令和９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。

問１　**図１**のプログラムによる出力結果を答えよ。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, sum;
    sum = 0;
    for (i = 1; i <= 20; i++)
        sum = sum + i;
    printf("1から20までの和は%dです。¥n", sum);
    return 0;
}
```

図１

問２　**図２**の図記号より、次の真理値表の空欄の①～③にあてはまる１桁の数字を答えよ。

入力		出力	
A	*B*	*X'*	*F*
0	0		
0	1	①	
1	0		③
1	1	②	

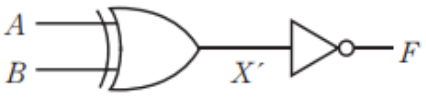


図２

問３　コンピュータを構成する（１）～（５）の周辺装置について、入力装置の場合にはＡ、出力装置の場合にはＢ、補助記憶装置の場合はＣと答えよ。

（１）



（２）



（３）



（４）

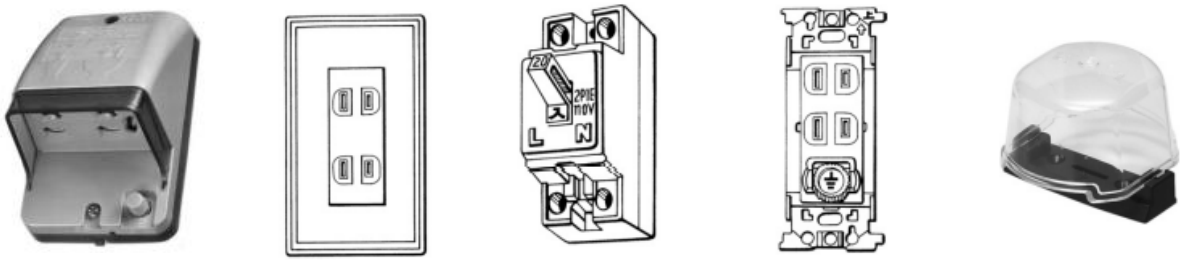


（５）



第２問題　（１）～（５）の構内電気設備の配線用図記号（JIS C 0303:2000）を後のＡ～Ｇから選び、記号で答えよ。

（１）　（２）　（３）　（４）　（５）



A　B　C　D　E　F　G



第３問題　（１）～（３）の工具の名称を答えよ。

（１）　（２）　（３）



第４問題　図３の単線図より、複線図を完成させよ。その際、電線の色別（黒、白、赤）を必要箇所に記入すること。また、点滅器に付属するパイロットランプは、引掛シーリングライトと同時点滅とする。

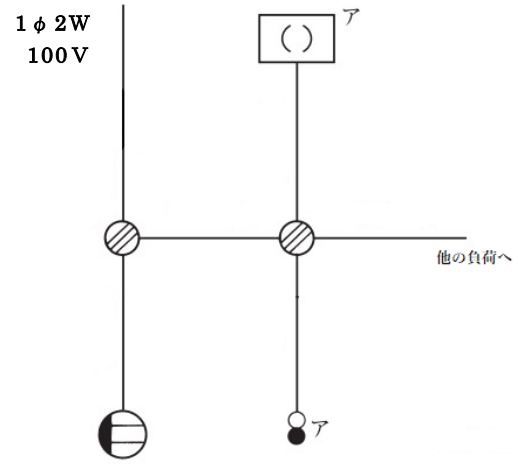


図３

＜電線の色別（絶縁被覆の色）は次によること＞
