

## 令和5年度 択一式問題

1. 化審法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか、番号で答えよ。
  - (1) 人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息もしくは生育に支障を及ぼすおそれがある化学物質による環境の汚染を防止することを目的として、化学品の製造者および輸入者を対象に1973年に制定された法律である。
  - (2) 化審法は、化学物質の有する性状のうち、「分解性」、「蓄積性」、「人への長期毒性」又は「動植物への毒性」といった性状や、環境中での残留状況に着目し、上市前の事前審査及び上市後の継続的な管理により、人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息・生育に支障を及ぼすおそれがある化学物質による環境汚染を防止することを目的としている。
  - (3) 化審法の番号（「既存番号」、「官報公示整理番号」、「MITI番号」）はNITE-CHRIPから調べることができる。
  - (4) 新規化学物質とは、わが国において新たに製造・輸入される化学物質である。「製造」とは、「化学反応を伴うことにより化学物質をつくり出す」こと、さらに、「化学反応を伴わない精製であっても国内流通するもの」は化審法における化学物質の「製造」に該当する。
  - (5) 化審法運用通知によれば、「不純物」とは目的とする成分以外の未反応原料、反応触媒、指示薬、副生成物等を指し、「副生成物」は意図した反応とは異なる反応により生成したものを指す。なお、その含有割合に関わらず、意図的に添加した化学物質は不純物とはならない。
2. 化管法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか、番号で答えよ。
  - (1) PRTR制度とSDS制度を柱として、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することを目的とした法律である。
  - (2) 環境省の集計令和3年度排出量・移動量の集計結果の概要「排出媒体別の排出量・移動量上位物質」によれば、大気へ排出された上位3物質は、トルエン、キシレン、エチルベンゼンである。
  - (3) 環境省の集計令和3年度排出量・移動量の集計結果の概要「排出媒体別の排出量・移動量上位物質」によれば、事業場の外への移動された上位3物質は、マンガン及びその化合物、トルエン、クロム及び三価クロム化合物である。
  - (4) 製造工程で出た廃油をリサイクル業者へ有価物として売却している場合も、製造品としての搬出量とみなし、移動量を届け出る必要がある。
  - (5) 令和3年10月の化管法政令改正により、第一種指定化学物質は515物質に、第二種指定化学物質は134物質（合計649物質）となった。政令改正後の指定化学物質のSDSの提供は令和5年4月1日からである。

3. 労働安全衛生規則等の一部を改正する省令（令和4年厚生労働省令第91号）、いわゆる「化学物質による労働災害防止のための新たな規制」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか、番号で答えよ。

- (1) 本改正は、化学物質による休業4日以上労働災害（がん等の遅発性疾病を除く。）の原因となった化学物質の多くが、化学物質関係の特別規則の規制の対象物であったことから、これら規制の対象であった有害な化学物質を主な対象として、国によるばく露の上限となる基準の策定、危険性・有害性情報の伝達の整備拡充等を前提として、事業者が、リスクアセスメントの結果に基づき、ばく露防止のための措置を適切に実施する制度を導入するものである。
- (2) 本改正は、リスクアセスメントが義務付けられている化学物質の製造、取扱い又は譲渡提供を行う事業場ごとに、化学物質管理者を選任し、化学物質の管理に係る技術的事項を担当させる等の事業場における化学物質に関する管理体制を強化するものである。
- (3) 本改正は、化学物質管理の水準が一定以上の事業場に対する特別規則の適用を一部除外することが盛り込まれた。
- (4) 本改正は、作業環境測定結果が第三管理区分の事業場に対する作業環境の改善措置を強化することが盛り込まれた。
- (5) 本改正は、作業環境管理やばく露防止対策等が適切に実施されている場合における有機溶剤、鉛、四アルキル鉛、特定化学物質（特別管理物質等を除く。）に関する特殊健康診断の実施頻度を緩和することが盛り込まれた。

