

東京都職員（職業訓練Ⅲ類）採用選考試験問題

令和8年1月10日実施

指示があるまで開いてはいけません。

専門（機械・メカトロ系）

- 1 下欄に受験番号、氏名を記入してください。
- 2 試験時間は、120分です。
- 3 専門問題Ⅰは択一式、専門問題Ⅱは記述式です。
- 4 専門問題Ⅰの解答は、専門問題Ⅰの解答用紙に記入してください。
当該問題番号の右の欄に、1から5までの解答番号のうち、問題の趣旨にそっている数字を記入してください。
- 5 専門問題Ⅱの解答は、5問のうちから3問選択し、解答用紙毎に問題番号を記入してください。（解答用紙は3枚となります。）
- 6 解答を訂正する場合は、きれいに消してから正しい解答を記入してください。
- 7 問題用紙は、持ち帰らないでください。

得点

職種	受験番号	氏名
職業訓練		

（東京都産業労働局）



職業訓練（機械・メカトロ系） Ⅲ類 専門問題Ⅰ

【問 1】

シーケンス制御に関する記述について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 外乱の情報によって、その影響が制御系に現れる前に必要な訂正動作を行う制御のことである。
- 2 あらかじめ定められた順序又は手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御である。
- 3 目標値と実際の出力値を比較し、出力が目標値と一致するように入力を調整する制御である。
- 4 過去のデータに基づいて、先行的に制御量を調整し、目標値に収束させるため、効率的な制御である。
- 5 環境の変化等に応じ、制御の特性を所要の条件を満たすように変化させる制御である。

【問 2】

品質管理に関する「管理図」の記述について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 製品の設計仕様を決定する。
- 2 工程のばらつきを監視し、異常を検出する。
- 3 製品の市場シェアを分析する。
- 4 作業手順を標準化する。
- 5 顧客満足度を測定する。

【問 3】

空気圧機構に関する記述として、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 空気の流体抵抗は油に比べて著しく小さいので、配管は細く、バルブは小型で済む。
- 2 シリンダには、往路は空気力で動き、復路は内部に入っているスプリングの力で戻る単動形のもの、往復とも空気力で動く複動形のものがある。
- 3 油圧では油が漏れると汚れ、製品などに付着して悪影響を及ぼすが、空気圧では空気が漏れても汚す心配はない。
- 4 空気圧機構では、空気が圧縮されやすいので、大きな出力を得る時は、装置を小型化できる長所がある。
- 5 空気圧機構では、低速で円滑な運動を得にくい。

【問 4】

歯車に関する記述として、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 はずば歯車は、歯すじが軸に平行な直線である円筒歯車である。
- 2 モジュールは、値が小さいほど、歯は大きくなる。
- 3 内歯車は、歯すじがつるまき線である円筒歯車で、平歯車より大きな動力を円滑に伝えることができる。
- 4 歯車の騒音は、まがりばかさ歯車より、すぐばかさ歯車のほうが静かである。
- 5 ウォーム歯車は、同一平面内でない2軸が互いに直角をなす場合の動力伝達に用いられ、減速比を大きく取ることができる。

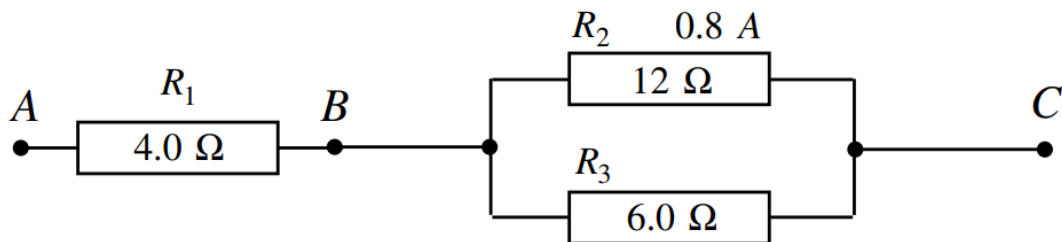
【問 5】

巻掛け伝動部品に関する記述として、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 Vベルト伝動は、布とゴムを積層にして形成した断面がV型をした継目なしのベルトを、V型の溝をもったVプーリに巻き掛けて動力を伝達する。
- 2 歯付きベルトは、ベルトとプーリの間を生じる滑りを無くすために、歯車のようにベルトの内側に凹凸を付けたもので、高速回転や定格速度、同期駆動に用いられる。
- 3 平ベルトは、断面が板状になっている最も単純な形状のベルトで、皮、ゴムなどの材質が多く用いられる。
- 4 チェーン伝動は、チェーンとスプロケットを用いて回転運動を伝達するもので、軸間距離が比較的短い（一般に4 m以下）、速度比を確実に保ちたい場合などに用いる。
- 5 オフセットリンクは、ローラーチェーン用の継手リンクの一種で、偶数リンクで使用する場合に用いられる。