1　電源からの接地側電線には、すべて白色を使用すること。
2　電源から点滅器及びコンセントまでの非接地側電線は、すべて黒色を使用すること。
3　次の器具の端子には、白色の電線を結線する。
　コンセント、引掛シーリングローゼット、配線用遮断器の接地側極端子

第５問題　次の［ア］～［ク］にあてはまる語を答えよ。

（１）直流発電機の起電力は１極あたりの［ア］と［イ］の積に比例する。
（２）直流電動機の定格には、「電圧」のほか、［ウ］や［エ］などがある。
（３）再生可能エネルギーには、［オ］や［カ］などがある。
（４）火力発電所の燃料には、［キ］や［ク］などがある。

第６問題　図４の三相交流回路の△結線について、次の問に答えよ。ただし、割り切れない場合は小数点第３位を四捨五入して、小数点第２位まで答えよ。

（１）回路に流れる相電流 I_p〔A〕を答えよ。
（２）回路に流れる線電流 I_ℓ〔A〕を答えよ。
（３）回路全体の消費電力 P〔kW〕を答えよ。

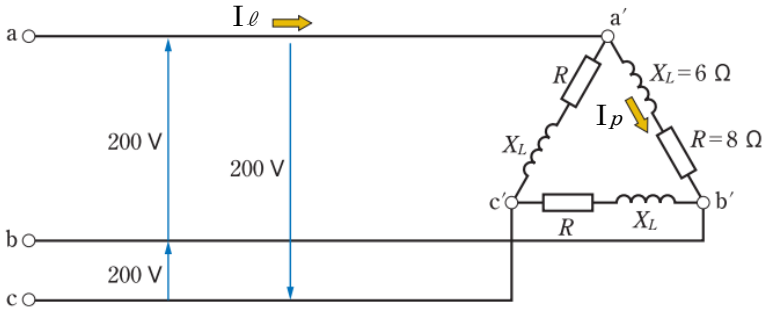


図４

第７問題　図５は交流電源 200〔V〕、抵抗 25〔Ω〕、誘導性リアクタンス 20〔Ω〕、容量性リアクタンス 50〔Ω〕の単相交流回路である。次の問に答えよ。

（１）抵抗に流れる電流の大きさ I_R〔A〕を答えよ。
（２）コイルに流れる電流の大きさ I_L〔A〕を答えよ。
（３）コンデンサに流れる電流の大きさ I_C〔A〕を答えよ。
（４）この回路に流れる電流の大きさ I〔A〕を答えよ。
（５）この回路全体のインピーダンスの大きさ Z〔Ω〕を答えよ。

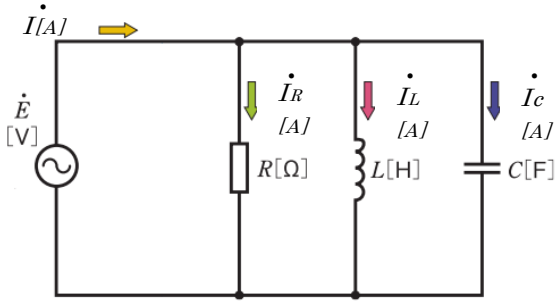


図５

第８問題　周波数が 60〔Hz〕の地域の家庭用コンセントの電圧の波形を観測した。次の問に答えよ。ただし、割り切れない場合は小数点第３位を四捨五入して、小数点第２位まで答えよ。

（１）電圧の最大値 Vm〔V〕と実効値 V〔V〕を答えよ。
