

日 本 人 間 工 学 会 認 定

人 間 工 学 専 門 資 格 認 定 試 験 ガ イ ド ブ ッ ク

目 次

日本人間工学会認定「人間工学専門資格認定試験ガイドブック」について・	1
日本人間工学会認定「人間工学専門資格認定試験」受験の手引き・	2
選択式問題の例・	3
I. 人間工学の原理・	4
II. 人間特性・	3 1
III. 人間の特性の測定・評価・	7 2
IV. 環境特性・	9 3
V. 人間工学の応用・	1 1 1
VI. 人間工学評価・	1 4 1
人間工学専門科目の例・	1 5 2
編集委員・編集協力者 名簿・	1 5 4

日本人間工学会認定「人間工学専門資格認定試験ガイドブック」について

本書は、人間工学専門資格の取得希望者が、A方式認定試験（以下、試験と略します）を受験するに際して学習すべき領域とその内容について、具体的な問題例を示して集成されたものです。

問題例は、表 1 に示す 6 つの領域について、選択式の形式で示されています。また、それぞれの問題例には解答と解説も合わせて示されていますので、効果的に学習を進めることができます。

表 1 人間工学の専門知識・能力の分類

	項目	内容
I	人間工学の原理	人間工学の歴史、人間工学の哲学と倫理、人間工学の応用分野などの人間工学の背景に関する部分
II	人間特性	生活・産業場面における人間の行動・パフォーマンスに関わる基本的特性に関する部分
III	人間の特性の測定・評価	種々の人間の特性すなわち行動・パフォーマンス、生理・生化学的、形態・姿勢等の測定・評価に関する部分
IV	環境特性	生活・産業場面における人間の行動・パフォーマンスに影響を及ぼす基本的環境特性に関する部分
V	人間工学の応用	生活・産業場面で人間が使用する機器の設計、インタフェースの設計、システムの設計、組織・職務形態の設計、生活・街づくり並びに安全・健康・福祉に関する応用性の高い部分
VI	人間工学評価	人間工学の統合原理に基づく実際の応用場面における使いやすさ、働きやすさ、安全性、生産性、適応性などからの分析・評価に関する基本的知識

なお、本書で用いられている用語等はできるだけ表記を統一するようにしましたが、それぞれの問題例は作成者より提出された形式をそのまま採用しましたので、一部に統一がされていない箇所があります。

試験に関する情報は、ホームページ (<https://www.ergonomics.jp/cpe/>) より入手することができます。

一般社団法人日本人間工学会認定「人間工学専門資格認定試験」の手引き

資格認定試験 筆記試験・小論文及び面接試験により行います。

筆記試験 筆記試験は、人間工学に関する基礎的知識・能力及び技術の有無を判定することを目的として、次の4科目について行います。

- ① 人間工学の原理・人間の特性
人間工学の哲学と倫理、人間工学の歴史、人間工学の応用分野などの人間工学の背景に関する知識
生活・産業場面における人間の行動・パフォーマンスに関わる基本的特性に関する知識
- ② 人間の特性の測定・評価
人間の特性（行動・パフォーマンス、生理・生化学的、形態・姿勢等）の測定・評価に関する知識
- ③ 環境特性
生活・産業場面における人間の行動・パフォーマンスに影響を及ぼす基本的環境特性に関する知識
- ④ 人間工学の応用と評価
生活・産業場面で人間が使用する機器の設計、インタフェースの設計、システムの設計、組織・職務形態の設計、生活・町づくり並びに安全・健康・福祉に関わる基本的な知識
人間工学の統合原理に基づく実務的な応用場面における（使いやすさ、働きやすさ、安全性、生産性、適応性等）分析・評価に関する基本的知識

面接試験 面接試験は、人間工学に関わる業務に携わるための必要な識見及び応用能力の有無を判定することを目的として、次の3つの視点から行います。

- ① 人間工学に関する専門情報を取得し、活用しかつ伝達する能力の有無
- ② 生活上および職務上の課題の遂行、社会的機能を有するシステムの運用、販売もしくは提供される製品・情報もしくは人間を取り巻く環境についての人間工学的知見に基づく設計・評価の経験や能力の有無
- ③ これらの設計・評価もしくは運用に必要な実場面における観測ならびに分析の経験や能力の有無

小論文 小論文は、人間工学に関する業務に対してどのような考えを有しているかについて知るために、試験当日に提示される課題により作成していただきます。

選択式問題の例

- I. 人間工学の原理
- II. 人間特性
- III. 人間の特性の測定・評価
- IV. 環境特性
- V. 人間工学の応用
- VI. 人間工学評価

I 人間工学の原理

〈目的・定義〉

01. 2000年8月に開催されたIEA(International Ergonomics Association)第14回大会の評議会において、IEAとしての人間工学の定義が決まりました。その中で人間工学の領域については、Physical Ergonomics、() Ergonomics、Organizational Ergonomics の3つに分類しています。

()のなかに入る単語について最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学の定義)

- ① Psychological
- ② Safety
- ③ Cognitive
- ④ Environmental
- ⑤ Social

【解答】 ③

【解説】 人に関わる広い領域を扱う「人間工学」については、従来、多くの視点から様々な定義がなされてきたが、2000年8月、米国サンディエゴにて開催されたIEA第14回大会時の評議会において「人間工学」のIEA公式定義が決定した。内容についてはIEAホームページ(<http://iea.cc/whats/index.html>)を参照のこと。なお、前文については(一社)日本人間工学会ホームページ (<https://www.ergonomics.jp/outline.html>)に訳文が掲載されている。

02. 「人間工学」に関する次の記述の中で、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学 定義 歴史)

- ① 人間工学とは、人の能力と限界を明らかにし、物や空間をその限界内におさめることである。
- ② 人間工学は、人間にとって楽な生活ができる環境を整備するための学問である。
- ③ 人間工学は、人類学と数学の支援により成立する。
- ④ 人間工学の研究では、実験手法の応用が中心となる。
- ⑤ 人間工学の学問としての始まりは、産業革命からである。

【解答】 ①

【解説】 ② 「楽にする」は間違い

③ 人類学、数学以外に、心理学、生物学、医学、工学などが

必要

- ④ 調査手法も必要
- ⑤ 第2次世界大戦が契機

03. 以下は、人間工学の目的を述べた文章である。(a)～(c)に入る最も適切なことばをそれぞれA～C群のなかから選んで記入しなさい。

(キーワード：人間特性、人間工学の目的、人間工学の方法)

「人間工学とは、人間の身体的、生理的、精神的な能力等の(a)に、仕事、製品、システム、(b)を(c)させ、人間の健康、福祉、安全を向上させることを目的とする。」

- A群 ① 解析 ② データ ③ 特性 ④ 結果 ⑤ 限界
B群 ⑥ 社会 ⑦ サービス ⑧ 商品 ⑨ 環境 ⑩ 文化
C群 ⑪ 反応 ⑫ 調和 ⑬ 関係 ⑭ 対応 ⑮ 検討

【解答】 (a) → ③、(b) → ⑨、(c) → ⑫

【解説】 (b)：商品は、製品と同類語であり、またサービスは仕事に含まれる。従って解答は、環境である。

04. Ergonomics は現在、日本では「人間工学」と訳されているが、もともとはギリシャ語から由来している。その用語を意味するものはどれか。次の中から最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：定義、歴史)

- ① 労働の法則
- ② システムの法則
- ③ 人間の法則
- ④ 環境の法則
- ⑤ 改善の法則

【解答】 ①

【解説】 ergonomics は、ギリシャ語の ergon (仕事や労働) と nomos (自然の法則) に由来している。詳しくは、日本人間工学会の「人間工学の歴史」ホームページ (<https://www.ergonomics.jp/outline/ergono-history.html>) を参照のこと。

05. 2000年のIEA理事会において決定した、人間工学の新しい定義において、人間工学は主として3つの分野に分けられたが、

The relevant topics include communication、 crew resource management、 work

design、 design of working times、 teamwork、 participatory design、 community ergonomics、 cooperative work、 new work paradigms、 organizational culture、 virtual organizations、 telework、 and quality management.

上記のトピックスが含まれるのは次のどの分野か答えなさい。

(キーワード：IEA、国際動向)

- ① Physical ergonomics
- ② Psychological ergonomics
- ③ Cognitive ergonomics
- ④ Organizational ergonomics
- ⑤ Environmental ergonomics

【解答】 ④

【解説】 残りの2つの分野は①と③。それぞれのトピックスはIEAのHPを参照のこと。

06. ①～⑤は、人間工学に関連する言葉について述べたものである。最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：用語)

- ① “human factors” の発祥はイギリスである。
- ② 米国では、「人間工学」を“human interface”という。
- ③ 「人間工学」は“user interface”と同義語である。
- ④ “human factors” の発祥は米国である。
- ⑤ “ergonomics” の発祥はオーストラリアである。

【解答】 ④

【解説】

- ① “human factors” の発祥は米国である。
- ② 米国では、“human factors”“human factors engineering”“human engineering”の言い方がある。
- ③ 正しくは「人間工学」は人間と生活環境・作業環境との関係を人間特性の視点から研究する学問であり、“user interface”はユーザーが機械と接する界面のことである。
- ⑤ “ergonomics” の発祥はギリシャである。

〈歴史〉

07. 下記の文章の (a) ～ (d) には西暦年が入るが、①～⑤の中で正しい組み合わせ

せを一つ選びなさい。

IEA は (a) 年に設立された。日本人間工学会は、(b) 年に設立され、IEA に (c) 年に加盟、また、(d) 年に日本学術会議に登録された。

(キーワード：日本人間工学会の歴史)

- ① a : 1959 b : 1960 c : 1961 d : 1962
- ② a : 1961 b : 1964 c : 1965 d : 1979
- ③ a : 1961 b : 1963 c : 1975 d : 1977
- ④ a : 1960 b : 1964 c : 1965 d : 1979
- ⑤ a : 1962 b : 1964 c : 1975 d : 1979

【解答】 ②

【解説】 IEA、日本人間工学会の設立はそれぞれ 1961、1964 年。IEA への加盟は 1965 年、日本学術会議へは 1979 年に登録。

08. 各国において人間工学に関する学会が設立された順序を正しく示しているのはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学の歴史)

- ① アメリカ、イタリア、イギリス、日本
- ② アメリカ、日本、イタリア、イギリス
- ③ イギリス、アメリカ、日本、イタリア
- ④ イギリス、日本、アメリカ、イタリア
- ⑤ イギリス、イタリア、アメリカ、日本

【解答】 ③

【解説】
イギリス 1950
アメリカ 1956
日本 1964
イタリア 1968

09. 次の人物は人間工学に関連の深い研究者である。この中で作業・動作分析と最も関連の深い人物はどれか一つ選びなさい。

(キーワード：動作・作業分析、科学的管理法、人間工学史)

- ① Mayo, E. ② Gilbreth, F.B.
- ③ Hawkins, F.H. ④ Dvorak, A.
- ⑤ Taylor, F.W.

【解答】 ②

【解説】 ①Mayo、E.はホーソン研究に関与。③Hawkins、F.H.はヒューマンエラーに関する法則を提唱。④Dvorak、A.はキーボード配列の研究で有名。⑤Taylor、F.W.は時間研究を創始。

10. 歴史的にみて、現在の人間工学に影響を及ぼしたと考えられる関連諸科学の分野のうち、最も関連の少ないと思われるものは、次のうちどれか一つ選びなさい。

(キーワード：実験心理学、生理学、労働科学、安全工学、インダストリアル・デザイン、反応時間、デザイン評価)

- ① 実験心理学
- ② 生理学
- ③ 労働科学
- ④ インダストリアル・デザイン
- ⑤ 推測統計学

【解答】 ⑤

【解説】 ① 実験心理学は反応時間の研究から始まり、呼吸と反応などの研究のみならず、知覚、注意、認知の研究を含め、刺激と反応の定立則の確立などを研究内容とし人間工学に多大の影響を及ぼしている。

② 生理学は血液循環システム、身体運動の力学的説明、ホメオスタシス(生体の自己調節)、人間機械説の提唱等々人間工学への影響は大きい。

③ 労働科学は、環境工学、環境医学の分野として人間労働の人体機能への影響、人間の能率に関連する諸条件の解明などを研究内容として人間工学への影響は大きい。

④ インダストリアルデザインは、道具、用具、商品の見え方の良さ、扱い方の心地よさ、設備、街並み、環境の快適性などをも手がける分野で、人間工学への影響は、また、大きい。

したがって、⑤は最も関連性少。

11. ()のなかに入る西暦年を①～⑤から一つ選びなさい。

1960年から1970年にかけて、ヨーロッパでは多くの国々で人間工学会が設立されており、オランダ(1962年)、フランス(1962年)、スペイン(1966年)、イタリア(1968年)などが挙げられる。日本人間工学会の設立もこの頃で、()年に設立された。

(キーワード：歴史)

- ① 1960年

- ② 1962 年
- ③ 1964 年
- ④ 1966 年
- ⑤ 1968 年

【解答】 ③

【解説】 日本人間工学会は 1964 年 12 月 1 日に設立。

1 2. 次の人間工学の歴史に関する①～⑤の記述の中で、誤っているものを一つだけ選びなさい。

(キーワード：労働科学、応用心理学、人間工学)

- ① ヨーロッパの人間工学は産業疲労、休憩、労働時間など労働科学、労働医学などに主眼がおかれていた。
- ② 現在、ヨーロッパの人間工学はギリシャ語の **ergon** (仕事) と **nomos** (法則) と **ics**(学)の 3 つの用語を組み合わせた新語、**Ergonomics** と呼ばれている。
- ③ アメリカの人間工学は応用心理学に起源があり、情報を効率よく伝達するためのマン・マシンインタフェース (特に航空機のメータ) の設計が発端であった。
- ④ 現在、アメリカの人間工学は **Human Engineering** と呼ばれている。
- ⑤ 国際人間工学会は通称 **IEA** (**International Ergonomics Association**) と呼ばれ、3 年ごとに国際会議が開催されている。

【解答】 ④

【解説】 アメリカの人間工学は、発展過程の中で確かに **Human Engineering** と呼んだ時代もあったが、現在では **Human Factors** と呼んでいる。

1 3. 人間工学の確立、人間工学の手法の変遷についての次の記述のうち誤っているものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：科学的管理法、精神工学、科学的方法、心理測定法、精神物理学測定法、精神検査、評定法、名義尺度、順序尺度、間隔尺度)

- ① 作業能率の増進を企図したものとしてテラーの科学的管理法はその代表的なものである。
- ② 心理学を実際生活への応用をめざすものとして、ミュンスターバーグの精神工学が唱えられた。
- ③ 倉敷労働科学研究所は労働及び労働者の状態の改善を科学的方法で実現しよ

うとして創設された。

- ④ ギルホードは心理的測定法を精神物理学測定法・精神検査・評定法の3つに分類している。
- ⑤ スティーブンスはSD法を用いて、刺激強度と感覚量がベキ関数になることを見出した。

【解答】 ⑤

【解説】「SD法」ではなく、「マグニチュード推定法」である。

14. 人間工学に関する英語表記の説明として最も適切なものを、以下の①～⑤の中から一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学の名称表記 Ergonomics Human Factors)

- ① Human Factors は主にアメリカで用いられている表記法であり、応用心理学に起源があり、人間が効率よく機械を使えるようにするという考え方に重点が置かれている。
- ② ヨーロッパでは、19世紀に用いられたフランス語を語源とする Ergonomics という用語を用いることが一般的である。
- ③ かつてアメリカでは、米国心理学会の工学心理学 (Engineering Psychology) に関する研究部会の中で人間工学が誕生した経緯があるため、工学心理学とも呼ばれている。
- ④ Ergonomics は、人間の意志決定に関する法則や規則を見つけ出す学問分野であることから、一般に「決定学」と呼ばれることもある。
- ⑤ 近年では、人間工学の表記として、Ergonomics と Human Factors の差を強調する議論は以前より大きくなってきている。

【解答】 ①

- 【解説】
- ② 語源はギリシャ語
 - ③ 米国心理学会で誕生していない
 - ④ 「決定学」と呼ばれていない
 - ⑤ 議論は小さくなっている

15. わが国で初めて人間工学の考え方を取り入れ、展開した研究機関はどこか。下記の中から一つ選びなさい。

(キーワード：研究機関)

- ① 理化学研究所
- ② 労働科学研究所

- ③ NHK 放送技術研究所
- ④ 原子力科学研究所
- ⑤ 東京都老人総合研究所

【解答】 ②

【解説】

- ①母体の設立は 1917 年。自然科学に関する総合研究所。
- ②母体の設立は 1921 年。当初より、労働条件や労働環境の改善を中心テーマとし、日本で初めて人間工学を実践。
- ③設立は 1930 年。放送技術全般にかかわる研究所。
- ④母体の設立は 1955 年。原子力の安全や基礎工学に関する研究を実施。
- ⑤設立は 1972 年。高齢者問題を総合的に研究。2009 年 4 月より、東京都健康長寿医療センターに改組。

16. 以下の人間工学に関する書籍を発行年の古い順に並べなさい。

- a. Woodson、W.E.:Human Engineering Guide for Equipment Designers
- b. Chapanis、 A.、 et.al.:Applied Experimental Psychology
- c. McCormic、 E.J.:Human Engineering
- d. 労働科学研究所：労働の生理的負担
- e. 倉田正一：人間工学

- ① a b c d e
- ② b a d c e
- ③ b a d e c
- ④ c b a d e
- ⑤ b c a e d

【解答】 ②

- 【解説】
- a. Woodson、W.E.:Human Engineering Guide for Equipment Designers1954
 - b. Chapanis、 A.、 et.al.:Applied Experimental Psychology1949
 - c. McCormic、 E.J.:Human Engineering1957
 - d. 労働科学研究所：労働の生理的負担 1956
 - e. 倉田正一：人間工学 1959

17. 次の英文呼称において、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学、英訳)

- ① オーストラリア人間工学会：Ergonomics Society of Australia
- ② 英国人間工学会：The Ergonomics Society
- ③ 米国人間工学会：Human Factors and Ergonomics Society
- ④ 国際人間工学連合：International Ergonomics Association
- ⑤ 日本人間工学会：Japan Human Factors Society

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤Japan Ergonomics Society である。

18. 以下の項目のうち、ホーソン研究と関係ないものを一つ選びなさい。

(キーワード：ホーソン研究、作業条件、作業意欲、リーダーシップ)

- ① ウェスタン・エレクトリック会社
- ② 自動車組立作業
- ③ 労務管理
- ④ リーダシップ
- ⑤ グループダイナミクス

【解答】 ②

【解説】 ②リレーの組立作業が有名である。

19. 下記文章の()内に当てはまるものを以下の各選択肢群の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ノーマライゼーション、高齢者、障がい者、バリアフリー)

ノーマライゼーションの思想は、第二次世界大戦後の(a)において、(b)により提唱された考え方である。(b)は(c)施設における非人道的な扱いを指摘した。

a 群：①スウェーデン ②ノルウェー ③デンマーク ④フィンランド ⑤オランダ

b 群：⑥ナイチンゲール ⑦ロナルド・メイス ⑧フェヒナー ⑨ヘレンケラー

⑩ニルス・バンクミケルセン

c 群：⑪肢体不自由者 ⑫知的障がい者 ⑬精神障がい者 ⑭聴覚障がい者 ⑮視覚障がい者

【解答】 a：③ b：⑩ c：⑫

【解説】 デンマークのニルス・バンクミケルセンが知的障がい者施設における非人道的な行為を広く国民に問題提起し、一般市民と同等の生活と権利が保

障されるべきとする理念を提唱した。

20. 以下の①～⑤において、書籍と著者の関係で組み合わせの正しいものどれか一つ選びなさい。

書籍：ア) 不注意物語 イ) マッハの恐怖 ウ) 誰のためのデザイン

エ) 女工哀史 オ) 蟹工船

著者：a) 狩野広之 b) 柳田邦男 c) 細井和喜蔵 d) 小林多喜二

e) D.A.Norman

① アー a イー b ウー e エー c オー d

② アー d イー a ウー b エー e オー c

③ アー c イー d ウー a エー b オー e

④ アー e イー c ウー d エー a オー b

⑤ アー b イー e ウー c エー d オー a

【解答】 ①

21. 以下の人間工学に関する書籍と著者の関係で組み合わせの正しいものどれか一つ選びなさい。

書籍：ア) Human Engineering Guide for Equipment Designers

イ) Applied Experimental Psychology

ウ) Human Engineering

エ) The Principals of Scientific Management

オ) Motion and Time Study

著者：a. Woodson, W.E.

b. Chapanis, A., et.al.

c. McCormic, E.J.

d. Taylor, F.W.

e. Barnes, R.M.

