

第49回 労働安全コンサルタント試験

(産業安全一般)

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

[注意事項]

1 解答方法

- (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
- (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
- (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
- (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
- (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
- (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。

2 受験票には、何も記入しないでください。

3 試験時間は2時間で、試験問題は問1～問30です。

4 試験開始後、1時間以内は退室できません。

試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。

試験監督員が席まで伺います。

なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。

5 試験問題はお持ち帰りください。

問 1 安全管理などに関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 安全管理規程の内容としては、安全管理体制、安全委員会の開催、安全管理者の選任と職務、安全教育、災害・事故の調査などが含まれているものが多い。
- (2) 安全管理者は、事業者や総括安全衛生管理者の指揮監督を受けながら安全に係る技術的事項を管理する者で、専任でない場合であってもその職務を確実に遂行できることが必要である。
- (3) 労働災害が発生した場合においては、法令に基づいて被災者に支払われる労災保険による補償費とこれ以外の費用及び損失を比較すると、一般的に後者の方が大きい。
- (4) 災害調査に当たっては、災害発生の背後にある管理的要因よりも、直接原因である不安全な状態及び不安全な行動を発見・把握することの方が重要である。
- (5) 日本の職場で実施されているツールボックスミーティング、4Sなどの安全活動は、QC活動など職場の労働者全員による活動の一環として発展したもので、我が国の企業文化と結び付いている。

問 2 事業場における安全活動に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 4S活動とは、職場の整理、整頓、清掃、清潔を徹底させる活動であり、整理とは、要るものと要らないものを分けて要らないものを捨てることを意味し、整頓とは、要るものをいつでも取り出せるようにすることを意味する。
- (2) 安全パトロールにおいては、年間を通じて計画的に職場を巡視し、その結果に基づいて必要な改善を行うとともに、その改善状態の確認まで行うことが必要である。
- (3) 危険予知活動とは、危険が予想される不安全箇所について、管理者のリーダーシップのもとで、関係作業員全員に、その対策、安全措置の考案等の提出を求め、これを実行することである。
- (4) ツールボックスミーティングは、作業開始前や作業の切替え時に短時間で、監督者を中心にその日の作業の範囲、段取り、分担、安全衛生のポイントなどを現場で話し合う活動である。
- (5) 安全提案制度によって作業員から安全についての提案を求めることは、具体的な安全対策を立てる上で役立つのみならず、提案の過程を通じ安全意識を向上させることにもなる。

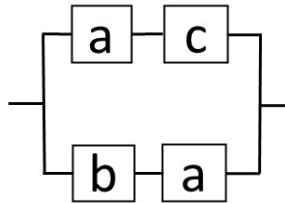
問 3 材料の特性や製造方法に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 鑄鉄の鑄造には、一般に砂型鑄造法が用いられ、鑄鉄は鋼に比べて^{じん}韌性に優れている。
- (2) コンクリートについては、その曲げ強度、引張強度は圧縮強度に比べて極めて低いので、強化材料として鉄筋を用いた鉄筋コンクリートが広く使用されている。
- (3) プラスチックは、一般に金属と比べて引張強度が低いので、強度が必要なものには、ガラス繊維、炭素繊維などを強化材料として用いた複合材料が使用されている。
- (4) アルミニウム合金の鑄造に用いられるダイカスト法は、溶かしたアルミニウム合金を精密な金型に高速・高圧で注入し、短時間に鑄物を成形する製法である。
- (5) 粉末冶金は、鉄粉をはじめとする金属粉末を金型に入れて圧縮して固め、高温で焼結して精度の高い部品をつくる手法である。

