

1. 環境騒音・振動測定士初級試験 模範問題の解答と解説

## 環境騒音・振動測定士初級試験 模範問題の解答と解説

問 1. 低周波音の測定において、留意しなければならない事項に該当しないのは、次のうちどれか。

- a. G 特性音圧レベルを測定できる機器が必要である。
- b. 測定では、原則として SLOW の時間重み特性を使用する。
- c. 風雑音の影響を除外するのは一般に困難であり、風の強い日は屋内での測定を含めて中止するのが適切である。
- d. 1 Hz ~200 Hz の 1/3 オクターブバンド音圧レベルを測定できる機器が必要である。

解説：

a. G 特性での測定が多くなってきていることから、G 特性の音圧レベルの測定可能な機器が最近必要になってきている。しかし、1/3 オクターブの音圧レベルに G 特性の補正を行い、G 特性音圧レベルを求めることもある。留意はしたほうが良い。

b. 低周波音の測定方法に関するマニュアル(環境庁大気保全局、平成 12 年 10 月)では、低周波音圧レベル計の指示計は騒音計と同じような性能を有しているが、時間重み特性は SLOW 特性(時定数は 1 秒)が用いられる。1Hz 程度の低い周波数の信号に対して正しい実効値を指示するには時定数を 10 秒程度に大きくとらなければならない。SLOW 特性では 1Hz の信号の測定にはやや時定数が不足しているが、2Hz ではほぼ問題が無いこと及び新たな時定数を設定すると騒音計との関連が複雑になることから SLOW 特性が用いられている。とあり、留意はする必要がある。

c. 前記マニュアルにも同様な記述がされている。留意はする必要がある。

d. 低周波音の対象周波数範囲である 1 Hz~80Hz の 1/3 オクターブバンド音圧レベルを測定できる機器が必要であって、100 Hz~200Hz 範囲は特に必要ではない。このため、これ (d) が答えとなる。

解答：d

問 2. 騒環境基本法に定められた環境基準について誤っているのは、次のうちどれか。

- a. 政府は、公害の防止に関する施策を講ずることにより環境基準が確保されるように努めなければならない。
- b. 環境基準は、大気の汚染、水質の汚濁、騒音について定められている。
- c. 環境基準は、常に適切な科学的判断と必要な改定がなされなければならない。
- d. 環境基準は、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準である。

解説：

## 2. 環境測定分析士 3 級試験 模範問題の解答と解説

## 環境測定分析士 3 級試験 模範問題の解答と解説

問 1. 水質指標としてよく用いられる「COD」は、次のうちどれか。

- a. 有機炭素量
- b. 化学的酸素要求量
- c. 炭酸量
- d. 生物化学的酸素要求量

解説: COD は Chemical Oxygen Demand: 化学的酸素要求量の意味。有機炭素量は TOC、生物化学的酸素要求量は BOD である。

解答: b

問 2. 精密天秤で試料の重さを測定したところ、0.00670 g であった。測定値の有効数字の桁数で正しいのは、次のうちどれか。

- a. 5 桁
- b. 4 桁
- c. 3 桁
- d. 2 桁

解説: 有効数字は、次で表される意味のある数字をいう。

①有効数字の最初の数字は、「0」でない最高位の数字。

②二つの有効数字の間にある「0」は、有効数字。

③最後の数字は、「0」であっても有効数字。

これより、

「 0 . 0 0 6 7 0 」  
                  ↑          ↑  
                  ①          ③

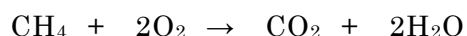
以上、有効数字は、3 桁となる。

解答: c

問 3. メタン(CH<sub>4</sub>)を完全に燃焼させると二酸化炭素と水が生成する。今、0.15 mol のメタンを全て完全燃焼させた場合、必要な酸素の物質質量 (mol) は、次のうちどれか。

