

セーフティサブアセッサ(SSA)資格試験 学科試験問題について

セーフティサブアセッサ資格試験における学科試験の出題範囲と問題の出題について説明します。受験時の参考にして下さい。なお、試験中は、配布される資料以外のテキストや参考資料および計算機は一切使用できません。

1. 出題範囲

セーフティアセッサ資格認証基準 NECA0901(2016)に示すセーフティサブアセッサに要求される知識要件が出題範囲となります。この知識要件を表1に示します。

表 1: セーフティサブアセッサに要求される知識

No.	要求知識/規格	要求される知識
1	基本安全規格 ISO/IEC Guide51	ISO/IEC Guide51 を頂点とする機械安全規格の体系と概要
2	リスクアセスメント及びリスク低減 ISO12100	本質安全・隔離・停止の原則 ①リスクアセスメント手法②3ステップメソッド③保護方策 などについての基礎知識
3	ガードとインターロック・安全距離 ISO14119、14120、13854、13855、13857	①ガードおよびインターロックの設計②上肢・下肢の安全距離 ③人体部位の接近速度に基づく安全防護物の位置決め などについての基礎知識
4	機械の電気装置－第1部 IEC60204-1	①感電保護②保護ボンディング ③制御機能(ホールドツウラン, 両手操作, イネーブル) ④オペレータインタフェース(非常停止, 表示灯, 押しボタン) ⑤停止カテゴリ⑥警告表示 などについての基礎知識
5	制御システムの安全関連部－第1部 ISO13849-1	①PLの定義②PL計算に必要なファクタ(カテゴリ, MTTFd, DCavg, GCF) などについての基礎知識(PLの計算方法は含まない)
8	機械安全の安全原則 ISO12100、14118	①安全確認型システム②再起動防止制御③安全関連部と非安全関連部 などについての基礎知識
9	技術者倫理	①労働災害、機械による災害の現状と災害事例 ②技術者倫理、法令順守(コンプライアンス)などについての知識
10	各国法令(日本の場合下記) ・労働安全衛生法、労働安全衛生規則 特に、労働安全衛生法第二八条の二、 労働安全衛生規則第二四条の十～十三、 第百一条～第百十一条 ・危険性、有害性の調査及び必要な措置 の実施 ・機械の包括安全指針 ・構造規格、規則(構造規格、規則の具 体的内容は含まないものとする) ・機械に関する危険性の通知 ・機械の安全基準(機械による危険の防 止)	①法令の体系②主な国内法令の概要③主な国際法令 ④その他(OHSMSの概要) などについての基礎知識。 ③④については、具体的な詳細な内容は含まない基本的な部分のみ
11	機械安全対策事例	規格に基づく実際の安全対策などについての基礎知識
12	残留リスクの通知 安衛側第24条の13通知に関する指針	残留リスクマップ、残留リスク一覧の理解および基本的な内容の作成

2. 設問及び出題パターン

セーフティサブアッセッサの学科試験では、表 1 の要求される基礎知識として規格や法令等(以下規格等)の主要な語句や数字は問いますが、設計問題【問 C】のような設問では、計算のための基準値等は資料として試験に添付されますので暗記の必要はありません。特にセーフティサブアッセッサ試験では、規格等が何を要求しているか、機械を安全にするにはどうしたらよいかなどの知識を有しているかを問います。そのため、設問は、選択問題が中心で、記述式の問題はありません。主な出題パターンは以下の 3 通りですが、あくまでも代表的な出題パターンの説明ですので、これ以外の出題パターンもあり得ます。

1) 多肢選択問題

問題文の記述内容の正誤を判定(○×)あるいは 3~5 つの選択肢の中から 1 つの解答を選択する問題

【問 A】ガードの使用目的として適切なものに○を、不適切なものに×を付けなさい。

〈ガードの使用目的〉

- (ア) 高速で回転しているギアへの不意の接触を防止するため
- (イ) 加工プロセスが見学者に見られないように隠すため
- (ウ) 第三者が勝手にロボットの稼働領域へ侵入するのを防止するため
- (エ) 作業者に対して切削油の飛散を防ぐため
- (オ) 関係者以外が立ち入らないよう注意喚起するため