問 4 建設工事に使用される機材や工法などに関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 移動式足場は、タワー状に組み立てたわく組構造の最上層に作業床を、支柱の下端に脚輪を備えた足場であり、作業者を乗せたまま移動することができるようにするため、控わくを用いて安定性を高めている。
- (2) 地盤強度の現場調査法として行われる標準貫入試験では、一定の方法で土中にサンプラーを打ち込み、ある貫入量に対する打撃回数から、地盤の硬軟、締まり具合を判定する。
- (3) メッシュシートは、足場などの外側構面から物体が落下することを防止する合成繊維の網であり、水平に張って使用する墜落防止用の安全ネットとして使用してはならない。
- (4) パイプサポート式型わく支保工は、差込み管、腰管、調節ねじなどから成るパイプサポートを支柱とし、水平つなぎ、筋かい、専用の緊結金具などを用いて組み上げる方式の型わく支保工である。
- (5) 土止め先行工法は、上下水道工事などにおいて、溝掘削作業及び溝内作業を行うに当たって、作業者が溝内に立ち入る前に適切な土止め支保工などを先行して設置する工法であり、かつ、土止め支保工などの組立て又は解体の作業も原則として作業者が溝内に立ち入らずに行うことが可能な工法である。

問 5 システムが下図に示す信頼性ブロック線図に示すように要素 a、b 及び c から構成されている。要素 a、b 及び c がそれぞれ等しい信頼度 R (ただし、 $0 < R < 1$) 又は不信頼度 F ($F = 1 - R$) をもつとき、システムの信頼度 R_s 又は不信頼度 F_s ($F_s = 1 - R_s$) を示す等式として、正しいものはどれか。ただし、要素の故障は独立に起こるものとする。



- (1) $F_s = 2 F^2 - 2 F^3$
- (2) $R_s = 2 R^2 - R^3 + R^4$
- (3) $F_s = F + F^2 - F^3$
- (4) $R_s = R - 2 R^2 + R^3$
- (5) $F_s = 2 F - F^2 + F^3$

問 6 クレーン及び移動式クレーンに関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 移動式クレーンの箱型構造ジブの場合は、ジブを伸ばすとフックブロックが巻上げの状態になる。
- (2) クレーンの巻上装置に主巻と補巻を設ける場合、定格荷重の大きい方を主巻、小さい方を補巻と呼び、一般には巻上速度は補巻の方が速い。
- (3) ジブクレーンでは、つり荷の地切りの時にはマストやジブのたわみによるフック及びつり荷のずれを考慮して、巻上げのみではなくジブ上げ（起こし）を併用する。
- (4) 移動式クレーンの後方安定度は、ジブの起こし過ぎにより後方に転倒しないための安定度合を示す。
- (5) クローラクレーンは、一般に、前方領域に比べ、側方領域及び後方領域の定格総荷重が小さい。

問 7 移動式クレーンなどに関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 移動式クレーンは、巻上げ用ワイヤロープの巻過ぎにより、フックブロックのジブなどへの激突によるジブの破損やワイヤロープの切断による荷の落下などを防止するために、光線式又は超音波式の衝突防止装置を備えている。
- (2) ワイヤロープによりジブの起伏を行う移動式クレーンのジブ起伏停止装置は、ジブの起こし過ぎによるジブの損傷や後方への転倒を防止するための装置で、ジブの起こし角が操作限界になったとき、そのまま操作レバーを引いても自動的にジブの作動を停止させる装置である。
- (3) 積載形トラッククレーンの安定度は荷台の積荷が少なくなると低下するので、多量の積荷がある場合、作業半径が順次小さくなるように、荷台後方の荷から降ろすことが望ましい。
- (4) フォークリフトのマストは、後傾角の方が前傾角より大きくとることができるようになっている。
- (5) 移動式クレーンで各装置を油圧で駆動する機種の場合、油圧回路の安全弁は、過負荷又は衝撃荷重がかかったときに、油圧回路内に異常に高い圧力が発生し、機器を破損させることを防止するための保護装置である。

