

# 東京都職員（職業訓練Ⅰ類B）採用選考試験問題

令和6年7月13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新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） I類B 専門問題I

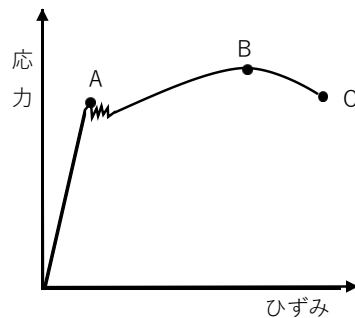
### 【問 1】

角度を測定する際に用いる測定器として、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 オプチカルパラレル
- 2 サインバー
- 3 クリノメータ
- 4 ベベルプロトラクタ
- 5 オートコリメータ

### 【問 2】

下図は、応力—ひずみ線図である。次のうち降伏点として正しいものを一つ選びなさい。



- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 AとB
- 5 AとC

【問 3】

日本産業規格（JIS）の鉄鋼用語（熱処理）に関する記述として、熱処理の4分類でないものはどれか。次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 熱処理一般
- 2 焼ならし及び焼なまし
- 3 焼入れ、焼戻し及び時効
- 4 電解熱処理
- 5 表面硬化処理及び表面処理

【問 4】

次の記述において、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 機械作業では、チャックにチャックハンドルをつけたまま放置しないようにする。
- 2 スパナでボルトを緩めるときは、二面幅のサイズに合ったスパナを使用し、回転中心からなるべく遠い位置をしっかりと握って押す方向に力をかけるとよい。
- 3 フライス盤作業において、テーブルやサドルにバックラッシがあるものは、ダウンカットの切り込み深さに注意する必要がある。
- 4 両頭グラインダ作業では、といしの側面を使った作業は行わないようにする。
- 5 機械加工時、油性切削油剤を使用する場合は、火災が発生しないように加工の条件や状態に注意するとともに、火災発生に備え消火器を機械のそばに設置しておく。

【問 5】

機械の主要構成要素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 スラスト軸受は、軸方向に垂直な荷重を支える軸受である。
- 2 同一の呼び径では、細目ねじより並目ねじの方が強度が低い。
- 3 ボールねじは摩擦が非常に少なく、バックラッシュを除くことが容易である。
- 4 Vベルトで動力を伝導する際は、ベルトに所定の張力を与える必要があるため、プーリは軸間距離を調整できるものが一般的である。
- 5 Oリングはピストン、プランジャやロッドなど、往復運動部の密封に用いる。

【問 6】

次の記述において、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 水溶性切削油剤において、最も潤滑作用が高いのはソリューション形である。
- 2 アジャスタブルリーマは調整ねじにより、刃部の長さを調整することができる。
- 3 ドリルはシャンクから先端に向かって径が細くなるテーパがついており、これをバックテーパと呼ぶ。
- 4 ドリルにおいて、中心部の先端をチゼルといい、チゼル部の幅が大きいと切削抵抗は小さくなる。
- 5 旋盤加工時において、切削工具にかかる力を切削抵抗と呼び、主分力、背分力、送り分力の3つに分けられる。

【問 7】

次の記述について、( ) 内に当てはまる語句の組み合わせとして、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

日本産業規格 (JIS) の鉄鋼用語 (試験) によれば、機械試験の 1 つにシャルピー ( A ) があり、この試験は材料の ( B ) を判断するものである。

- 1 A : 硬さ試験 B : 硬さ
- 2 A : 衝撃試験 B : 硬さ
- 3 A : 衝撃試験 B : 粘り強さ
- 4 A : 引張試験 B : じん性
- 5 A : 引張試験 B : 引張強さ

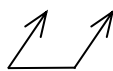
【問 8】

工具材種の説明として、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 高速度工具鋼は刃先温度が 600℃程度まで硬さが低下しないため、ハクソー、やすりの材料として使用される。
- 2 炭素鋼の鏡面切削仕上げに用いられるのは、単結晶ダイヤモンド工具である。
- 3 セラミックス工具は超硬工具に比べ、高い硬さを持ち、高速軽切削に向いている。
- 4 サーメットは炭化タングステンに比べ、耐熱性や耐摩耗性に優れているが、被削材との親和性が高いという特徴がある。
- 5 超硬工具の P30 は P10 よりもじん性が低い。

【問 9】

日本産業規格（JIS）による幾何特性に用いる記号において、下記の記号が表すものはどれか。正しいものを一つ選びなさい。



- 1 傾斜度
- 2 対称度
- 3 平行度
- 4 円周振れ
- 5 全振れ

【問 10】

次の記述の（ ）内に当てはまる数値として、正しいものを一つ選びなさい。

モジュール1.5、ピッチ円直径150mm、圧力角20°の標準平歯車の歯数は（ ）枚である。

- 1 100
- 2 225
- 3 50
- 4 113
- 5 300

【問 11】

品質管理におけるQC七つ道具に含まれるものについて、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 チェックシート
- 2 特性要因図
- 3 ヒストグラム
- 4 PDCA
- 5 パレート図