① アー a イー b ウー c エー d オー e

② アー e イー a ウー b エー c オー d

③ アー d イー e ウー a エー b オー c

④ アー c イー d ウー e エー a オー b

⑤ アー b イー c ウー d エー e オー a

【解答】 ①

〈規格・法律〉

22. ISOには数多くの専門委員会(TC)がある。以下に示すTCのうち、最も人間工学に関係が深いTCを一つ選びなさい。

(キーワード: ISO)

- ① ISO/TC23
- ② ISO/TC43
- ③ ISO/TC108
- ④ ISO/TC159
- ⑤ ISO/TC199

【解答】 ④

- 【解説】
- ① TC23: 農業機械
 - ② TC43: 音響
 - ③ TC108: 機械振動及び衝撃
 - ⑤ TC199: 機械の安全性

23. 労働安全衛生関連法規でないものを一つ選びなさい。

(キーワード: 労働安全衛生関連法規)

- ① 労働安全衛生法
- ② 労働安全衛生規則
- ③ じん肺法
- ④ 有機溶剤中毒予防規則
- ⑤ 騒音規制法

【解答】 ⑤

【解説】 騒音規制法では都道府県条例によって規制基準が定められる。住民の生活環境の保全を目的としている。

24. 以下の組み合わせで正しいのはどれか一つ選びなさい。

(キーワード: ISO、労働安全衛生マネジメントシステム、労働安全衛生法)

- ① ISO 9001——環境マネジメントシステムの規格
- ② ISO 14001——品質マネジメントシステムの規格
- ③ OHSAS 18001——労働安全衛生マネジメントシステムの規格
- ④ 事務所衛生基準規則——快適な職場環境形成の措置に関する規定

⑤ 労働安全衛生法——年次有給休暇に関する規定

【解答】 ③

【解説】

- ① ISO 9001 は品質マネジメントシステムの規格。
- ② ISO 14001 は環境マネジメントシステムの規格。
- ③ OHSAS 18001 は国際的な労働安全衛生マネジメントシステムの規格。
- ④ 快適職場環境の形成は労働安全衛生法で規定され事務所衛生基準規則には無記載。
- ⑤ 年次有給休暇の規定は労働基準法による。

25. 人間中心設計を定義し、2010年に発効した国際規格を次のうちから一つ選びなさい。

(キーワード：国際規格、ユーザビリティ、人間中心設計)

- ① ISO 13407
- ② ISO 9241-210
- ③ ISO 20282
- ④ ISO 14001
- ⑤ ISO 9001

【解答】 ②

【解説】 ISO 13407 は、1999年に発効した最初の人間中心設計に関する国際規格で、発効年度が異なる。ISO 20282 は、ユーザビリティの規格で人間中心設計のプロセスについては定義されていない。ISO 14001 は「環境マネジメントシステム」の規格、ISO 9001 は「品質マネジメントシステム」の規格。

26. 製造物責任法に関する説明において、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：製造物責任)

- ① 別名 LP 法とも呼ばれる。
- ② わが国における法律の施行は 1995 年である。
- ③ この法律において「製造物」とは、製造又は加工された動産をいう。
- ④ この法律における「製造業者等」には、当該製造物を輸入した者も入る。
- ⑤ この法律では、製造業者等は、引き渡した製造物に欠陥があり、その欠陥により他人の生命、身体または財産を侵害したときには、その損害を賠償しなければならないとしている。

【解答】 ①

【解説】 ①PL (Product Liability) 法と呼ばれる。

27. 製造物責任法に関する説明において、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：製造物責任)

- ① この法律において「欠陥」とは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態などに照らして、通常有すべき安全性を欠いていることをいう。
- ② 不動産は、この法律では製造物とみなされない。
- ③ 子会社に製造を依頼し、親会社名で販売した製造物に欠陥があり、被害が出た場合は、その責めは実際に製造に携わった子会社ではなく、ブランド表示をした親会社が負う。
- ④ ユーザーの誤使用で損害が出た場合には、製造業者等に賠償の義務はない。
- ⑤ 当該製造物を引き渡した時における科学または技術の粋を集めても欠陥の存在を認識できなかった場合は、製造業者等は賠償の責めを免れる。

【解答】 ④

【解説】 ④ユーザーの誤使用や不適切な使用が原因でも、それが予見されれば欠陥とみなされる。

28. いわゆるバリアフリー新法の規定において、誤っているものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：バリアフリーデザイン)

- ① 廊下の幅は、120cm以上なければならない。
- ② 視覚障がい者誘導用ブロックの色は黄色でなければならない。
- ③ 客室の総数が50以上のホテルまたは旅館は、車いす使用者が円滑に利用できる客室を1以上設けなければならない。
- ④ エレベータのかごの出入り口の幅は80cm以上とすること。
- ⑤ 車いす使用者用便房の出入り口の幅は80cm以上とすること。

【解答】 ②

【解説】 バリアフリー新法は、従来のハートビル法と交通バリアフリー法が統合され、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律として、2006年に施行された。②の黄色が基本であるが、周囲路面との輝度比が十分でない場合は、ブロックの部分を容易に識別できる色を使う。

29. ISO 9241-210は、人間中心設計のプロセスにすることで、製品のユーザビリティを高めようという考え方に立っているが、以下のうち、定義されていないプロセスはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：ISO、人間中心設計、プロセス規格)

- ① 利用状況の把握と明示
- ② ユーザーと組織の要求事項の明示
- ③ 設計による解決策の明示
- ④ 要求事項に対する設計の評価
- ⑤ ユーザーズマニュアルの作成

【解答】 ⑤

【解説】 ユーザーズマニュアルの作成は含まれない。ISO 9241-210 参照。

30. 製造物責任法における製造物の欠陥については三つの側面があるとされる。その三つとは何か。以下の中から一つ選びなさい。

(キーワード：製造物責任法、欠陥)

- ① 設計・製造・表示
- ② 内作・外注・OEM
- ③ 人間・機械・システム
- ④ 人・設備・資金
- ⑤ 社長・工場長・作業員

【解答】 ①

【解説】 以下にそれぞれの例をあげる。

設計：回路設計時において抵抗器の電力容量を誤り、発熱、発火する。

製造：製造工程に問題があり、機械油が食品や医薬品に混入する。

表示：取扱説明書や注意書きに不備がある。

31. 人間-機械系におけるインタフェースについて述べた次の文のうち、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間-機械系、インタフェース、人間特性)

- ① インタフェースの設計では機械の特性を主に考慮すればよい
- ② 人間の出力と機械の入力、人間の入力と機械の入力の接点がそれぞれインタフェースである
- ③ 人間の出力と機械の出力、人間の入力と機械の入力の接点がそれぞれインタフェースである
- ④ 人間の入力と機械の入力、人間の出力と機械の入力の接点がそれぞれインタフェースである
- ⑤ 人間の入力と機械の出力、人間の出力と機械の入力の接点がそれぞれ

インタフェースとなる

【解答】 ⑤

【解説】 人間－機械系のインタフェースでは、人間の出力と機械の入力、人間の入力と機械の出力が接点となり、人間と機械の両方の特性が一致するように考慮して設計する必要がある。

32. ユニバーサルデザイン（様々なニーズを持つユーザーに公平な満足を提供できるようなデザイン）の考え方から最も遠い事例を一つ選びなさい。

（キーワード：ユニバーサルデザイン）

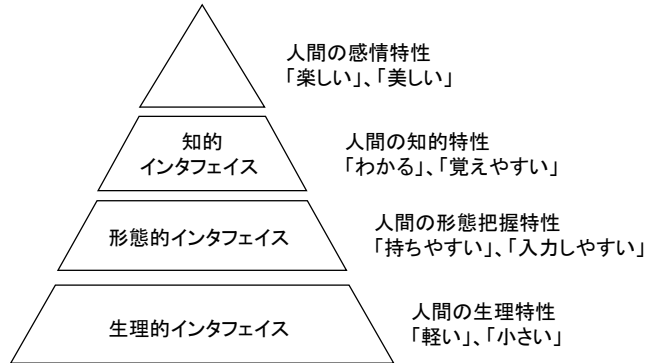
- ① 駅に階段だけでなくスロープやエレベータを設置し、車椅子使用者や脚力の弱い高齢者、重い荷物を抱えた人なども容易にアプローチできるようにすること。
- ② 劇場の一般席とは別の場所に車椅子専用エリアを設け、車椅子使用者のみがそこで観劇できるようにすること。
- ③ 女性トイレだけでなく男性トイレにもオムツ交換台を設置し、男女の別なく利便性を等しくはかること。
- ④ 地下街の標識やサインに日本語だけでなく、英語や中国語などの外国語表記および絵文字表記も追加すること。
- ⑤ 電気掃除機を小型軽量化し、力の弱い人でも容易に操作できるようにすること。

【解答】 ②

【解説】 ②はバリアの解消を実現してはいるが、車椅子使用者を区別し、車椅子を使用しない人々と共に感動を分かち合うことはできない。

33. 人間のインタフェースのレベルには、図に示すように4つあるが、その最上位のインタフェースの名称を①～⑤の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザインタフェースデザイン)



図：人間のインタフェースのレベル

- ① 直感的インタフェース
- ② 自律的インタフェース
- ③ 感性的インタフェース
- ④ 認知的インタフェース
- ⑤ 共感的インタフェース

【解答】 ③

- 【解説】
- ① 直感的 → 感覚的に物事を瞬時に感じ取ることであるので意味が異なる。
 - ② 自律的 → 自己の行動を正しく規制することあるので明らかに異なる。
 - ④ 認知的 → 対象をはっきりと認めることであるので意味が明らかに異なる。
 - ⑤ 共感的 → 他人の考えや行動に全くその通りだと感じることであるので明らかに意味が異なる。

34. 下記文章の()内に当てはまるものを以下の各選択肢群の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ユニバーサルデザイン、UD7原則)

ユニバーサルデザインは、(a)の建築家・プロダクトデザイナーであるノースカロライナ州立大学(b)氏らのグループにより提唱された。彼らは、ユニバーサルデザインの考え方を(c)つの原則にまとめている。

a群：①アメリカ合衆国 ②ドイツ ③スウェーデン ④スイス ⑤デンマーク

b 群：⑥ドナルド・A・ノーマン ⑦ロナルド・メイス ⑧フェヒナー ⑨バーガー
⑩ニルス・バンクミケルセン

c 群：⑪3 ⑫5 ⑬6 ⑭7 ⑮8

【解答】 a→① b→⑦ c→⑭

【解説】例えば、ユニバーサルデザイン・コンソーシアムのHP

(<http://www.universal-design.co.jp/>) 参照。

35. 下記の線につながれている一対の語句のうち、関係の薄い組みを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザーのモデル化)

- ① J.J.Gibson - アフォーダンス (Affordance)
- ② D.A.Norman - ユーザー行為に関する7段階モデル
- ③ S.K.Card - モデルヒューマンプロセッサ Model Human Processor
- ④ J.Rasmussen - 人間行為の3階層
- ⑤ F.B.Gilbreth - キーストロークレベルモデル

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤F.B.Gilbreth はサブリグ分析を考案。キーストロークレベルモデルは S.K.Card のアイデア。

36. コンピュータとのインタフェースに関連する以下の略記と正式名称の組合せにおいて、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① VDT : virtual display terminal
- ② CSCW : computer supported cooperative work
- ③ GUI : graphical user interface
- ④ WYSIWIS : what you see is what I see
- ⑤ CUI : character user interface

【解答】 ①

【解説】 ①visual display terminal

37. 対話型コンピュータシステムのユーザーインタフェース設計において、B.Shneiderman は8つの黄金律を提唱しているが、次の5項目のうち、それに含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：インタフェース設計)

- ① ユーザーに主体的な制御権を与える
- ② 頻繁に使うユーザーに近道を用意する
- ③ 有益なフィードバックを提供する
- ④ わかりにくい操作については冊子をつける
- ⑤ エラー処理を簡単にする

【解答】 ④

38. ギルブレスが考案したことで知られている作業分析の手法の名称として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

(キーワード：作業分析)

- ① メモ・モーション法
- ② サブブリッグ法
- ③ プロトコル分析
- ④ PTS 法
- ⑤ ワークサンプリング法

【解答】 ②

【解説】 サブブリッグ(Therblig)法は、発案者のギルブレス(Gilbreth)のつづりを逆にして命名された。

39. 労働安全衛生法・同規則は下記のどれが制定根拠になったか一つ選びなさい。

(キーワード：関連法令等)

- ① 労働基準法
- ② ILO20 号条約
- ③ ILO119 号条約
- ④ ILO201 号条約
- ⑤ 国連憲章

【解答】 ③

【解説】 ILO119 号条約を批准したことにより、批准国は、労働安全衛生に係わる法体系の整備が義務つけられた。

40. 労働者に常時就業させる場所の作業面の照度等、照明に関する項目が触れられていないものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：照明、作業環境測定)

- ① JIS 規格
- ② 労働安全衛生規則
- ③ ISO 規格
- ④ 事務所衛生基準規則
- ⑤ 作業環境測定法

【解答】⑤

【解説】労働者に常時就業させる場所の作業面照度の作業区分における照度基準は、労働安全衛生規則(第 604 条)に具体的に記載されている。また、事務所衛生基準規則にも、同様に明記されている。JIS 規格及び ISO 規格にも、各場面に応じた照度基準が定められている。ところが、昭和 50 年に定められた作業環境測定法には、作業環境という名称にもかかわらず、照明に関する項目が含まれていない。

4 1. 労働者の権利などに関して記述した次の文のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：男女雇用機会均等法、労働組合、労働基準法)

- ① 労働者には、労働組合などの形で自主的に団結して、使用者に対して適正な労働条件を確保する交渉をする権利が認められている。
- ② 男女雇用機会均等法によれば、女子労働者が妊娠・出産した場合、使用者は母子の健康に配慮して、退職を勧めるべきである。
- ③ 労働基準法によると、使用者は労働者に原則として 1 日について 8 時間、1 週間について 40 時間を超えて労働させてはならない。
- ④ 労働者派遣法によると、事務用機器の操作、秘書、建築物における清掃などは、その業務を迅速かつ的確に遂行するために専門的な知識、技術または経験を必要とするため、労働者派遣事業の対象となる。
- ⑤ 労働基準法によれば、重量物を取り扱う業務、有害物のガス・蒸気・粉塵を発生する場所における業務は、妊娠または出産に係る機能に有害とされ、妊産婦以外の女子も就業できない。

【解答】②

【解説】男女雇用機会均等法によれば、女子労働者の婚姻、妊娠、出産したことを退職理由として予定する定めをしてはならない。また同様の理由により、解雇してはならない。よって「退職を勧めるべき」は誤り。

4 2. ユーザビリティは一般に「使いやすさ」、「使い勝手」という表現で言い換えられ、曖昧な概念として使われることが多いが、その基礎的な背後要因として次のようない

くつかのものが含まれるが、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ)

- ① 操作性、取り扱いのしやすさ
- ② 認知性、分かりやすさ
- ③ 快適性、心地よさ
- ④ 新規性、目新しさ
- ⑤ 一貫性、統一されて矛盾がない

【解答】 ④

【解説】「使いやすさ」、「使い勝手」に関して良し悪しを述べる際、操作性、認知性、快適性、一貫性の観点は含まれるが、新規性があるかないかは含まれない。

- 4 3. 製造物責任法（平成六年七月一日法律第八十五号）の第二条 2 項には、『この法律において「欠陥」とは、当該製造物の特性、その通常予見される使用 (a)、その製造業者等が当該製造物を引き渡した (b) その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が通常有すべき (c) 性を欠いていることをいう。』とある。(a) ～ (c) に入る語句の組み合わせとして正しいものを、一つ選びなさい。

(キーワード：製造物責任、PL、製品安全)

- ① (a)形態 (b)時期 (c)安全
- ② (a)形態 (b)時期 (c)信頼
- ③ (a)形態 (b)状況 (c)安全
- ④ (a)形態 (b)状況 (c)信頼
- ⑤ (a)方法 (b)時期 (c)安全

【解答】 ①

【解説】 法律の記載による。

- 4 4. 国際規格である「ISO 9241-11」で定義されている下記の“ユーザビリティ”の説明について、空欄に当てはまる、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード： ISO、国際規格、ユーザビリティ)

ある製品が、指定されたユーザーによって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及びユーザーの
() の度合い

- ① 学習しやすさ
- ② 記憶しやすさ
- ③ 認知しやすさ

- ④ 不快感
- ⑤ 満足度

【解答】 ⑤

【解説】 「ISO 9241-11」の中では、「不快さのないこと、及び製品使用に対しての肯定的な態度」として、「満足度」と定義しています。

45. ISO の定義（注1）でもある使い易さ（ユーザビリティ）での使用性の枠組みで、利用の結果として使用性の尺度としては、次の組合せのうち、正しいものはどれか一つ選びなさい。

（注1）ISO 9241-11 / JIS Z 8521

（キーワード：：UI/UX、 ユーザビリティ、利用の文脈）

- ① 明瞭性、直観性、誘導性
- ② 有効性、効率性、満足度
- ③ 効率性、記憶容易性、快適性
- ④ 一貫性 検索容易性、記憶容易性
- ⑤ 満足度、記憶容易性、エラー対応性

【解答】 ② 有効性、効率性、満足度

【解説】 有効性(effectiveness) ユーザーが指定された目標を達成する上での正確さ、完全さ。効率性(efficiency) ユーザーが目標を達成する際に費やした時間などの資源。満足度(satisfaction) 使用にあたり快適な事、製品使用に対して肯定的なこと。

46. ユーザーエクスペリエンス (UX) については様々な視点がありますが、「UX 白書(日本語訳版)」において示された期間の違いで分類した UX にはないものを一つ選びなさい。

- ① エピソード的 UX
- ② 累積的 UX
- ③ 一時的 UX
- ④ シナリオ的 UX
- ⑤ 予期的 UX

【解答】 ④

【解説】 UX 白書には、利用前（予期的 UX）、利用中（一時的 UX）、利用後（エピソード的 UX）およびその全体（累積的 UX）として、UX を期間の違いで捉える考え方が示されている。

参考資料：

・「UX 白書」日本語公式訳の掲載サイト：<http://site.hcdvalue.org/docs>

47. デザインに関する方向性のうち、イギリスで20世紀末頃から注目され、日本でも障がい者を含めた教育システムで導入されているデザインは何か、最も適切なもの一つ選びなさい。

(キーワード：デザイン・福祉・安全)

- ① バリアフリーデザイン
- ② ユニバーサルデザイン
- ③ アクセシブルデザイン
- ④ インクルーシブデザイン
- ⑤ 共用品デザイン

【解答】④

【解説】

- ①目に見える見えない関係なく障壁となる物事や心情を除去する方向性。
- ②すべての人の使い勝手の良さを目指す方向性。
- ③情報や施設への到達難易度を下げる工夫をする方向性。
- ④インクルーシブは、包摂する、あるいは包容するという訳が多く、多様な人々を包み込むイメージの言葉として用いられている。唯一の機能ではなく複数準備するような多様性への対応を心掛ける方向性。
- ⑤キーボードのホームポジションを示す突起の製品加工を施すような方向性。