問 8 厚生労働省の「高年齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン」に示された事項に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 通路を含めた作業場所の照度を確保し、照度が極端に変化する場所や作業を解消する。
- (2) 警報音等は高音域の音を採用し、指向性スピーカーを用いる。
- (3) 有効視野を考慮した警告・注意機器（パトライト等）を採用する。
- (4) 段差や滑りやすい箇所等の危険箇所を解消することができない場合には、安全標識等の掲示により注意喚起を行う。
- (5) 介護作業等では、リフト、スライディングシート等を導入する。

問 9 厚生労働省の「機械の包括的な安全基準に関する指針」に基づき、誤操作による危害を防止するため、機械の操作装置等に講じる措置に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 操作装置等の操作部分等については、起動、停止、運転制御モードの選択が容易にできること。
- (2) 操作装置等の操作部分等については、安全防護を行うべき領域内に設けることが必要な非常停止装置、教示ペンダント等の操作装置を除き、当該領域の外に設けられていること。
- (3) 操作部分を操作しているときのみ機械の運動部分が動作する機能を有する操作装置については、操作部分から手を放すこと等により操作をやめたときは、機械の運動部分が停止するとともに、当該操作部分が直ちに中立位置に戻ること。
- (4) 操作装置等の操作部分等については、操作の量及び操作の抵抗力が、操作により実行される動作の量にかかわらず一定であること。
- (5) 通常の停止のための装置については、各操作部分に機械の一部又は全部を停止させるためのスイッチが設けられていること。

問10 ヒューマンエラーの対策などに関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) システム又はこれを構成する要素が故障しても、これに起因して労働災害が発生することのないように、あらかじめ定められた安全側の状態に固定し、故障の環境を限定することにより、作業者の安全を確保する仕組みをフル・ブーフという。
- (2) 人間の意識レベルを、フェーズⅠ(無意識)、フェーズⅡ(subnormal)、フェーズⅢ(normal、relaxed)、フェーズⅣ(normal、clear)及びフェーズⅤ(hypernormal、excited)の5段階に分けているモデルでは、人間が最もエラーを起こしにくいのはフェーズⅣのときである。
- (3) ヒューマンエラーの発生確率を下げる対策として、作業者の技能を確保するため、当該作業に就くために必要な資格を定めることがある。
- (4) 計器の表示方法としては、アナログ表示はデジタル表示と比べると、連続的な変化の傾向や程度が分かりやすい。
- (5) 事故原因の分析に用いられることがあるSHELモデルは、ヒューマンファクターの重要性を説明するために提案されたものであり、SHELはそれぞれ、S(ソフトウェア)、H(ハードウェア)、E(環境)及びL(ライブウェア(人間))を意味している。

問 1 1 機械設備の安全点検に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 安全点検は、職場の機械設備など物的条件に不安全な状態がないかどうか点検するものであるため、職場の事情に最も精通した生産ライン担当者によって実施する。
- (2) 機械設備は使用時間の経過とともに腐食・摩耗などの損耗を起こすことから、点検の対象、作業内容、安全面からみた緊要度などに応じて、安全点検を一定の期間ごとに行う。
- (3) 安全点検の結果によって発見された不安全な状態などは、全て直ちに監督者の責任においてその場で是正する。
- (4) 安全点検は、安全関係法規で定められている基準にとどまらず、各事業場や関連団体で制定されている自主的な安全基準に基づいて実施する。
- (5) 安全点検の結果により一つの設備で発見された不安全な状態が、他の同種の設備にもないかをチェックする。

問 1 2 事業場における安全教育に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 安全教育については、事業場で必要な安全教育の内容とその対象について把握した上で、安全委員会などの審議を経て、安全教育計画を作成する。
- (2) 安全教育の実施に当たっては、事業場で自ら実施するだけでなく、安全衛生団体などが行っている各種の安全教育を活用する。
- (3) 新規採用者の安全教育を採用直後に行うなど、安全教育の実施時期は、教育内容や教育対象によって決める。
- (4) 安全教育を実施したときは、その受講者について個人別に教育歴を記録し、継続して管理する。
- (5) 作業手順に関する新規採用者の安全教育については、現場に配属後の個別教育よりも配属前の集団教育に重点を置く。