【問 6】

下図のような3つの抵抗からなる回路におけるAC間の合成抵抗について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。



- 1 2.0 Ω
- 2 5.0 Ω
- 3 6.0 Ω
- 4 8.0 Ω
- 5 9.0 Ω

【問 7】

一次電圧 6000V、巻数 4500 の変圧器がある。二次電圧 100Vを得るには、二次巻線の巻数をいくらにすればよいか、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 50
- 2 75
- 3 100
- 4 125
- 5 150

【問 8】

NAND回路の論理式として、正しいものはどれか。ただしA及びBは入力、Yは出力とする。

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

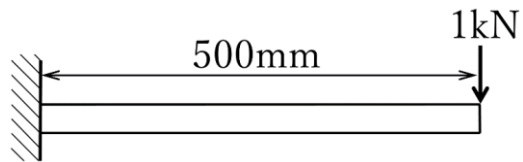
【問 9】

8ビットの二進化十進数（BCD）01010111 を十進数で表したものとして、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 57
- 2 87
- 3 108
- 4 127
- 5 168

【問 10】

下図の片持ばりの先端に1 k Nの集中荷重が加わるとき、はりに生じる最大たわみを求めなさい。ただし、はりの長さを500mm、はりの断面は高さ20mm、幅50mmの長方形とし、縦弾性係数は206GPaとする。なお、小数第2位を四捨五入とすること。



- 1 2.5mm
- 2 5.3mm
- 3 6.1mm
- 4 7.2mm
- 5 9.5mm

【問 11】

鋼の性質として、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 鋼の中には、被切削性を向上させるために、硫黄や鉛を添加したものがある。
- 2 ニッケルクロムモリブデン鋼は、耐摩耗性、耐熱性に優れ、クランク軸、歯車、機械部品等に用いられる。
- 3 焼入れ時のひずみを抑える方法の一つとして、焼入れ前に焼きなましを十分に行い、予熱を行ってから焼入れ温度にする方法がある。
- 4 焼き入れ材の大きさが小さい場合には中心部まで硬化するが、大きさが大きくなると質量効果の影響により、硬化しにくくなる。
- 5 焼き入れ時の加熱温度が必要以上に高すぎると、結晶粒が微細化してしまうので焼き入れ硬さは高くなるが、脆くなってしまうので注意が必要である。

【問 12】

日本産業規格（JIS）による幾何特性に用いる「◎」同軸度について、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 二つの穴の円中心位置のずれ
- 2 二つの円筒軸で基準となる軸に対し、評価対象の軸の軸中心線のずれ
- 3 面と軸の角度によるずれ
- 4 基準となる面に対する真直度
- 5 同一平面上の理想的な円に対して、どれだけずれているかを示す公差

【問 13】

次のうち、比較測定である測定器はどれか。正しいものを一つ選びなさい。

- 1 ダイヤルゲージ
- 2 デプスマイクロメータ
- 3 直尺
- 4 ノギス
- 5 ハイトゲージ

【問 14】

次の記述について、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 機械加工作業で切り屑を払う場合は、素手で行わず、荒神ぼうきやブラシを使用する。息を吹きかけて切り屑を飛ばしてはいけない。
- 2 旋盤、フライス盤、ボール盤のような主軸が回転している作業では、巻き込まれ防止のために手袋をしてはいけない。
- 3 機械加工作業では、事故防止のため保護メガネをして作業を行う必要があるが、研削盤やグラインダーでの作業は、視界が悪くなり危険性が高くなるため、保護メガネは装着しなくてもよい。
- 4 アーク溶接作業では、適切な防じんマスク、良く乾燥したアーク用手袋、溶接用腕カバー、溶接用足カバー、溶接用前掛、遮光用保護面を着用する。
- 5 工作機械の主軸やグラインダーのといしなど、惰性で回っているものを止めたい時、手や足、棒等を使って止めてはいけない。自然停止を待つか機械のブレーキで停止させる。