48. 近年、ヒトを対象とした研究における個人の尊厳や人権の保護、安全確保、個人情報保護等に対する意識がこれまで以上に高まってきた。下記の内容について、最も適当ではないものを一つ選びなさい。(キーワード：人間工学研究のための倫理指針、実験計画、個人情報保護、インフォームド・コンセント)

- ① 人間工学研究を実施する場合には、事前に研究対象者に対して研究参加の諾否を決定するための説明を行い、研究対象者となることや研究で得られたデータ、試料、個人情報等の取扱いに関しての同意を得ることを原則とする。
- ② 人間工学研究における実験をヒトへの侵襲性で分類したとき、ワイヤ電極刺入や採血等の穿刺をとまなう方法によって生体情報を取得する実験を非侵襲実験という。
- ③ ヒト由来試料とは、ヒトの身体から採取した血液、組織、細胞、呼気、汗、唾液、排泄物等、並びにそれらから抽出した核酸、タンパク質等をいう。
- ④ 最小限の危害とは、日常生活や日常的な健康検査で被る身体的、心理的、社会的危害の可能性の限度を超えない危害であって、社会的に許容される種類のものをいう。
- ⑤ 人間工学研究の成果を公表する場合には、研究対象者の個人情報やプライバシー等

の保護に必要な措置を講じておかなければならない。

【解答】 ②

【解説】 ワイヤ電極刺入や採血等の穿刺をともなう方法によって生体情報を取得する実験を侵襲実験といい、侵襲実験以外の実験を非侵襲実験という。

49 : 以下は、ISO 9241-210に関する文章である。(A) ~ (D)に入る内容のうち、

①~⑤の中で正しい組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：規格、UX、人間中心設計)

2010年に国際規格として初めて『ユーザエクスペリエンス』が定義されました。

その定義によれば「ユーザエクスペリエンスとは、(A)、(B)またはサービスを(C)、および/または(D)に生じる個人の知覚や反応」です。

- ① (A) 製品 (B) アプリケーション (C) 使用を予測した時 (D) 使用した後
- ② (A) システム (B) 商品 (C) 使用した時 (D) 使用した後
- ③ (A) 商品 (B) アプリケーション (C) 使用を予測した時 (D) 使用した時
- ④ (A) 製品 (B) システム (C) 使用した時 (D) 使用を予測した時
- ⑤ (A) 商品 (B) 製品 (C) 使用を予測した時 (D) 使用した後

【解答】 ④

【解説】 ユーザエクスペリエンスとは、製品、システムまたはサービスを使用した時、および/または使用を予測した時に生じる個人の知覚や反応。

※ただし、規格としての日本語訳はなく、意識。

50 : 「ユニバーサルデザイン」は、ロナルド・メイスによって提唱された、できるだけ多くの人が利用できることを目指す考え方であるが、メイスの提唱した「ユニバーサルデザイン7原則」に含まれないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ユニバーサルデザイン、原則)

- ①公平な利用 (Equitable Use)
- ②柔軟な利用 (Flexibility in Use)
- ③簡単で直感的な利用 (Simple and Intuitive Use)
- ④エラーを予防 (Prevention of Error)
- ⑤少ない身体的負担 (Low Physical Effort)

【解答】④

【解説】「エラーに寛容 (Tolerance for Error)」という原則が設けられている。つまり、利用者が、うっかりエラーを起こしても、危険や事故にならないようなデザインが推奨される。

5 1 : 人間工学実験を実施する際に、研究実施者が順守すべき基本原則の内、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間工学 倫理 実験)

- ①科学的、倫理的妥当性の確保
- ②個人情報の保護
- ③インフォームドコンセント
- ④実験場所の確保
- ⑤指導の責務

【解答】④

【解説】「人間工学研究のための倫理指針」

< <https://www.ergonomics.jp/product/report.html> >を参照のこと。正しい選択肢の他に、「成果の公表」をしていくことが基本原則として記載されている。

5 2 : 「UX デザイン」の説明として、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード： UX、人間中心設計)

- ① 人とモノとの接点やコミュニケーション空間をデザイン (設計) すること
- ② ユーザーの体験やその先にある感情を考えて製品やサービスをデザイン (設計) すること
- ③ 年齢・性別・障がいなど、多様な特性を持つユーザーに配慮してデザイン (設計) すること
- ④ 作り手がユーザーの視点に立ち、理解し、考え、デザイン (設計) すること
- ⑤ 人の持つイメージ (感性) をモノづくりに取り入れてデザイン (設計) すること

【解答】②

【解説】

- ① ユーザーインタフェース (UI) デザイン
- ③ ユニバーサルデザイン (UD)
- ④ 人間中心設計
- ⑤ 感性デザイン

5 3 : 政府が行っている「電子政府の推進」では国民の利便性 (アクセシビリティ・ユーザビリティ) の向上も目的の一つです。

平成 27 年度以降、システムの要件定義において人間工学の専門家が参照すべき最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：電子政府 ユーザビリティ 標準)

- ① 電子政府ユーザビリティガイドライン
- ② 政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン
- ③ オンライン手続きの利便性向上に向けた改善方針
- ④ 業務・システム最適化実施の評価指針 (ガイドライン)
- ⑤ 日本工業規格

【解答】⑤

【解説】

- ① 電子政府ユーザビリティガイドラインは平成 27 年 3 月で廃止された。
- ② 政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドラインは関係者全員が参照する文書であるが、具体的なユーザビリティの指針の記載はない。
- ③ オンライン手続きの利便性向上に向けた改善方針にはユーザビリティの指針はない。
- ④ 業務・システム最適化実施の評価指針 (ガイドライン) にはユーザビリティの指針はない。
- ⑤ ②の中で「日本工業規格等を踏まえつつ、情報システムの利用者の種類、特性及び利用において配慮すべき事項等を記載する。」と記載されている。

5 4 : Safety II の概念や特徴として、適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：Safety I、Safety II、Reactive/Proactive なアプローチ、レジリエンス)

- ① Reactive に問題を発見・分析
- ② レジリエンスを高める
- ③ 失敗理由を明らかにする
- ④ 受け入れ難いリスクを無くすことが目標である
- ⑤ 堅牢なマニュアル作成をする

【解答】②

【解説】

- ① Proactive に問題発見・分析する。
- ② Safety II ではレジリエンスを高めることが必要。
- ③ 成功理由を明らかにする。
- ④ 変化する状況下で、柔軟・臨機応変に対応できる状態を目標とする。
- ⑤ マニュアルではなく、人の柔軟な対応力に頼る安全を指向。

55 : 業務マニュアルの見直しや、サイクル的（らせん状）に品質の改善を推進する管理手法が用いられている。このサイクル手法を何と表すか。

以下から一つ選びなさい。（キーワード：品質管理、ISO 9001）

- ①ACDP
- ②CAPD
- ③DACP
- ④PACD
- ⑤PDCA

【解答】 ⑤

【解説】 事業活動における生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進める手法の一つ。Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Action（改善）の4段階を繰り返すことによって、業務を継続的に改善する。

56 : 安全人間工学に貴重な教訓をもたらした次の巨大大事故について、発生年の古いものから新しいものへ正しい順番で並んでいるものを一つ選びなさい。

（キーワード：安全 ヒューマンエラー ヒューマンファクター）

- ①ボパール化学工場事故、チェルノブイリ原子力発電所事故、スリーマイル島原子力発電所事故、日本航空 123 便墜落事故
- ②ボパール化学工場事故、日本航空 123 便墜落事故、チェルノブイリ原子力発電所事故、スリーマイル島原子力発電所事故
- ③スリーマイル島原子力発電所事故、ボパール化学工場事故、日本航空 123 便墜落事故、チェルノブイリ原子力発電所事故
- ④スリーマイル島原子力発電所事故、日本航空 123 便墜落事故、ボパール化学工場事故、チェルノブイリ原子力発電所事故
- ⑤スリーマイル島原子力発電所事故、チェルノブイリ原子力発電所事故、ボパール化学工場事故、日本航空 123 便墜落事故

【解答】 ③

【解説】 スリーマイル島原子力発電所事故 1979年3月28日
ボパール化学工場事故 1984年12月2日
日本航空 123 便墜落事故 1985年8月12日
チェルノブイリ原子力発電所事故 1986年4月26日

57 : チェルノブイリ原子力発電所事故の原因調査をきっかけとして、ヒューマンファク

ターの観点から重要視されるようになった方策を一つ選びなさい。

(キーワード：安全 ヒューマンエラー ヒューマンファクター)

- ①マンマシンインタフェースの改良
- ②ヒヤリハット収集・分析
- ③CRM 訓練
- ④補修エラー対策
- ⑤安全文化の醸成

【解答】 ⑤

【解説】 チェルノブイリ原子力発電所事故の原因調査にあたった国際原子力機関 (IAEA) の国際原子力安全諮問グループ (INSAG : International Nuclear Safety Advisory Group) が、1992 年に出した報告書の中で安全文化の重要性について指摘しました。

II 人間の特性

〈受容器〉視覚

01. 色に対する人間の感覚特性について、次の文の中の正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：視覚、色、波長)

- ① 人間の明るさの感覚では黄色より赤のほうが感度が高い。
- ② 人間の明るさの感覚では青より黄色のほうが感度が高い。
- ③ 人間の明るさの感覚はどの光の色でも同じである。
- ④ 可視光線よりも波長の短い光を赤外線という
- ⑤ 可視光線よりも波長の長い光を紫外線という

【解答】 ②

【解説】 人間の目は光の波長によって感度が異なっているため、同じエネルギーであれば人間の感じる明るさは光の色によって異なる。人間の視覚は 555nm の黄緑色の光に対して最も感度が高く、これより波長の短い青や波長の長い赤に対しては感度が低くなっている。可視光線より波長が短い光は紫外線、波長が長い光は赤外線である。

02. 人間の視野の説明として誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：視野)

- ① 最高の視力が発揮できるのは、視野中心部の非常に限られた範囲のみである。
- ② かすかな光も良く捉えることができるのは視野中心部の 5° 以内の範囲である。
- ③ 視野の最も周辺部でも、ものの動きや明暗の変化はある程度知覚することができる。
- ④ 視野の中には、そこにものが存在しても見えない領域がある。
- ⑤ 左右方向の視野の範囲は 180° 以上ある。

【解答】 ②

【解説】 視野中心部は形や色を明瞭に捉えることができる視細胞（錐体）が相対的に多いものの、この細胞は感度が低いため、微弱な光を捉えることはできない。

03. 色覚障がい（色弱・色盲）の分類の説明としてふさわしい文になるよう、(a) に入る語句を下記の選択群から一つ選びなさい。

(キーワード：色覚、バリアフリー)

先天色覚異常の分類としては、赤錐体が機能しない第1色覚異常、緑錐体が機能しない第

2色覚異常、および青錐体が機能しない第3色覚異常と、(a)しか機能しない、いわゆる全色盲が存在する。

①白錐体、②杆体、③黒錐体、④シナプス、⑤視神経

【解答】 ②

【解説】 色覚とは、可視光線(400~800nm)の各波長に応じて起こる感覚をいう。色覚異常の呼称および分類については、以下を参照。

呼称例 1		呼称例 2		呼称例 3	呼称例 4
C型	一般色覚者	色覚正常者			3色型
P型(強・弱)	色弱者	第1色覚異常	~色盲・色弱	赤緑色盲	2色型
D型(強・弱)		第2色覚異常	~色覚異常		
T型		第3色覚異常	~色覚障がい	黄青色盲	異常3色型
U型		全色盲			1色型

04. 人間の視覚機能の一つである明暗順応についての説明として、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード: 明暗順応、錐体と杆体、スペクトル感度)

- ① 明るい環境にいた人が急に暗い環境に入るとしばらくはよく見えない状態になる。この見えにくい状態を暗順応という。
- ② 明るさから暗さへの順応は非常に速く、2~3分から10分程度で完全な順応が達成される。
- ③ 明るさから暗さへの順応は遅く、完全に順応するには最大で30分程度かかる。
- ④ 明るさに順応した状態(明所視)では、560nm付近(黄色)の波長に対して感度が最大となるのに対して、暗さに順応した状態(暗所視)ではより長い波長の光に対して感度が最大となる。
- ⑤ 明るさから暗さに順応する場合、最初は杆体の機能により光に対する感度が高く、次第に錐体の機能に切り替わっていく。

【解答】 ③

【解説】 ① よく見えない状態から次第に眼が慣れてよく見える状態になることを暗順応という。

② 明順応(暗さから明るさへの順応)が非常に速い。

④ 暗順応状態で最も感度が高いのは波長で510nm付近(緑色)で、

明順応の最大感度の波長よりも短い。

- ⑤ 明順応状態では錐体が主に機能し、暗さに順応する過程で桿体が機能することにより光に対する感度が高くなっていく。

05. VDT 作業などの近業を遂行するにあたって主に使用される近見反応と呼ばれる眼の機能は次のうちどれか一つ選びなさい。

(キーワード：視覚)

a. 調節、b. 瞳孔、c. 視力、d. 色覚、e. 輻輳

- ① a、 b、 c
② a、 b、 e
③ a、 d、 e
④ b、 c、 d
⑤ c、 d、 e

【解答】 ②

【解説】 近見反応とは、近方視を行うときに生じる、a 調節、b 瞳孔、e 輻輳の反応をいう。

06. 視力に影響すると考えられる次の諸要因のうち、最も不適當と思われるものを一つ選びなさい。

(キーワード：静止視力、動体視力、対比視力、夜間視力、錘状体、状体、年齢、順応状態、照明水準、網膜位置、視野)

- ① 網膜位置(視野)
② 年齢
③ 経験
④ 順応状態
⑤ 照明状況

【解答】 ③

【解説】 種々な視力についても全般的に言いうることではあるが、ここでは静止視力に限定して述べると、まず、① 視細胞の網膜内における分布状況と視力は深く関連しており、明るい所では錐体の分布に対応して中心部が視力最高、暗い所では桿体の分布状態に対応して中心部より $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 離れた処の環状の部分が視力最高となる。 ② 年齢では視力に関係の深い水晶体の調節力が年齢に対応して低下するので、高齢者ほど、視力低下が著しくなる。 ④ 順応状態では暗順応状態において解像力の低い体が反応するので、視力は極めて低い。 ⑤ 照明状況では、

前記のように視力最高の網膜位置が照明水準によって異なり、中心視のみに限定して述べれば、照明水準が低下するにつれて視力も低下することになる。
したがって、③が最も関係が少ない。

07. 次の5つのうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：視覚、眼球運動)

- ① 視力1.0の人は外界の2つの対象の間隔が視角 1° である時、2つの対象を分離して見分けることができる。
- ② 緑、青、赤の3色のうち青の視野が最も広い。
- ③ 中心窩付近の視力が1.0あっても中心窩から 5° ずれると、視力は約0.3となる。
- ④ 杆状体細胞は暗いところでよく働き、明暗の分別に役立つが、色を見分けることはできない。
- ⑤ 視覚は点に対してより線に対して鋭敏である。

【解答】 ①

【解説】「視角 1° (度)」ではなく、「 $1'$ (分)」と定義されている。

08. サッケードを意味する眼球運動の種類はどれか。次から一つ選びなさい。

(キーワード：視覚、眼球運動)

- ① 衝動性眼球運動
- ② 滑動性眼球運動
- ③ 輻輳解散運動
- ④ 前庭動眼反射
- ⑤ 視運動性眼振

【解答】 ①

【解説】サッケードと称する場合もある。分解能が著しく高い中心窩で視対象を捉える眼球の動きの一つで、随意的に高速に動かすことができる。

09. 人間の眼が光に対して明るさを感じる働きに関する次の記述のうち正しいものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：視細胞、杆体、網膜、錐体、暗順応、明順応、最大視感度、明所視、暗所視、色覚、虹彩)

- ① 視細胞の杆体は、網膜の中心付近に分布している。
- ② 錐体は感度の高い視細胞である。

- ③ 暗順応に要する時間は明順応の時間に比べて短い。
- ④ 明所視における最大視感度は暗所視よりも長波長側にある。
- ⑤ 眼の色覚は虹彩の働きによって生じる。

【解答】 ④

- 【解説】
- ① 杆体は網膜周辺部に多く分布している。
 - ② 錐体に比べて杆体の方がきわめて感度が高い。
 - ③ 暗順応は約 40 分以上といわれ、明順応は 2 分程度である。
 - ⑤ 色覚は錐体細胞が担う。

10. ①～⑤は、人間の視覚特性について述べたものである。正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：視覚特性、順応)

- ① 暗いところへ入って光に対する眼の感度が高くなることを暗順応という。
- ② 暗いところへ入って光に対する眼の感度が高くなることを明順応という。
- ③ 暗順応が完了するには、明順応と同じくらいの時間を要する。
- ④ 暗いところでは、明るいところと比べて、赤い色に対する相対的な感度が高くなる。
- ⑤ 暗順応は、明順応よりも短い時間で完了する。

【解答】 ①

- 【解説】
- ② 正しくは：暗いところへ入って光に対する眼の感度が高くなることを暗順応という。
 - ③ 正しくは：暗順応が完了するには約 1 時間を要するが、明順応は数分しか要しない。
 - ④ 正しくは：暗いところでは、明るいところと比べて、赤い色に対する相対的な感度が低くなる。
 - ⑤ 正しくは：暗順応は、明順応よりも長い時間を要する。

聴覚

11. 人間の聴覚について述べた次の文のうち、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：聴覚、音圧レベル、周波数)

- ① 人間が聞こえる音の周波数の範囲(可聴域)は 100～50,000Hz である。
- ② 年齢が高くなっても音の聞こえ方は変わらない。
- ③ 100Hz の音と 1,000Hz の音が同じ大きさ(ラウドネス)に聞こえているとき、100Hz のほうが音圧は大きい。
- ④ 騒音によって作業能率が低下することはない。

⑤ 音源の方向の認知は左右よりも前後のほうが正確にできる。

【解答】 ③

【解説】人間の聴覚は周波数によって感度が異なるため、人間に聞こえる音の大きさは同じ音圧でも異なっている。同じ大きさに聞こえる音圧を周波数ごとに示した曲線を等ラウドネス曲線と呼ぶ。この曲線では、1,000Hz 付近のほうが 100Hz よりも音圧が低く、音圧が同じであれば 1,000Hz のほうが大きく聞こえることがわかる。

1 2. 下記の () 内に当てはまる最適な用語を一つ選びなさい。

(キーワード：聴覚、音圧レベル、周波数)

我々の耳に音として聞くことができる周波数は約 () で、高域の方は年齢とともに低下してくる。

- ① 20～20,000Hz
- ② 200～200,000Hz
- ③ 100～300Hz
- ④ 1,000～3,000Hz
- ⑤ 10,000～30,000Hz

【解答】 ①

【解説】 ④音として聞ける最も感度が良い周波数

1 3. 下記文章の () 内に当てはまるものを以下の選択肢の中から一つ選びなさい。

(キーワード：人間特性、聴覚特性、マスキング効果)

目的音を聞き取る際、それに伴い耳に入る他の音は目的音に対する受聴能力を低下させる。これは、聴覚の () と呼ばれる。実社会での利用例としては、高層ビルのエレベーターで、BGM を流しているものがある。高層ビルのエレベーターは速度が速く風切り音が非常に大きいので、それを BGM によって目立たなくしている。

- ① ヒアリング ②マスキング ③カクテルパーティ効果 ④フリッカー
- ⑤ 先行効果

【解答】 ②

【解説】人間のマスキングには非対称性があり、目的音に比べ、騒音の周波数が低い場合には、高い場合に比べて、その影響が大きくなる。

1 4. 人間の聴覚特性について、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：聴覚特性、職業性難聴、周波数)

- ① 正常な聴力を有する成人が聞くことのできる音の周波数は、約 20Hz～20,000Hz である。
- ② 正常な聴力を有する成人が聞くことのできる音圧は、約 $20 \mu\text{Pa}$ ～20Pa である。
- ③ 老耳性難聴の場合、高周波数の音から聞こえにくくなるが、騒音性難聴(職業性難聴)の場合、特徴的に 2,000Hz の音から聞こえにくくなる。
- ④ 音の高低は音の周波数によって決まり、周波数の大きい音ほど高い音となる。
- ⑤ 人間の聞こえの感度は、音の周波数によって異なる、低域では感度が悪く、周波数の増大につれて感度は上昇し、3,000～4,000Hz 付近で最も感度が良い。

【解答】 ③

【解説】 この難聴は内耳にある蝸牛内の基底回転における有毛細胞の退化によって起こり、初期では 4000Hz 付近のみで起こるとされている。

皮膚感覚

15. 皮膚感覚における触 2 点弁別閾の値が小さい順に身体部位が並べられているものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 鼻先—指先—頬—前腕—胸骨部
- ② 鼻先—指先—頬—胸骨部—前腕
- ③ 指先—頬—鼻先—前腕—胸骨部
- ④ 指先—鼻先—頬—前腕—胸骨部
- ⑤ 指先—鼻先—頬—胸骨部—前腕

(キーワード：感覚、皮膚感覚、触 2 点弁別閾)

【解答】 ④

【解説】 文献によれば、各部位の触 2 点弁別閾値は、指先 2.2、鼻先 6.8、頬 11.3、前腕 40.6、胸骨部 45.1 (単位 mm) である。

文献：高木貞二・城戸幡太郎 (監修) 1953 実験心理学提要Ⅲ 岩波書店 Pp.249-251.