問 1 3 作業手順書に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 作業手順書は、単位作業ごとに作業者がとるべき動作、注意事項などを規定したものである。
- (2) 作業手順書の作成に先立って、機械設備、作業方法及び作業環境なども見直す。
- (3) 作業手順書は、誤解を防ぐために、図やイラストを使うよりも文章で詳細に記述する方が効果的である。
- (4) 機械設備の点検・補修・清掃の作業、解体などの作業、異常時の措置の作業などでは労働災害発生の危険性が高いので、できる限りこれらの非定常作業用の作業手順書を作成しておく。
- (5) 作業手順書に基づく作業方法などについて教育訓練を実施しても、それが必ず励行されるとは限らないことから、日常の作業過程におけるフォローアップや現場監督者による個別指導を実施する。

問 1 4 図 1 のような断面の図心軸 nx に関する断面二次モーメントの値として、正しいものは次のうちどれか。

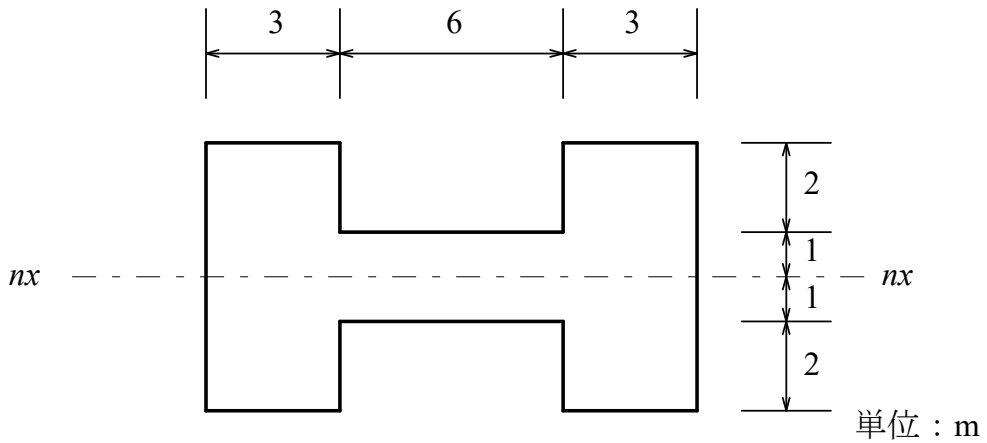


図 1

なお、図 2 のような長方形断面の図心軸 nx に関する断面二次モーメント I_{nx} の値は、 $I_{nx} = bh^3/12$ として求めることができる。

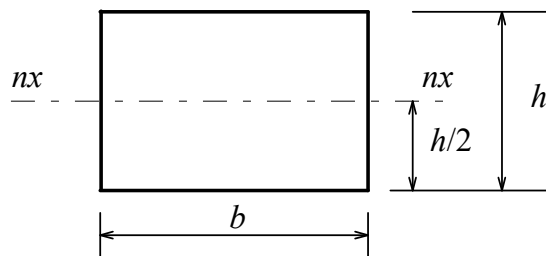


図 2

- (1) 16 m^4
- (2) 64 m^4
- (3) 112 m^4
- (4) 160 m^4
- (5) 208 m^4

問 1 5 金属材料の各種試験方法に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 金属の硬さ試験には、ビッカース硬さ試験など圧子を押し込んだ際の変形抵抗から硬さを求めるものやショア硬さ試験のように落下させたハンマーの跳ね返り高さから硬さを求める方法などがあり、硬さから材料の引張り強度を正確に求めることができる。
- (2) クリープ試験は、高温の恒温槽内に設置した試験片に一定の荷重を加え、その変形の進行を調べるものである。
- (3) 疲労試験は、試験片に繰り返し負荷を加え、破断繰返し回数を求め、材料の繰返し負荷に対する強度を調べるものである。
- (4) シャルピー衝撃試験は、切欠きを入れた試験片を所定の温度に設定して、ハンマーで打撃し、破壊した際の吸収エネルギー^{じん}を求め、靱性を評価するものである。
- (5) 一定温度環境下の試料に塩水を噴霧して試料表面に生じたさびの状態を観察する塩水噴霧試験や、塩水噴霧、乾燥、湿潤のサイクルを組み合わせて繰返す複合サイクル試験は耐食性試験の代表的なものである。