2) 語句選択問題

空欄に最も適する語句を語句群より選択する問題(表や図の穴埋め、文章の穴埋め)

【問 B】下表は、IEC60204-1:2005(JIS B 9960-1:2008)で規定している押しボタンの色と意味を整理したものです。空欄(ア)~(シ)に最も適当な語句を語句群より選択し、番号で答えなさい。

色	意味	説明	適用例
(ア)	(イ)	危険状態または(イ)時に操作する	(ウ) (イ)機能の始動
(エ)	(オ)	(オ)発生時に操作する	(オ)状態を抑制するための介入 中断した自動サイクルを再始動するための介入
(カ)	正常	正常状態の始動のために操作する	—
青	(キ)	必須の行動を要する状態に対して操作する	(ク)機能
(ケ)	規定しない	(ウ)以外の機能の一般的開始操作	起動(ON) 停止(OFF) (コ)に用いることを優先
(サ)			起動(ON) 停止(OFF)
黒			起動(ON) 停止(OFF) (シ)に用いることを優先

【本説明では語句群は省略しています】

3) 設計問題

設問で与えられた条件、数値、算出式、資料等を用いてガードの高さや安全距離を導き出す問題

【問 C】ISO 13857(JIS B9718)に基づくガードの設計について、以下の問いに答えなさい。

高さ 1900mm のリスクの低い危険源がある。この危険源から 700mm 離れた位置に、厚み 30mm の防護柵(正方形メッシュ)をガードとして設置したい。この防護柵の寸法について、添付資料「安全距離関連資料」を参考に答えなさい。値は安全のより高い水準で選択すること。

(ア) ガードの高さは最低何 mm 必要か？

(イ) 正方形メッシュの 1 辺は最大何 mm までか？

【試験添付の安全距離関連資料】

表 C-1 保護構造物越えの到達—低リスク 単位:mm

危険区域の高さ a	保護構造物の高さ b								
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
	危険区域までの水平安全距離 c								
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2400	100	100	100	100	100	100	100	100	0
2200	600	600	500	500	400	350	250	0	0
2000	1100	900	700	600	500	350	0	0	0
1800	1100	1000	900	900	600	0	0	0	0
1600	1300	1000	900	900	500	0	0	0	0
1400	1300	1000	900	800	100	0	0	0	0
1200	1400	1000	900	300	0	0	0	0	0
1000	1400	1000	900	300	0	0	0	0	0
800	1300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1200	500	0	0	0	0	0	0	0
400	1200	300	0	0	0	0	0	0	0
200	1100	200	0	0	0	0	0	0	0
0	1100	200	0	0	0	0	0	0	0

表 C-2 定型開口部を通過しての到達 単位 mm

人体部位	開口部	安全距離 Sr		
		長方形	正方形	円形
指先	$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
	$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
指	$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
	$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
手	$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
	$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
	$20 < e \leq 30$	≥ 850	≥ 120	≥ 120
腕	$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
	$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

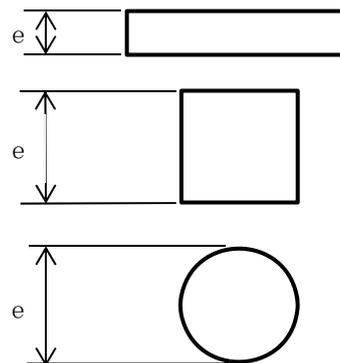


表 C-3 下肢による定型開口部を通過しての到達 単位 mm

人体部位	開口部	安全距離 Sr	
		長方形	正方形又は円形
つま先	$e \leq 5$	0	0
足の指	$5 < e \leq 15$	≥ 10	0
	$15 < e \leq 35$	≥ 80	≥ 25
足	$35 < e \leq 60$	≥ 180	≥ 80
	$60 < e \leq 80$	≥ 650	≥ 180
脚(つま先から膝まで)	$80 < e \leq 95$	≥ 1100	≥ 650
脚(つま先から股まで)	$95 < e \leq 180$	≥ 1100	≥ 1100
	$180 < e \leq 240$	許容不可	≥ 1100