【問 15】

以下は、C言語プログラムの一部である。このプログラムを実行した場合、iの値が7でfunc関数の処理が終了したとき、dの値として正しいものを一つ選びなさい。

```
int func(int x, int y, int z);

void main()
{
    int i = 0;
    int d = 0;

    for(i = 0; i < 10; i++)
        d = func((6 + i), (i * 2), i);
}

int func(int x, int y, int z)
{
    if(x > y)
        return x;
    else if(x = y)
        return y;
    else if(x < y)
        return z;
    else
        return 0;
}
```

- 1 14
- 2 13
- 3 10
- 4 7
- 5 0

【問 16】

高速度工具鋼ドリル（ツイストドリル）の記述について、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 一文字型の刃先形状は薄板の穴あけに適している。
- 2 ドリルの先端角は 118° が標準値とされ、一般的に軟質材料には小さく、硬質材料には大きくとる。
- 3 同一の高速度工具鋼ドリルで、炭素鋼とアルミニウムとの穴あけ加工を比較した場合、回転数が高いのはアルミニウムである。
- 4 シンニングを施したドリルは、軸方向にかかる切削抵抗が激減し、穴あけがしやすくなる。
- 5 ドリルのシャンクには、ストレートシャンクと、約 $1/20$ のナショナルテーパ規格のテーパシャンクがある。

【問 17】

次の記述について、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 NCプログラムにおける円弧補間指令で、G02はCW（時計回り）、G03はCCW（反時計回り）である。
- 2 NCプログラムにおけるサブプログラム終了の指令は、サブプログラムの最後のブロックにM99を指令する。
- 3 マシニングセンタにおける工具長補正は、あらかじめ設定した基準工具に対する工具長の差分を補正量として設定することができる。
- 4 マシニングセンタ加工のプログラムにおけるG41は、進行方向に対して工具径を左側にオフセットする指令である。
- 5 NCプログラムにおけるモーダルなGコードとは、指令されたブロックに限り有効で、必要な場合には毎回指令する必要がある。

【問 18】

旋盤での加工について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 超硬バイトで切削を行う場合、切りくずが巻きついて困るときの解決法の一つとして、送り速度を遅くすることも有効である。
- 2 旋盤でねじ切りを行う時、ねじ切りバイトの刃先の高さやすくい角がねじ山の形状に影響を及ぼすため、刃先の高さは正確にセンチに合わせる。
- 3 黒皮に覆われている鋼の表面は、内部の鉄鋼そのものよりも硬く、バイトが摩耗や欠損しやすいので、黒皮面を切削する時は、切込みを少なくし切削抵抗を少なくした方が刃先の摩耗を防ぐことができる。
- 4 旋盤の切削加工において、理論仕上げ面粗さ R_z は、 f : 被削物1回転あたりの送り、 r : チップ刃先のコーナー半径とすると、 $R_z = f / 8 r$ で表すことができる。
- 5 テーパー軸を切削するとき、テーパーゲージを入れて光明丹のつき具合を確認したところ、テーパーの先端部が強く当たっていたので、複式刃物台の角度を大きくする方向で調整した。

【問 19】

空気圧システムに関する記述として、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 圧縮機で圧縮した空気に含まれる水分や塵埃を除くために設置されるのがエアフィルタである。
- 2 単動シリンダに供給する圧縮空気は、ピストンの動作に用いられ、一般にシリンダ内部のばねによって元の状態に戻る。
- 3 圧縮機で圧縮した空気を一定の圧力に減圧して供給するために設置されているのがルブリケータである。
- 4 全空気圧制御回路とは、電磁弁やリレーなどの電気機器を使わず、手動操作弁などによって作動させる回路である。
- 5 空気圧配管に設けられている管末方向への傾斜は、ドレンなどが停滞しないようにするために必要なものである。

【問 20】

外形 150mmの正面フライスにおいて、切削速度を $200\text{m}/\text{min}$ で切削するためには、フライスの回転速度を理論上いくらに設定すればよいか。次のうち正しいものを一つ選びなさい。なお、円周率は 3.14 とし、小数第 1 位を四捨五入すること。