問 1 6 次のイ～ホのセンサーについて、測定原理として電気抵抗の変化を利用しているもののみを全て挙げたものは (1) ～ (5) のうちどれか。

- イ サーミスタ
- ロ フォトダイオード
- ハ 圧電センサー
- ニ 金属ひずみゲージ
- ホ コンデンサマイクロホン

- (1) イ ロ
- (2) イ ニ
- (3) ロ ハ ホ
- (4) ハ ニ
- (5) ハ ニ ホ

問 1 7 機械の誤操作による危険を防止するための装置（イネーブル装置及びホールド・トゥ・ラン制御装置）とそれに関する次のイ～ハの説明との組合せとして、適切なものは（１）～（５）のうちどれか。

イ 特定の条件の下で危険な機械機能の運転を防ぐことを目的とした機械装置、電気装置又はその他の装置

ロ 連続的に操作するとき、機械が機能することを許可するための補足的な手動操作装置

ハ 手動制御器を作動させている間に限り危険な機械機能の起動開始指令を出し、かつ、維持する制御装置

	イネーブル装置	ホールド・トゥ・ラン制御装置
(1)	イ	ロ
(2)	ロ	イ
○ (3)	ロ	ハ
(4)	ハ	イ
(5)	ハ	ロ

問 18 非常停止ボタンに用いる接点の種類とそれを用いる効果として、適切なものはどれか。

なお、a 接点とは、押していないときに接点が開いており、押すことで接点
が閉じるタイプの接点をいい、b 接点とは、押していないときに接点が閉じて
おり、押すことで接点が開くタイプの接点をいう。

	非常停止ボタン に用いる接点	効果
(1)	a 接点	接点の間に電気が流れなくなる故障 (接点不良)が生じると機械が停止す る。
(2)	a 接点	非常停止ボタンの配線が断線したと きに機械が停止する。
(3)	a 接点	非常停止ボタンが故障したときに停 止させる対象の機械の稼働率が低下し ない。
(4)	b 接点	接点溶着が生じると機械が停止する。
○ (5)	b 接点	非常停止ボタンの配線が断線したと きに機械が停止する。

問 1 9 感電防止装置などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 停電作業において、接地の取付けに際しては、通電能力の確かめられた専用の接地用具を使用する。
- (2) 作業区域内又は近傍に、作業者が作業中に接触するおそれのある充電部分があるときは、あらかじめその充電部分に絶縁用防具を装着する。
- (3) 電気用ゴム手袋は使用する前にピンホールなどのないことを確かめる。
- (4) 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置は、アークの発生が停止したときに出力側の回路を遮断して溶接棒と被溶接物との間の電圧をゼロにするものである。
- (5) 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置を作動させ、交流アーク溶接機のアークの発生を停止させた時から主接点が開路されるまでの時間を、遅動時間という。

問 2 0 保護具に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 墜落時保護用の保護帽と飛来・落下物用の保護帽の構造上の大きな違いは、衝撃吸収ライナーの有無である。
- (2) 保護帽の耐用年数は、FRPなどの熱硬化性樹脂製のものに比較して、ポリカーボネート、ABSなどの熱可塑性樹脂製のものの方が長い。
- (3) 墜落制止用器具には、使用可能な最大質量が定められているので、器具を使用する者の体重と装備品の合計の質量が使用可能な最大質量を超えないように器具を選定する。
- (4) フルハーネス型墜落制止用器具を着用する者が墜落時に地面に到達するおそれがある場合には、胴ベルト型墜落制止用器具の使用が認められる。
- (5) 一度でも落下時の衝撃を受けた墜落制止用器具は取り替える。

