

技能照査学科 問題精査票

機械系機械加工科 (普通課程)

系基礎

- 1 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること
- 2 材料力学について知っていること
- 3 金属材料の種類、性質及び用途についてよく知っていること
- 4 工作機械及びNC工作機械について知っていること
- 5 測定法について知っていること
- 6 電気理論及び電気機器について知っていること
- 7 機械製図について知っていること
- 8 日本工業規格の図系法、材料表示記号、公差及びはめあい方式についてよく知っていること
- 9 機械工作法について知っていること
- 10 安全衛生についてよく知っていること

専攻

- 1 鋳造、鍛造、溶接及び板金について知っていること
- 2 金属材料の熱処理及び材料試験について知っていること
- 3 刃物及びと石の種類、性質及び用途について知っていること
- 4 切削剤及び潤滑剤の種類、性質及び用途について知っていること
- 5 切削加工法及び研削加工法についてよく知っていること
- 6 手仕上げ法について知っていること
- 7 金型の種類と構造について知っていること
- 8 治具及び工具の構造及び使用法についてよく知っていること
- 9 NCプログラミングについてよく知っていること

基盤整備センター教材開発室 平成26年8月作成

訓練科	機械加工科
技能照査細目	1 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、機械要素、機構と運動に関する知識について、「用語とその意味」、「種類や特徴」を説明した設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム	機械工学概論	
目標：機械要素、機構と運動、原動機、機械一般について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 機械要素	(1) ねじの種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 締結部品	<input type="checkbox"/>
	(3) 軸と軸受	<input type="checkbox"/>
	(4) 緩衝部品	<input type="checkbox"/>
	(5) 歯車の種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(6) 巻掛け伝道部品	<input type="checkbox"/>
	(7) 管と弁の種類と用途	<input type="checkbox"/>
2. 機構と運動	(1) 機械と機構	<input type="checkbox"/>
	(2) 歯車伝道機構	<input type="checkbox"/>
	(3) 油圧機構と空気圧機構	<input type="checkbox"/>
	(4) リンク装置の種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(5) カム機構の種類と用途	<input type="checkbox"/>
3. 原動機	(1) 外燃機関	<input type="checkbox"/>
	(2) 内燃機関	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の原動機	<input type="checkbox"/>
4. 機械一般	(1) ポンプと液圧機械	<input type="checkbox"/>
	(2) 空気機械	<input type="checkbox"/>
	(3) 物上げ・運搬機械	<input type="checkbox"/>
	(4) 自動化機械	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	2. 機械要素	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
2. 機械要素 機械の主要構成要素	1. 機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について 一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

の種類、形状及び用途	(1)ねじ用語の意味	<input type="checkbox"/>
	(2)ねじの種類、形状及び用途	<input type="checkbox"/>
	(3)ボルト、ナット、座金等のねじ部品の種類、形状及び用途	<input type="checkbox"/>
	(4)歯車用語の意味	<input type="checkbox"/>
	(5)歯車の形状及び用途	<input type="checkbox"/>
	(6)その他要素の種類及び用途	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次		機械工学概論 (一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械要素	ねじ	<input type="checkbox"/>
	締結部品	<input type="checkbox"/>
	軸と軸受	<input type="checkbox"/>
	緩衝部品	<input type="checkbox"/>
	歯車	<input type="checkbox"/>
	巻掛け伝道部品	<input type="checkbox"/>
	管（パイプ）と弁（バルブ）	<input type="checkbox"/>
	2. 機構と運動	機械と機構
歯車伝道機構		<input type="checkbox"/>
油空圧機構		<input type="checkbox"/>
リンク装置		<input type="checkbox"/>
カム機構		<input type="checkbox"/>
3. 原動機	内燃機関	<input type="checkbox"/>
	蒸気原動機	<input type="checkbox"/>
	その他の原動機	<input type="checkbox"/>
4. 機械一般	ポンプと液圧機械	<input type="checkbox"/>
	空気機械	<input type="checkbox"/>
	物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	運搬機械	<input type="checkbox"/>
	自動化機械	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	2 材料力学について知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、「力学的性質」や「用語とその意味」の一般的な知識について説明した設問から正誤を問う。 また、各力学について計算ができることを確認する設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム	材料力学	
目標：材料の力学的性質、荷重の種類と応力、ひずみ、組合せ応力、相当応力について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 材料の力学的性質	(1) 延性、展性、もろさ	<input type="checkbox"/>
	(2) 疲れ限度、温度の影響	<input type="checkbox"/>
2. 荷重の種類と応力、ひずみ	(1) 荷重とその種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 応力とひずみ	<input type="checkbox"/>
	(3) 許容応力と安全率	<input type="checkbox"/>
3. 組合せ応力	(1) 曲げと引張または圧縮	<input type="checkbox"/>
	(2) 斜め断面上の応力	<input type="checkbox"/>
	(3) 互いに直角な垂直応力とせん断応力	<input type="checkbox"/>
	(4) 曲げとねじりを同時に受ける軸	<input type="checkbox"/>
4. 相当応力	相当応力	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	5. 材料力学	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
5. 材料力学 荷重、応力及びひずみ	1. 荷重、応力及びひずみに関し、概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 荷重及び応力の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 荷重、応力、ひずみ及び弾性係数の関係	<input type="checkbox"/>
	2. 次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 応力—ひずみ図	<input type="checkbox"/>
	(2) 応力集中	<input type="checkbox"/>
	(3) 安全率	<input type="checkbox"/>
	(4) 金属材料の疲労	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次		材料力学 (一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 国際単位	国際単位 (S I) について	<input type="checkbox"/>
2. 材料の強さと変形	延性材料の機械的性質	<input type="checkbox"/>
	棒のねじりとせん断応力	<input type="checkbox"/>
	座屈	<input type="checkbox"/>
3. いろいろな材料の 機械的性質	いろいろな材料の強さ	<input type="checkbox"/>
	形状の違いによる材料の強さ	<input type="checkbox"/>
4. いろいろな荷重の 作用	自重による応力と伸び	<input type="checkbox"/>
	熱応力	<input type="checkbox"/>
5. はり	はりの基本	<input type="checkbox"/>
	はりの荷重解析	<input type="checkbox"/>
6. はりに生じる応力 とたわみ	はりに生じる曲げ応力	<input type="checkbox"/>
	はりのたわみ	<input type="checkbox"/>
7. 組合せ応力	組合せ応力が発生する仕組み	<input type="checkbox"/>
	モールの応力円	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	3 金属材料の種類、性質及び用途についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、各種金属材料の「性質」や「用途」に関する知識について説明した設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム	材料	
目標：金属の組織、金属の材料、非金属材料、潤滑油、新素材について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 金属組織	(1) 金属材料と非金属材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 金属と合金	<input type="checkbox"/>
	(3) 材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 金属材料	(1) 鉄鋼の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 炭素鋼の成分と性質、熱処理	<input type="checkbox"/>
	(3) 特殊鋼の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳鉄の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>
3. 非鉄金属材料	(1) 銅とその合金の種類、性質、用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 軽金属と軽合金の種類、性質、用途	<input type="checkbox"/>
4. 非金属材料	(1) 研削・研磨材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 繊維その他の材料	<input type="checkbox"/>
5. 潤滑油	(1) 潤滑油の種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 粘性	<input type="checkbox"/>
6. 新素材	新素材	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	4. 材料	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
4. 材料	1. 金属材料及び非金属材料の種類、化学成分及び用途について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
金属材料及び非金属		
材料の種類、成分、性質及び用途	(1) 炭素鋼	<input type="checkbox"/>
	(2) 合金鋼	<input type="checkbox"/>
	(3) 工具鋼	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳鋼	<input type="checkbox"/>