16. 次の感覚のうち、皮膚感覚に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：受容器、皮膚感覚)

- ① 温覚
- ② 冷覚
- ③ 近接覚
- ④ 痛覚

⑤ 触覚

【解答】 ③

【解説】 近接覚は皮膚感覚には含まれない。視覚障がい者のなかには聴覚によって周囲の障がい物の存在がわかる場合がある。「障がい物知覚」と呼ばれる。

〈認知判断〉

17. 知識や技能の習得に必要な「練習」の方法について述べた文として、最も適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：学習、練習法、技能学習)

- ① 適切な時間間隔を空けて練習を繰り返す「分散練習」は、休憩をはさみず練習を反復する「集中練習」よりも効果的であるとされ、これを「分散効果」という。
- ② 「分散練習」が「集中練習」よりも有利である理由は、学習成績が時間経過により向上する「レミネセンス」の現象で説明することができる。
- ③ 複雑な技能を習得するには、課題全体をまとめて繰り返し練習する「全習法（全体法）」と、課題を適宜分割して部分ごとに反復練習した後に全体を通して練習する「分習法（部分法）」とがある。
- ④ 一般に「全習法」よりも「分習法」の方が効率的と考えられている。
- ⑤ 「全習法」と「分習法」の優劣は、課題の種類や学習者により異なる場合も多い。

【解答】 ④

【解説】 一般に「分習法」よりも「全習法」の方が効率的と考えられている。

18. 人間の情報処理のマクロモデルに関する説明として最も適切なものを、以下の①～⑤の中から一つ選びなさい。

(キーワード：情報処理のマクロモデル、感覚情報貯蔵庫、短期記憶貯蔵庫、長期記憶貯蔵庫)

- ① 感覚情報貯蔵庫は 500 秒くらいの間、外からの情報をそのまま貯蔵しておくところである。
- ② 短期記憶に配分される注意量は、入力情報に含まれる感情的成分（「好き」や「きれい」など）に応じて、調節されることはない。
- ③ 長期記憶貯蔵庫に一度に貯蔵しておくことのできる情報は、意味的なまとまり（チャンク）にして 7 個程度が上限であると言われている。

- ④ 長期記憶貯蔵庫は情報を長時間にわたり貯蔵しておくところであり、一度貯蔵されても、長期記憶貯蔵庫の中で情報の圧縮や統合により既有知識が更新される。
- ⑤ 映画のように連続した静止画を短時間に提示すると動いて見えるのは長期記憶貯蔵庫で情報融合が起こるためである。

【解答】 ④

- 【解説】
- ① 500 ミリ秒(1/2 秒)程度
 - ② 調整される
 - ③ これは「短期記憶」の説明
 - ⑤ 情報融合は「感覚情報貯蔵庫」で起こる

19. 高齢者の認知機能に関する説明として、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：高齢者 認知 熟達化 訓練 記憶)

- ① 現実的で意味のある事柄より、現実離れした意味のない事柄に対して、高齢者は高い動機づけを示す。
- ② 加齢に伴って、高齢者の理解や学習のスピードは若齢者よりも速くなる。
- ③ 長い年月をかけて学習し経験を重ねて習得してきた知識が、高齢期になり極端に失われることが健常な高齢者にも一般的に認められる。
- ④ 十分な時間をとり、自己のペースで学習させても、高齢者の学習に効果は認められない。
- ⑤ 高齢者はそれまでに獲得した知識を活用させることで、低下する認知機能を補うことができる。

【解答】 ⑤

- 【解説】
- ① 現実離れした意味のない事柄に対して高齢者は高い動機づけを示さない。
 - ② スピードは若齢者よりも遅くなる。
 - ③ そのようなことは一般的に認められない。
 - ④ 効果は認められる。

20. 高齢者の情報処理過程について誤っているものを以下の5つから一つ選びなさい。

(キーワード：高齢者 情報処理過程)

- ① 感覚記憶から短期記憶へ行くチャンネル容量が減少し、作業に時間がかかる
- ② 長期記憶へ情報を転送する速度が遅い
- ③ 手がかり、とくに意味の手がかりを高齢者に与えても、単語を再生する成績

は若者よりも劣る

- ④ 長期記憶からの再生は困難である
- ⑤ 学習能力は年齢と共に低下する

【解答】 ③

【解説】 手がかり、とくに意味的手がかりを高齢者に与えると、単語を再生する成績は若者と同一となる

2 1. 選択的注意について、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：注意)

- ① あるタスクを行っている間に、複数の情報源からもたらされる情報をモニターするような状況で、作業者の選択的注意が問題となる。
- ② 信号頻度の高い情報源から、および、低い情報源からもたらされる情報をサンプルする必要があるとき、選択的注意は信号頻度の高い情報源に向けられやすい。
- ③ ストレスレベルが高いほど、より多くの情報源から信号がサンプルされやすい。
- ④ 顕著な信号が得られる情報源ほど、選択的注意が向けられやすい。
- ⑤ その人にとって重要度の高い情報源ほど、選択的注意が向けられやすい。

【解答】 ③

【解説】 高ストレス条件では、サンプルできる情報源の数は減少する。

2 2. D.A. Norman のスリップの分類とその例において、誤った組合せはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：ヒューマンエラー、スリップ)

- ① モードエラー：ローマ字入力なのにカナ入力してしまった。
- ② 記述エラー：リンゴを剥き終わって、皮ではなく、リンゴを捨ててしまった。
- ③ 囚われエラー：頼まれた買い物をするために回り道をしなければならなかったが、いつもの道順で帰宅した。
- ④ データ駆動型活性化：右折車線用の信号が青になったので、当該車線は赤にもかかわらず、つられて発進しようとした。
- ⑤ スプーナリズム：二階にもものを取りに行ったが、何をしにきたか忘れた。

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤スプーナリズム（頭音転換）は複数の単語の頭の音を取り換えて発声するエラー。参考文献、例えば、吉田信彌著：事故と心理、p.41、

〈身体・運動・動作〉

23. 女性が平均的に発揮できる筋力は同年齢層の男性の何パーセント程度か。以下の中から一つ選びなさい。

(キーワード：体力)

- ① 120%
- ② 100%
- ③ 80%
- ④ 60%
- ⑤ 40%

【解答】 ④

【解説】 身体部位によって異なるが、おおよそ60%と考えてさしつかえない。

24. 正しいのはどれか、一つ選びなさい。

(キーワード：人体計測、器官特性、ひとの特性)

- ① 人間の幼児は成人に比べて頭の比率が小さい。
- ② 人間の体は50個未満の骨から成り立っている。
- ③ 内分泌系は生体の機能の制御には関与しない。
- ④ 自律神経系は交感神経と副交感神経から成り立っている。
- ⑤ 脊髄は末梢神経系に含まれる。

【解答】 ④

【解説】 ① 幼児は成人に比べて頭の比率が大きい。
② 人間の体は約200個の骨から成り立っている。
③ 内分泌系は神経系とともに生体の機能の制御に関与する。
④ 自律神経系は交感神経と副交感神経から成り立っている。
⑤ 脊髄は中枢神経系に含まれる。

25. 筋肉の機械的仕事に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：運動器官、筋肉、体力)

- ① 筋肉が引き上げることのできる物の重さは、筋肉の太さに比例する。
- ② 筋肉が物を引き上げる高さは、筋肉の長さに比例する。
- ③ 筋肉は、収縮の始めにおいては重い物を引き上げることはできない。
- ④ 筋肉は、負荷が適当なときに一番仕事量が大きい。

⑤ 筋肉の縮む速さが適当なときに、仕事の効率が一番大きい。

【解答】 ③

【解説】 筋肉は、収縮しようとする瞬間に一番大きい力を出す。

26. 次の文における()内にあてはまる筋を選択肢の中から選び、番号で答えなさい。

人間がまっすぐ立って、姿勢を正しく保つときに働く主な筋には、(イ)腰から背骨に沿って走る背筋群、(ロ)お腹に力を入れたときに固く緊張して触れる腹筋、(ハ)骨盤の後ろについて骨盤と大腿骨を結びお尻の厚みを作っている臀筋、(ニ)腹部の一番深いところにあって、背骨の腰の部分の前から骨盤の中をとおり、股関節の前を通過して、足の付け根の内側につく()がある。

(キーワード：立位姿勢、筋肉)

- ① 大腿四頭筋
- ② 大腿筋膜張筋
- ③ ハムストリング筋
- ④ 腸腰筋
- ⑤ 胸鎖乳突筋

【解答】 ④

【解説】 ① 大腿四頭筋は、太ももの前部にあって、骨盤と膝を結ぶ
② 大腿筋膜張筋は、太ももの外側を走る
③ ハムストリング筋は、骨盤から出て太ももの後ろを通り、膝の後ろに付く
⑤ 胸鎖乳突筋は、胸骨と鎖骨から始まり、耳の下に届く

27. 次の活動のうち、RMR(エネルギー代謝率)がもっとも大きいのはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：生理機能、RMR)

- ① 階段上がり
- ② ゴルフ
- ③ 野球の野手(140分)
- ④ 入浴
- ⑤ 階段下がり

【解答】 ①

【解説】	階段上がり	10.0
	ゴルフ	2.0
	野球の野手 (140 分)	2.0
	入浴	0.7
	階段下がり	2.5

28. 正しい文を一つ選び、番号で答えなさい。

- ① 一般的に遠心性収縮は求心性収縮より筋活動が小さい。
- ② 等尺性収縮とは筋の長さを変化しない状況での筋収縮活動である。
- ③ 重心の測定法に分節法 (segmental method) を用いるのは直接法という。
- ④ 肘関節の関節測定には屈曲、伸展、外転、内転がある。
- ⑤ 健常成人の股関節の内転運動は一般的に約 60 度まで可能である。

(キーワード：運動学、筋収縮、重心、関節運動)

【解答】 ②

【解説】

- ①大となる。
- ③間接法である。
- ④一般的 (関節運動測定法：日本整形外科学会、日本リハビリテーション学会、1995) には屈曲伸展のみ。
- ⑤20度程度まで。

29. 正しい文を一つ選び、番号で答えなさい。

- ① 重心動揺計測における重心軌跡は5型に大きく分類され、正常者では前後型、びまん型、求心型が多い。
- ② 筋活動において、一般的に頸部伸展力は屈曲力よりも小さい。
- ③ 身体的運動負担度を表す方法として自覚的運動強度 (RPE) 尺度が用いる場合があるが、比較的運動が楽である場合の RPE の点数は高くなる。
- ④ 膝関節の主な関節運動には屈曲伸展、外転内転である。
- ⑤ 健常成人の肩関節の伸展運動は一般的に約 90 度まで可能である。

(キーワード：運動学、筋収縮、重心、関節運動、運動負担度)

【解答】 ①

【解説】

- ②一般的に頸部伸展力は屈曲力よりも大きい。
- ③RPE の点数は低くなる。
- ④膝関節は基本的 (関節運動測定法：日本整形外科学会、日本リハビリテーション学会、1995) には屈曲伸展のみ。ただし特に膝関節屈曲時に外内旋も可。
- ⑤約 50 度。

30. ヒトが腕立て伏せをする時の動作分析に関して、間違っている文を一つ選びなさい。

(キーワード：関節運動、筋活動、動作分析、腕立て伏せ)

- ① 腕を伸ばす時の運動（上方運動）では、肩関節運動では主に屈曲運動が起こる。
- ② 腕を伸ばす時の運動（上方運動）では、肘関節運動では主に伸筋が主に活動している。
- ③ 腕を伸ばす時の運動（上方運動）では、肩甲骨（肩甲帯）は主に内転運動が起こる
- ④ 腕を曲げる時の運動（下方運動）では、頸部関節運動では伸筋群が主に活動している。
- ⑤ 腕を曲げる時の運動（下方運動）では、足関節運動では底屈筋群が主に活動している。

【解答】 ③

【解説】 ③外転活動

〈複合・全般〉

31. 次の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：視力、聴力、振動)

- ① 人間の聴力では、一般に 20~20,000Hz の空気振動を音として聞くことができるが、高齢になると高周波の音が聞こえづらくなる。
- ② 視力は、最小分離域（2点または2本の線が分離して見分けられる閾値）で表されるが、高齢になるとより高い照度を必要とする。
- ③ 感覚を生じさせる最小の刺激強度を弁別閾という。
- ④ 人間に不快感を与える振動は、振動数と振幅の大きさなどにより表されるが、一般に最も不快な垂直振動は4~8Hzとされている。
- ⑤ 味覚は、甘い、塩辛い、酸っぱい、苦いの基本的な4種類の味を感じることができるが、加齢による衰えが最も少ないのは酸っぱさである。

【解答】 ③

【解説】 感覚を生じさせる最小の刺激強度を「絶対域」または「刺激域」という。わずかに異なる2刺激を区別できる最小の刺激差を弁別閾という。

32. 「人間の特性」に関する次の記述の中で、最も不適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：視覚 関節 高齢 能力 骨格 幼児 体形)

- ① 日常生活に欠かせない情報の多くは、視覚に依存する。
- ② 関節部が回転する場合、回転中心は点にならない。
- ③ 加齢に伴い、人間の諸能力は低下する。

- ④ 人体は、約 100 個の骨格から構成されている。
- ⑤ 幼児における体形の特徴は、頭部が大きく、下肢が短いことである。

【解答】 ④

【解説】 ④おおよそ 200 個

33. 下記の文章の () にあてはまるものを選択肢のなかから一つ選びなさい。

(キーワード：感覚、心理的特性)

「1834年にウェーバー (Weber) は、刺激の強さ R 、弁別閾を ΔR とすれば、

$$\frac{\Delta R}{R} = K(\text{一定}) \quad \text{の関係があることを示した。}$$

() は精神物理学者の提唱者として知られており、上式から感覚量 (E) を導くことを考え、 K を比例定数とし、 $E = K \log R$ の関係を示した。」

- ① フェヒナー (Fechner)
- ② マグーン (Magoun)
- ③ バーガー (Berger)
- ④ テーラー (Taylor)
- ⑤ セリエ (Selye)

【解答】 ①

【解説】 ② アメリカの生理学者 (脳のはたらき)

③ ドイツの生理学者 (脳波の発見者)

④ アメリカの経営管理研究の先駆者

⑤ ストレス概念の提唱者

34. 次の①～⑤の記述の中で、受容器 (感覚器) の基本的特性に関して誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：刺激閾、適当刺激、ウェーバーの法則、ウェーバー・フェヒナーの法則)

- ① 知覚が生じる下限の刺激の強さを刺激閾という。
- ② 刺激の強さが I から $I + \Delta I$ に変わったとき、 ΔI があまりにも小さいとその違いがわからない。刺激の差異がやっとわかる ΔI を適当刺激という。
- ③ ある刺激について、いろいろな強さで弁別閾を調べると、かなり広い範囲で $\Delta I / I$ が一定であることがわかる。これをウェーバーの法則という。
- ④ フェヒナーはウェーバーの法則を積分してウェーバー・フェヒナーの法則を

導いた。

- ⑤ 人間が感じる感覚の強さは、物理的・化学的な刺激の強さの対数に比例する。

【解答】 ②

【解説】 適当刺激はそれぞれの受容器に対応した物理的（光線、音波）・化学的（におい）刺激のことをいう。刺激の強さが、 I から $I + \Delta I$ に変わったとき、刺激の差異がやっとわかる ΔI は弁別閾である。

35. 外界からの刺激の強度と人間の感覚の強さの関係について、下記の文章の（ ）に入る語句の組み合わせとして正しいものを次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：精神物理学、感覚特性）

フェヒナーは「感覚量は刺激強度の対数に比例する」との法則を導いたが、それに対してスティーブンスは「刺激強度と感覚量の関係が（A）になる」という関係を明らかにした。スティーブンスが用いた方法は（B）と呼ばれ、刺激を変化させたとき、あらかじめ設定した（C）刺激と比べたときに感覚量がどのくらいになるか数値で回答させるものである。

- | | | |
|------------|--------------|------|
| ①A：二次関数 | B：一対比較法 | C：基準 |
| ②A：二次関数 | B：調整法 | C：予告 |
| ③A：べき関数 | B：マグニチュード推定法 | C：基準 |
| ④A：べき関数 | B：調整法 | C：視覚 |
| ⑤A：シグモイド関数 | B：マグニチュード推定法 | C：予告 |

【解答】 ③

【解説】 感覚量を E 、刺激強度を I としたとき、ウェーバーの法則を発展させてフェヒナーは $E = k \log I$ (k は定数) という関係を導いた。一方、ウェーバーもフェヒナーも刺激と感覚の関係を人間の弁別閾から調べるという手法を取っており、それに批判的であったスティーブンスは人間の感覚量を直接調べる手続きを提唱した。それがマグニチュード推定法である。これは、基準となる刺激を設定し、そのときに生じる感覚の大きさを「10」等の乗除が容易な値とし、刺激を変化させたときに生じる感覚量を数値で回答させるものである。これにより、スティーブンスは $E = kI^a$ (k, a は定数) という「べき関数」の関係を導いた。これらのように、感覚刺激の物理的強度と刺激に対する感覚の大きさの関数関係を調べるのが精神物理学である。なお、調整法は精神物理学の実験手法の一つで、刺激値の変化を実験参加者自身が

行う手法である。

36. 次の文章から、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：身体寸法、視覚、聴覚、感覚)

- ① 身体寸法、例えば身長で95パーセントの身長とは、100人の人がいた場合、95番目に大きい身長という意味である。
- ② 視細胞には、錐体と杆体とがある。錐体は周囲に多く分布し、弱い光に対する感度が高い。
- ③ 視力には、静止視力と動体視力がある。通常、静止視力より動体視力の方が高く、物体の動く速度が速くなるほど、動体視力は低下する。
- ④ 音の伝わり方で、空気振動が鼓膜を振動させ内耳に伝わるのが空気伝導であり、音が頭骨を振動させ直接内耳に伝わるのが骨伝導である。
- ⑤ 五感とは、視覚、聴覚、嗅覚、味覚、体性感覚をさす。