問 2 1 爆発火災などに関する次のイ～ニの記述について、適切なものの組み合わせは (1) ～ (5) のうちどれか。

イ 物質の酸化熱、分解熱などにより、自然発火を起こすことがある。

ロ 集じん機の清掃において圧縮空気を用いると、粉じんと空気が接触することによる化学反応で発火することがある。

ハ レーザー光などの強い光は発火源となり得る。

ニ 絶縁性の液体が配管を流れると、発熱によって静電気帯電が発生する。

(1) イ ロ

○ (2) イ ハ

(3) ロ ハ

(4) ロ ニ

(5) ハ ニ

問 2 2 体積百分率でメタン (CH_4) 5%、空気 95% からなる混合ガスが 1 mol ある。この混合ガスが理想的に燃焼したとき、発生する熱量として最も近いものは次のうちどれか。

なお、メタンが燃焼したときに発生する熱量は 891 kJ/mol とする。

(1) 11 kJ

(2) 22 kJ

○ (3) 45 kJ

(4) 90 kJ

(5) 135 kJ

問 2 3 燃焼などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 室内の局所的な火災が、数秒から数十秒のごく短時間に、部屋全域に拡大する現象をフラッシュオーバーという。
- (2) 酸化重合するペンキのしみ込んだウエスは、自然発火することがあるので、水を十分に入れた容器に沈めて蓋をする。
- (3) 熱可塑性プラスチックが燃焼する場合には、熱分解して発生した可燃性ガスが燃焼する。
- (4) 密閉状態の室内で有機物が燃焼すると、一酸化炭素が発生する危険性がある。
- (5) 固体の自然発火は、物質固有の特定の温度で起こり、固体の状態や加熱速度などによって影響を受けない。

問 2 4 FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) に関する次の文中の ～ に入る語句として、適切なものの組合せは (1) ～ (5) のうちどれか。

FMEAは、システムの性能に関する潜在的故障モード並びにそれらの原因及び影響を明確にすることを目的とした、システムの解析のための な手順である。FMEAの実施の前に、システムをより基本的な階層構造の要素へ分解し、解析は、 レベルの要素から開始する。この解析は、そのシステムに対する最終的な影響が明らかになるまで、 の方法で進める。

- | | A | B | C |
|-----------|---|-----|--------|
| (1) 定量的 | | 最上位 | トップダウン |
| (2) 系統的 | | 最下位 | トップダウン |
| (3) 定量的 | | 最上位 | ボトムアップ |
| ○ (4) 系統的 | | 最下位 | ボトムアップ |
| (5) 定性的 | | 最上位 | トップダウン |

問25 厚生労働省の労働災害統計（平成31年／令和元年）に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- （1）製造業、建設業、陸上貨物運送事業及び商業のうち、休業4日以上の死傷者数が最も多い業種は建設業である。
- （2）労働災害発生状況の指標である強度率の算出において、死亡の延べ労働損失日数は7,500日として計算する。
- （3）全産業の休業4日以上の死傷者数を事業場規模別にみると、労働者数300人以上の事業場の占める割合は全体の2割を超えていない。
- （4）全産業の休業4日以上の死傷者数を事故の型別でみると、転倒が最も多く、次いで墜落・転落である。
- （5）全産業の休業4日以上の死傷者数を年齢階層別（19歳以下、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50～59歳、60歳以上）にみると、60歳以上が最も多い。

問 2 6 労働衛生管理に関する次のイ～ホの取組みについて、作業管理に該当するもののみを全て挙げたものは（１）～（５）のうちどれか。

イ 有害業務に従事する時間を管理する。

ロ 全体換気装置を設置する。

ハ 作業場の気中有害物質の濃度を測定する。

ニ 作業方法や作業姿勢を改善することにより有害要因へのばく露を抑制する。

ホ 生産工程を改良し有害物質の発散を抑制する。

- | | | |
|---------|---|---|
| (1) イ | ロ | ハ |
| ○ (2) イ | ニ | |
| (3) イ | ニ | ホ |
| (4) ロ | ニ | ホ |
| (5) ハ | ホ | |