（２）周期 T〔ms〕を答えよ。
（３）角周波数 ω〔rad/s〕を答えよ。ただし解答する際は π を使って答えること。

第９問題　図６は在来構法の骨組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。

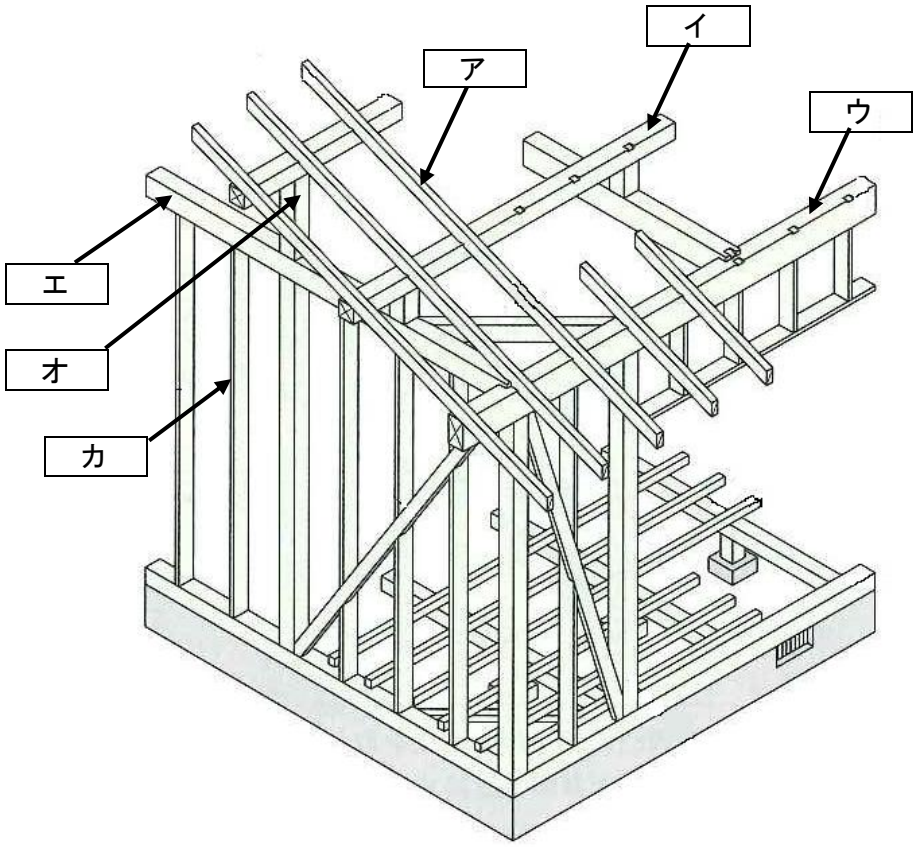


図６

第 10 問題　在来工法で平家建の場合の建方順序について、［ア］～［エ］にあてはまる語を後のＡ～Ｆから選び、記号で答えよ。

土台すえ →［ア］→［イ］→［ウ］→［エ］→ 骨組の完成

Ａ　建入れ直し	Ｂ　床枠組の組立て	Ｃ　壁枠組の組立て
Ｄ　小屋組の組立て	Ｅ　小屋梁の架構	Ｆ　軸組の建込み

第 11 問題　図７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。

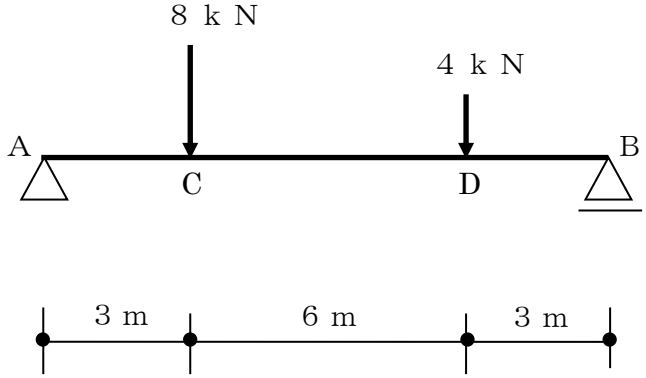


図７

第12問題　次の（１）～（３）の［ア］～［カ］にあてはまる語を答えよ。

（１）建築現場の準備工事において、建築物の位置を定めるために、建築物の外形と内部の主要な間仕切の中心線上に、縄やビニルひもを張って建築物の位置を地面に表すことを［ア］という。建築物の水平の基準や、柱・壁などの中心線を明示する仮設物を［イ］という。建築物の高さおよび位置の基準となるものを［ウ］という。

（２）堰板の形状を保持するために、型枠材をつなぎとめる働きをする部材として、［エ］や［オ］がある。［エ］は、コンクリート打込み時に堰板の間隔を保ち、型枠の変形やゆがみを防ぐ目的の金物である。［オ］は、［エ］と一体になり、ばた材を介して堰板を両面から締付けるための部材である。

（３）先に打ち込んだコンクリートと後から打ち込んだコンクリートの打継ぎ部分に生じた一体化しない継ぎ目を［カ］という。

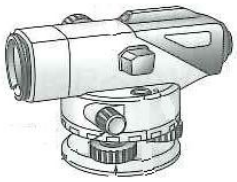