【解答】 ④

- 【解説】
- ① 95パーセントではなく、95パーセンタイル。
 - ② 周囲に多く分布し、弱い光に感度が高いのは杆体。
 - ③ 動体視力の方が低い
 - ⑤ 体性感覚ではなく、皮膚感覚あるいは触覚。

37. 次の形状の中で一番認識しやすい形はどれか一つ選びなさい。

- ① 三角形である。
- ② ひし形である。
- ③ 正方形である。
- ④ 六角形である。
- ⑤ 円形である。

【解答】 ①

【解説】 角の角度が小さいほど、特徴が強くなる。

38. 以下は人間の動作や作業に関して述べた内容である。正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：動作、作業域、反応時間、関節可動角)

- ① 座位の状態人間が発揮できる足の力は、水平方向が最大となる。
- ② 作業域とは、ある作業や動作において手や足が届く距離をいい、垂直方向、水平方向、3次元の直線方向等がある。
- ③ 関節の可動角とは、関節を楽に動かせる角度をいう。

- ④ 視覚と聴覚の各受容器について、単純反応時間を調べると、視覚の方が短い。
- ⑤ 上肢と下肢の動作機能の年齢的な低下は、20 歳代から始まり、特に下肢の機能低下率の方が大きい。

【解答】 ②

- 【解説】
- ①最大力が発揮できるのは、水平方向からやや下方である。
 - ③楽に動かせる角度ではない。
 - ④単純反応時間は、視覚と聴覚であまり差がない。
 - ⑤上肢や下肢の機能低下が始まるのは、一般的に 40 歳代以降である。

39. () のなかに入る語句を以下のうちから一つ選びなさい。

人の選択反応時間は選択肢数の () と直線関係にある。

(キーワード：反応時間、選択肢数)

- ① 二乗
- ② 逆数
- ③ ベキ乗
- ④ 対数
- ⑤ 平方根

【解答】 ④

40. 人の選択反応時間は選択肢数の対数と直線関係にあるが、この法則を何と呼ぶか。一つ選びなさい。

(キーワード：反応時間、選択肢数)

- ① Fitts の法則
- ② Hick の法則
- ③ Heinrich の法則
- ④ Murphy の法則
- ⑤ Archimedes の法則

【解答】 ②

41. 以下の欲求のうち、マズロー(Maslow)の欲求 5 段階説に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：パーソナリティ、動機付け)

- ① 自己実現
- ② 愛情
- ③ 購買
- ④ 生理的
- ⑤ 安全

【解答】 ③

【解説】 ③尊敬

4 2. 作業負荷と作業負担に関する以下の記述において、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業負荷、作業負担)

- ① 作業負荷とは、人に作用する外的条件や要求をさす。
- ② 作業負担とは、作業負荷によって人の内部に起こる影響であって、個人の能力によって影響の度合いは異なる。
- ③ 作業負荷量を横軸、作業負担の大きさを縦軸にとると、両者は単調増加関数として表せる。
- ④ 過負荷状態では、エラーが増え、場合によってはパニックに陥る。
- ⑤ 作業負担には良い影響と悪い影響が伴い、前者を促進的効果、後者を減退的効果とよぶ。

【解答】 ③

【解説】 ③一般にはU字型の関係といわれる。過負荷でも、寡少負荷でも負担は大きい。

4 3. 疲労に関する以下の記述において、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：疲労、職業病)

- ① 疲労を休息の要求度合によって分類すると、急性、亜急性、日周性、慢性疲労となる。
- ② 急性および亜急性疲労は休息・休憩で回復する。
- ③ 日周性疲労は睡眠によって回復する。
- ④ 慢性疲労の回復には長期の休養や保養などが必要である。
- ⑤ 慢性疲労を考慮することで労働時間の長さや休憩の挿入の仕方についての知見が得られる。

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤慢性疲労を考慮することは職業病の予防に役立つ。急性、亜急性、日周期性疲労は労働時間の長さや休憩の挿入の仕方に役立つ。

44. 以下のうち、疲労の評価、判定に用いにくいものを一つ選びなさい。

(キーワード：疲労の判定)

- ① パフォーマンスの変化
- ② 生理機能の変化
- ③ 心理機能の変化
- ④ 長期記憶力の減退
- ⑤ 疲労感

【解答】 ④

【解説】 ④疲労しても、長期記憶力が減退することはない。

45. ドナルド・A・ノーマンによる「なぜ使いにくい製品ができるか」を表した下記の文章の空欄に入れる適切な語句の組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：認知科学、ユーザビリティ、インタフェースデザイン)

「設計者は、典型的な(ア)ではない。自分が設計したものを使っているうちに、その(イ)になってしまい、誰かが使用時に困難を覚えるということは想像もできなくなる。」

	ア	イ
①	研究者	エンジニア
②	ユーザー	専門家
③	開発者	分析者
④	専門家	愛好者
⑤	評価者	テストモニター

【解答】 ②

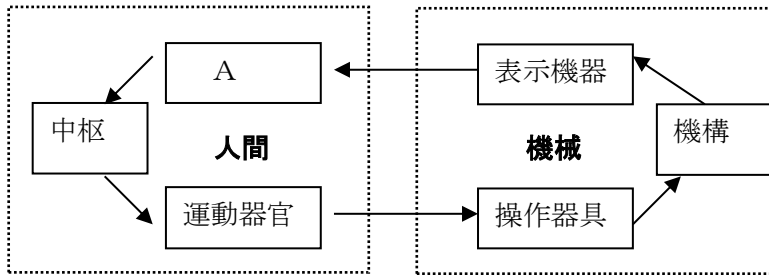
【解説】 D. A. Norman 「誰のためのデザイン?—認知科学者のデザイン原論」(1988) より

46. 人間・機械系を模式した以下の図のうち、Aにあてはまらないものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間・機械系、運動器官、表示機器)

- ① 視覚器官
- ② 聴覚器官

- ③ 消化器官
- ④ 触覚器官
- ⑤ 嗅覚器官



【解答】 ③

【解説】 Aには「感覚器官」が該当する。

47. 下記文章の()内に当てはまるものを以下の各選択肢群の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザーのモデル化手法、モデルヒューマンプロセッサ)

S.K.Card の提唱するモデルヒューマンプロセッサでは、情報処理装置としての人間はプロセッサ、メモリ、およびそれらの動作原理から構成されるとしている。プロセッサは3つあり、(a)、(b)、および(c)プロセッサとよばれている。(a)プロセッサは外界の刺激や信号を感覚器を通して取り込むプロセスに関与している。

(b)プロセッサは取り込まれた刺激や信号を過去の知識や経験などに基づいて推論、理解、判断する。(c)プロセッサは、手や足を司る筋肉系に指令を出し、反応動作を起こさせる。

(a)においては眼球運動が重要な役割を果たす。最もポピュラーな眼球運動は、ある点から別の点へ高速に視点を移動する(d)運動と情報を取り込むための(e)から成っている。1回の(d)と(e)に要する時間が240msecであるとすると、5文字ずつ視点を移動させる場合の読書速度は(f)文字/分となる。

モデルヒューマンプロセッサの動作原理によると、(b)プロセッサの処理速度は努力や(g)によって向上するとされている。

- a : ①認知 ②マイクロ ③知覚 ④神経 ⑤運動
 b : ①認知 ②マイクロ ③知覚 ④神経 ⑤運動
 c : ①認知 ②マイクロ ③知覚 ④神経 ⑤運動

d : ①輻輳 ②停留 ③迷路性 ④飛越 ⑤追跡

e : ①輻輳 ②停留 ③迷路性 ④飛越 ⑤追跡

f : ①1250 ②240 ③1000 ④125 ⑤20.8

g : ①食事 ②練習 ③刺激強度の上昇 ④気温の上昇 ⑤体型

【解答】 a : ③ b : ① c : ⑤ d : ④ e : ② f : ① g : ②

【解説】 f: $5 \text{ 文字} \times 60000 \text{ msec} / 240 \text{ msec} = 1250 \text{ 文字} / \text{分}$

48. S.K.Card の提唱する GOMS モデルではユーザーの認知構造を4つの要素によって記述する。以下の5つの項目のうち、その要素に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード: ユーザーのモデル化手法)

- ① operators
- ② selection rules
- ③ methods
- ④ goals
- ⑤ objects

【解答】 ⑤

【解説】 ユーザーインタフェースの評価を定量化分析するための体系。Goals、Operators、Methods、Selection Rules の頭文字をとって GOMS と称している。

49. S.K.Card の提唱するキーストロークモデルでは、対話型システム使用時のユーザーの行動を次の5つの要素によって記述するが、以下のうち要素に含まれないものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード: ユーザーのモデル化手法)

- ① キー入力とマウスボタンの操作
- ② マウスカーソルを対象物に定置する
- ③ 画面上の特定の文字やアイコンを探す
- ④ 操作の前に少し考える
- ⑤ コンピュータの応答待ち

【解答】 ③

【解説】 ③画面上の特定の文字やアイコンを探す。

50. 以下の () のなかに入る式の組合せはどれが正しいか。選択肢の中から一つ選びなさい。

(キーワード: Fitts の法則)

Fitts によると、ターゲットまでの距離を D_{cm} 、ターゲットの大きさを S_{cm} とすると、手の移動所要時間は (a) に関連するとした。その後、Welford によって再検討され、現在は (b) が一般的となっている。

- ① $a : \log_2 (D/S)$ $b : \log_2 (2D/S + 0.5)$
- ② $a : \log_2 (2D/S)$ $b : \log_2 (D/S + 0.5)$
- ③ $a : \log_2 (D/2S)$ $b : \log_2 (D/2S + 0.5)$
- ④ $a : \log_2 (S/D)$ $b : \log_2 (S/D + 0.5)$
- ⑤ $a : \log_2 (2S/D)$ $b : \log_2 (S/D + 0.5)$

【解答】 ②

【解説】 当初の Fitts 版は $\log_2 (2D/S)$ 、welford 版は $\log_2 (D/S + 0.5)$ 。

51. オペレータの信頼度を 80% とすると、3 人のオペレータを直列に配した場合の全体の信頼度はいくつか。選択肢の中から一つ選びなさい。

(キーワード: 信頼度)

- ① 51.2%
- ② 80%
- ③ 20%
- ④ 99.92%
- ⑤ 64%

【解答】 ①

【解説】 ① $0.8 \times 0.8 \times 0.8 = 0.512$

52. オペレータの信頼度を 80% とすると、3 人のオペレータを並列に配した場合の全体の信頼度はいくつか。選択肢の中から一つ選びなさい。

(キーワード: 信頼度)

- ① 51.2%
- ② 80%
- ③ 20%
- ④ 99.92%
- ⑤ 64%

【解答】 ④

【解説】 ① $1-0.2\times 0.2\times 0.2=0.992$

53. VDT 症候群またはテクノストレスの三主徴候の組み合わせとして最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：VDT 作業、テクノストレス)

- ① 眼精疲労、頸肩腕障がい、精神疲労
- ② 眼精疲労、色覚異常、精神疲労
- ③ 眼精疲労、色覚異常、視力障がい
- ④ 頸肩腕障がい、色覚異常、視力障がい
- ⑤ 頸肩腕障がい、視力障がい、精神疲労

【解答】 ①

【解説】 眼精疲労、頸肩腕障がいおよび精神疲労は、VDT 症候群またはテクノストレスの三主徴候とされる。

54. 仰臥位、座位、立位の3姿勢を腰部負担の大きい順に並べたものとして最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：作業姿勢、腰部負担)

- ① 仰臥位>立位>座位
- ② 座位>仰臥位>立位
- ③ 座位>立位>仰臥位
- ④ 立位>仰臥位>座位
- ⑤ 立位>座位>仰臥位

【解答】 ③

【解説】 3姿勢を腰部負担の大きい順に並べると、座位、立位、仰臥位となる。

55. 注意の特性の説明として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：注意、覚醒水準、カクテルパーティ効果、一点集中)

- ① 注意は、変動しやすい。
- ② 極度に緊張すると注意はよく働く。
- ③ お腹がすいたとき、食べ物屋の看板に目がいくのは、注意の選択性による。
- ④ カクテルパーティ効果も注意の現象の一つである。
- ⑤ 視覚的注意の範囲、つまり目で見て瞬時に把握できる数は、およそ 7 ± 2 個

である。

【解答】②

【解説】極度の緊張は、むしろ注意を一点に集中させ、適切な配分機能が損なわれる。

56. 人間の反応時間に関する記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：単純反応時間、選択反応時間、生体負担)

- ① 単純反応時間とは、受容器(感覚器官)がある刺激を受けてから効果器(運動器官)を動かして反応するまでの時間をいう。
- ② 選択反応時間とは、応答を選択する場合の反応時間をいう。
- ③ 選択反応時間は、選択肢の数に比例して増大する。
- ④ 反応時間は、刺激の強さ、注意、加齢、疲労などによって変動する。
- ⑤ 反応時間は、人間の情報処理過程に密接に関係しているので、生体負担の指標として有効である。

【解答】③

【解説】選択反応時間は選択肢数の対数に比例する。これを Hick の法則という。

57. スウェイン (Swain) によるヒューマン・エラー分類のうち **Omission Error** の事例として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ヒューマン・エラー)

- ① 曖昧な非言語伝達によるコミュニケーションの誤り
- ② ナットやターミナルの過剰な締め付け
- ③ 待ち時間内の早すぎる操作の実施
- ④ 操作途中での注意の逸脱による、定められた操作プロセスのスキップ
- ⑤ 手順書に従わない不正確な作業の実施

【解答】④

【解説】スウェインによれば、ヒューマン・エラーは **Omission Error**(し忘れ)と **Commission Error**(し損ない)とに大別される。

58. エネルギー代謝率 (RMR) に関する記述として不適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：エネルギー代謝率、疲労、身体的動作能力)

- ① RMR は、いわゆる労働強度指数である。
- ② RMR 3 の作業は、労作強度分類では軽い労作である。

- ③ RMR 4以上の作業では、しばしば休憩をはさむ必要がある。
- ④ RMR 4以上の作業は、なるべく機械化して、作業者の筋的負担を軽減する必要がある。
- ⑤ RMR 7以上では、大きな疲労状態に陥るおそれがある。

【解答】②

【解説】労作強度分類の軽い労作とは、RMR 1以下である。

59. 初心者から熟達者へといたる人間の熟達過程の特徴に関する説明として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：熟達、熟達者、初心者、手続き的知識)

- ① 熟達の域に達しても、その行為に注意を払う必要は無くならないので、長時間行くと、初心者と同様に疲れを感じる。
- ② 熟達者になるためには、反復練習が必要であり、反復練習をすることに比例して、直線的に行為は上手になっていく。
- ③ 熟達者であっても、他の領域で新しい知識を獲得しようとする、一時的に初心者になる。
- ④ 初心者と比べると、熟達者の行為には「ムリ、ムダ、ムラ」の多いことが一般的な特徴として知られている。
- ⑤ 熟達する過程で獲得される行為についての知識は、手続き的知識と呼ばれるが、熟達者にはこの知識は意識化され、どのように行為を行っているかを語るができる。

【解答】③

【解説】①行為に注意を払う必要は低減し、「主観的には」疲れを感じない。②学習曲線では、一時的な停滞（プラトー）がある。④「ムリ、ムダ、ムラ」は少ない。⑤手続き的知識は無意識化され、語れない。

60. 心拍数についての記述として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：心拍数、温熱環境、姿勢)

- ① 精神的な刺激に対して心拍数が増加することはない。
- ② 寒い環境に曝されると心拍数は減少する。
- ③ 暑い環境下で運動をすると、涼しい環境で運動するよりも心拍数は高くなる。
- ④ 強い運動の後でも心拍数はすぐに安静時の水準に戻る。
- ⑤ 立位のほうが臥位よりも心拍数は低い。

【解答】③

【解説】①精神的刺激でも心拍数は増加する。②寒い環境では心拍数が増加する。
④強い運動の後の心拍数はなかなか安静時の水準には戻らない。⑤立位のほうが臥位より心拍数は高くなる。

6 1. 行動実現に必要な三つの認知過程、すなわちプランニング、貯蔵、実行のうち、実行の過程で生じるエラーとされるアクション・スリップに関する記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ヒューマン・エラー、アクション・スリップ)

- ① アクション・スリップは、十分に習熟した定型的行動において、実行中に環境や意図の変化があった場合に起こりやすい。
- ② アクション・スリップは、十分に習熟していない行動において、必要な技能が使えなかった場合に起こりやすい。
- ③ 「友人の家に行こうとして車を走らせていたのに、気づいたら職場に向かっていた」のは、アクション・スリップの例である。
- ④ よく使われる行動系列とあまり使われない行動系列が特定の要素を共有している場合、あまり使われない方の行動を実行している途中で、もう一方の行動系列に無意図的に切り替わってアクション・スリップを生じることがある。
- ⑤ アクション・スリップは、認知システムのうち注意のメカニズムがうまく働かなかったときに起こるエラーである。

【解答】②

【解説】アクション・スリップは十分習熟した、特に注意をしなくても実行できる自動的過程として行われる行動を実行している間に、外的環境の変化や音の変化が生じたときに、注意が向けられなかったために行動が修正されなかったり、共通する行動系列をもつ強力な習慣的行為に途中から切り替わってしまったりした場合に起こるエラーである。

6 2. 筋疲労を生じる要因として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：疲労)

- ① 寒冷環境
- ② 失神
- ③ 振動ばく露
- ④ 精神的ストレス
- ⑤ 最大筋力に対する割合 (%MVC) が 30%を越える筋負荷

【解答】②

【解説】失神は、精神的あるいは身体的衝撃が直接に反射的な脳貧血をもたらし一時的に意識喪失に陥る現象で、筋肉への負荷を伴わない。それに対して、他の4要因はそれぞれに筋負担を生じることが知られている。

63. 人間活動の計測に関する記述として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：運動学、歩行、筋活動、エネルギー代謝率、重心)

- ① 歩行の床反力計による分析において、通常の歩行では、垂直分力において、歩行周期の蹴りだし期には体重の60～80%の反力が出現する。
- ② 筋活動において、肩関節屈曲力は伸展力よりも大である。
- ③ エネルギー代謝率 (RMR) に関して、布団の上げ下ろしの RMR は約1～1.5である。
- ④ 歩行時の筋活動において下肢を床からあげる瞬間(蹴りだし期)に床を蹴るのに働く筋は股関節屈曲筋である。
- ⑤ 人体の重心は足底から計測すると成人男子で身長約55%の位置にある。

【解答】⑤

【解説】①通常、体重の100～120%の反力となる。②肩関節屈曲力は伸展力よりも小である。③RMRは布団上げで約4、布団下げで約5となる。④正しくは、下腿三頭筋が働く。

64. 心拍数の個人間変動や個人内変動について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：心拍数)

- ① アルコールなどの化学物質・薬物の服用により心拍数は増大する。
- ② 運動は循環血液量の増大を必要とするので、心拍数は高くなる。
- ③ 概日リズムにしたがい、昼間に比べて夜間は心拍数が低くなる。
- ④ 小児や女性では成人や男性よりも心拍数が高い傾向がある。
- ⑤ 精神的緊張は交感神経系を刺激し、心拍数が減少する。

【解答】⑤

【解説】精神的緊張は交感神経系を刺激し、心拍数の増大として表れる。

65. ヒューマン・エラーについて述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：ヒューマン・エラー)

- ① 行為の計画段階で生じるエラーをミステイクという。
- ② ミステイクは主として意識的・統制的処理において生じる。
- ③ 行為の計画から実行に至るまでの記憶過程において生じるエラーをラプスという。
- ④ 行為の実行段階で生じるエラーをスリップという。
- ⑤ ラプスやスリップは主として無意識的・自動的処理において生じる。