4. 消防法に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか、番号で答えよ。

- (1) 令和2年版消防白書「死因別死者発生状況の推移」によると、火災による死因は、火傷が最も多く、次いで一酸化炭素中毒・窒息である。
- (2) GHS（SDS）の特性値は消防法に適用できるが、消防法による測定値はGHS分類に適用できないので輸入品には注意が必要である。
- (3) ガソリン、軽油、灯油等は、消防法で「危険物」として定められ、その貯蔵や取扱いについては、指定数量未満であっても消防法によって規制されている。
- (4) わら製品、木毛その他の物品で火災が発生した場合にその拡大が速やかであり、又は消火の活動が著しく困難となるものとして政令で定めるもの（危険物以外のもの指定可燃物という）の、物品の貯蔵及び取扱いの技術上の基準は、消防法でこれを定める。
- (5) 消防法危険物に該当するものを運搬する場合、容器の外部には消防法ラベルが必要であるが、少量サンプルまたは含有量が裾切値未満の場合はその対象ではない。

5. 「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）」改訂 6 版に合わせて JIS Z 7252:2019、JIS Z 7253:2019 が改定された。改正された新しい JIS 並びに SDS の交付に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか、番号で答えよ。

- (1) 混合物の場合、JIS Z 7252:2014 では SDS を作成する濃度（カットオフ値）以上含有される成分は SDS による情報伝達を行うことが望ましいとされていたが、JIS Z 7252:2019 ではそれが廃止され、混合物の GHS 分類基準に基づき、危険有害性があると判断されるものは全て SDS による情報伝達が必要となる。
- (2) JIS Z 7252:2019 では「区分に該当しない」、「分類できない」、「区分外」はなくなり、「分類対象外」に統合された。
- (3) 従来 JIS から、GHS 分類区分、危険有害性情報の名称が変更になったものとして、「誤えん有害性」が「吸引性呼吸器有害性」という名称に変更になった。
- (4) NITE-Gmiccs は混合物の GHS 分類・ラベル・SDS の作成を支援する Web ブラウザから利用できる無料のシステムである。
- (5) GHS においては、第 1 項 組成及び成分情報から第 15 項 適用法令までの 15 項目の情報を、この順番どおりに記載することになっている。

6. QSAR（定量的構造活性相関）に関する記述につき、最も不適切なものの番号を答えよ。

- (1) 生分解性は QSAR 予測では不可能である。
- (2) QSAR とは数理モデルを用いて化学構造を基に化学物質の有害性を推計する手法であって、Read-across は化学物質の有害性を試験データのある類似物質からエキスパートジャッジにより推計する手法である。
- (3) in silico 手法では知見が少ない物質群は予測精度が低いため、適用可能な物質が限られる。
- (4) 化審法で、製造輸入が規制されている第一種特定化学物質（一特）または監視化学物質（監視）に類似していないかプロファイラを適用すると、化審法の一特・監視に類似しているかどうか判定可能になった。
- (5) プロファイラには、SMARTS と呼ばれる記法で、一特・監視に類似していると見なす構造範囲を登録している。

7. OECD のプログラムについて、不適切なものの番号を選べ。

- (1) データの相互受入に関する 1981 年 OECD 理事会決定により、OECD 加盟国は他の国で作成された試験データを受け入れるよう求められている。
- (2) OECD テストガイドラインは、個々の化学物質の有害性を評価するために用いる方法を規定したもので、人の健康、生態系への影響、環境中での蓄積と分解性などについて、様々な試験方法が定められている。現在、内分泌かく乱化学物質に関する

る試験方法が検討されているほか、実験動物の削減に向けた取組が進められている。

- (3) 1980年代から1990年代半ばまでは、鉛、水銀、カドミウム、臭素系難燃剤、ジクロロメタンなどの特定の化学物質に焦点をあてた取組が進められてきたが、現在では化学産業全体に適用可能なリスク管理のためのツールづくりや情報提供に重点が移っている。
- (4) 新規化学物質の届出プロセスを改善し、各国が協力して活動できるよう支援することが新規化学物質プログラムの焦点となっており、新規化学物質に関する情報や評価結果の共有を目的とする二国間協定の締結の推進、届出様式の標準化などの活動が行われている。
- (5) 既存化学物質は、新規化学物質と比較して、数量とも圧倒的に多いにもかかわらず、新規化学物質ほど有害性の評価が十分になされていないまま利用されていることから、リスク評価の加速化が急務となっている。このため、OECD加盟国が協調して取組を進めている。