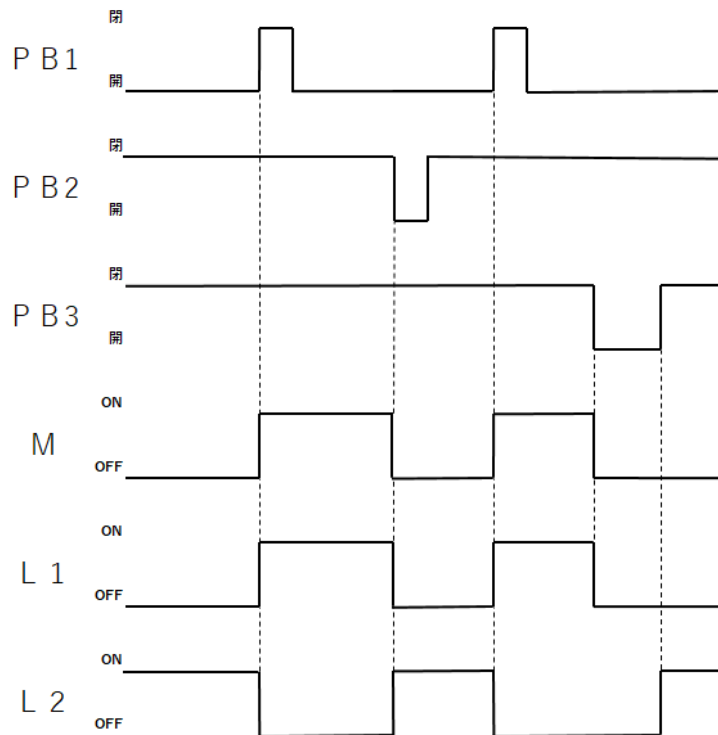
- 1 約 209min^{-1}
- 2 約 239min^{-1}
- 3 約 325min^{-1}
- 4 約 339min^{-1}
- 5 約 425min^{-1}

職業訓練（機械・メカトロ系） Ⅲ類 専門問題Ⅱ

次の5問の中から、3問を選択して答えなさい。

【問 1】

次のタイムチャートおよび動作説明に対応するシーケンス図を作成しなさい。使用する機器および条件は以下のとおりとする。



(動作説明)

- M (モーター) が停止している時は、L 2 (ランプ 2) が点灯している。
- P B 1 (押しボタンスイッチ 1) が押されると、M (モーター) が回転し続けるとともに L 1 (ランプ 1) も点灯し続けるが、L 2 (ランプ 2) は消灯する。
- P B 2 (押しボタンスイッチ 2) が押されると M (モーター) が停止し、L 1 (ランプ 1) も消灯するが、L 2 (ランプ 2) が点灯し続ける。
- P B 3 (押しボタンスイッチ 3) は非常停止用として使用するため、ブレーク接点 (b 接点) の確実な開放操作を行い、その位置を維持する機能があるものとする。
- P B 3 (押しボタンスイッチ 3) が機能しているあいだは、L 2 (ランプ 2) は消灯し、P B 1 (押しボタンスイッチ 1) を押しても、M (モーター) の回転および L 1 (ランプ 1) の点灯はできない。

(使用する機器)

- P B 1 : 押しボタンスイッチ 1 (起動用)
- P B 2 : 押しボタンスイッチ 2 (停止用)
- P B 3 : 押しボタンスイッチ 3 (非常停止用)
- L 1 : ランプ 1 (起動周知用)
- L 2 : ランプ 2 (非常停止周知用)
- R 1 : リレー 1
- M : モーター

(条件)

- このシーケンス図で使用するすべての機器 (押しボタンスイッチ、リレー、モーター) は直流 24V で作動できるものとする。
- リレーのタイプは、4 極 C 接点である。
- 押しボタンスイッチ 1 および押しボタンスイッチ 2 の動作方式はモーメンタリで、接点構成は 1 a 1 b である。
- 押しボタンスイッチ 3 はプッシュロック、プルリセット形で、接点構成は 1 b である。

【問 2】

モジュール2 mm、速度伝達比 1.5 の 1 組の平歯車で、小歯車の歯数を 40 として、大歯車の歯数と中心距離を求めなさい。

【問 3】

フライス盤作業における下向き削りの利点を、上向き削りと比較して 100 字程度で説明しなさい。

【問 4】

切削加工におけるびびりの発生について、原因と対策を 4 つ述べなさい。

※びびりとは、切削加工中に断続的に発生する振動の総称である。

【問 5】

PID制御について、適用されている例をあげて 200 字程度で説明しなさい。