【解答】②

【解説】ミステイクは無意識的・自動的処理において生じる場合も多く、主として意識的・統制的処理において生じるとは言えない。

66. 橋本邦衛による意識レベルの段階分けについて述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：意識レベル、注意レベル、覚醒水準、フェーズ理論、人間信頼性)

- ① 人間の意識レベルは、フェーズ0からフェーズIVまでの5段階に区分できる。
- ② フェーズ0は最低の覚醒水準であり、注意レベルや信頼性はゼロとなる。
- ③ フェーズIIIでは人間信頼性がもっとも高くなる。
- ④ 作業中に終始フェーズIIIを維持させることが人間のエラーを最小にする。
- ⑤ フェーズIVにおける人間信頼性は、フェーズIと同等である。

【解答】④

【解説】意識レベルは時間経過による変動を避けられないので、その変動がフェーズII(リラックス状態)とフェーズIII(明晰状態)の範囲に収まるよう、許容される覚醒度の幅を確保することが重要である。そのことにより、それら以外のフェーズへの移行が起こりにくくなり、必要に応じてフェーズIIとフェーズIIIの間で意識レベルが調節されることが期待できるので、全体として人間信頼性が高まることになる。

67. 色彩感情の基本的概念(心理的次元)として最も不適當と思われるものを次の中から一つ選びなさい。(キーワード：感情の因子)

- ① 活動的(Activity)次元
- ② 評価的(Evaluation)次元
- ③ 潜在力または「力の強さ」的(Potency)次元
- ④ パターン認識(Pattern Cognition)

⑤ 暖かさの次元

【解答】④

【解説】SD法によって色彩を観察した際の感情状態を把握し、その結果を因子分析してみると、評価的感情、活動的の因子が、さらに、潜在力または力の強さの因子が見出され、色彩感情には三つの次元が存在することがオズグッドの研究以来、多くの研究によって確認されている。また、日本人については「暖かさ」の次元も報告されている。パターン認識については、形と色彩の見え方関係のレベルで言及される程度であり、色彩感情の次元としての明確なものは見出されていない。

68. 次の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：振動、騒音、聴力)

- ① 人間の聴力では、一般に 20~20,000Hz の空気振動を音として聞くことができるが、高齢になると高周波の音が聞きづらくなる。
- ② 感覚を生じさせる最小の刺激強度を弁別閾という。
- ③ 人間に不快感を与える全身振動は、振幅と振動数の大きさにより表現されるが、一般に最も不快な垂直振動は 4~8Hz とされている。
- ④ 視力は、最小分離域(2点または2本の線が分離して見分けられる閾値)であらわされるが、高齢になるとより高い照度を必要とする。
- ⑤ 味覚は、甘い、塩辛い、酸っぱい、苦いの基本的な4種類の味を感じることができるが、加齢による衰えが最も少ないのは酸っぱさである。

【解答】②

【解説】感覚を生じさせる最小の刺激強度を「絶対域」または「刺激域」という。わずかに異なる2刺激を区別できる最小の刺激差を弁別閾という。

69. 階段を急いで昇ったために汗をかいてしまった。これは、自らの活動によってストレスが加わったため生体内部の器官の調整を行った結果であるが、この発汗と関係の深いものを一つ選びなさい。

(キーワード：ストレス)

- ① 心拍数
- ② 脈拍数
- ③ 呼吸数
- ④ 血圧
- ⑤ 体温

【解答】⑤

【解説】体温を一定にするために発汗する。

70. 高齢者の特性のうち最も不適切と思われるものを一つ選びなさい。

(キーワード：調節時間、暗順応、反応時間、疲労、機能低下、記憶)

- ① 調節時間の伸長
- ② 暗順応能力の低下
- ③ 記銘時間の短縮
- ④ 反応時間の伸長
- ⑤ 疲労生起の容易化

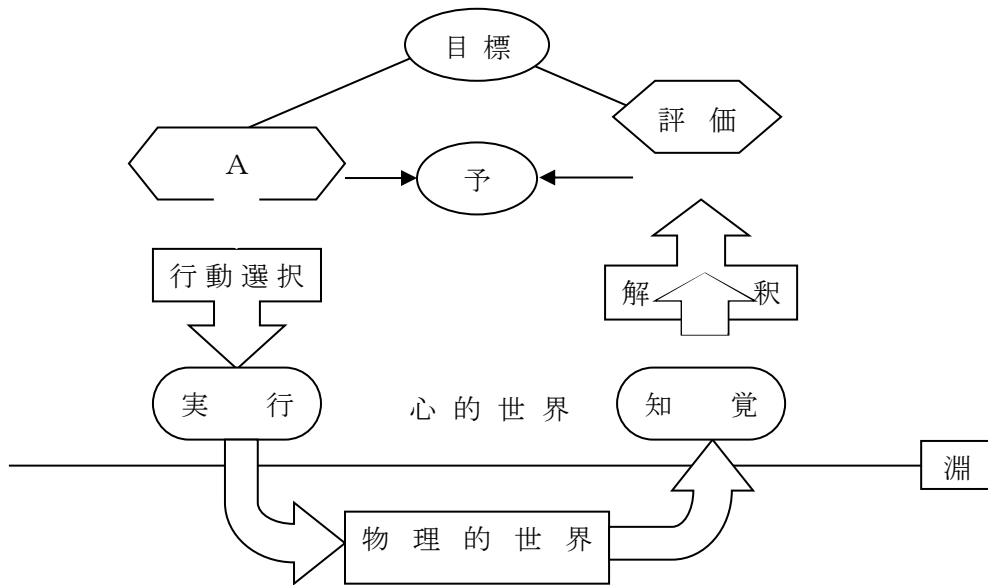
【解答】③

【解説】①眼筋によって水晶体の曲率を変化させ、網膜へのピント合わせを遂行するのに要する時間に関わるものであり、加齢によって水晶体の柔軟度が低下するためにこれを調節する時間は伸長する。②網膜における光覚の状況変化に関するものであり、この感度は加齢とともに鈍化する。④加齢に対応して一次関数的に伸長する。⑤加齢に対応して発生するものであり、一般にも“疲れ易くなる”と自覚されることでよく認識されている。なお、記憶能力の低下も顕著に生じ、これに関連して記銘時間は伸長することも考えられるが、“短縮”は逆であり、したがって、最も不適切と言うことになる。

71. D.A.ノーマンによる相互作用の7段階モデルについて、下図のAに入ることばを一つ選びなさい。

(キーワード：行為の7段階モデル)

- ① 考察
- ② 認識
- ③ 意図形成
- ④ 現状把握
- ⑤ 記憶



【解答】 ③

【解説】 参考文献 Norman、D.A.:"Cognitive engineering"、In D.A. Norman and S.W.Draper(Eds.)、User centered system design: New perspectives on human-computer interaction、Lawrence Erlbaum Associates (1986)

72. ヒトの睡眠に関する①～⑤の記述の中で、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：睡眠周期、メラトニン、サーカディアンリズム)

- ① ヒトは睡眠中に浅い睡眠と深い睡眠を繰り返すが、この周期は約 120 分である。
- ② 睡眠にはレム睡眠とノンレム睡眠があるが、ヒトが夢を見るのはレム睡眠の時である。
- ③ 青色の波長の光は、メラトニン分泌の抑制作用がある。
- ④ 睡眠判定には脳波 (EEG) の他に、筋電図 (EMG) と眼電図 (EOG) も用いる。
- ⑤ ヒトのサーカディアンリズムの周期は約 25 時間である。

【解答】 ①

【解説】 ①ヒトの睡眠周期は約 90 分である。

73 : マウスで、コンピューター画面のカーソルを動かし、押しボタン等のターゲットを選択するとき、ターゲットが遠いほど、また、ターゲットが小さいほど時間がかかる。この状況を表す法則を、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：操作、法則、マンマシンインタフェース)

- ①ハインリッヒの法則
- ②フィッツの法則
- ③フェヒナーの法則
- ④ヴェーバーの法則
- ⑤ボイルの法則

【解答】②フィッツの法則

【解説】

④は刺激の弁別閾値に関する法則、③はそこから導いた対数法則で、「ヴェーバー-フェヒナーの法則」として知られている。①は事故や労働災害の発生件数に関する経験則、⑤は気体の性質に関する法則である。

74 : 副交感神経系の神経伝達物質を、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：生理、神経伝達物質、交感神経・副交感神経)

- ①アドレナリン
- ②ノルアドレナリン
- ③アセチルコリン
- ④ドーパミン
- ⑤セロトニン

【解答】③

【解説】①②は交感神経系の神経伝達物質、④は①②の前駆体で運動調節や意欲などに関与、⑤は生体リズムや睡眠に関与する神経伝達物質である。

75 : 白内障は老化現象でもあるので高齢化対策として視認性の対応をすることは重要である。以下の中で白内障の症状にもっともあてはまるものを一つ選びなさい。

(キーワード：白内障、視認性、高齢化)

- ①視野が狭くなったり、部分的に見えなくなったりする
- ②目の前をゴミや虫が飛ぶような感じがする
- ③かすんだり光線が眩しかったりする
- ④中心が歪んだり暗くなったりする
- ⑤目が痛かったり充血したりする

【解答】③

【解説】水晶体の濁りが主因である。

①緑内障②飛蚊症④加齢黄班変性症⑤ドライアイ

76：(受験中の貴方のイメージで答えて下さい。実際に立ち上がってはいけません。) 椅子から立ち上がる際に行えば楽に立ち上がれる動作について、適切でないものを一つ選びなさい。(キーワード：動作解析、重心)

- ① 足部を膝より前に出す。
- ② 足部を膝より後ろに引く。
- ③ お尻を少し前方にずらす。
- ④ 体幹を前に経度倒す。
- ⑤ 足幅を少し開く。

【解答】①

【解説】①以外の項目は起立時の安定性に関与する、両足部に囲まれた基底面内に重心の位置をもってくることで、体幹の前屈による臀部の持ち上がりの容易性に関する問いであり、起立困難な高齢の方への起立指導のポイントである。

77：走行中の自動車が、周囲に危険が迫っていることを即時的に伝える先となる運転者の感覚として最も適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：自動車、情報伝達、五感)

- ① 味覚
- ② 嗅覚
- ③ 触覚
- ④ 視覚
- ⑤ 聴覚

【正解】①

【解説】味覚情報は舌に触れないと情報伝達できないため、運転中のドライバーに即時的に情報伝達する方法としては適切とは言えない。

78：神経生理学の問題文。最も適切なものを一つ選びなさい。

ヒトが興奮すると脳内で分泌される神経伝達物質の1種類であり、脳内麻薬とも呼ばれている。近年の研究では、高速に動く乗り物(ジェットコースタ、ジェット機、

自動車)が急加減速するときに、身体が無重力状態になると分泌され易くなることがわかっている。

(キーワード：神経伝達物質、脳内麻薬)

- ①ドーパミン
- ②グルタミン酸
- ③GABA (γ-アミノ酪酸)
- ④アセチルコリン
- ⑤メラトニン

【解答】 ①

【解説】 ドーパミンは、急加速によって血流が阻害され軽い酸欠状態が起こるとドーパミンが分泌され易くなる。グルタミン酸は、興奮性神経伝達物質であるが、体外から食物によって摂取する。GABA (γ-アミノ酪酸)は、抑制性神経伝達物質である。アセチルコリンは、運動神経の末端や副交感神経から出され、脈の間隔を長くし、唾液の分泌を増やす。メラトニンは眠りに深く関係するホルモンで睡眠ホルモンとも呼ばれている。

79：身体の正中に対し、平行に、身体を左右に分ける面の名称を、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード 身体、形態、解剖)

- ①横断面
- ②縦断面
- ③冠状面
- ④矢状面
- ⑤正中面

【解答】 ④

【解説】

①は身体を上下に、③は前後(腹側と背側)に分ける面。②は身体を分ける面の名称としては用いられない。⑤は矢状面のうち、身体の中央を通り左右を等分に分ける面(正中矢状面)である。

80：人間の触覚について、適切なものを次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：触覚、自由神経終末、機械受容器、受容野、応答)

- ①「手触り」とは、振動や圧に対する自由神経終末の応答と言える。
- ②痛みや温度の知覚は自由神経終末が担当し、皮下脂肪に多く分布する。

- ③機械受容器は、受容野の広さ（広い・狭い）と応答の時間的特徴（静圧力・速度加速度）の2面から分類される。
- ④人間の指先は、受容野が広く静圧力に応答するタイプの機械受容器の密度が高いと言われ、2点刺激時の空間分解能が良い。
- ⑤刺激時の2点識別閾が優れている部位は、圧の感受性も優れている。

【解答】 ③

【解説】

- ①触覚で、振動や圧の知覚は機械受容器が担当する。「手触り」の感覚は、対象物と指先の間摩擦による振動や圧の変化と捉えられ、機械受容器の応答と言える。
- ②痛みや温度の知覚は自由神経終末が担当するが、主に分布するのは表皮（浅い部分）である。皮膚表面から順に「表皮」「真皮」「皮下脂肪」という構造である。
- ③機械受容器には、受容野（広い・狭い）×応答の時間的特徴（静圧力に応答する・速度加速度に応答する）の4種類があると言われる。
- ④人間の指先は、受容野が狭く、速度加速度に応答するタイプの機械受容器の密度が高いと言われる。これが、指先で空間分解能が高くなる理由とも思われる。
- ⑤刺激時の2点識別閾は指先で最も優れており、そのような部位は定位にも優れる。一方で、圧の感受性が優れているのは鼻先とされる。両者は必ずしも一致しない。

81：ヒューマンエラーを説明する下記の文章の（ ）に入る語句の組合せとして正しいものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：ヒューマンエラー、ミステイク、スリップ）

ヒューマンエラーには、行為の計画段階での思い違いや理解不足に起因する（ A ）と、行為の実行段階に原因があるものがある。実行段階でのエラーには、実行中に計画を忘れて手順を抜かすなどの（ B ）、いつもの習慣からうっかり誤った操作をしてしまう（ C ）がある。

- ①A：ミステイク B：ラプス、C：スリップ
- ②A：ミステイク B：スリップ C：ラプス
- ③A：ラプス B：ミステイク C：スリップ
- ④A：ラプス B：スリップ C：ミステイク
- ⑤A：スリップ B：ラプス C：ミステイク

【解答】①A：ミステイク B：ラプス C：スリップ

【解説】「スリップ」は、広義には「ラプス」を含む概念として用いられることがある。

82：意思決定の問題文。最も適切な組み合わせを一つ選びなさい。

ゲームで勝てるか否かは、意思決定者の行動と相手の行動の2つの要因によって決まる。相手の行動は分からないので、正確に予測する必要がある。このときの意思決定に関する分類は以下の通り、

[a] 何が起こるか確定的にはわからないが、起こりうる状態はわかっており、かつその確率分布がわかっている場合

[b] 起こりうる状態はわかっているが、その確率分布がわかっていない場合

[c] 何が起こるか、どのような状態が起こりうるか、まったく予見できない場合

(キーワード：意思決定、確実性、不確実性)

① [a] 無知 [b] 不確実性 [c] リスク

② [a] 不確実性 [b] リスク [c] 無知

③ [a] 不確実性 [b] 無知 [c] リスク

④ [a] リスク [b] 不確実性 [c] 無知

⑤ [a] リスク [b] 無知 [c] 不確実性

【解答】 ④

【解説】 リスクは、何が起こるか確定的にはわからないが、起こりうる状態はわかっており、かつその確率分布がわかっている場合をいう。不確実性は、起こりうる状態はわかっているが、その確率分布がわかっていない場合をいう。無知とは、何が起こるか、どのような状態が起こりうるか、まったく予見できない場合をいう。なお、何が起こるか確定的にわかっている場合を確実性という。広義の不確実性は、リスクと不確実性の両方を意味する。

(引用元：日本大百科全書の解説、および、コトバンク (<https://kotobank.jp/>))

83：アクション・スリップに関連が示唆されている大脳領域とはどこか。以下から一つ選びなさい。(キーワード：無意識的発生、ヒューマンエラー)

①前頭葉

②頭頂葉

③側頭葉

④後頭葉

⑤大脳全葉

【解答】 ①

【解説】 A の薬を取りに行ったのに、ウツカリ B の薬を持って来てしまった・・・などという無意識的に発生するエラーで、日常的行動において生じやすいとされている。前頭葉は、思考や創造性を担う脳の最初中枢と考えられ、生きていくための意欲や情動に基づく記憶、実行機能などをつかさどっている。

84 : ヒューマンエラーや事故の発生の背後要因とされる 4M モデルの 4M について、正しい組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード ヒューマンエラー 事故 安全 原因 対策)

- ① Mission、 Man、 Machine、 Management
- ② Man、 Machine、 Money、 Media
- ③ Man、 Machine、 Management、 Money
- ④ Man、 Management、 Machine、 Media
- ⑤ Machine、 Media、 Management、 Mission

【解答】 ④

【解説】 ヒューマンエラーや事故は、Man、 Machine、 Media、 Management の複合的な要因により発生し、その原因究明と対策立案には 4M それぞれの観点からの検討が必要であるとされている。以上の 4M に Mission を加えた 5M モデル、さらに Money を加えた 6M モデルが用いられることもある。

85 : 視覚のしくみについて説明する次の文章のうち、間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード 知覚、視覚、色)

- ①明暗を識別する桿体細胞は、中心窩よりも、その周囲に多く存在している。
- ②錐体細胞には、赤、緑、青に相当する波長の可視光に敏感な 3 種類がある。
- ③両眼視差とは、右眼と左眼の網膜に映る像が異なることで、奥行きを知覚できる機序の一つである。
- ④右眼からの情報は脳の左半球へ、左眼からの情報は脳の右半球へ送られる。
- ⑤眼からの視覚情報は、一次～五次視覚野を経由し、頭頂連合野や側頭連合野で統合される。

【解答】 ④

【解説】 右眼および左眼の網膜の左側の像が脳の右半球へ、右眼および左眼の網膜の右側の像が脳の左半球へ送られる。

86 : ノンバーバル言語の種類として最も適切でないものを一つ選びなさい

(キーワード：ノンバーバル、コミュニケーション、インタフェース)

- ① 表情
- ② 溜息
- ③ 詰問
- ④ 仕草
- ⑤ 声色

【解答】③

【解説】詰問はバーバル情報を含む行為であるため、ノンバーバル言語ではない。

87：厚生労働省が策定した「健康づくりのための睡眠指針 2014～12 箇条～」の記述として適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：睡眠、眠気、環境特性)

- ① 良い睡眠で体も心も健康に
- ② 睡眠は人それぞれ、日中元気はつらつが快適な睡眠のバロメーター
- ③ 快適な睡眠は、自ら創り出す
- ④ 目が覚めたら日光を取り入れて、体内時計をスイッチオン
- ⑤ 午後の眠気をやりすごす

【解答】①

【解説】2003年に定められた「健康づくりのための睡眠指針～快適な睡眠のための7箇条～」(厚生労働省)が11年ぶりに改定した。②～⑤は改定前の記述である。

88：変化する状況下でも機能を維持するための基礎的な対応能力として、適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：レジリエンス、Safety II)

- ① 対処できる (responding)
- ② 監視できる (monitoring)
- ③ 予見できる (anticipating)
- ④ 学習できる (learning)
- ⑤ 指導できる (instructing)

【解答】⑤

【解説】

- ① 現に生じている変化・外乱への対処が必要であり、臨機応変さが求められる。
- ② 警戒すべき脅威を認識し、監視できることが必要である。
- ③ 事象の進展や、新たな事象発生の可能性を予見する能力は必要である。