8. 化学物質の各種物性情報が可能なデータ集、データベースについての記述で最も不適切なものはどれか、番号で答えよ。

(1) CAS Chemical Compliance Index

化学品についての法規制情報や安全性情報を社内で管理・取り扱う方のための検索ツールである。日本の化審法だけでなく、米国のTSCA、中国の現有化学物質名録といった海外の既存化学物質リストに記載されている化学物質、輸送や廃棄に関する規制、政府機関からの安全性、発がん性、暴露限界などに関する調査報告を調べられる。

(2) CRC Handbook of Chemical and Physics

CRC出版社が化学物質の物理化学的性状に関するハンドブックとして出版、100版を数えるデータ集だが、CAS番号での検索はできない。

(3) Hazardous Substances Data Bank (HSDB)

米国保健福祉省のNational Library of Medicine(NLM)が作成したデータベースであり、物理化学的性状データも含まれている。CAS番号で検索ができる。

(4) 化学物質安全性データブック (化学物質安全情報研究会)

「労働安全衛生法」及び「毒物及び劇物取締法」の規制対象の主要582物質の安全性データをまとめたもの。経産省・厚労省、日本化学工業協会の「製品安全データシートの作成指針」に準拠した実務書、最近の法規制を追加し、事故時の措置についても記述し充実させた。

(5) International Chemical Safety Cards(国際化学物質安全性カード)

国際化学物質安全性計画(IPCS)が作成している。ILOは、引火点、発火点及び

爆発限界などの物理化学的危険性を、WHO は人の健康を担当している。

9. REACH 規則についての記述につき、最も不適切なものはどれか。

- (1) REACH 規則とは、EU (欧州連合) が制定した化学物質規制法で、2007 年 6 月 1 日に発効され、2008 年 6 月から本格運用が始まった。人の健康と環境の保護及び欧州化学産業における競争力の維持向上を目的としており、欧州における化学物質の総合的な登録・評価・認可・制限を行っている。
- (2) REACH 規則の目的は、「人の健康と環境の高レベルの保護、ならびに EU 市場での物質の自由な流通の確保と、EU 化学産業の競争力と革新の強化」にある。REACH 規則が求める責務を果たさなければ、EU 域内での化学品の製造、上市または使用を行うことができない。
- (3) REACH 規則での対象となるのは、物質それ自体、調剤中の物質、成形品中の物質である。
- (4) REACH 規則 SVHC29 次候補物質となっていた 2 項目が追加され、2023 年 6 月 14 日より SVHC29 次 (235 物質) となった。
- (5) 部品や素材などを日本国内で製造し、そのもの自体を EU 域内へ輸出していない事業者であって、それらを利用する完成製品が EU へ輸出される場合でも、REACH 規則への対応は必要ではない。

10. 米国、中国、韓国の化学物質管理に関する記載で、最も不適切なものはどれか。

- (1) TSCA は、人の健康または環境に EPA が所管する有害な化学物質が及ぼすリスクを防止することを目的としており、商業用に米国で製造、加工、または輸入される「化学物質、混合物または化学物質、混合物を含有する物品 (以下アーティクル)」を規制している。
- (2) 中国で 2021 年 1 月 1 日から施行された第 12 号令「新規化学物質環境管理登記弁法」(以下、「弁法」) は中国版 REACH と言われて、すべての化学物質を規制対象とする EU の REACH 規則と同じく、「弁法」は中華人民共和国国内で行われる化学物質の研究、生産、輸入、加工、使用を対象とする環境関連法規である。
- (3) 中国で、新規化学物質とは、「中国既存化学物質目録」(以下、IECSC) に記載されていない物質のことを指す。IECSC に記載されており、かつ新規用途管理が実施されている既存化学物質についても、許可された用途以外の工業用途に使用する場合は、新規化学物質として環境規制を受ける必要がある。
- (4) 韓国の有害化学物質管理法は化学物質による国民の健康や環境上の危害を防止し、有害化学物質を適切に管理することにより、国民が健康で快適な環境で生活できるようにすることを目的とする法律で、日本の毒劇法、化審法、PRTR 制度、消防法の一部規制等に相当するものである。

- (5) 韓国の化学物質登録及び評価に関する法律は **K-REACH** と呼ばれ、年間 100kg 以上の新規化学物質又は年間 1 トン以上の既存化学物質を製造、又は輸入する者は韓国市場に入る前に登録が必要とされる。