問27 厚生労働省の「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」に基づくシステムの運用に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 安全衛生目標は一定期間における達成すべき到達点を明らかにするものであり、達成の度合いを客観的に評価できるよう、できるだけ数値で設定する。
- (2) 安全衛生計画には、労働安全衛生関係法令、事業場安全衛生規程等に基づき実施すべき事項等の他に、健康の保持増進のための活動の実施に関する事項、健康教育の内容及び実施時期に関する事項を含める。
- (3) 安全衛生計画の実施状況等の日常的な点検とは、安全衛生計画が着実に実施されているかどうか、安全衛生目標は着実に達成されつつあるかどうかなどについて、安全衛生計画の実施事項の担当部門等が、点検を行うことである。
- (4) 企業外部の者によるシステム監査は、企業内部の者によるシステム監査に比べて、監査テーマを特定して、実態を詳しく調査し、評価することができる。
- (5) システム監査の結果を踏まえ、定期的に、労働安全衛生マネジメントシステムの妥当性及び有効性を確保するため、労働安全衛生マネジメントシステムの全般的な見直しを行う。

問28 厚生労働省の「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」に基づく危険性又は有害性等の調査等（以下「リスクアセスメント等」という。）に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- (1) リスク低減措置の検討に当たっては、マニュアルの整備等の管理的対策よりも個人用保護具の使用の措置を優先させる。
 - (2) リスクアセスメント等において入手すべき非定常作業に関する情報に、機械設備等の保守点検作業や故障時の補修作業に関する情報は含まれない。
 - (3) 危険な作業の廃止・変更、より危険性又は有害性の低い材料への代替は、リスク低減措置に含まれない。
 - (4) リスクの見積りに当たっては、過去に実際に発生した負傷又は疾病の重篤度で見積もる。
- (5) リスクの見積りは、リスク低減の優先度を定めるために行うものであるもので、必ずしも数値化する必要はなく、相対的な分類でも差し支えない。

問 29 次のイ～ホの安全対策について、厚生労働省の「機械の包括的な安全基準に関する指針」に基づく安全防護又は付加保護方策に該当するもののみを全て挙げたものは（１）～（５）のうちどれか。

イ 機械の、はさまれるおそれがある部分については、身体の一部が進入できない程度に狭くするか、又ははさまれることがない程度に広くすること。

ロ 機械の起動は、起動を行う制御システムの制御信号のエネルギーの低い状態から高い状態への移行によること。

ハ 機械の起動装置は、安全防護領域に労働者が進入していないことを視認できる位置に設けられていること。

ニ 速やかに機械を停止することができる非常停止ボタンを設けること。

ホ 安全防護領域に十分な強度を有するガードを設けること。

- (1) イ ロ
- (2) イ ロ ハ
- (3) ロ ハ ニ
- (4) ハ ニ ホ
- (5) ニ ホ

問30 厚生労働省の「機能安全による機械等に係る安全確保に関する技術上の指針」に関する次の記述のうち、適切なものはどれか。

- (1) 機械等のリスクの低減を図る場合、機械等の構造要件等より機能安全を優先して検討することが望ましい。
- (2) 要求安全度水準の決定に際して、要求安全機能が複数存在する場合、全ての要求安全機能に対して同一の作動要求モードを割り振る。
- (3) 要求安全度水準としては、国際電気標準会議の規格 61508のパフォーマンスレベルを用いる。
- (4) 機能安全とは、電気・電子・プログラマブル電子制御の機能により、機械等による労働者の就業に関わるリスクを低減する措置をいう。
- (5) 安全関連システムには、検出部（センサー）等の入力部、論理処理部を含むが、アクチュエータ等の出力部は含まない。

(終り)