④ 事象からの教訓を方策につなげる学習が必要である。

Hollnagel らが提唱している主要な基礎能力に「指導」はなく、上記 4 項目である。

89 : われわれは、同じものや似たものをまとめ、違うものを対比することで視覚的な「まとまり」を知覚する。このまとまりを知覚する法則はなんと呼ばれているか。次の中から一つ選択しなさい。

(キーワード：知覚的体制化、群化、認知)

- ①ハインリッヒの法則
- ②フィッツの法則
- ③ヴェーバーの法則
- ④ゲシュタルトの法則
- ⑤フェヒナーの法則

【解答】 ④

【解説】

- ①は事故や労働災害の発生件数に関する経験則
- ②は画面上でのマウスによる対象選択に関する法則
- ③は刺激の弁別閾値に関する法則
- ⑤は③から導いた対数法則で、「ヴェーバー - フェヒナーの法則」として知られている。

90 : 高齢者が製造ライン等の現業部門で就労する場合に考慮すべき事項として適切でない項目を一つ選びなさい。

(キーワード：高齢者、職務設計、視覚、聴覚、体力、短期記憶、反応時間)

- ① 目の調節機能低下、近点距離の増加、動体視野狭窄・動体視力低下、調節時間遅延（明暗順応力低下）
- ② 記憶再現時間の延長、反応時間遅延
- ③ 皮膚知覚の過敏化
- ④ 高音域での聴力低下
- ⑤ 体力（背筋力・下肢筋力・握力、柔軟性、身体バランス保持機能等）の低下

【解答】 ③

【解説】 皮膚の知覚は鈍化する

91 : ISO 226 で規定される「等ラウドネス曲線」、また、等ラウドネス曲線から分かる人間の聴覚特性について、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：ラウドネス、聴覚)

- ① 等ラウドネス曲線は、2kHz の純音と同じ大きさに聞こえる音を調べたものである。
- ② 等ラウドネス曲線の縦軸は、フォン(phon)で表される音の大きさである。
- ③ 1kHz の音に比べて 250Hz の音の方が、耳の感度は良い。
- ④ 3kHz～4kHz あたりの周波数帯域で、耳の感度は最も良い。
- ⑤ 4kHz 以上の高い周波数帯域では、耳の感度は増減しながら全体的に良くなっていく。

【解答】 ④

【解説】

- ① 等ラウドネス曲線における基準は 1kHz の純音である。等ラウドネス曲線は、基準音の音圧レベルを変えたときに、それと同じ大きさに聞こえる各周波数の音圧レベルを表したものである。
- ② 等ラウドネス曲線の縦軸は音圧レベル(dB)である。フォン(phon)は、各周波数・各音圧レベルの純音と同じ大きさに聞こえる「1kHz の純音の音圧レベルの値」であり、等ラウドネス曲線における曲線そのものに相当する。
- ③ 例えば 1kHz・40dB の音は 250Hz では約 50dB と同じくらいの大きさに聞こえ、1kHz より低い周波数帯域では耳の感度は悪くなっていく。
- ④ 等ラウドネス曲線からは同周波数帯域の感度が良いとされる。しかし、高齢者では聴力損失を看過できない帯域であり、アクセシビリティの面から報知音としては必ずしも適切と言えない (JIS S 0014 を参照)。
- ⑤ 3kHz～4kHz あたりを境に、耳の感度は全体的には悪くなっていく。ただし、5kHz あたりでは、基準音である 1kHz 純音への感度と大差はない。

Ⅲ 人間の特性の測定・評価

0 1. 疲労計測評価指標のうち客観的指標としては適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：疲労)

- ① 動作分析
- ② 蓄積的疲労徴候インデックス (CFSI)
- ③ 心拍数
- ④ 筋電図
- ⑤ 作業姿勢

【解答】②

【解説】②は自覚的反応を求めるのに対し、他の4つは自覚の関与しない指標である。

0 2. 眼球運動の測定と分析に関する説明として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：眼球運動)

- ① EOG は眼球を動かす働きをする眼筋の電位から、眼を動かした方向と角度を計測する方法である。
- ② 眼球電図(EOG)によって測定するためには、被験者の額に小さな電極を 2 枚貼り付けて、検知された電位を増幅して記録する。
- ③ 光学的方法(角膜反射光式)による場合は、角膜に小さな光線を当てる装置と、角膜からの反射光を視野画像とともにビデオ記録する装置が必要である。
- ④ 商品棚における陳列位置と消費者の行動の関連を調べるためには、ある位置への眼球停留時間および停留頻度を分析するために、EOG 法を用いて記録するのが適切である。
- ⑤ 調理しやすさの観点から台所のレイアウトを評価する場合、単位時間あたりのサッケード(跳躍性眼球運動)の頻度や運動の大きさ、眼球の停留時間などの時系列変化の分析には、光学的方法(角膜反射光式)を用いるのが適切である。

【解答】③

【解説】①EOG は眼球自体で角膜側が正、網膜側が負に帯電していることを利用して、例えば右に眼を動かすと右に正、左に負の電位が誘発されることから、眼を動かした方向と角度を計測する方法であって、筋電位ではない。②角膜と網膜の電位差を検知して眼球の方向を割り出すために、電極は被験者のこめかみ

の左右、または眼の上下に1枚ずつ貼り付ける。④停留時間と頻度の分析から被験者が商品棚のどの領域に注意を向けたか、興味をもって見たかを推定するために、視野と同時に眼球運動を撮影する光学的方法（角膜反射光式）が便利である。EOG法では高い精度で停留位置を割り出すことには適していない。⑤2度以上の大きな眼球運動を伴う場合は、眼球の角度と方向を時系列で記録するEOG法の方が適している。光学的方法（角膜反射光式）でも分析はできるが、ビデオに撮影した場合はフレームごとに位置を計算するのが煩雑である。

03. 人間特性の測定・評価に関する記述として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：人間特性、測定、評価、生理的評価、心理的評価、サンプル数、身長、座高、自然立位、発揮力）

- ① 測定・評価は、生理的評価と心理的評価の両面から行う必要がある。
- ② 心理的評価を行う場合、サンプル数は30例もあれば十分である。
- ③ 測定・評価は、必ずしも同一の条件で行う必要はない。
- ④ 身長を測定する場合、自然立位の姿勢で行う必要がある。
- ⑤ 発揮力などの測定は、各1回の測定値が得られれば十分である。

【解答】④

【解説】①姿勢、動作、発揮力なども必要である。②少なくとも50例以上が必要である。③つねに同一の条件で実施する必要がある。⑤複数回は必要である。

04. オスグッド（Osgood、C. E.）のセマンティック・ディファレンシャル法（SD法）により多くのコンセプトに共通して見出される三次元意味空間の構成因子の記述として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：SD法、因子分析、意味空間）

- ① 快適性、活動性、評価性
- ② 快適性、情動性、評価性
- ③ 快適性、情動性、力量性
- ④ 活動性、情動性、力量性
- ⑤ 活動性、評価性、力量性

【解答】⑤

【解説】オスグッドの意味次元は、活動性、評価性、力量性の三因子である。

05. 次のカギカッコ内の文中の(a)～(d)に入れるべき用語の組み合わせとして最も適

切なものを、後の①～⑤の中から一つ選びなさい。

「心拍数は身体活動により (a) する。また精神的な緊張や切迫感により (b) する。前者は作業の (c) の指標として有用である。また、脳波は周波数分析によりいくつかの周波数帯に分類でき、人間の (d) との関係で解析される。」

(キーワード：心拍数、脳波、周波数分析)

- ① a. 増加 b. 減少 c. 負担度 d. 活性度
- ② a. 減少 b. 増加 c. 活動度 d. 活性度
- ③ a. 増加 b. 増加 c. 負担度 d. 活性度
- ④ a. 増加 b. 減少 c. 活動度 d. 覚醒度
- ⑤ a. 増加 b. 増加 c. 負担度 d. 覚醒度

【解答】⑤

【解説】活性度は覚醒度によく似たことばであるが、人間の覚醒状態を指す用語としては適切でない。

06. 産業疲労の測定項目として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：疲労測定法、反応時間)

- ① 心拍数
- ② 反応時間
- ③ 自覚的症状
- ④ 表面筋電
- ⑤ 中性脂肪

【解答】⑤

【解説】心拍数、反応時間、自覚的症状、表面筋電のいずれも産業疲労の測定に用いられる。中性脂肪は生活習慣病の予防的チェックなどのために用いられる。

07. 人体寸法に関する記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：身体適合性、人体計測、ユーザビリティ)

- ① 人体を測る方法や部位は JIS で定められている。
- ② 人体寸法を測る場合は、できるかぎり緊張し力を入れた状態で計測する。
- ③ 人体を測る方法や部位は国際的にも整合をとるべきである。
- ④ 機器を操作する際の姿勢や動作特性が、疲労やストレスに影響を与える。
- ⑤ 物理的なインタフェースの寸法や形状を決定する際には、人体の寸法を考慮すべきである。

【解答】②

【解説】JIS Z 8500（2002）に「緊張することなく、力を抜いた状態で」との記載がある。

08. EOG（眼球電図）による測定において、眼球運動以外に測定できるものとして最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：眼球運動、瞬目数）

- ① 瞬目
- ② 瞳孔径
- ③ 視力
- ④ 眼圧
- ⑤ 網膜電位

【解答】①

【解説】瞬目は、垂直方向の EOG として、スパイク状の波形として観察される。

09. JIS L 4004 の基本身体寸法を示す部位として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：JIS L 4004、JIS L 4005、基本身体寸法、性差）

- ① チェスト、ウエスト、身長
- ② バスト、ウエスト、身長
- ③ 背肩幅、バスト、身長
- ④ 背肩幅、ヒップ、身長
- ⑤ チェスト、ヒップ、身長

【解答】①

【解説】基本身体寸法表示部位は、JIS-L4004（成人男子用）では、チェスト、ウエスト、身長である。また、JIS-L4005（成人女子用）では、バスト、ヒップ、身長である。身長は共通しているが成人男子の場合は上部胸囲と腹囲、成人女子の場合は乳頭位胸囲とヒップ囲であり、肥満に伴い男女で変動する部位が異なるため、性差を考慮した処置といえる。

10. 身体計測について述べた文として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：身体計測値、身体計測点）

- ① 頸椎点は、頸の左右両側にある計測点である。
- ② 肩峰点は、肩甲骨の下端突出部の計測点である。

- ③ 指極は、手の第Ⅲ指（中指）先端の計測点である。
- ④ 外眼角点は、上下の瞼が外側（左眼の左側、右眼の右側）で接する計測点である。
- ⑤ 転子点は、上肢と肩の接合部分にある計測点である。

【解答】④

【解説】①頸椎点は、頸の背側、第7頸椎突起部の計測点である。②肩峰点は、肩甲骨の外側上端、肩峰の最外突部の計測点である。③指極は、上肢を左右水平に開いた状態の両指先点間の距離である。⑤転子点は、大腿骨上端外側にある計測点である。

1 1. 人間工学における記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：脳波、ストレスホルモン、作業姿勢、反応時間）

- ① 脳波で、8～13Hzの周波数の脳波をα波といい、リラックスして落ち着いている状態で発生する。
- ② 快／不快をストレスホルモンの分泌量で測定することにより評価する方法がある。例えば、尿中のアドレナリンや唾液中のコルチゾールの測定である。
- ③ ランプ点灯に対する手のスイッチ操作までの反応時間は、ランプ点灯に気付く時間、脳が判断し手に信号を送る時間、手が動きスイッチを押すまでの時間の総和である。
- ④ 座位による事務作業姿勢では、両手の最大可動範囲の中に、机上のパソコンや書類等を置くことが望ましい。
- ⑤ 座位の作業姿勢においては、垂直に対する背中の後傾角度に応じて、水平に対する大腿部の適切な傾き角度がある。

【解答】④

【解説】最大可動範囲は両手の最大到達範囲を表わし、作業を楽に行うには不十分である。

1 2. 色覚検査に用いられる手段として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

（キーワード：色覚）

- ① 仮性同色表
- ② ランタンテスト
- ③ アノマロスコープ
- ④ ストループ検査
- ⑤ 色相配列検査

【解答】④

【解説】①仮性同色表として有名なものには石原表・東京医大表（TMC 表）などがある。②灯火を使った検査。検査装置を所有している施設が少なく、あまり普及していない。③当初から黄色い光と、赤と緑の光を混合した黄色の光の比較をすることで色覚を検査するもの。検査を実施できる施設が限られている。④色名文字が、その示す色とは異なる彩色を施されている場合に色名称反応の円滑さが損なわれることを利用して、注意や疲労の測定などに用いられているが、色覚異常の検出を目的としたものではない。⑤色相環を利用して、いくつかの色表を順に並べることで色覚異常の程度を測るもの。色覚異常のタイプによって特徴的な並べ方となる。最も一般的なものはパネル D-15 と呼ばれる、16 色を用いたテストである。

1 3. 脳波の計測に関して記述した文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。
(キーワード：脳波)

- ① 脳波は、精神的緊張度を推定する客観的生理的方法である。
- ② 脳波の分析方法としては、脳波そのものの周波数分析によるものと、何か刺激を与えた際の脳波の一過性変位を捉える誘発電位の分析に分けることができる。
- ③ 脳波の貼付部位は国際 10 - 20 法に基づく位置決めが一般的で、単極導出の基準部位として、通常は不関電極を額に貼り付ける。
- ④ リラックスするほど脳波中の α 波成分が相対的に優位となり、緊張状態が高まるほど β 波成分が増してくるとされている。
- ⑤ 脳波トポグラフィとは頭部全体の脳波的活動状況を地図的に可視化したものである。

【解答】③

【解説】通常は不関電極を耳たぶに貼り付ける。

1 4. 心電図による計測・評価について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：生体計測、自律神経、RR 間隔解析)

- ① R-R 間隔解析を行うことで自律神経機能を知ることができる。
- ② ノイズの影響を受けやすい。
- ③ 自動解析が容易である。
- ④ 精神的緊張度、リラクセス度を、比較的簡単に知ることができる。

⑤ 環境が与える心理的影響などを、比較的簡単に知ることができる。

【解答】②

【解説】心電図による計測は、ノイズの影響を受けにくい。

15. 300人の学生を身長順に並べたとき、A君は「背の低いほうから数え出して60番目」であった。A君のパーセンタイル順位についての記述として正しいものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：度数分布法)

- ① 18パーセンタイル
- ② 20パーセンタイル
- ③ 60パーセンタイル
- ④ 80パーセンタイル
- ⑤ 与条件が不足しているため求められない

【解答】②

【解説】300人の中で60番目と言うことは、全体からみて20%の位置にいることになる。

16. 精神物理学的測定法(心理物理学的測定法)についての記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：心理測定法、精神物理学的測定法、心理物理学的測定法)

- ① 調整法では、標準刺激と心理的に等価になるように変化刺激の属性を調整する。
- ② 調整法における刺激の調整は、被験者自身が、またはその指示により実験者が行う。
- ③ 極限法は、刺激の属性を一方の極限から段階的に変化させながら反応の変化点を求める。
- ④ 極限法における刺激提示では、刺激の属性について増加系列と減少系列の双方を用いる。
- ⑤ 恒常法では、属性を段階的に変えた数個以上の刺激を、ランダムな順序で反復提示する。

【解答】④

【解説】極限法で用いられる刺激提示法は、「上昇系列」と「下降系列」である。

17. 人の労働や運動に伴うエネルギー代謝について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：筋的作業負荷、労働強度、エネルギー代謝率、RMR、MET)

- ① エネルギー代謝量とは、体組成に必要な蓄積分を除いた、活動や産熱に使われるエネルギー量をいう。
- ② 生命維持に必要な最小のエネルギー量を基礎代謝量という。
- ③ 安静時代謝量は基礎代謝量のおよそ1.2倍程度とされている。
- ④ 各種活動時の代謝量を安静時代謝量で除した値をエネルギー代謝率という。
- ⑤ エネルギー代謝率は筋的作業強度の指標として用いられる。

【解答】④

【解説】エネルギー代謝率 (relative metabolic rate: RMR) は、[(活動時代謝量 W - 安静時代謝量 R) / 基礎代謝量 B] として定義された指標である。一方、文中の [活動時代謝量 W / 安静時代謝量 R] は基礎当量 (metabolic equivalent : MET) といい、エネルギー代謝率と同様に運動強度の指標となる。安静時は1METであり、安静時代謝量の推定値としては3.5ml/kg/minが用いられる。

18. 小学生6,000名を対象に学力テスト(2点刻みで100点満点)を実施し、結果は平均58点、標準偏差12点の正規分布をなした。この結果について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：度数分布、正規分布、偏差値、Z得点)

- ① 得点別で見るとテスト成績58点の生徒がもっとも多い。
- ② テスト成績60点以上の生徒と56点以下の生徒が、ほぼ同数である。
- ③ テスト成績50点の生徒数は、60点の生徒数よりも少ない。
- ④ テスト成績が64点の生徒の偏差値(Z得点)は55である。
- ⑤ テスト成績70点以上の生徒の数は、およそ500名である。

【解答】⑤

【解説】この例でテスト成績70点は偏差値60に相当し、正規分布で偏差値が60以上になるデータの構成割合はおよそ16%なので、6,000名のうち約960名がこの範囲に入る。これは500名という値とは大きくかけ離れている。

19. 仰臥位から立ち上がる(直立位)までの姿勢の変化の動作分析的説明として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：動作分析、立ち上がり、姿勢変化)

- ① 仰臥位から腹臥位、四つ這い位、膝立ち位、片膝立ち位、立位
- ② 仰臥位から腹臥位、四つ這い位、高這い位、立位
- ③ 仰臥位から長座位、膝立ち位、片膝立ち位、立位
- ④ 仰臥位から長座位、立位
- ⑤ 仰臥位から側臥位、横座り位、長座位、立位

【解答】③

【解説】長座位から直接、膝立ち位に変化することはない。

20. 筋・骨格系の労働障がい、一般に作業の要求が作業者の能力を上まわる場合に引き起こされやすいが、その具体的な危険要因について述べたものとして適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：筋・骨格系、労働障がい)

- ① 大きな筋力や筋緊張の持続を要する重作業
- ② 軽度であっても一定の動作を繰り返し行う作業
- ③ ひんばんな休憩や長時間の休憩
- ④ 筋・骨格系の歪みを強いる不適切な作業姿勢
- ⑤ 作業の精神的負荷の高さ

【解答】③

【解説】③適切な時機に適度な休憩をとることは、作業の危険要因の影響を減じるとされ、また、休憩が過度と思われる場合でも、それが危険要因になることは考えられない。⑤心理的要因が筋・骨格系障がいにつながることは、しばしば指摘されている。

21. 質問紙調査法における質問文作成上の留意点として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：質問紙調査)

- ① 簡潔明解な表現により質問の主旨が正確に伝わるようにする。
- ② 否定形表現を用いた質問は理解されにくいので避ける。
- ③ 専門用語や特殊な用語は避けるか、その意味をわかりやすく定義して用いる。
- ④ 質問文中の修飾語や情緒的表現は回答に影響を及ぼす場合があるので、注意する。
- ⑤ 誘導質問にならないよう、質問の背景や意図が伝わるように心がける。

【解答】⑤

【解説】質問者の意に沿った回答を誘導しないため、質問の背景や意図を伝えることは、その必要のないかぎり極力抑制しなければならない。

22. レーザ光を用いた人体計測について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：人体計測、レーザ計測)

- ① 測定対象物にレーザスリット光を照射し、その像をレーザ光軸とは別方向から撮像する。
- ② 撮像データは、三角測量の原理により、対象物各点の空間座標値に変換される。
- ③ 計測時間は長くなるが、足部や耳のような複雑な部位の表面形状が得られる。
- ④ レーザ光を吸収する部位の計測はできないので、頭部については頭髪を隠し、なおかつ形状が変形しないような工夫が必要になる。
- ⑤ 躯体部、脚部等のように側面部にレーザ光の照射が届きにくい場合、周径データに誤差が生じやすい。