1 1. 化学品の分類および表示に関する世界調和システム（略称：**GHS**、通称：パープルブック）改訂 9 版（2021 年）「第 4 部 環境に対する有害性」に関する以下の記述のなかで最も不適切なものはどれか。番号で答えよ

- (1) **LC50** とは、動物試験の **50%** を死亡させる大気中または水中における試験物質濃度をいう。
- (2) **NOEC**（無影響濃度）とは、統計的に有意な悪影響を示す最低の試験濃度直下の試験濃度をいう。
- (3) 急性水性毒性は通常、魚類の **96 時間 LC50**、貝類の **48 時間 EC50** または藻類の **72 時間** もしくは **96 時間 EC50** により決定される。
- (4) 実際の物質の水中濃度は低くても、長い時間スケールで毒性影響を発現しうるのが、水生生物への蓄積である。生物蓄積性は、**n-オクタノール/水分配係数**により測定される。
- (5) モントリオール議定書の付属書に列記された成分を濃度 **0.1%**以上含有する混合物は、オゾン層への有害性 区分 **1** に分類される。

1 2. ハザード評価、ばく露評価及びリスク評価に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか、番号で答えよ。

- (1) 化学物質の健康・生態リスクにおいて、リスク評価は有害性評価とばく露評価の比較によって行われる。
- (2) 有害性評価は動物実験等で取得した有害性情報（**NOAEL** 等）に種差、個人差、試験期間の長さなどの不確実（性）係数を乗じて人の評価に使う有害性評価値としている。つまり人の評価に使う有害性評価値は **NOAEL** より大きな値（安全側の値）となる。
- (3) 化学品を取り扱う工場では、吸入すると有害な化学物質のばく露評価においては、化学物質の濃度測定と、勤務時間と掛け合わせて、労働者に対するばく露の予測が可能である。
- (4) リスク管理とは、リスク評価の結果を踏まえ、管理の優先度を判断し、適切な取扱い（削減や管理）をすることである。
- (5) リスクコミュニケーションとは管理の必要性や方法などについて、リスク情報に基づく関係者間の情報共有や対話（双方向のコミュニケーション）をすることである。

1 3. 化学品の分類および表示に関する世界調和システム（略称：**GHS**、通称：パープルブック）に関する以下の記述中で、最も不適切なものはどれか。番号で答えよ。

- (1) **GHS** において、「物質」は次のように定義されている：自然状態にあるか、または

任意の製造過程において得られる化学元素およびその化合物をいう。製品の安定性を保つ上で必要な添加物や用いられる工程に由来する不純物を含むが、当該物質の安定性に影響せず、またその組成を変化させることなく分離することが可能な溶媒は除く。

- (2) 呼吸器感作性に関する健康有害性シンボルを使用する場合、感嘆符を使用すべきではない。
- (3) H410「長期継続的影響により水生生物に非常に強い毒性」が割り当てられた場合、H400「水生生物に非常に強い毒性」は省略することができる。
- (4) 第8版(2019年)までの爆発物のGHS分類は、「不安定爆発物、等級1.1~1.6」であったが、第9版(2021年)では、「区分1、区分2(細区分:2A、2B、2C)」に変更された。
- (5) 危険有害性情報のコード(Hコード)は文言の代わりに用いることはできない。

14. サプライチェーンの化学物質管理に関する以下の記述中で、最も不適切なものはどれか。番号で答えよ。

- (1) 製品に含有される化学物質の情報を適切に管理し、サプライチェーンの中で円滑に開示・伝達することは、国内外の法規制対応でますます重要になってきている。
- (2) REACH規則では、化学物質、調剤だけでなく、一定の条件に該当する成形品も対象になる。
- (3) サプライチェーンに関わる事業者は、供給する製品に含有される化学物質を適切に管理し、自らの責任で適切に開示・伝達しなくてはならない。
- (4) 自動車業界は、廃自動車指令(ELV指令)対応を念頭に開発したMSDSというサプライチェーン環境情報システムを開発し、業界団体が中心となって運営している。
- (5) chemSHERPAは国内外の「製品含有化学物質規制対象でサプライチェーンを通じて利用できる共通の情報記述シートである。