- (5) 鑄鉄
- (6) アルミニウム及びアルミニウム合金
- (7) 銅及び銅合金
- (8) チタン及びチタン合金
- (9) 鉛、すず等の合金
- (10) 超硬合金
- (11) セラミックス
- (12) その他の工業材料
- 2. 関連事項について概略の知識を有すること。
- (1) 引張り強さ
- (2) 伸び
- (3) かたさ
- (4) じん性
- (5) 熱膨張
- (6) 熱伝導
- (7) 加工硬化
- (8) 展延性
- 熱処理に関し一般的な知識を有すること。
- 材料試験に関し概略の知識を有すること。

対応認定教科書目次	機械材料 (一社)雇用問題研究会	
章	節	チェック欄
1. 総説	金属と合金	<input type="checkbox"/>
	金属材料の分類	<input type="checkbox"/>
	材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 鉄と鋼	鉄鋼の分類と製造	<input type="checkbox"/>
	炭素鋼	<input type="checkbox"/>
	合金鋼 (特殊鋼)	<input type="checkbox"/>
	鑄鉄	<input type="checkbox"/>
	金属の腐食と防止	<input type="checkbox"/>
3. 非鉄金属材料	銅とその合金	<input type="checkbox"/>
	軽金属と軽合金	<input type="checkbox"/>
	チタン	<input type="checkbox"/>
	ニッケルとその合金	<input type="checkbox"/>

	軟質金属とその合金	<input type="checkbox"/>
	焼結合金	<input type="checkbox"/>
	新しい素材	<input type="checkbox"/>
4. 非金属材料	研削・研磨材料	<input type="checkbox"/>
	繊維その他の材料	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	4 工作機械及びNC工作機械について知っていること。 9 機械工作法について知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、各種工作機械に関する知識について、「種類、特徴、特性」について説明した設問から、正誤を問う。 また、機械加工法に関する知識について、「種類」、「方法」について説明した設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム	機械工作法	
目標： 鋳造、鍛造、塑性加工、溶接、工作機械、機械組立て、仕上げ、組立てについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 工作機械	(1) 旋盤	<input type="checkbox"/>
	(2) フライス盤	<input type="checkbox"/>
	(3) ボール盤	<input type="checkbox"/>
	(4) 研削盤	<input type="checkbox"/>
	(5) その他	<input type="checkbox"/>
2. 仕上げ、組立て	(1) けがき	<input type="checkbox"/>
	(2) 仕上げ	<input type="checkbox"/>
	(3) 機械組立て	<input type="checkbox"/>
3. 鋳造	(1) 鋳物と原型	<input type="checkbox"/>
	(2) 鋳型	<input type="checkbox"/>
	(3) 鋳物の種類	<input type="checkbox"/>
4. 鍛造	(1) 鍛造の材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 熱間鍛造と冷間鍛造	<input type="checkbox"/>
	(3) 自由鍛造と型鍛造	<input type="checkbox"/>
5. 塑性加工	(1) 塑性加工の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 塑性変形	<input type="checkbox"/>
	(3) 板金工作法	<input type="checkbox"/>
6. 溶接	(1) 金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	(2) アーク溶接	<input type="checkbox"/>
	(3) ガス溶接	<input type="checkbox"/>
	(4) 切断	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム		NC加工概論
目標：数値制御論、NC言語、NCプログラミング法、加工工程設計について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 数値制御論	(1) 数値制御の概要	<input type="checkbox"/>
	(2) NC工作機械の種類と特徴	<input type="checkbox"/>
	(3) NC工作機械の構成と制御方法	<input type="checkbox"/>
2. NC言語	(1) Gコード	<input type="checkbox"/>
	(2) Mコード	<input type="checkbox"/>
	(3) その他のアドレス	<input type="checkbox"/>
3. NCプログラミング法	(1) NCプログラム	<input type="checkbox"/>
	(2) DNCシステム	<input type="checkbox"/>
4. 加工工程設計	加工工程設計	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	1. 工作機械加工一般	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 工作機械加工一般 工作機械の種類及び用途	1. 工作機械（数値制御方式のものを含む）の種類及び用途について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 旋盤	<input type="checkbox"/>
	(2) フライス盤	<input type="checkbox"/>
	(3) プローチ盤	<input type="checkbox"/>
	(4) ボール盤	<input type="checkbox"/>
	(5) 中ぐり盤	<input type="checkbox"/>
	(6) 研削盤	<input type="checkbox"/>
	(7) 歯切り盤	<input type="checkbox"/>
	(8) 歯車研削盤	<input type="checkbox"/>
	(9) 歯車仕上げ盤	<input type="checkbox"/>
	(10) ラップ盤	<input type="checkbox"/>
	(11) ホーニング盤	<input type="checkbox"/>
	(12) 超仕上げ盤	<input type="checkbox"/>
	(13) マシニングセンタ	<input type="checkbox"/>
	(14) 金切り盤	<input type="checkbox"/>
	(15) バフ盤	<input type="checkbox"/>
	(16) 放電加工機	<input type="checkbox"/>
(17) 電解加工機	<input type="checkbox"/>	

(18) 電子ビーム加工機	<input type="checkbox"/>
(19) レーザー加工機	<input type="checkbox"/>
2. 旋盤、フライス盤、ボール盤、中ぐり盤、歯切り盤、研削盤及びマシニングセンタに関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
(1) 主要部分の名称	<input type="checkbox"/>
(2) 大きさの表し方	<input type="checkbox"/>
(3) 主軸受、案内面等の種類、構造及び機能	<input type="checkbox"/>
3. 数値制御工作機械加工に関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
(1) 数値制御装置	<input type="checkbox"/>
(2) マニュアルプログラミング	<input type="checkbox"/>
(3) 座標系	<input type="checkbox"/>
(4) 位置決め制御、補間制御	<input type="checkbox"/>
(5) 工具補正	<input type="checkbox"/>
(6) 自動プログラミング	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	機械工作法 (一社)雇用問題研究会	
章	節	チェック欄
1. 工作機械	総説	<input type="checkbox"/>
	旋盤	<input type="checkbox"/>
	ボール盤	<input type="checkbox"/>
	中ぐり盤	<input type="checkbox"/>
	フライス盤	<input type="checkbox"/>
	形削り盤、平削り盤、立て削り盤	<input type="checkbox"/>
	金切りのこ盤	<input type="checkbox"/>
	歯切り盤と歯車仕上げ機械	<input type="checkbox"/>
	その他の工作機械	<input type="checkbox"/>
	研削盤	<input type="checkbox"/>
	ラップ盤とホーニング盤	<input type="checkbox"/>
	放電加工機	<input type="checkbox"/>
	専用機と専用機ユニット	<input type="checkbox"/>
	ジグ・取付け具	<input type="checkbox"/>
	NC (数値制御) 工作機械	<input type="checkbox"/>