第13問題　表１は水準測量での器高式野帳の結果である。［ア］～［オ］にあてはまる数値を答えよ。

表１

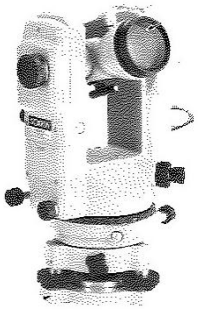
測点	距離	後視	器械高	前視		標高
				もりかえ点	中間点	
A		1.232	**ア**			60.000
B	15.000				1.470	**イ**
C	10.000	1.441	**ウ**	**エ**		59.752
D	20.000				1.460	**オ**

第14問題　（１）～（５）の測量、コンクリート、環境実習で使用する機器の名称を答えよ。

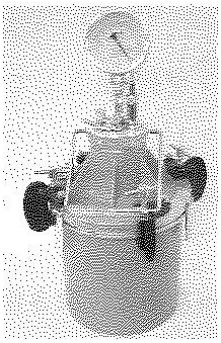
（１）



（２）



（３）



（４）

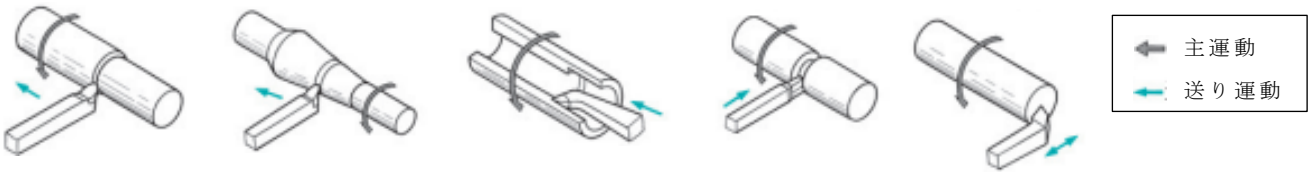


（５）



第 15 問題　（１）～（５）の旋盤による加工の名称を後のＡ～Ｅから選び、記号で答えよ。

（１）　（２）　（３）　（４）　（５）



Ａ　中ぐり　　Ｂ　端面削り　　Ｃ　外丸削り
Ｄ　突切り　　Ｅ　テーパ削り

第 16 問題　次の問に答えよ。

問１　図８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。

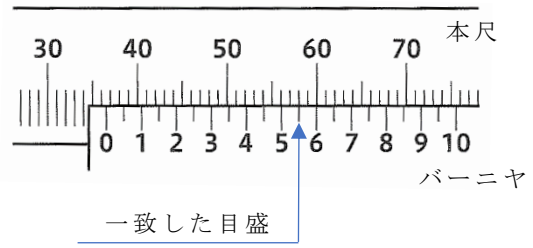


図８

問２　図９に示すマイクロメータの測定値を答えよ。

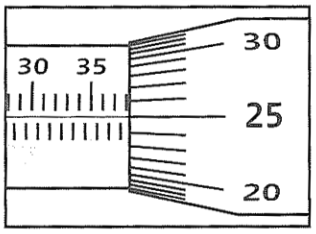
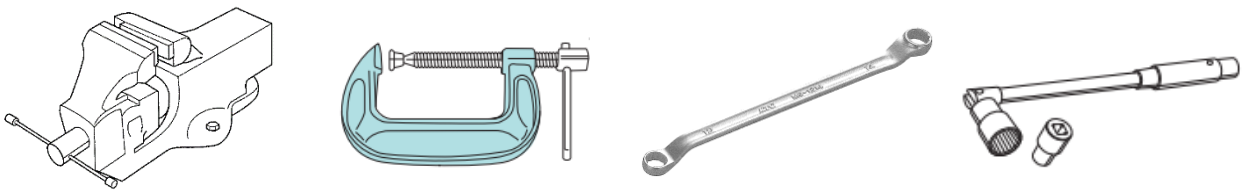


図９

第 17 問題　次の（１）～（４）の工具の名称を答えよ。

（１）　（２）　（３）　（４）



第 18 問題　図 10 は引張試験の結果から得られる応力―ひずみ線図である。後の問に答えよ。

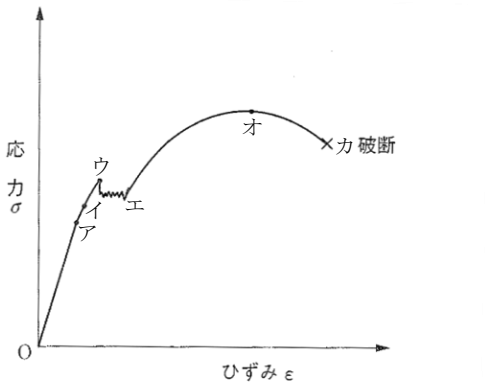