【問 12】

マシニングセンタ及びNC旋盤の記述について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 マシニングセンタの工具補正量について、工具長を工具補正量として入力する場合、設定値は負の値となる。
- 2 NC工作機械を駆動させるサーボ機構において、駆動モータとは別に検出器と比較回路を設け、フィードバック機能を備えた方式をクローズドループ方式と呼ぶ。
- 3 NC旋盤で使用する生爪は鋼でできており、その他の材質のものは使用されない。
- 4 NC旋盤で使用する旋削工具の刃先にはノーズRがついており、ノーズR補正を使用しなくても削り過ぎや削り残しを生じることはない。
- 5 NC工作機械のプログラムの作成は、左手直角座標系が規定されている。



【問 13】

NCプログラムの記述において、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 マシニングセンタにおいて、G04は工具補正量の変更指令である。
- 2 リジットタップサイクルは、主軸の回転と送りを同期させたタップ加工である。
- 3 直線補間、円弧補間の指令時に送り速度を指令するFコードはワンショットであり、その都度指令する必要がある。
- 4 マシニングセンタ加工のプログラムにおけるG43は、工具長補正キャンセルである。
- 5 マシニングセンタで工作物の輪郭加工を行う場合、工具径補正の右（G42）は、工具の相対的な運動方向に向かって、加工面の左側を工具中心が通るような工具径補正である。

【問 14】

空気圧装置で使用される単動シリンダの両方向の速度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 メータイン回路
- 2 メータアウト回路
- 3 フリップフロップ回路
- 4 メータイン・メータアウト回路
- 5 ブリードオフ回路

【問 15】

油圧システムを導入する際の試運転調整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 電動機の回転方向を確認する。
- 2 油圧システム内のエア抜きを行い、エアによる影響を除く。
- 3 フラッシングを行い、配管内の汚れなどを取り除く。
- 4 フラッシングを行う際、サーボ弁は取り外す。
- 5 減圧弁で回路内全体の使用圧力を調整する。

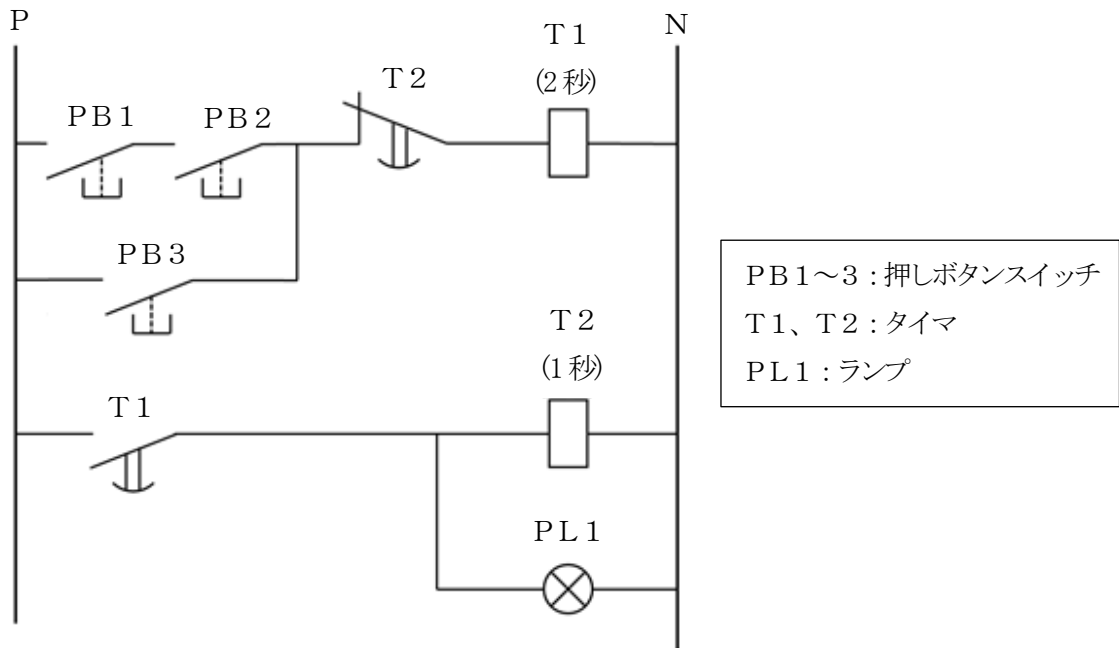
【問 16】

オームの法則に関する記述として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 電流・電圧・抵抗のうち、2つが分かれば、他の1つは計算によって求めることができる。
- 2 電線、電気抵抗などに電流が流れる現象において、電気回路の部分に流れる電流と電気回路の両端の関係を示す法則である。
- 3 接続点の腐食や不良や端子の緩みにより電圧値が増加する。
- 4 電圧の大きさは、導体に流れる電流の大きさに比例する。
- 5 導体の抵抗の大きさは、加えた電圧の大きさに比例する。