	工作機械の試験・検査	<input type="checkbox"/>
	工作機械の据付け	<input type="checkbox"/>
	工作機械の保全	<input type="checkbox"/>
	安全衛生	<input type="checkbox"/>
2. 切削加工と研削加工	切削	<input type="checkbox"/>
	研削	<input type="checkbox"/>
3. 仕上げ、組立て	けがき法	<input type="checkbox"/>
	仕上げ法	<input type="checkbox"/>
	その他の仕上げ法	<input type="checkbox"/>
	組立て法	<input type="checkbox"/>
4. 鑄造	鑄造	<input type="checkbox"/>
5. 塑性加工	鍛造	<input type="checkbox"/>
	板金	<input type="checkbox"/>
6. 溶接	金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	切断	<input type="checkbox"/>
	溶接部の試験と検査	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	5 測定法について知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、各種測定法の知識について、「用語の意味」、「種類」、「測定方法」について説明した設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム		測定法
目標：測定法概説、測定・試験機器、形状測定、材料試験、電氣的測定について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 測定法概説	(1) 測定の基礎	<input type="checkbox"/>
	(2) 公差と精度	<input type="checkbox"/>
	(3) 測定誤差	<input type="checkbox"/>
	(4) 工業規格	<input type="checkbox"/>
2. 測定・試験機器	(1) 種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 取り扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 管理	<input type="checkbox"/>
	(4) その他	<input type="checkbox"/>
3. 形状測定	(1) 面粗さの測定方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 三次元形状の測定方法	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の測定器を使用した測定方法	<input type="checkbox"/>
4. 材料試験	(1) 強さとその試験方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 硬さとその試験方法	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の試験方法	<input type="checkbox"/>
	(4) 管理	<input type="checkbox"/>
5. 電氣的測定	電氣的測定	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	1. 工作機械加工一般	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 工作機械加工一般 工作測定の方法	工作測定に関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 測定器具の種類、構造、最小読取り値、測定範囲、精度及び使用方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 測定方法	<input type="checkbox"/>

(3) 測定誤差

□

対応認定教科書目次		
機械測定法 (一社)雇用問題研究会		
章	節	チェック欄
1. 測定一般	測定の基礎	□
	公差と精度	□
	測定誤差	□
	工業規格	□
	トレーサビリティ	□
2. 長さの測定	長さの単位と標準	□
	長さの測定の形態	□
	線度器による測定	□
	ねじによる測定	□
	端度器による測定	□
	固定寸法ゲージによる測定	□
	比較測定器とその測定	□
	光波干渉計及びレーザ測長機	□
	デジタルスケール	□
	万能測長機	□
3. 角度の測定	角度の単位と基準	□
	単一角度基準	□
	各種測定器による角度の測定	□
	テーパ角の測定	□
4. 面の測定	表面性状の測定	□
	真直度の測定	□
	平面度の測定	□
	真円度の測定	□
	同軸度の測定	□
	平行度の測定	□
5. 座標による測定	座標による測定の概要	□
	二次元測定機	□
	三次元測定機	□
6. ねじの測定	ねじの種類	□
	ねじの基準山形と基準寸法	□

	ねじのはめ合い区分と等級及び寸法公差	<input type="checkbox"/>
	有効径当量	<input type="checkbox"/>
	おねじの測定方法	<input type="checkbox"/>
	ねじゲージ	<input type="checkbox"/>
7. 歯車の測定	歯車の種類	<input type="checkbox"/>
	インボリュート平歯車の基本寸法	<input type="checkbox"/>
	またぎ歯厚の測定	<input type="checkbox"/>
	歯厚ノギスによる歯形の測定	<input type="checkbox"/>
	平歯車の精度と歯形寸法の許容誤差	<input type="checkbox"/>
	ピッチ誤差の測定	<input type="checkbox"/>
	歯形誤差の測定	<input type="checkbox"/>
	歯車のかみ合い試験	<input type="checkbox"/>
	歯形ゲージ	<input type="checkbox"/>
8. 測定器の管理	測定器の管理の目的	<input type="checkbox"/>
	測定器の保管	<input type="checkbox"/>
	測定器の取扱いと安全	<input type="checkbox"/>
	測定器の精度保持	<input type="checkbox"/>
	測定器の管理規定	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	6 電気理論及び電気機器について知っていること。
作題ポイント	<p>教科の細目及び内容にある、電気理論の知識について、「特性など用語の意味」の概要を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、基本公式については、その計算ができるかの設問から、正誤を問う。</p>

モデルカリキュラム	電気工学概論	
目標	電気磁気学、回路理論、電力と三相交流、電気機器について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 回路理論	(1) 電流・電圧と抵抗	<input type="checkbox"/>
	(2) 抵抗回路	<input type="checkbox"/>
2. 電力と三相交流	(1) 交流電力	<input type="checkbox"/>
	(2) 基本回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 三相交流	<input type="checkbox"/>
3. 電気機器	(1) 変圧器・整流器	<input type="checkbox"/>
	(2) 電動機	<input type="checkbox"/>
4. 電気磁気学	(1) 磁気概念	<input type="checkbox"/>
	(2) 電流と磁気	<input type="checkbox"/>
	(3) 電磁誘導	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	7. 電気	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
7. 電気	電気用語に関し概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
電気用語	(1) 電流	<input type="checkbox"/>
電気機械器具の使用 方法	(2) 電圧	<input type="checkbox"/>
	(3) 電力	<input type="checkbox"/>
	(4) 抵抗	<input type="checkbox"/>
	(5) 周波数	<input type="checkbox"/>
	(6) 力率	<input type="checkbox"/>
		電気機械器具の使用方法に関しについて概略の知識を有すること。
	(1) 交流電動機の回転数、極数及び周波数の関係	<input type="checkbox"/>