図 10

（１）図 10 のような試験結果が得られる金属材料をＡ～Ｄから選び、記号で答えよ。
Ａ　アルミニウム　　Ｂ　軟鋼　　Ｃ　鋳鉄　　Ｄ　銅

（２）図 10 中の点ア、イ、オの名称をＡ～Ｃから選び、記号で答えよ。
Ａ　引張強さ　　Ｂ　弾性限度　　Ｃ　比例限度

（３）図 10 中の点ウと点エを結ぶ箇所では引張荷重を増加させなくても、ひずみだけが大きくなる。この現象の名称を答えよ。

（４）直径ｄ＝２［ｍｍ］の鋼線にＷ＝450［Ｎ］の引張荷重を作用させたときの引張応力σ［ＭＰａ］を求めよ。ただし割り切れない場合は、小数点第３位を四捨五入して、小数点第２位まで答えよ。また計算過程を記すこと。

第 19 問題　図 11 に示すガス溶接装置について、次の文章の［　ア　］～［　オ　］にあてはまる語を後のＡ～Ｇから選び、記号で答えよ。

一般に、ガス溶接は、酸素とアセチレンの混合ガスが用いられ、［　ア　］の溶接に使用される。酸素自体は、［　イ　］支燃性ガスで、アセチレンは、［　ウ　］可燃性ガスである。安全確保のため、容器の色は決められており、酸素は［　エ　］色、アセチレンは［　オ　］色で塗られている。

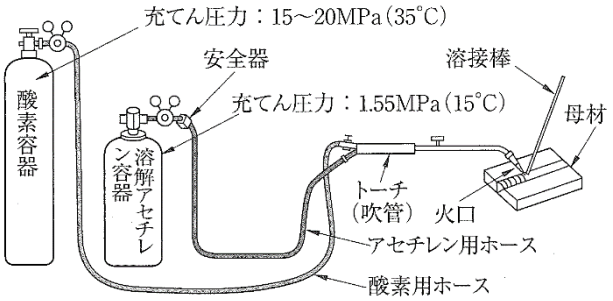


図 11

Ａ　厚板　　Ｂ　緑　　Ｃ　爆発しやすい性質をもつ　　Ｄ　薄板
Ｅ　黒　　Ｆ　燃えたり爆発したりすることのない　　Ｇ　褐

第 20 問題　図 12 の寸法許容差による寸法記入について、次の問に答えよ。

問１　上の許容サイズを答えよ。

問２　下の許容サイズを答えよ。

問３　サイズ公差を答えよ。

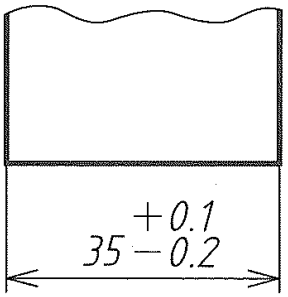


図 12

第 21 問題　図 13 の第三角法による投影図では、平面図に図形を表す線が一部抜けている。抜けている外形線やかくれ線を解答欄の図中に記せ。

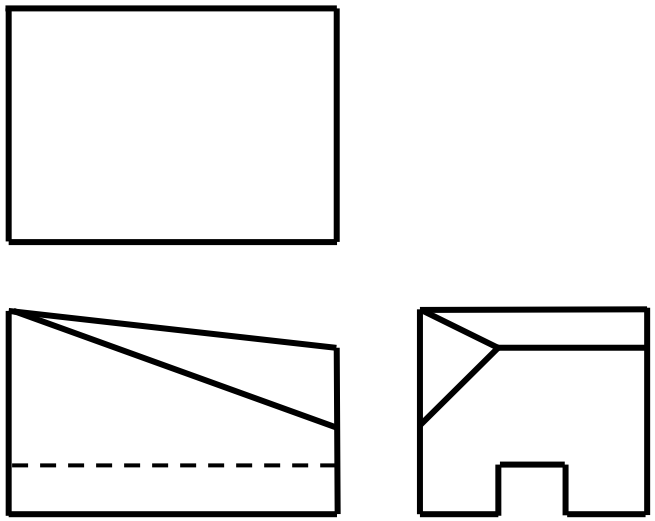


図 13