

令和7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)

- 生物と環境の相互作用には作用と反作用がある。人間は環境との相互作用に言語・社会組織・技術を介するが、作用・反作用には違いない。例えば、治水のためにダムを作るといった人間から環境への働きかけは(①)である。(注:作用か反作用で答えよ)
- 大気層、大気境界層、自由大気層からなる対流圏の厚さは、赤道では約(②)km、極地方では約(③)km である。
- 大気湿度を測るには(④)通風乾湿計で測定した湿球温と乾球温から計算する。(注:カタカナ4文字で答えよ)
- 大気中の硫黄酸化物は、二酸化硫黄、三酸化硫黄、(⑤)の総称である。
- 悪臭も典型7公害の1つで、畜産、し尿処理等から発生する(⑥)の敷地境界線での規制基準値は 1-5ppm である。
- 20,000Hz より高い周波数の音はヒトが音として知覚できないので超音波と呼ばれるが、超音波のうち、生体組織の反射で生じるエコーを利用した診断に使われる周波数は(⑦)である。(注:周波数のおよその範囲で答えよ)
- 騒音規制法における AA 地域(療養施設や社会福祉施設が集合しているなど、とくに静穏を要する地域)における騒音の規制値は、昼間(⑧)dB 以下、夜間はそれより 10dB 厳しい値に設定されている。
- 90dB(A)の音に毎日 8 時間曝露すると 3,000～4,000 Hz の音が捉え難くなる現象は(⑨)難聴と呼ばれ、聞こえにくくなる音程のドイツ式音階から c5-dip ともいう。
- プルトニウムやウランから放出される α 線は飛程がごく短いので、内部被曝が問題となる。ストロンチウムやセシウムから放出される(⑩)線も数十 cm の飛程しかないため、ホットスポット以外では同じく内部被曝が問題となる。
- ICRP による放射線防護の3原則は、(⑪)、ALARA 原則に従う防護の最適化、線量限度の適用である。
- 紫外線は波長 10～400nm の電磁波であるが、そのうち、280～320nm のものを(⑫)と呼び、微小血管拡張による紅斑形成作用が強い。290～320nm の(⑬)は、皮膚でのプロビタミン D からビタミン D 生成に必要である。
- 毒物の生体内での分布の偏りや(⑭)により、毒性発現が最初に強く起こる器官を標的器官という。無機鉛の標的器官は(⑮)である。
- 環境リスク管理の原則は、環境リスクの(⑯)を目的とし、その(⑯)策がより大きな別のリスクを生まず、限られた資源の下で(⑯)に優先順位をつけ、他の健康リスクや生態リスクの(⑯)策と整合性があることである。
- 人はさまざまな化学物質を開発し利用してきたが、PCB 汚染問題を受けて、新規開発物質の安全性を事前審査する仕組みが求められ、制定された法律が(⑰)である。当初は健康保護目的だったが、2003 年改正で動植物への影響も評価されるようになり、2009 年改正で新規化学物質だけでなく、すべての化学物質が評価対象となった。
- 成層圏に滞留しオゾン層を破壊する特定フロン製の製造・消費・貿易を規制するための国際協定は、1987 年に採択され 1989 年に発効した(⑱)である。
- 過去 100 万年の地球人口の推移を両対数軸で折れ線グラフにすると、Deevey の階段と呼ばれる、(⑲)つの革命的技術革新から人口急増期が始まる、(⑲)つのロジスティック成長の連続にみえる。
- 水源のうち地下水の汚染事件として有名な例として、2005 年に茨城県神栖町で起こった、不法投棄されたコンクリート塊から溶出した(⑳)による井戸水の汚染問題が挙げられる。
- 水銀の一次採掘から貿易、水銀添加製品や製造工程での水銀利用、大気への排出や水・土壌への放出、水銀廃棄物に至るまで、水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための包括的な規制を定める条約は(㉑)である。2017 年に発効した。

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. 水質基準に係る検査等に準じた検査が要請される水質管理目標設定項目とは、評価値が暫定であったり検出レベルは高くないものの水道水質管理上注意喚起すべき項目をいう
- c. 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
- d. 水道水の水質基準では、総トリハロメタンは「1 $\mu\text{g/L}$ 以下」となっている
- e. 農薬類は、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以下と定められている

②高地適応について誤りはどれか？

- a. 大気酸素分圧が低下するため血液の酸素分圧が低下するので、まず生理的調節として呼吸運動が昂進する。
- b. 呼吸昂進により血液中に炭酸ガスが過剰放出されるので、腎機能が昂進し尿中への重炭酸塩排出が増加する。
- c. 数ヶ月単位で高地にいと高地馴化が起こり、赤血球数が増える。
- d. 高地馴化により、左心室の肥大が起こる。
- e. 何十世代も何千メートルもの高地で暮らし高地適応したシェルパでは Hb 酸素解離曲線が左方シフトしている。

③干潟の価値に関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. 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、直接的利用価値である
- b. 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、間接的利用価値である
- c. ラムサール条約で守られているのは存在価値である
- d. 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
- e. 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

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. メタンは集約畜産の進展などにより増加傾向にあり、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. 主な温室効果ガスのうち、六フッ化硫黄の GWP は CFC-12 などのフロン類より大きい
- 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. 血清コルチゾール濃度
- b. 唾液アミラーゼ濃度
- c. 唾液クロモグラニン A 濃度
- d. 心拍の拍動間隔(RRI)の5分間の標準偏差
- 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 50dB(A)の騒音のエネルギーに比べて 80dB(A)の騒音のエネルギーは何倍か、式を示して計算せよ
- ② 日本に飛んでくる黄砂の主な2つの経路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 HACCP について簡潔に説明せよ
- ⑥ 乱調反応とも呼ばれるハンティング・リアクションについて簡潔に説明せよ
- ⑦ 廃棄物が都市環境で増えやすい理由について簡潔に説明せよ
- ⑧ 地球温暖化が低栄養のリスクに瀕する人口を増やす可能性があるのはなぜか、簡潔に説明せよ
- ⑨ 海洋のマイクロプラスチック汚染について簡潔に説明せよ
- ⑩ リスク評価手法としての CVM(Contingent Valuation Method)について、例をあげて簡潔に説明せよ
- ⑪ 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
- ⑫ リスクコミュニケーションについて簡潔に説明せよ