15. IARC(国際がん研究機関)の発がん性分類において、「グループ1:ヒトに対して発がん性がある」に該当しない物質はどれか。番号で答えよ。

- (1) ベリリウム
- (2) ホルムアルデヒド
- (3) ベンジジン
- (4) 1,2-ジクロロプロパン
- (5) フェノール

16. 化学物質による環境への影響等に関する以下の記述のうちで、最も不適切なものはどれか。番号で答えよ。

- (1) 海洋中のマイクロプラスチックは、PCB等の残留性有機汚染物質(POPs)を吸着する。これらは魚の内臓等に残留し、ヒトの健康に直接影響を与えるおそれがある。
- (2) ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)とペルフルオロオクタン酸(PFOA)の排水基準は、いずれも0.0005mg/Lである。
- (3) 世界各地で、小規模鉱山等における金採掘・金精錬に伴う水銀の環境中への排出が、深刻な問題となっている。
- (4) 富栄養化に伴い発生するアオコのなかには、ミクロキスチン等の猛毒の代謝産物を生成するものがある。海外では水道水に混入して死者が発生する事故となったこともある。
- (5) 地表付近の大気温度が上層の気温より低くなり、対流が起こらなくなる、いわゆる「逆転層」が発生すると、大気汚染物質が滞留し、局地的な高濃度汚染を発生することがある。

17. 職場のあんぜんサイトのモデルSDSに、次のシンボル:「炎」が付されている物質はどれか。番号で答えよ。



- (1) 二硫化炭素
- (2) 四塩化炭素
- (3) トリクロロエチレン
- (4) 1,1,1-トリクロロエタン
- (5) フロン R-113 (CFC-113)

18. 化学物質による労働災害のリスクを低減する対策として、最も不適切なものはどれか。番号で答えよ。

- (1) 化学物質の粉じんが飛散する作業を湿式工程に改めた。
- (2) 洗浄作業に用いていた有機塩素系溶剤を、水系洗浄剤に変更した。
- (3) 作業場のレイアウト、労働者の作業シフト等を見直し、労働者1人当たりの化学物質取り扱い作業時間を短縮した。
- (4) 外付け式局所排気装置のフードから離れた箇所で作業をしている作業員がいたので、作業台上に目印を付け、その位置よりもフードに近い箇所で作業をするように指導した。
- (5) 有機溶剤(トルエン・酢酸エチル)を含む接着剤を用いる作業で、局所排気装置を下方吸引式から上方吸引式(キャノピーフード)に改めた。

19. 環境省の「自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル 2002年版」に用いられている用語の解説で、最も不適切なものはどれか。番号で答えよ。

- (1) リスクコミュニケーション：化学物質による環境リスクに関する正確な情報を市民、産業、行政等のすべての者が共有しつつ、相互に意思疎通を図ること。
- (2) インタープリター：リスクコミュニケーションにおいて必要な人材であり、中立的立場で理解しにくい情報を分かり易く説明する人。
- (3) ファシリテーター：リスクコミュニケーションにおいて必要な人材であり、中立的な立場から議論を整理する司会の役割をする人のこと。ファシリテーターは議論の内容には関与しないことに注意が必要。
- (4) 環境リスク：化学物質のもつ固有の性質の一つで、有害さの程度を示す。化学物質のリスクは、症状が現れるまでの時間によって急性毒性と慢性毒性に分けられる。その他のリスクとしては発がん性、変異原性、生殖毒性、催奇形性、感作性がある。
- (5) 分解性：化学物質は自然環境中で酸化したり、分解されたりするため、自然環境中の化学物質の寿命は数秒から数十年と様々である。分解されにくいものは「難分解性」であるといい、微生物に分解されやすいものは「生分解性がよい」という。

20. 厚生労働省が開発したリスクアセスメントの一つである CREATE-SIMPLE（クリエイト・シンプル）について適切なものはどれか、番号で答えよ。

- (1) 吸入による有害性リスクだけではなく、経皮吸収による有害性リスクについても見積もりが可能であるが、危険性のリスクの見積もりはできない。
- (2) 短時間のばく露による健康影響についても見積もりが可能である。
- (3) 厚生労働大臣が定める濃度基準値（または GHS 区分情報に基づく管理目標濃度）と化学物質の取扱い条件等から推定したばく露濃度を比較する方法である。
- (4) 厚生労働省版コントロール・バンディングでは考慮していない作業条件（換気や作業時間、作業頻度など）の効果も反映している。
- (5) 屋外作業ではリスクレベルを見積もることができない。