(2) 電動機の起動方法	<input type="checkbox"/>
(3) 電動機の回転方向の変換方法	<input type="checkbox"/>
(4) 電動機に生じやすい故障の種類	<input type="checkbox"/>
(5) 開閉器の取付け及び取扱い	<input type="checkbox"/>
(6) 回路遮断器の性質及び取扱い	<input type="checkbox"/>
(7) 電線の種類及び用途	<input type="checkbox"/>
(8) 直流電動機	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次		電気工学概論 (一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基礎理論	直流回路	<input type="checkbox"/>
	交流回路	<input type="checkbox"/>
	電気計測	<input type="checkbox"/>
2. 電気機器	電動機	<input type="checkbox"/>
	電気回路とその構成機器	<input type="checkbox"/>
3. 電気応用	照明と電熱	<input type="checkbox"/>
	電気分解と電池	<input type="checkbox"/>
	電磁力応用	<input type="checkbox"/>
	屋内配線	<input type="checkbox"/>
4. 電子回路と制御	電子機器	<input type="checkbox"/>
	デジタル回路	<input type="checkbox"/>
	コンピュータ	<input type="checkbox"/>
	自動制御	<input type="checkbox"/>
	F A センサ	<input type="checkbox"/>
	サーボモータと制御	<input type="checkbox"/>
5. 電気用図記号	電気用図記号	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	<p>7 機械製図について知っていること。</p> <p>8 日本工業規格の図系法、材料表示記号、公差及びはめあい方式についてよく知っていること。</p>
作題ポイント	<p>教科の細目及び内容にある、製図に関する基本的な知識について、「用語と意味」、「描き方」、「各種作図法」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、日本工業規格に関する「図系法」、「材料表示記号」、「公差」、「はめあい」を説明した設問から、正誤を問う。</p>

モデルカリキュラム	製図	
目標	J I S製図規格、機械製図、立体製図、CADについて学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. J I S製図規格	(1) 製図一般	<input type="checkbox"/>
	(2) J I S製図規格	<input type="checkbox"/>
2. 機構と運動	(1) 図面の大きさ	<input type="checkbox"/>
	(2) 尺度	<input type="checkbox"/>
	(3) 線と文字	<input type="checkbox"/>
	(4) 図形の表し方	<input type="checkbox"/>
	(5) 断面法	<input type="checkbox"/>
	(6) 寸法記入法	<input type="checkbox"/>
3. 立体製図	(1) 等角投影図	<input type="checkbox"/>
	(2) 相貫体と相貫線	<input type="checkbox"/>
4. CAD	(1) CADシステムの概要	<input type="checkbox"/>
	(2) CADシステムの構成	<input type="checkbox"/>
	(3) CAD製図の規格	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	6. 製図	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
6. 製図 日本工業規格に定める図示法、材料記号及びはめあい方式	1. 日本工業規格の図示法に関し、一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 投影及び断面	<input type="checkbox"/>
	(2) 線の種類	<input type="checkbox"/>

(3)ねじ、歯車等の略画法	<input type="checkbox"/>
(4)寸法記入法	<input type="checkbox"/>
(5)仕上げ記号	<input type="checkbox"/>
(6)標表面粗さの表示法	<input type="checkbox"/>
(7)溶接記号	<input type="checkbox"/>
(8)加工法の略号	<input type="checkbox"/>
(9)平面度、直角度等の表示法	<input type="checkbox"/>
2. 金属材料のおもな材料記号について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
3. 日本工業規格に定めるはめあい方式の用語、種類及び等級等について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	機械製図 (一社)雇用問題研究会	
章	節	チェック欄
1. 製図一般	図面及び製図の意義	<input type="checkbox"/>
	製図規格	<input type="checkbox"/>
	図面の種類	<input type="checkbox"/>
	製図用機器とその使い方	<input type="checkbox"/>
2. 用器画法	平面画法	<input type="checkbox"/>
	立体画法	<input type="checkbox"/>
3. 機械製図	図面の大きさ及び様式	<input type="checkbox"/>
	尺度	<input type="checkbox"/>
	線	<input type="checkbox"/>
	文字と文章	<input type="checkbox"/>
	投影図	<input type="checkbox"/>
	図形の表し方	<input type="checkbox"/>
	寸法記入方法	<input type="checkbox"/>
	4. 製図に必要な関連規格	寸法公差及びはめあいの方式
	長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法	<input type="checkbox"/>
	幾何公差	<input type="checkbox"/>
	表面性状の図示方法	<input type="checkbox"/>
	部品のエッジの図示方法	<input type="checkbox"/>
	材料記号	<input type="checkbox"/>
	溶接記号	<input type="checkbox"/>

5. CAD機械製図	CAD機械製図の規格について	<input type="checkbox"/>
	CAD製図規格の内容	<input type="checkbox"/>
	CAD用語	<input type="checkbox"/>
6. 製作図の描き方	部品図作成の手順	<input type="checkbox"/>
	表題欄	<input type="checkbox"/>
	照合番号	<input type="checkbox"/>
	部品表	<input type="checkbox"/>
	質量計算	<input type="checkbox"/>
7. 図面管理	図面管理について	<input type="checkbox"/>
	図面管理の内容と分類	<input type="checkbox"/>
	図面番号	<input type="checkbox"/>
	複写図の管理	<input type="checkbox"/>
	物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	運搬機械	<input type="checkbox"/>
	自動化機械	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科
技能照査細目	10 安全衛生についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目及び内容にある、安全対策に関する知識について、「安全作業」、「不安全作業」、「関係法令で定められている事項」を説明した設問から、正誤を問う。

モデルカリキュラム	安全衛生	
目標	安全衛生管理、関係法規、危険予知訓練について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 安全衛生管理	(1) 環境管理	<input type="checkbox"/>
	(2) 作業管理	<input type="checkbox"/>
	(3) 健康管理	<input type="checkbox"/>
	(4) 応急処置	<input type="checkbox"/>
	(5) その他	<input type="checkbox"/>
2. 産業安全	産業安全	<input type="checkbox"/>
3. 労働衛生	労働衛生	<input type="checkbox"/>
4. 関係法規	関係法規	<input type="checkbox"/>
5. 危険回避、事故予防、 トラブルシューティング	危険予知訓練（４ラウンド法）	<input type="checkbox"/>

対応技能検定２級細目	8. 安全衛生	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
8. 安全衛生	1. 機械加工作業に伴う安全衛生に関し、詳細な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
安全衛生に関する詳細な知識	(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 作業手順	<input type="checkbox"/>
	(4) 作業開始時の点検	<input type="checkbox"/>
	(5) 機械加工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防	<input type="checkbox"/>
	(6) 整理、整頓及び清潔の保持	<input type="checkbox"/>
	(7) 事故時等における応急措置及び退避	<input type="checkbox"/>

- (8) その他、機械加工作業に関する安全又は衛生のために
必要な事項
2. 労働安全衛生法関係法令（機械加工作業に関する部分
に限る）について詳細な知識を有すること。

対応認定教科書目次		安全衛生（一社）雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1.	総説	<input type="checkbox"/>
2.	災害の原因と傾向	<input type="checkbox"/>
3.	安全一般	<input type="checkbox"/>
4.	手工具の取扱いに関する安全管理	<input type="checkbox"/>
5.	動力機械に関する安全管理	<input type="checkbox"/>
6.	ものの取扱い運搬に関する安全管理	<input type="checkbox"/>
7.	電気設備に関する安全管理	<input type="checkbox"/>
8.	高熱物に関する安全管理	<input type="checkbox"/>
9.	爆発及び火災の防止	<input type="checkbox"/>
10.	労働衛生管理	<input type="checkbox"/>
11.	職業性疾病対策	<input type="checkbox"/>
12.	公害と健康管理	<input type="checkbox"/>
13.	救急措置	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科（専攻）
技能照査細目	1 鋳造、鍛造、溶接及び板金について知っていること。 2 金属材料の熱処理及び材料試験について知っていること。 7 金型の種類と構造について知っていること。
作題ポイント	<p>教科の細目及び内容にある、機械工作に関する知識について、「鋳造、鍛造、溶接、板金の特徴」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、熱処理及び材料試験に関する知識について、「熱処理の方法」、「材料試験の種類と特徴」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、金型に関する知識について、「種類、特徴、特性」を説明した設問から、正誤を問う。</p>

