

問 我が国には職場の化学物質管理に関する様々な基準値や指標がある。これらに関して以下の設問に答えよ。

- (1) 日本産業衛生学会が勧告する化学物質の許容濃度は、どのように定義されているか、時間、労働強度、ばく露濃度及び健康影響のリスクの四つの観点から述べよ。
- (2) 日本産業衛生学会が勧告する最大許容濃度とはどのようなものか説明せよ。また、最大許容濃度が設定される理由を述べよ。
- (3) 化学物質の許容濃度を比較して、許容濃度の小さい物質は許容濃度の大きい物質より毒性が強いと考えてよいか、その理由とともに述べよ。
- (4) 化学物質A及び化学物質Bを取り扱う作業場において、個人ばく露濃度測定を行ったところ、化学物質Aは5 ppm、化学物質Bは30 ppmであった。化学物質Aの許容濃度が10 ppm、化学物質Bの許容濃度が50 ppmとすると、このばく露状態で許容濃度に相当する値を超えているか、その判断の根拠となる計算式を示して説明せよ。ただし、化学物質Aと化学物質Bの健康影響は相加的であるものとする。
- (5) 労働衛生分野における生物学的（バイオロジカル）モニタリングとは何か、簡潔に述べよ。
- (6) ある職場で化学物質Cを扱っており、作業環境中の化学物質Cの気中濃度や化学物質Cに係る生物学的モニタリングの指標物質を測定したところ、化学物質Cの気中濃度はどのように測定しても十分低く、一方で、化学物質Cに係る生物学的モニタリングの指標物質の濃度は高かった。この原因としてどのようなことが考えられるか、二つ挙げよ。ただし、測定対象物の採取・分析に問題はないものとする。
- (7) 作業環境管理のために管理濃度が設定されている。土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じんの管理濃度は、次の式により算定される。この式のE及びQは何を表すか、その単位も含めて答えよ。
$$E = 3.0 / (1.19Q + 1)$$
- (8) 作業環境管理技術の観点から管理濃度が設定されない場合がある。それはどのような場合か述べよ。
- (9) 有機溶剤X及び有機溶剤Yからなる「混合有機溶剤」から蒸気が気中に発散するとき、ある測定点における有機溶剤Xと有機溶剤Yの気中濃度は、それぞれ、20 ppm、100 ppmであった。有機溶剤Xと有機溶剤Yの管理濃度がそれぞれ50 ppm、200 ppmであるとすると、この測定点における当該「混合有機溶剤」蒸気の気中濃度は管理濃度に相当する値を超えているといえるか、その理由とともに述べよ。
- (10) 作業環境測定においてA測定のみを実施して管理区分を決める場合、第一評価値、第二評価値、管理濃度からどのようにして第一管理区分、第二管理区分、第三管理区分が求められるか、述べよ。