

令和5年度前期 環境・食品・産業衛生学 問題用紙

※この問題用紙は、持ち帰っても構いません。うりぼーネットの授業評価をお願いします

1. 以下の文章の空欄①～⑳に当てはまる最も適切な言葉は何か、解答用紙に記せ。(各2点)

- 鈴木継美が提唱した人間＝生態系のモデルでは、人類が地球上どこにでも住めるという特殊性をもつ理由として、人間と環境の間に(①)・社会組織・技術が介在することによって作用や反作用が大きくなったことを指摘している。
- (②)のリスクは WBGT が(③)°Cを超えると急激に上昇する。WBGT の計算に必要なのはアウグスト温度計で測定される気温と湿度、(④)温度計で測定される(④)温(輻射熱)である。
- 二酸化炭素と同様に、季節変化はありながらも年々濃度が上昇している温室効果ガスとして知られる気体は(⑤)である。発生源としては化石燃料、水田などの他、牛などの家畜の呼吸や糞尿も大きい。
- 畜産農業、複合肥料製造業、し尿処理場などから発生する悪臭物質で、敷地境界線における規制基準値が 1～5 ppm と定められている気体は (⑥)である。
- 大気汚染物質としての窒素酸化物は、生成経路によって2つに分けられるが、そのうち高温の熱源によって空気中の窒素が酸化されて生成するのを(⑦)という。
- 音の大きさの感覚(IL、単位 dB)は刺激の強さ(I、単位面積を通過するエネルギー量、単位は W/m^2)のべき乗に比例することが知られているが、このことを(⑧)のべき法則と呼ぶ。(注:人名を答えよ)
- 全身振動を受け続けると、悪心、嘔吐、胃腸障害等の健康障害を生じることが知られている。そうした悪影響を避けるため、道路交通振動について(⑨)法による環境基準が定められている。
- 放射線測定器のうち、ゲルマニウム半導体やヨウ化ナトリウムシンチレータは(⑩)線検出器なので、 α 線や β 線しか出さない放射性物質は測定できない。
- ICRP による放射線防護の3原則は、正当化、防護の最適化、線量限度の適用の3つだが、このうち防護の最適化については、(⑪)原則が適用される。(注:アルファベット5文字で答えよ)
- 健診の視力検査では、明るさ 500 lx、距離 5m でランドルト環の開いている向きを弁別するか、それを電子的に代用する装置で検査するが、VDT 作業者については、(⑫)cm の距離の検査も行うことになっている。
- 日本における食中毒対策の仕組みは、まず(⑬)が食中毒あるいはその疑いのある患者を診断したか死体検案した場合に、直ちに最寄りの(⑭)に届け出るところから始まる。(⑭)の職員が調査し、原因を特定した上で、営業禁止や停止、原因食品の回収などの対策をとることとなっている。この仕組みを定めている法律は(⑮)である。
- 化管法の柱となる2つの制度のうち、事業者が対象化学物質を含有する製品を他の事業者に譲渡または提供する際に、その化学物質の性状または取扱い(とくに安全性)に関する情報を、安全データシートとして事前に提供することを義務づける制度を、アルファベット3文字で(⑯)制度という。
- ダイオキシン類には多数の異性体が含まれる。すべての異性体の中で最も毒性が強い(⑰)は PCDD の一種であり、その毒性を1とする各異性体の毒性を(⑱)という。各異性体の濃度に(⑱)を掛けて合計した値を毒性等量(TEQ)と呼び、ダイオキシン類の濃度単位は、例えば水中濃度なら pg-TEQ/L のようになる。
- 安全な飲み水の供給のため、浄水処理のプロセスには塩素消毒が含まれることが多いが、塩素消毒では死滅しない微生物であり、1990年代の米国ミルウォーキーでアウトブレイクを起こしたことで知られるのは(⑲)である。
- マイクロプラスチック汚染とは、投棄された廃プラが風化したり海洋に流出してから潮の干満で砕けたりして直径(⑳)mm以下の微小な破片になったものが環境や生体内に蓄積している状況をいう。