モデルカリキュラム	機械工作法（系基礎）から抜粋	
目標：鋳造、鍛造、塑性加工、溶接、工作機械、機械組立て、仕上げ、組立てについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
3. 鋳造	(1) 鋳物と原型	<input type="checkbox"/>
	(2) 鋳型	<input type="checkbox"/>
	(3) 鋳物の種類	<input type="checkbox"/>
4. 鍛造	(1) 鍛造の材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 熱間鍛造と冷間鍛造	<input type="checkbox"/>
	(3) 自由鍛造と型鍛造	<input type="checkbox"/>
5. 塑性加工	(1) 塑性加工の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 塑性変形	<input type="checkbox"/>
	(3) 板金工作法	<input type="checkbox"/>
6. 溶接	(1) 金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	(2) アーク溶接	<input type="checkbox"/>
	(3) ガス溶接	<input type="checkbox"/>
	(4) 切断	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム	材料（系基礎）から抜粋	
目標：金属の組織、金属の材料、非金属材料、潤滑油、新素材について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄

1. 金属組織	(1) 金属材料と非金属材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 金属と合金	<input type="checkbox"/>
	(3) 材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 金属材料	(1) 鉄鋼の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 炭素鋼の成分と性質、熱処理	<input type="checkbox"/>
	(3) 特殊鋼の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳鉄の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム		金型工作法
目標：金型の種類と構造、プレス型、樹脂成型型、鍛造型、鋳物型について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 金型概論	(1) 金型の種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 金型の特徴	<input type="checkbox"/>
2. 樹脂成型型	(1) 成型機の構造と機能	<input type="checkbox"/>
	(2) 樹脂成型金型の種類と構造	<input type="checkbox"/>
	(3) 製品設計	<input type="checkbox"/>
	(4) 成型材料	<input type="checkbox"/>
	(5) 金型材料	<input type="checkbox"/>
3. プレス型	(1) プレス機械の構造と機能	<input type="checkbox"/>
	(2) プレス金型の種類と構造	<input type="checkbox"/>
	(3) 金型材料	<input type="checkbox"/>
4. 鍛造型及び鋳造型の 種類と構造	(1) 鍛造型の種類と構造	<input type="checkbox"/>
	(2) 鍛造用の材料	<input type="checkbox"/>
あ	(3) 鋳造型の種類と構造	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳造用の材料	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	4. 材料	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
4. 材料 金属材料及び非金属 材料の種類、成分、性質 及び用途	1. 金属材料及び非金属材料の種類、化学成分及び用途について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 炭素鋼	<input type="checkbox"/>
	(2) 合金鋼	<input type="checkbox"/>
	(3) 工具鋼	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳鋼	<input type="checkbox"/>

	(5) 鑄鉄	<input type="checkbox"/>
	(6) アルミニウム及びアルミニウム合金	<input type="checkbox"/>
	(7) 銅及び銅合金	<input type="checkbox"/>
	(8) チタン及びチタン合金	<input type="checkbox"/>
	(9) 鉛、すず等の合金	<input type="checkbox"/>
	(10) 超硬合金	<input type="checkbox"/>
	(11) セラミックス	<input type="checkbox"/>
	(12) その他の工業材料	<input type="checkbox"/>
	2. 関連事項について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 引張り強さ	<input type="checkbox"/>
	(2) 伸び	<input type="checkbox"/>
	(3) かたさ	<input type="checkbox"/>
	(4) じん性	<input type="checkbox"/>
	(5) 熱膨張	<input type="checkbox"/>
	(6) 熱伝導	<input type="checkbox"/>
	(7) 加工硬化	<input type="checkbox"/>
	(8) 展延性	<input type="checkbox"/>
金属材料の熱処理	熱処理に関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 熱処理の方法、効果及びその応用	<input type="checkbox"/>
	(イ 焼なまし ロ 焼ならし ハ 焼入れ ニ 焼もどし ホ 表面硬化材)	
材料試験	材料試験に関し、関連事項について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 試験方法及びおもな試験機の種類	<input type="checkbox"/>
	(イ 引張り試験 ロ 曲げ試験 ハ 衝撃試験 ニ 硬さ試験 ホ 火花試験)	
	(2) 非破壊検査法の原理及び用途	<input type="checkbox"/>
	(イ 放射線透過試験法 ロ 超音波探傷法 ハ 磁粉探傷法 ニ 浸透探傷法 ホ 渦流探傷法 ヘ AE (アコースティック・エミッション) 法)	

対応認定教科書目次	機械材料 (一社)雇用問題研究会	
章	節	チェック欄
1. 総説	金属と合金	<input type="checkbox"/>

	金属材料の分類	<input type="checkbox"/>
	材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 鉄と鋼	鉄鋼の分類と製造	<input type="checkbox"/>
	炭素鋼	<input type="checkbox"/>
	合金鋼（特殊鋼）	<input type="checkbox"/>
	鑄鉄	<input type="checkbox"/>
	金属の腐食と防止	<input type="checkbox"/>
3. 非鉄金属材料	銅とその合金	<input type="checkbox"/>
	軽金属と軽合金	<input type="checkbox"/>
	チタン	<input type="checkbox"/>
	ニッケルとその合金	<input type="checkbox"/>
	軟質金属とその合金	<input type="checkbox"/>
	焼結合金	<input type="checkbox"/>
	新しい素材	<input type="checkbox"/>
4. 非金属材料	研削・研磨材料	<input type="checkbox"/>
	繊維その他の材料	<input type="checkbox"/>

訓練科	機械加工科（専攻）
技能照査細目	<p>3 刃物及びと石の種類、性質及び用途について知っていること。</p> <p>4 切削剤及び潤滑剤の種類、性質及び用途について知っていること。</p> <p>5 切削加工法及び研削加工法についてよく知っていること。</p> <p>6 手仕上げ法について知っていること。</p> <p>8 治具及び工具の構造及び使用法についてよく知っていること。</p> <p>9 NC プログラミングについてよく知っていること。</p>
作題ポイント	<p>教科の細目及び内容にある、刃物（バイト）・と石に関する知識について、「種類、性質、用途」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、切削剤・潤滑剤に関する「種類、性質、用途」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、切削・研削加工法に関する「作業手順、作業方法、作業上の注意事項」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、手仕上げに関する「作業手順、やすり」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、治具・工具に関する「構造、使用法」を説明した設問から、正誤を問う。</p> <p>また、NCプログラミングに関する「各機能」を説明した設問から、正誤を問う。</p>