【問 17】

次のシーケンス図の動作に関する記述として、最も適切なものを一つ選びなさい。  
 なお、T1及びT2の設定時間は、T1が2秒、T2が1秒とする。



- 1 PL1は押しボタンスイッチを押していない時に点灯する。
- 2 PB1又はPB2を押している間、PL1が一定の周期で点滅する。
- 3 PB1を押している間、PL1が点灯する。
- 4 PB1とPB2の両方を押している間、PL1が一定の周期で点滅する。
- 5 PB3を1度押すと、PL1が1秒間隔で点滅し続ける。

【問 18】

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 出力変位を基準入力と比較して、その差を無くすようにフィードバックをかけて操作される制御のことである。
- 4 過去の運転実績に基づいて、制御量を目標値に収束させるため、効率的な制御を考え、先行的に制御することである。
- 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 19】

プログラマブルロジックコントローラ（P L C）の出力機器について、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- 1 フォトセンサ
- 2 L E D
- 3 ロータリースイッチ
- 4 近接センサ
- 5 電磁弁

【問 20】

各種センサ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。

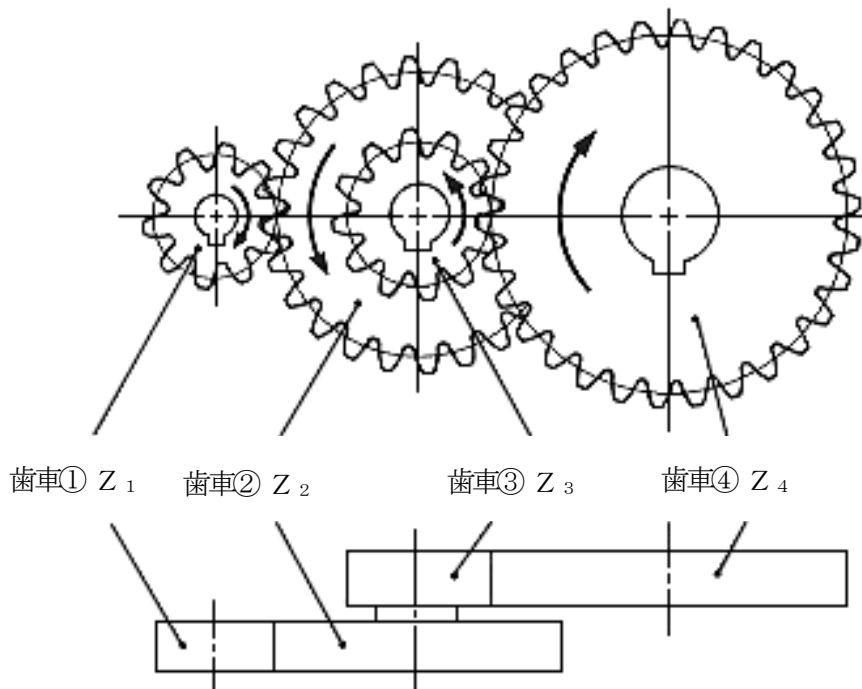
- 1 画像判別センサは、複数の検出対象部を判別したい場合には適さない。
- 2 超音波センサは、ミストや汚れに強く、ガラスや液面を検出することができる。
- 3 レーザセンサは、距離や位置を正確に計測できるが、検出距離が近い場合のみ使用できる。
- 4 近接センサは、物体が近づいたことを検出する非接触式のセンサであり、非磁性体を検出することができる。
- 5 光電センサは、赤外線等の光を受光部から発射し、検出物からの反射光や遮光量を検出して信号を得るものである。

## 職業訓練（機械・メカトロ系） I 類B 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】

次の図に示すような歯車列において、歯数がそれぞれ $Z_1 = 14$ 、 $Z_2 = 30$ 、 $Z_3 = 18$ 、 $Z_4 = 40$ とします。歯車①が $1000 \text{ (min}^{-1}\text{)}$ で回転しているとき、歯車④の回転速度は、何回転 $\text{(min}^{-1}\text{)}$ になるか求めなさい。なお、歯車②、③は一軸に固定され同じ回転速度とする。

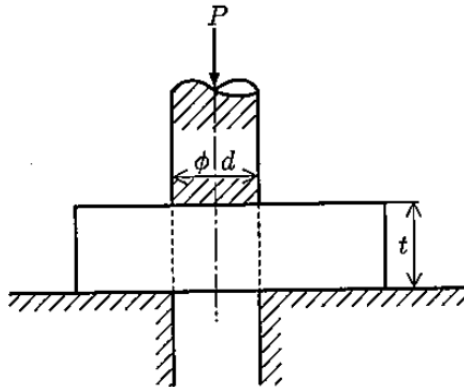


【問 2】

旋削加工において構成刃先について説明し、その対策を3つ示しなさい。

【問 3】

下図のように、直径  $d$  mm のパンチで、厚さ  $t$  mm の材料に丸い穴をあけたい。せん断応力が  $\tau=1.84\text{MPa}$  以上ないと穴があかないとすれば、いくらの荷重  $P$  を加えればよいか求めなさい。ただし、 $\pi=3.14$  として計算し小数点第3位を四捨五入すること。



【問 4】

機械設計におけるリスクアセスメントの目的について200字程度で説明しなさい。

【問 5】

金属の疲労破壊について説明し、具体事例や事故を一つ答えなさい。(200字程度)