2. 次の①～⑤についてそれぞれ a～e の中から1つ選択し、解答用紙に記号を記せ。(各2点。部分点無)

①水質基準に関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. 水道水の水質基準は水道法第4条の規定に基づき、厚生労働省が水質基準に関する省令で具体的に定めている
- b. 水道水の水質基準では、大腸菌は「検出されないこと」となっている
- c. 水道水の水質基準では、総トリハロメタンは「1 $\mu g/L$ 以下」となっている
- d. 農薬類は、水質基準にはないが、水質管理上留意すべき水質管理目標設定項目として、検出値と目標値の比の和が1以下であることと定められている
- e. 環境ホルモンの1つとして騒がれたビスフェノール A は、水質基準や水質管理目標設定項目には含まれていないが、要検討項目として暫定目標値が定められている

②毒性の標的組織や標的器官に関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. 標的器官とは体内でその物質の毒性が最初に強く発現する器官をいうので、最も濃度が高いとは限らない
- b. カドミウムの標的器官は骨である
- c. 無機鉛の標的組織は造血組織(ヘム合成系)である
- d. パラコート(パラコート)の標的器官は肺である
- e. 無機水銀とメチル水銀で標的器官は異なる

③干潟の価値に関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. 漁師がアサリや魚を採取する際に得られるのは、直接的利用価値である
- b. バードウォッチャーが水鳥を観察する際に得られるのは、間接的利用価値である
- c. アサリなどの二枚貝が水中の有機物を浄化してくれる Nature Service は、オプション価値である
- d. ラムサール条約で守られているのは存在価値である
- e. 当初知られていなかった、東京湾三番瀬のアマモ場が、湾外の魚の産卵場となっていたことはオプション価値である

④温室効果ガスに関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. オゾンは成層圏と異なり、対流圏では放射強制力がプラスで温室効果ガスの1つである
- b. 二酸化炭素は代表的な温室効果ガスの一つといえる
- c. 地球温暖化能(GWP、地球温暖化係数ともいう)は、単位重量当たりでみて、各物質が一定時間に地球に与える放射エネルギーの積算値が、二酸化炭素のそれを1とした場合、相対的に何倍かを示す値である
- d. 代表的な温室効果ガスの GWP は、小さい順に、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素(一酸化二窒素)、CFC-12 などのフロン類である
- e. 亜酸化窒素(一酸化二窒素)は、産業革命以前には存在しなかった温室効果ガスである

⑤ストレス測定のための指標として適切でないものはどれか？

- a. 唾液コルチゾール濃度
- b. 唾液アミラーゼ濃度
- c. 血清コルチゾール濃度
- d. 心拍の拍動間隔のスペクトル解析から得られる高周波成分(HF)と低周波成分(LF)の比
- e. PSS、PSQ など妥当性が確認されている質問紙

3. 次の①～⑫の中から5つを選び、解答用紙の各欄に問題番号とともに解答せよ(各10点)。

- ① 70dB(A)の騒音に比べてエネルギー量が100倍の騒音は何dB(A)か、式を示して計算せよ
- ② UV-A、UV-B、UV-Cの違いについて簡潔に説明せよ
- ③ 放射線健康管理学における外部被ばく防護の3原則について簡潔に説明せよ
- ④ 化学物質の安全基準としてのTDIについて簡潔に説明せよ
- ⑤ WHOの「食品をより安全にするための5つの鍵」について簡潔に説明せよ
- ⑥ 廃棄物処理法におけるマニフェスト制度について簡潔に説明せよ
- ⑦ 高地適応について簡潔に説明せよ
- ⑧ LD50について、計算方法を含め簡潔に説明せよ
- ⑨ 水道民営化の問題点について簡潔に説明せよ
- ⑩ リスク評価手法としてのCVMについて簡潔に説明せよ
- ⑪ し尿処理について、流域下水処理場が最適とは限らない理由を簡潔に説明せよ
- ⑫ リスクトレードオフについて、例を挙げて説明せよ