

令和8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)

- 生態系の基本構成3要素は、生物群集、エネルギー(①)、物質循環である。
- 太陽や人工的な熱源から熱エネルギーが放射されることを熱輻射または熱放射と呼び、(②)温度計で測定する。
- 熱中症予防のために計測する(③)(暑さ指数とも呼ばれる)は、アウグスト温度計の湿球温(WB)と乾球温(DB)、(②)温度計の(②)温(GT)から、日射のある屋外では(④) $WB+0.2GT+0.1DB$ として、屋内または日射のない屋外では(④) $WB+0.3GT$ として求める。
- 大気汚染物質のうち、硫黄酸化物に分類される二酸化硫黄の生成過程としては、化石燃料が燃焼するときや硫化亜鉛からの金属精錬で生成するものと、工場や火山からでる(⑤)が空中で酸化されて生成するものが主である。
- 質量数 131 のヨウ素は、半減期約(⑥)日で β 線と γ 線を放出しながら壊変し、質量数 131 のキセノンになる。
- ヒトの可聴域なので超音波ではないが、年齢が上がると高い周波数の音が聞こえなくなることを利用して店頭に屯する若者を排除するために利用される、15,000-16,000Hz の音は、(⑦)と呼ばれる。
- 音の大きさの感覚が刺激の強さのべき乗に比例するという法則を、(⑧)のべき法則と呼ぶ。
- 日常生活における放射線被ばくのうち、日本は世界平均よりも空気中のラドンやトロンや大地からの(⑨)放射線は低めだが、人工放射線、とくに CT 検査等による医療被ばくのレベルが高い。
- 化学物質を適切に管理するために OECD 勧告を受けて 1999 年に制定された化管法の大きな柱は、(⑩)制度と SDS 制度である。
- 放射線健康管理学における外部被ばく防護の3原則は、(⑪)、時間、遮蔽である。
- 可視光線とは、ヒトの視覚に認識される波長約 400-700nm の電磁波であり、その強さは照度で示され、単位は lx(ルクス)である。安全歩行には(⑫)lx が必要とされている。
- 体内に取り込まれた物質は排出あるいは代謝によって減少するが、その速度は通常その物質の体内量に比例している。このとき、最初に取り込まれた量が半分になるまでの時間を(⑬)の半減期と呼ぶ。
- 非免疫系の生体防御機構の一つで、銅、亜鉛、カドミウムなどにより誘導される、重金属を取り込み体外に排泄されやすくする機能をもつ、分子量 6000-7000 の分子は(⑭)と呼ばれる。(注:カタカナ8文字で答えよ)
- 放射性廃棄物の処分は(⑮)法で規定され、使用済み核燃料など高レベル放射性廃棄物は NUMO が再処理後最終処分する計画だが再処理ができておらず、フィルターなどの低レベル放射性廃棄物は電気事業者が処分している。
- 末梢神経を標的とする急性自己免疫性神経疾患であるギラン・バレー症候群は、多くの場合、感染症罹患の 1~4 週間後に発症するが、患者の 20-40%に先行感染がある食中毒の原因菌は(⑯)である。
- 令和7年食中毒統計の病因物質別食中毒患者数で最も多い病因は(⑰)である。
- 何らかの要因(二酸化炭素濃度の変化、エアロゾル濃度の変化、雲分布の変化等)により地球気候系に変化が起こったとき、その要因が引き起こす放射エネルギーの収支(放射収支)の変化量(W/m^2)を(⑱)と呼ぶ。人為的な構成要因のうち、温室効果ガスは(⑱)にプラスに働くが、エアロゾルはマイナスに働く。(注:漢字5文字で答えよ)
- 飲料水の浄水処理のうち、きれいな原水を砂濾過池で微生物に自然に処理させる方式を(⑲)濾過という。兵庫県では芦屋市奥山浄水場などで使われている。
- 一般照明用の蛍光灯は、製造・輸出入が順次禁止されており、2028 年からは全面禁止が予定されているが、その根拠となっているのは、2017 年に発効した(⑳)条約である。

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 $\mu g/L$ 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し尿処理の方法について誤りはどれか？

- a. 最も原始的な方法は open defecation(野外排泄)であり、糞口感染が常在する原因となる
- b. 途上国の海沿いや川沿いの村では、overhung latrine(水上トイレ)が使われることがある
- c. 都市部では sewage(下水道)を使ってし尿を下水処理場に集めて処理する方法が向いている
- d. 農村部では septic tank(浄化槽)が向いていて、メンテナンスフリーである
- e. し尿を堆肥にできる composting latrine(コンポストトイレ)では便と尿を分けることが重要である

③ダイオキシン類に関する文章のうち、誤りはどれか？

- a. PCDD、PCDF、Co-PCB の3種類に大別される
- b. 最も毒性が強いのは 2,3,7,8-TCDF である
- c. TEF とは、最も毒性が強い物質の毒性を 1 とした場合の、各物質の相対的な毒性を示す係数である
- d. PCDF には異性体が多く 100 種類以上ある
- e. TEQ とは、各物質を分別定量して TEF を掛けて総和を計算した値である

④ストレスの測定について誤りはどれか？

- a. 質問紙はすべてストレス対処の測定である
- b. 心拍揺らぎはストレス応答の測定である
- c. 唾液中クロモグラニン A 濃度のような生体試料の測定はストレス応答の測定である
- d. ストレスフルライフイベントの聞き取りはストレッサーの測定である
- e. 不快指数や作業時間はストレッサーの測定である

⑤悪臭防止法において特定悪臭物質として規制基準値が決まっている 22 物質に含まれないものはどれか？

- a. アンモニア(し尿臭)
- b. メチルメルカプタン(腐ったタマネギ臭)
- c. 硫化水素(腐った卵臭)
- d. スカトール(糞便臭)
- e. 硫化メチル(腐ったキャベツ臭)

3. 次の①～⑪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 大気中の窒素酸化物の2つの生成経路について簡潔に説明せよ
- ② ICRP による放射線防護の3原則について簡潔に説明せよ
- ③ リスクトレードオフについて簡潔に説明せよ
- ④ 急性毒性の代表的な指標である LD50 について簡潔に説明せよ
- ⑤ 中西(2014)は、原発事故から 2 年半が経過した 2013 年 9 月時点で、福島県葛尾村役場での空間線量率 $0.257 \mu\text{Sv/h}$ と補正係数 0.6 に基づいて、そこに 1 年間住んだ場合の外部被ばく量を推定した。式と計算結果を示せ
- ⑥ Deevey の階段について簡潔に説明せよ
- ⑦ 水道民営化が導入された国や都市はいくつかあるが、ほぼすべて失敗し再公営化している。その理由について簡潔に説明せよ
- ⑧ 地球温暖化が動物媒介感染症に与える影響について簡潔に説明せよ
- ⑨ PFAS の問題について簡潔に説明せよ
- ⑩ リスク評価手法としての CRA (Comparative Risk Assessment)について簡潔に説明せよ
- ⑪ リサイクルにおける 3R について簡潔に説明せよ
- ⑫ 高地適応について簡潔に説明せよ