モデルカリキュラム	切削加工及び研削加工法	
目標：切削理論、切削工具、切削加工法、研削加工法、NC 工作法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 切削理論	(1) 切削条件	<input type="checkbox"/>
	(2) その他の条件	<input type="checkbox"/>
2. 切削工具	(1) 刃物材料と形状	<input type="checkbox"/>
	(2) その他	<input type="checkbox"/>
3. 切削加工法	(1) 旋削	<input type="checkbox"/>
	(2) 転削	<input type="checkbox"/>
	(3) その他	<input type="checkbox"/>

4. 研削加工法	(1) 研削	<input type="checkbox"/>
	(2) その他	<input type="checkbox"/>
5. NC 加工法	(1) 比較測定	<input type="checkbox"/>
	(2) マシニングセンタの取扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 表面粗さ測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 条件設定	<input type="checkbox"/>
	(5) ツーリング	<input type="checkbox"/>
	(6) プログラミング	<input type="checkbox"/>
	(7) 加工	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目		1. 工作機械加工一般
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 工作機械加工一般		
工作機械の種類及び用途	<p>1. 工作機械（数値制御方式のものを含む）の種類及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(2) フライス盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(3) プローチ盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(4) ボール盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(5) 中ぐり盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(6) 研削盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(7) 歯切り盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(8) 歯車研削盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(9) 歯車仕上げ盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(10) ラップ盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(11) ホーニング盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(12) 超仕上げ盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(13) マシニングセンタ <input type="checkbox"/></p> <p>(14) 金切り盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(15) パフ盤 <input type="checkbox"/></p> <p>(16) 放電加工機 <input type="checkbox"/></p> <p>(17) 電解加工機 <input type="checkbox"/></p> <p>(18) 電子ビーム加工機 <input type="checkbox"/></p> <p>(19) レーザー加工機 <input type="checkbox"/></p> <p>2. 旋盤、フライス盤、ボール盤、中ぐり盤、歯切り盤、</p>	<input type="checkbox"/>

	研削盤及びマシニングセンタに関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 主要部分の名称	<input type="checkbox"/>
	(2) 大きさの表し方	<input type="checkbox"/>
	(3) 主軸受、案内面等の種類、構造及び機能	<input type="checkbox"/>
	3. 数値制御工作機械加工に関し、関連事項について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) 数値制御装置	<input type="checkbox"/>
	(2) マニュアルプログラミング	<input type="checkbox"/>
	(3) 座標系	<input type="checkbox"/>
	(4) 位置決め制御、補間制御	<input type="checkbox"/>
	(5) 工具補正	<input type="checkbox"/>
3. 機械工作法	(6) 自動プログラミング	<input type="checkbox"/>
手仕上げ	手仕上げに関し関連事項について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	(1) おもな手仕上げ作業の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) おもな手仕上げ作業用工具の種類及び用途	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	機械工作法 (一社)雇用問題研究会	
章	節	チェック欄
1. 工作機械	総説	<input type="checkbox"/>
	旋盤	<input type="checkbox"/>
	ボール盤	<input type="checkbox"/>
	中ぐり盤	<input type="checkbox"/>
	フライス盤	<input type="checkbox"/>
	形削り盤、平削り盤、立て削り盤	<input type="checkbox"/>
	金切りのこ盤	<input type="checkbox"/>
	歯切り盤と歯車仕上げ機械	<input type="checkbox"/>
	その他の工作機械	<input type="checkbox"/>
	研削盤	<input type="checkbox"/>
	ラップ盤とホーニング盤	<input type="checkbox"/>
	放電加工機	<input type="checkbox"/>
	専用機と専用機ユニット	<input type="checkbox"/>
	ジグ・取付け具	<input type="checkbox"/>
	NC (数値制御) 工作機械	<input type="checkbox"/>

	工作機械の試験・検査	<input type="checkbox"/>
	工作機械の据付け	<input type="checkbox"/>
	工作機械の保全	<input type="checkbox"/>
	安全衛生	<input type="checkbox"/>
2. 切削加工と研削加工	切削	<input type="checkbox"/>
	研削	<input type="checkbox"/>
3. 仕上げ、組立て	けがき法	<input type="checkbox"/>
	仕上げ法	<input type="checkbox"/>
	その他の仕上げ法	<input type="checkbox"/>
	組立て法	<input type="checkbox"/>
4. 鑄造	鑄造	<input type="checkbox"/>
5. 塑性加工	鍛造	<input type="checkbox"/>
	板金	<input type="checkbox"/>
6. 溶接	金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	切断	<input type="checkbox"/>
	溶接部の試験と検査	<input type="checkbox"/>

技能照查学科問題例題集

機械系 機械加工科

(普通課程)

技能照査の基準の細目（学科）

系基礎学科（真偽法 － 三肢択一法）

- 1 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること(2 -1)
- 2 材料力学について知っていること(1-1)
- 3 金属材料の種類、性質及び用途についてよく知っていること(1-2)
- 4 工作機械及びNC工作機械について知っていること(2 -1)
- 5 測定法について知っていること(1-1)
- 6 電気理論及び電気機器について知っていること(0 -1)
- 7 機械製図について知っていること(0-1)
- 8 日本工業規格の図系法、材料表示記号、公差及びはめあい方式についてよく知っていること(2-1)
- 9 機械工作法について知っていること(3-2)
- 10 安全衛生についてよく知っていること(3-1)

専攻学科（真偽法 － 三肢択一法）

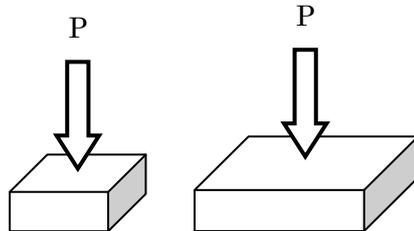
- 1 鋳造、鍛造、溶接及び板金について知っていること(0- 2)
- 2 金属材料の熱処理及び材料試験について知っていること(1-1)
- 3 刃物及びと石の種類、性質及び用途について知っていること(1-1)
- 4 切削剤及び潤滑剤の種類、性質及び用途について知っていること(0-1)
- 5 切削加工法及び研削加工法についてよく知っていること(2-3)
- 6 手仕上げ法について知っていること(1-0)
- 7 金型の種類と構造について知っていること(0-2)
- 8 治具及び工具の構造及び使用法についてよく知っていること(3-1)
- 9 NCプログラミングについてよく知っていること(1-3)

1 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること(2-1)