- a. 0.0075 mol
- b. 0.15 mol
- c. 0.225 mol
- d. 0.30 mol

解説: メタン(CH<sub>4</sub>)の燃焼反応式は



### 3. 環境測定分析士2級試験 模範問題の解答と解説

## 環境測定分析士 2 級試験共通 (択一) 問題 模範問題の解答と解説

- 問 1 大気汚染の常時監視における試料採取口の高さに関する記述で誤っているのは、次のうちどれか。
- a. 基本的な考え方として、試料空気の採取は人が通常生活し、呼吸する面の高さで行うこととする。
  - b. 浮遊粒子状物質については地上からの土砂の巻き上げ等による影響を排除するため 地上 5 m 以上 10 m 以下とする。
  - c. 二酸化硫黄、二酸化窒素、光化学オキシダント及び一酸化炭素については地上 1.5 m 以上 10 m 以下とする。
  - d. 高層集合住宅等地上 10 m 以上の高さにおいて人が多数生活している実態がある場合は、適宜その実態に応じた適切な高さを設定する。

解説：大気汚染の常時監視における資料採取口の高さに関する規定は「大気汚染防止法第 22 条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務処理基準について」II. 4 試料採取口の高さに関して記載があり、この内容は環境省水・大気環境局出版の「環境大気常時監視マニュアル」にも掲載されている。

事務処理基準

II 窒素酸化物、浮遊粒子状物質等に係る常時監視

4. 資料採取口の高さ

「サンプリングにおける資料採取口の地上高さは、粒子状でない物質については、原則として、通常人が生活しうる高さである地上 1.5m から 10m において行うものとする。粒子状物質については、地上からの土砂の巻き上げ等による影響を排除するため、原則として、地上 3m から 10m の高さにおいて行うものとする。なお、高層集合住宅等地上 10m 以上の高さにおいて人が多数生活している実態がある地域においては、その実態を勘案し、資料採取口の高さを設定するものとする。」

解答：b

#### 4. 環境測定分析士 1 級試験 模範問題の解答と解説

## 環境測定分析士1級試験選択(記述)問題 模範問題の解答と解説 第1分野(一般項目)

問 1-1. 自動計測器を用いて排水中の窒素・りんを測定する場合、試料採取装置の設置場所としてふさわしい条件(場所)を挙げ、その理由について詳しく記述しなさい。

解説：試料採取装置の設置場所としてふさわしいと考えられるのは、次の条件に適合した場所である。

(1) 複数の排水が合流している場合、それらが十分に混合された場所

特定排出水の水質を代表する排水を採取するために、排水路に複数の系統からの排水が合流する場合、あるいは温度の異なる排水の合流で排水に密度差が生じ、垂直方向に水質の異なる多層流となることが考えられる場合など、それらが十分に混合されて均一な水質となった排水が得られる場所を選択する。

(2) 自動計測器の設置場所にできるだけ近い場所

排水路から採取した試料は、ポンプなどにより送水管を通して自動的に自動計測器の計測部に送られる。ポンプの能力、水質の変化、送水管路の点検のしやすさなどを考え、送水管路の距離は短いことが望ましい。

(3) 水深が十分ある場所

試料の採取は、一般に水中ポンプや自吸式ポンプによって行われるが、水深が浅いと水中ポンプ自体や自吸式ポンプの吸水管が空中に露出して試料採取が不可能となり、自動計測器による計測に支障を与える。また、ポンプの空運転によってポンプが故障する原因ともなる。

(4) ポンプや送水管の保守・点検が容易に行える場所

ポンプや送水管は汚れやすく、自動計測器を安定して動作させる上で、日常の保守・点検が必要である。保守・点検作業を行う上での必要なスペースや足場が十分に確保できる場所が望ましい。

根拠：環境省水・大気環境局「窒素・りん自動計測器による水質汚濁負荷量測定方法マニュアル(改訂版)」

問 1-2. 試験所が良好な試験品質を確保・維持していくために要求される管理事項は非常に多い。このうち、試験の実行プロセスにおいて、信頼性の高い試験結果を得るために必要な管理項目を挙げ、詳しく記述しなさい。

但し、人に関する項目(組織、教育等)は含まないものとする。

解説：管理項目として①施設及び環境条件、②試験・校正の方法及び方法の妥当性確認、③設備、④測定のトレーサビリティ、⑤サンプリング、⑥試験・校正品目の取り扱いなど