはまる語を答えよ。

問 2 **ウ**～**キ**にあてはまる語または数値を A～H から選び、記号で答えよ。

- | | | | | | | | |
|---|-----|---|---------|---|---------|---|---------|
| A | アーク | B | 青 | C | 5 0 0 0 | D | 中心 |
| E | 白 | F | 3 0 0 0 | G | 外 | H | 7 0 0 0 |

第 19 問題 普通旋盤での切削加工について、後の問に答えよ。

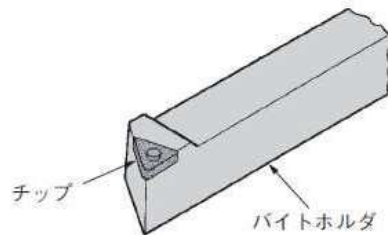


図 15

問 1 図 15 に示すように、チップを機械的に締め付けて固定するバイトの名称を答えよ。

問 2 図 15 のチップとして用いられる材料で、硬質粒子の炭化タングステンを主成分とし、必要に応じて炭化チタンおよび炭化タンタルなどを加えて、コバルトを結合金属として焼結した切削工具材料の名称を答えよ。

問 3 直径 45 mm の低炭素鋼の工作物を切削速度 45～60 m/min で荒削りするときの旋盤の主軸の回転速度 [min⁻¹] をいくらしたらよいか、下記の解答群から適切な回転速度を選び、答えよ。ただし $\pi = 3$ とし、計算過程を記すこと。

[解答群]

52、87、157、261、400、665、1200、2000

第 20 問題 図 16 について、次の問に答えよ。

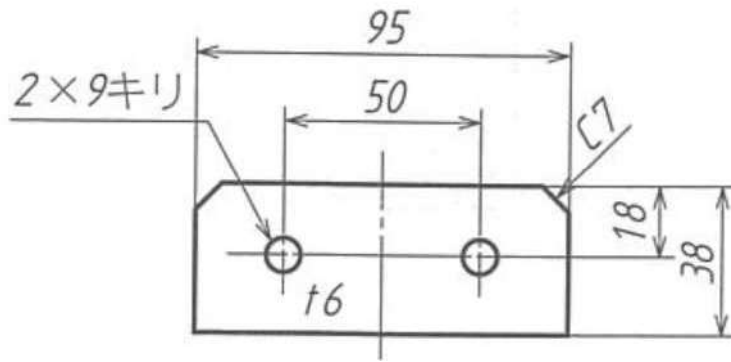


図 16

問 1 寸法補助記号の t 、 C の意味を答えよ。

問 2 2×9 キリの 2、9、キリは、それぞれ何を意味するか答えよ。

第 21 問題 図 17 の第三角法による投影図では、右側面図に図形を表す線が一部抜けている。抜けている線を解答欄の図中に記せ。

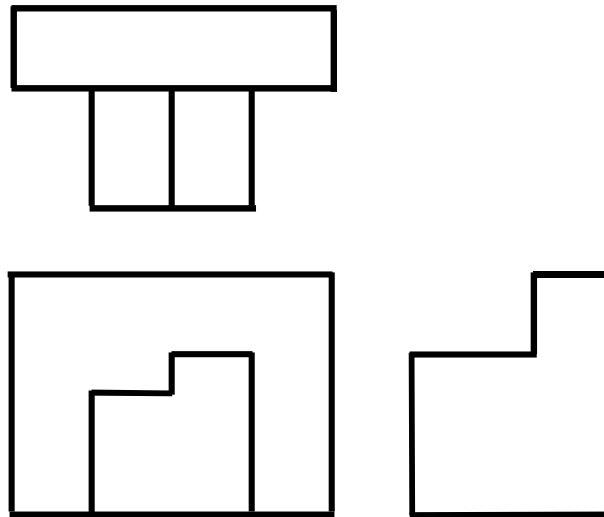


図 17