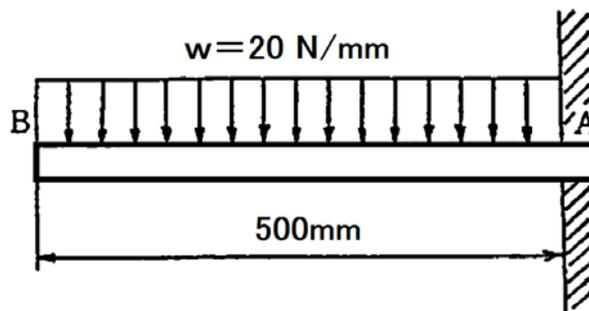
1. 外径が同じねじでは、細目ねじのほうが並目ねじより、有効径が大きい。(○)
2. かみ合う2つの歯車の軸間距離は、各歯車の歯数を加えてモジュールをかけたものである。(×)
3. 油圧駆動による工作機械の送り速度を制御するのは、(①圧力制御弁 ②流量制御弁 ③方向制御弁) である。(②)

2 材料力学について知っていること(1-1)

1. 下図のように断面積が異なる材料に同じ大きさの荷重 (P) をかけたとき、材料の断面積が小さいほど、圧力は小さくなる。(×)



2. 下図のように、全長にわたって $w = 20$ [N/mm] の等分布荷重が作用するスパン 500 [mm] の片持ちばりの最大曲げモーメントは、(① 2.5 ② 5 ③ 10) [kN・m] である。(①)



3 金属材料の種類、性質及び用途についてよく知っていること(1- 2)

1. 高速度工具鋼の硬さを増すためには、約 900 [°C] で焼入れし、後に 300 [°C] で焼もどしする。(×)

2. 次のうち、最も炭素含有量の多いものを選びなさい。(③)

- ① オーステナイト
- ② フェライト
- ③ セメンタイト

3. 炭素鋼にニッケル、クロムなどの金属元素を加える目的として、次のうち誤っているものを選びなさい。(①)

- ① 被削性を高める
- ② 熱処理をしやすくする
- ③ 耐食性を高める

4 工作機械及びNC工作機械について知っていること(2-1)

1. 旋盤の送り量は、1分間のバイトの移動量で表し、フライス盤の送り量は、主軸1回転当りのテーブルの移動量で表す。(×)
2. NC工作機械のサーボ機構の中で、テーブルの移動量を検出器がキャッチし、NC装置にフィードバック信号を送る方式を、オープンループ方式という。(×)
3. NCの座標位置を指示する方法には、ワーク座標系の原点からの絶対値を指示する、(①アブソリュート ②インクリメンタル ③ティーチング) 方式がある。(①)

5 測定法について知っていること(1-1)

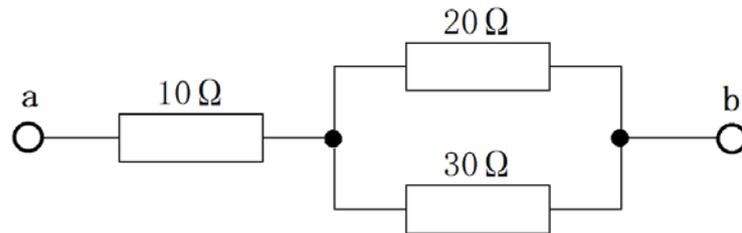
1. オプチカルフラットで平面度を測定した時に、あらわれた干渉じまは、多いほど平面度が高い。
(×)

2. 次の測定に関する記述のうち、正しいものはどれか。(③)

- ① 比較測定器の使用範囲は広いが、高い精度の測定には適さない。
- ② ノギスで測定する品物は、正しく寸法を読み取るため、なるべくジョーの先端ではさむとよい。
- ③ ハイトゲージは、高さの測定や工作物の精密けがきに適している。

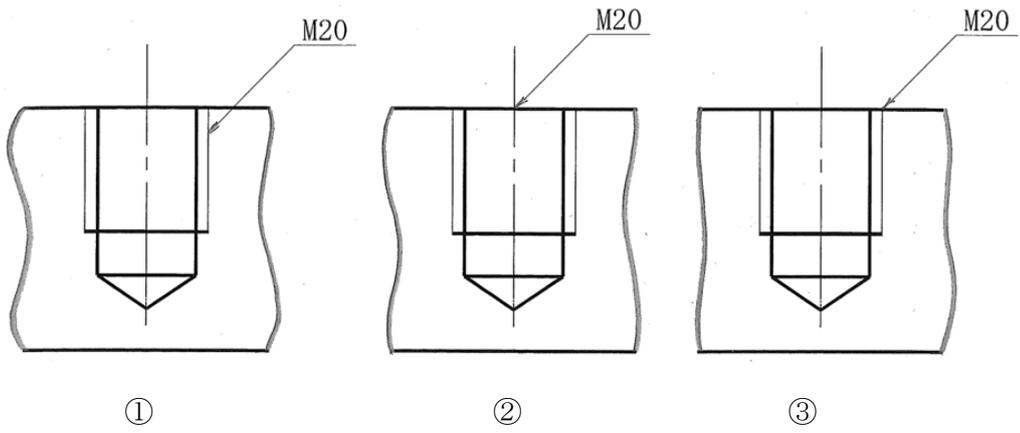
6 電気理論及び電気機器について知っていること(0-1)

1. 下図の回路において、a-b間の合成抵抗値として正しいのは、(①22Ω ②35Ω ③60Ω)
である。(①)



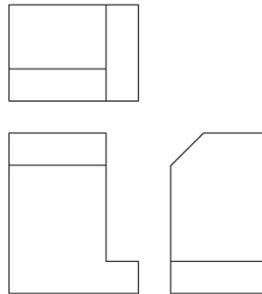
7 機械製図について知っていること (0-1)

1. ねじの寸法記入の引き出し線として正しいものはどれか。(②)



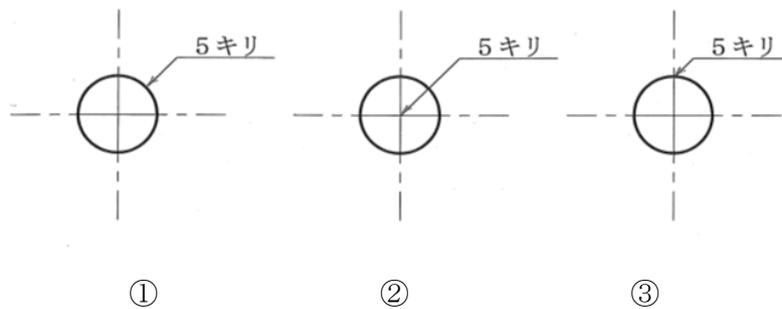
8 日本工業規格の図系法、材料表示記号、公差及びはめあい方式についてよく知っていること(2-1)

1. 次の図の投影法は、第三角法である。(○)



2. 穴基準はめ合いの場合、寸法公差及びはめあいの方式では、穴の最大許容寸法が基準寸法と一致する。(×)

3. 次のきり穴表示例のうち正しいものはどれか。(①)



9 機械工作法について知っていること(3-2)

1. 普通旋盤の大きさは、一般に、ベット上の振り及び往復台上の振りと、センタ間の距離によって表す。(○)

2. 放電加工機は、複雑な形状の工作物や、超硬合金、焼入れ鋼などの高硬度材料の加工に適している。(○)

3. 工場の基本となる構成要素は、人(Man)、機械設備(Machine)、材料(Material)、作業方法(Method)の四要素が重要で4Mといわれる。(○)

4. 直立ボール盤に関する記述として、正しいものはどれか。(①)
 - ① 直立ボール盤は、ドリル、リーマ、タップ加工の他に座ぐり加工も行うことができる。
 - ② 直立ボール盤の主軸は、スラスト荷重より、ラジアル荷重を多く受ける。
 - ③ ボール盤作業においては、切りくずで手を傷つけやすいので、必ず手袋を付けて行う。

5. 品質管理を進めることをQC活動といい、(① PDCA ② ACDP ③ DAPC) サイクルにより行われる。(①)

10 安全衛生についてよく知っていること(3-1)

1. 安全点検は、法令で定められた機械や設備について点検基準を定め、記録を残さなければならない。(○)
2. 作業性の悪い安全装置がついていたので、自分で判断して安全装置をはずしてもよい。(×)
3. 作業者は、常に機械の運転状態を観察し、異常な騒音や振動を発するようであれば、その原因を確かめ、早期に発見して、大きな事故の発生を防ぐようにする。(○)
4. 必要なものと必要でないものを分けし、安全性を考え必要なものだけを使いやすい状態に配置することを(① 安全第一 ② 整理整頓 ③ 指先呼称)という。(②)

1 鋳造、鍛造、溶接及び板金について知っていること(0-2)

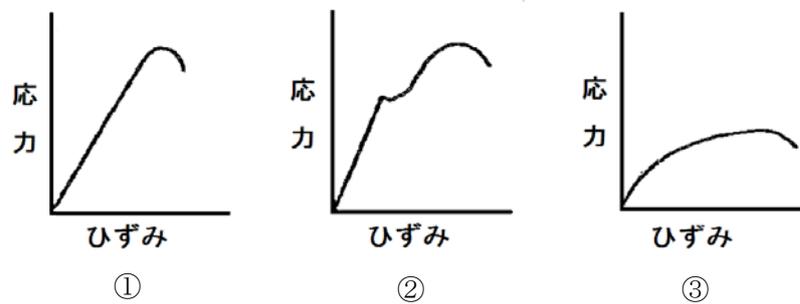
1. 鍛造された製品は、加工による内部ひずみがあるので、組織を標準状態に戻すために必要な熱処理として正しいのは、(① 焼もどし ② 焼なまし ③ 焼ならし) である。(③)

2. ガス溶接に使用される酸素の性質として正しいのは、(① 可燃性 ② 支燃性 ③ 揮発性) である。(②)

2 金属材料の熱処理及び材料試験について知っていること(1-1)

1. 炭素鋼の焼入れにおいて、油焼入れは、水焼入れに較べて内部ひずみや割れを生ずることは少ないが、かたさは低下する。(○)

2. 次の図に示す応力—ひずみ線図において、軟鋼を表しているものはどれか。(②)



3 刃物及びと石の種類、性質及び用途について知っていること(1-1)

1. と石の研削材として、アルミナ質の場合記号 A が使われ、炭化ケイ素質の場合記号 C が使われる。(○)

2. 超硬バイトの使用分類記号の組み合わせとして、次のうち正しいものはどれか。(①)

- ① P種 — 鋼、 M種 — ステンレス、 K種 — 鋳鉄
- ② P種 — 鋳鉄、 M種 — 鋼、 K種 — ステンレス
- ③ P種 — ステンレス、 M種 — 鋳鉄、 K種 — 鋼

4 切削剤及び潤滑剤の種類、性質及び用途について知っていること(0-1)

1. 潤滑剤とは、すべりあう物体間に発生する摩擦を少なくして、焼き付きを防ぐために使用されている。粘度が高い潤滑剤が適しているものは、(① 軽荷重、高速 ② 重荷重、低速 ③ 軽荷重、低速) で滑りあう部分である。(②)

5 切削加工法及び研削加工法についてよく知っていること(2-3)

1. 直径 100mm、刃数 5 枚の正面フライスを使用し、切削速度 150m/min、1 刃当たりの送り 0.2mm で切削した場合、テーブルの送りは、およそ 500mm/min となる。(○)
2. フライス盤作業で、テーブル送りねじのバックラッシを除く必要のあるのは、上向き切削する場合である。(×)
3. $\phi 80\text{mm}$ の材料を切削速度 100m/min で旋削するには、下記の主軸回転速度のうち最も適しているものはどれか。(②)
 - ① 300min^{-1}
 - ② 400min^{-1}
 - ③ 500min^{-1}
4. 親ねじのピッチ 6 mm の旋盤で工作物にピッチ 4 mm のねじ切りを行う場合、ーフナットを降ろせる位置は、親ねじ(① 1 回転に 1 度 ② 2 回転に 1 度 ③ 1 回転に 2 度)である。(②)
5. 労働安全衛生規則によれば、と 石 を交換したときは、(① 3 ② 2 ③ 1) 分間以上、作業開始前には、1 分間以上試運転しなければならない。(①)

6 手仕上げ法について知っていること(1-0)

1. やすり目の大きさは、荒目、中目、細目、油目に分けられる。呼び寸法の異なるやすりでは、その粗さが違い、長くなればなるほど荒くなる。(○)

7 金型の種類と構造について知っていること(0-2)

1. プラスチック成形金型において、溶融樹脂がキャビティ空間に流入する入口のことを、(① スプル ② ランナ ③ ゲート) という。(③)

2. プレス加工におけるクリアランスとは、パンチとダイのすきまのことをいうが、そのクリアランスは、板厚の (① 1 ② 5 ③ 20) %くらいが標準として考えられている。(②)

8 治具及び工具の構造及び使用法についてよく知っていること(3-1)

1. ジグは、工作物を工作機械で加工したり組み立てたりする場合、正確な位置に固定するのに必要な道具のことである。(○)

2. 穴あけ治具を使って加工した部品は、部品検査を行う必要はない。(×)

3. 治具、取付け具の構造上必要な条件として、次の記述はすべて正しい。(○)
 - ・ 工作機械の性能、能力を考慮していること。
 - ・ 製品コストを低減できること。
 - ・ 締付けによって工作物に変形しないこと。

4. 穴あけ治具の位置決めは、(① 2 ② 3 ③ 4) 点支持を原則とする。(②)

9 NCプログラミングについてよく知っていること(1-3)

1. NC 旋盤で加工する工作物にテーパ加工部分や円弧加工部分がある場合、刃先 R 補正が必要である。
(○)
2. 準備機能の (① G02 ② G03 ③ G04) は、時計回りの円弧補間を示す。(①)
3. マシニングセンタ加工において、使用工具である $\phi 20\text{mm}$ のエンドミルを再研削すると $\phi 19.6\text{mm}$ になった。この場合、工具径補正量を (① 10.0 ② 19.6 ③ 9.8) mm として加工すると、所要の形状に加工できる。(③)
4. NC 旋盤加工における周速一定制御 (① G96 ② G97 ③ G98) は、工作物の直径変化に応じて周速を一定にし、主軸回転速度を自動的に変速する機能である。(①)