【解答】③

【解説】レーザ計測の利点の一つは、計測時間が非常に短いことである。

23. 脳波やその計測、意味について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：脳波、誘発脳波、事象関連電位)

- ① 脳波は頭皮上から計測される、数 mV 程度の微弱な電位変化である。
- ② 脳波の計測や解析には国際的な基準が存在し、それに準拠するのが一般的である。
- ③ 脳波は、大脳の活動水準の高低を反映する。
- ④ 睡眠時の脳波は睡眠の深さと関連するため、睡眠環境の評価に利用できる。
- ⑤ 誘発脳波や事象関連電位のような感覚刺激受容に伴って検出される脳波は、具体的な脳内情報処理プロセスとの関係が注目されている。

【解答】①

【解説】脳波の振幅は、数 μV ~ 数十 μV 程度である。

24. 歩行分析について述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：歩行分析、動作分析)

- ① 距離因子としては歩幅、重複歩距離などの分析を行う。
- ② 時間因子としては歩行周期、立脚時間、遊脚時間などの分析を行う。
- ③ 距離と時間の双方に関係する因子として、歩行速度などの分析を行う。
- ④ 運動学的・運動力学的分析として、関節角度、床反力、重心計測などのデータを用いる。
- ⑤ 分析対象となるのは被験者の自由歩行データである。

【解答】⑤

【解説】目的に応じて、歩行のテンポや速度などを規制する場合がある。

25. 統計的仮説検定について述べた文のうち適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：統計的仮説検定、帰無仮説、有意確率、有意水準)

- ① 予想とは逆の仮説(帰無仮説)を立て、それが否定されることを期して検定を行う。
- ② 検定結果の有意確率が大きいほど、帰無仮説が確かである可能性が高くなる。
- ③ あらかじめ設定した有意水準よりも有意確率が小さければ、帰無仮説は棄却される。
- ④ 2値間の差の検定には t 検定が、比の検定には F 検定が用いられる。
- ⑤ 検定結果が 1%水準で有意な場合、5%水準で有意な場合よりも差や比が大きいと言える。

【解答】⑤

【解説】有意確率は、帰無仮説が確率的に成り立つかどうかの境目として設定された有意水準と比較して、帰無仮説の棄却の当否を判断するためのものであり、有意確率の小ささがそのまま差や比の大きさを表わすものではない。

26. 質問紙調査における質問項目の配列についての考え方を述べた文として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：質問紙調査)

- ① 初めのうちは容易に回答できるような質問を並べ、むずかしい質問は後のほうにする。
- ② 回答者の知識を問うような質問は、初めのうちに済ませておく。
- ③ 性別・年齢・職業など、回答者のプライベートな属性に関する質問は最後にする。

- ④ 相互に関連がある質問どうしや、回答形式が同一の質問どうしは、まとめて配列する。
- ⑤ 特定の質問の意味が、先行する質問によって影響を受けることのないように留意する。

【解答】②

【解説】知識を問う質問は、回答者のモチベーションを下げるおそれがあるので、後のほうにする。

27. 人体計測時に被計測者に伝達すべき基本的姿勢の状態について、誤って述べているものを一つ選びなさい。

(キーワード：人体計測、被計測者、姿勢)

- ① 頭部を耳眼水平に保つ。
- ② 重心を前後に移動させない。
- ③ 肩に力を入れる。
- ④ 肩の力をぬく。
- ⑤ 視線はまっすぐ前を見る。

【解答】③

28. 色の機能には、次のようなものがあるが、より読みやすくかつより正確に情報を伝えるのに必要な機能の組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：色彩)

- ① 視認性と連想性
- ② 可読性と誘目性
- ③ 識別性と視認性
- ④ 連想性と誘目性
- ⑤ 可読性と識別性

【解答】⑤

【解説】視て、わかるが基本である。

29. 負担の変化がしばしば見受けられる作業のため。心拍計のサンプリング間隔を10秒に設定した。ある測定区のR波をカウントし。毎分あたりの心拍数に換算すると。120bpm となった。1区前は114bpm であった。

この数値のもつ意味を説明した以下の記述で誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：心拍)

- ① 10 秒間のパルスが 20 である。
- ② 測定区の毎分あたりの数値は 117 から 123 の範囲である。
- ③ この測定区を含めた 6 区間のパルス数の合計は 120 である。
- ④ 対象とした測定区間の前後の心拍数は 120bpm 前後である。
- ⑤ 対象区とその前の区。あわせて 20 秒間ではそれほど負担変化は無かった。

【解答】③

【解説】 心拍は外的負担の強弱により頻繁に変化している。サンプリング中のパルス数が 1 分間継続する保証はない。

30. 質問紙調査に評定尺度法による回答形式を採用した場合の特徴について、あてはまるものを一つ選びなさい。

(キーワード：質問紙調査法、回答方法、集計方法)

- ① 回答は 2 つのカテゴリのいずれかから一つを選択させることで行う。
- ② 回答として得られた数値から、直接平均値や標準偏差を求めて尺度上に位置づけできる。
- ③ 結果を整理するには、質問に対する各選択肢が選ばれた度数の比率を求める。
- ④ 質問文だけを用意しておき、回答は自由に記述させる。
- ⑤ 一群の項目全体について比較し順位付けさせるため、判断に時間がかかる。

【解答】 ②

【解説】 ① 2 項選択法の回答方法である。
③ 多肢選択法の結果を整理する方法である。
④ 自由記述法の回答方法である。
⑤ 順位法の特徴である。

31. 眼精疲労を客観的に評価するのに最も適していると考えられる検査を一つ選びなさい。

a. 調節近点検査、b. 視力検査、c. 視野検査、d. 心電図検査、e. 官能検査

(キーワード：眼精疲労、視覚)

- ① a
- ② b
- ③ c

- ④ d
- ⑤ e

【解答】 ①

【解説】 眼精疲労患者の視器の異常としては、調節機能低下や視力低下、視野狭窄を認める場合がある。また、全身的異常では、循環器系の異常を伴う場合もある。しかし、ここでは最も関係のあるものを一つとあるので、①を選ぶ。

32. 正規分布での平均値 ± 2 標準偏差 (SD) の範囲内に含まれるもの一つを選びなさい。

(キーワード: 2 SD)

- ① 68%
- ② 70%
- ③ 90%
- ④ 95%
- ⑤ 99%

【解答】 ④

33. データの処理について誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード: 離散量、連続量、尺度)

- ① 性別を離散量として扱う。
- ② 身長 of 測定値を連続量として扱う。
- ③ 名義尺度に従うデータの平均値を求める。
- ④ 順序尺度に従うデータの中央値を求める。
- ⑤ 正規分布している連続量の2変数に関するピアソンの相関係数を求める。

【解答】 ③

【解説】 名義尺度に従うデータの平均値を計算することは不適切である。

34. Semantic Differential (意味微分)法 (「SD 法」と略称されることが多い)に関連が少ないものを一つ選びなさい。

(キーワード: オスグッド(Osgood, C.E.), 意味研究、概念、定義、イメージ分析、両極尺度、反対語)

- ① オスグッド (Osgood、 C.E.)
- ② 意味の分析
- ③ イメージの測定
- ④ 両極尺度
- ⑤ 弁別閾

【解答】 ⑤

【解説】

- ① この方法の創始者
- ② 元来この方法は「意味の研究」の必要性から考案された
- ③ 意味のように目に見えないものの測定にこの方法は適しており、感情の測定、イメージの測定にまでもしばしば利用されている。
- ④ 測定に際し、判断内容を明確化する必要があるため反対内容を表す語を対で示し、それによって構成される一次元の線上での位置関係で、判断結果を視覚化・段階化して表現するように工夫がなされている。
- ⑤ は感覚の強度の差の感覚生起の可否に関するものであり、関連性は極めて少ない。

35. 以下の文章の中でK J法について記述したものを一つ選びなさい。

(キーワード：評価手法、分析手法)

- ① 原因と考えられる変量と結果となる変量との間に一方的な因果関係があるとする考えをもとに、結果となる変量の変動を一個あるいは複数個の説明変量で説明しようとする方法である。
- ② 計画的な条件設定により、計画的にデータの値を入手し、原因と結果の因果関係を求める方法である。
- ③ 異質のデータや情報をもとに図解・統合し、問題解決の方法や新しい発想を生み出す方法である。
- ④ 変量間の相関関係を分析し、データの背後にある現象の構造を解明する方法である。
- ⑤ 生物学の分野で発展した方法であり、測定対象や変量に関して似ているもの同士をいくつかのグループに分類する方法である。

【解答】 ③

【解説】

- ① 回帰分析
- ② 実験計画法

- ④ 因子分析
- ⑤ クラスタ分析

36. 正規分布と対数正規分布に関する次の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：正規分布、対数正規分布、幾何標準偏差)

- ① 対数正規分布の曲線の形は、幾何平均を中心として左右対称ではない。
- ② 正規分布では、変数の母平均と母分散とは相互に独立に分布するが対数正規分布では、これらは相互に独立ではない。
- ③ 正規分布も対数正規分布も、連続型の分布である。
- ④ 対数正規分布における幾何標準偏差の値は、必ず1より小さい。
- ⑤ 正規分布の算術平均と標準偏差をそれぞれ、 x 、 σ とすると、およそ68%の数値が $x \pm \sigma$ の範囲に入る。

【解答】 ④

【解説】 幾何標準偏差は必ず1より大きい。

37. OWAS法はどの人間工学評価に分類されるか、適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業姿勢、作業負担)

- ① 姿勢
- ② 騒音
- ③ ストレス
- ④ 疲労
- ⑤ 運動

【解答】 ①

【解説】 OWASとは、Ovako Working Posture Analyzing Systemの略で、フィンランドで開発された姿勢評価手法である。上肢、体幹、下肢を観察対象として重さを含めて評価することにより4段階のアクションカテゴリーとしており、作業姿勢の改善へとつながる。

38. プロトコル分析の説明として、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：プロトコル法 プロトコル分析)

- ① 実験の終了後に被験者から採取した感想を分析することもプロトコル分析である。
- ② プロトコル法とはいわゆるSD法のことである。

- ③ 被験者が言い誤った時には適切に訂正してやる必要がある。
- ④ テープレコーダーなどの録音機器は用いないことが望ましい。
- ⑤ プロトコル法では、「えーと」「あの一」のような発話であってももらさず全て記録する。

【解答】 ⑤

- 【解説】
- ① プロトコル分析ではない。
 - ② SD法ではない。
 - ③ 訂正は不要。
 - ④ 録音機器を用いるとよい。

39：統計で用いられる「t検定」について説明する次の文章のうち、間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：データ解析、統計、平均値)

- ①平均値の差を検定する手法である。
- ②データ数の異なる、対応ない2組の標本に用いることができる検定である。
- ③間隔尺度データに用いることができる検定である。
- ④パラメトリック検定の一つである。
- ⑤母集団が正規分布に従うという仮定を必要としない検定である。

【解答】 ⑤

【解説】 t検定は、間隔尺度および比例尺度データの平均値の差を検定する統計手法で、母集団が正規分布に従うと仮定できるときに用いられるパラメトリック検定である。対応のある2組の標本、対応のない2組の標本、それぞれの計算方法がある。

40：アンケート調査などで用いられる、下記の例のような5段階評価尺度について説明する次の文章のうち、間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：質問紙、心理検査、尺度)

(5段階評価尺度の例)

この問題はわかりやすい。

- ・ そう思う
- ・ ややそう思う
- ・ どちらともいえない
- ・ あまりそう思わない
- ・ そう思わない

- ①このような心理検査的な尺度を、「リッカート尺度」という。
- ②中間の「どちらともいえない」を省くことで、肯定、否定、どちらかの意見を求めることができる。
- ③「全くそう思わない」などの選択肢を増やすことで、7段階評価にすることができる。
- ④回答を集計する際、最頻値（モード）、中央値（メジアン）を求めることができる、
- ⑤回答を集計する際、各段階に1～5点のような数値を対応させることで、平均値を求めることができる。

【解答】⑤

【解説】5段階評価は、順序尺度であり、特に段階が少ない5段階評価では、隣接する選択肢の間隔を等間隔と見なすことができない。従って、算術平均を求めることはできない。

4 1：自動車や列車等の操縦者の眠気を調べる評価法として適切でないものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。（キーワード：眠気、睡眠、覚醒水準）

- ① SSS
- ② MSLT
- ③ KSS
- ④ ESS
- ⑤ SAS

【解答】⑤

【解説】

- ① スタンフォード眠気尺度(Stanford Sleepiness Scale : SSS)
- ② 反復睡眠潜時検査 (Multiple Sleep Latency Test : MSLT)
- ③ 関西学院眠気尺度(Kwansei-gakuin sleepiness scale : KSS)
- ④ エプワース眠気尺度 (Epworth sleepiness Scale : ESS)
- ⑤ 睡眠時無呼吸症候群 (Sleep Apnea Syndrome : SAS)

4 2：2連続して、ある作業を繰り返し実施したときの作業者の疲労を測定したいと考えている。このときに、疲労を測定する方法として、適切ではないものを一つ選びなさい。（キーワード：疲労）

- ①作業の直前と直後に、フリッカーテストを行い、作業前後で比較する。
- ②作業の直前と直後に、唾液アララーゼを測定し、作業前後で比較する。
- ③作業の直前と直後に、自覚的な疲労感に関する質問に回答させ、作業前後で比較

する。

- ④2 時間をいくつかの時間帯に分け、その時間帯ごとの作業パフォーマンスを測定し、経時的な変化を観測する。
- ⑤作業中、一定の時間間隔で数回のクレペリン検査を実施し、経時的な変化を観測する。

【解答】⑤

【解説】クレペリン検査は作業を中断して実施する必要があるため、この状況では適切な測定方法ではない。他の測定は、作業を妨げずに実施できる。これらの測定指標は、疲労との相関が期待できるが、疲労以外の要因によって変化することもあるため、複数の指標を測定し、総合的に分析することが望ましい。

4 3 : 人体寸法を計測する際に使用される計測機器で正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード: 人体、寸法、計測)

- ① f-MR I
- ②アントロポメータ
- ③3Dプリンター
- ④サーモグラフィー
- ⑤レーザー変位計

【解答】②

【解説】①MR I を利用した脳などの血流動態を可視化する方法

- ③3Dデータを元に立体造形する機器
- ④赤外線を捉え、物体の熱分布を計測する機器
- ⑤レーザーを用いて物体との変位量を計測する機器

4 4 : 筋電図について正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード: 筋電図、生理的特性)

- ①筋疲労が起きると、筋電図の中心周波数は高くなる傾向がある
- ②発揮力と筋電図は反比例の関係である
- ③アクティブ電極はノイズ対策に有効である
- ④電極は筋の走行に対し垂直に貼りつける
- ⑤筋電図は皮膚表面でのみ計測できる

【解答】③

【解説】①周波数は低くなる傾向がある

- ②発揮力と筋電位はほぼ比例関係にある
- ④筋の走行に対して平行に貼りつける
- ⑤直接筋に電極を入れる針筋電図検査もある

45：非接触型の視線計測装置を用いて、自動車運転中の機器操作におけるドライバーの視認行動を計測しようとしています。その際、計測データの信頼性を高める方策として必ずしも有効でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：視線計測)

- ① 視線計測用カメラをドライバーと機器の中間付近に装着する
- ② 眼鏡着用のドライバーに、コンタクトレンズの着用をお願いする
- ③ 車両前方と機器を含むようにキャリブレーション範囲を設定する
- ④ 視線計測用カメラをしっかり車両に固定する
- ⑤ 顔に照射する赤外線 LED を追加する

【解答】 ⑤

【解説】

- ① 機器へ視線を移した際の視認行動を計測出来るようにする観点で有効
- ② 眼鏡表面による視線の誤認識や不認識を回避する観点で有効
- ③ 特に、機器へ視線を移した際の視認位置の精度を高める観点で有効
- ④ 車両の振動によるカメラのブレで視線の誤認識や不認識を回避する観点で有効
- ⑤ 視線の誤認識や不認識を招く可能性があるため、必ずしも有効ではない

46：リラックス時や閉眼時に増加する、脳波の8～13Hzの周波数成分を、次の中から一つ選びなさい。(キーワード 脳波、周波数分析)

- ① α (アルファ) 波
- ② β (ベータ) 波
- ③ γ (ガンマ) 波
- ④ δ (デルタ) 波
- ⑤ θ (シータ) 波

【解答】 ①

【解説】 周波数の低い成分から、④ δ 波、⑤ θ 波 ① α 波、② β 波、③ γ 波である。

47：数値データを扱う際には、そのデータの種類と水準に応じた処理が必要である。スティーブンスの尺度水準にないものを一つ選びなさい。

(キーワード：データ処理、数値化、統計)

- ①名義尺度
- ②順序尺度
- ③間隔尺度
- ④比例尺度
- ⑤リッカート尺度

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤は尺度水準ではなく、心理検査的回答尺度の一種である。

48：疲労測定において、測定する身体機能と対応した測定項目の組み合わせの中で、適当でない組み合わせの項を一つ選びなさい。(キーワード：疲労、測定)

- ① 運動機能 — 背筋力、筋電図、タッピング、重心動揺、他
- ② 呼吸・代謝機能 — 呼吸数、肺活量、呼気中酸素濃度、RMR、他
- ③ 循環機能 — 心拍数、血圧、血流量、脈波、他
- ④ 感覚機能 — 視力、聴力、皮膚感覚、平衡機能、振動加速度レベル、他
- ⑤ 精神・神経機能 — フリッカー値、反応時間、眼球運動、他

【解答】 ④

【解説】 振動加速度レベルは、機器・設備等の振動のエネルギーの大きさを示す物理量で身体の機能を示すものではない

IV 環境特性

0 1. 全身振動評価の対象とする周波数範囲を一つ選びなさい。

(キーワード：振動)

- ① 0.01Hz～1,000Hz
- ② 0.1Hz～1,000Hz
- ③ 0.5Hz～100Hz
- ④ 0.5Hz～80Hz
- ⑤ 1Hz～80Hz

【解答】④

【解説】ISO 2631 に規定されており、対象周波数範囲は④のとおりである。

0 2. 手腕系振動の対象とする周波数範囲を一つ選びなさい。

(キーワード：振動)

- ① 1Hz～10,000Hz
- ② 1Hz～4,000Hz
- ③ 8Hz～2,000Hz
- ④ 8Hz～1,250Hz
- ⑤ 8Hz～100Hz

【解答】④

【解説】ISO 5349 に規定されており、対象周波数範囲は④のとおりである。

0 3. 明るさの測定について、次の説明の中から正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：輝度、照度、測定法)

- ① 輝度は輝度計を用いて測り、単位はルクス(Lx)である。
- ② 黒い紙と白い紙が置かれて等しく照明されているとき、両者の照度は等しいが、輝度は白い紙のほうが高い。
- ③ 蛍光灯やディスプレイの発光体などの明るさは、照度計を用いて照度を測ればよい。
- ④ 輝度計や照度計の感度はスペクトルにかかわらず一定になるように調整されている。
- ⑤ 照度を計測するには、照度計の窓を測定したい面に向ける。

【解答】②

【解説】①輝度の単位はカンデラ・パー平方メートル cd/m^2 である。③このよう

なときには輝度を測る。照度は面を照らす光の量を測るときに用いる。④輝度計や照度計の感度は、人の視感度に合わせて、黄色あたりで最も感度が高くなるように設計されている。⑤測定したい面の上に照度計を置いて、照度計の窓を面を照らしている

04. 人間の行動は環境要因の影響を大きく受ける場合がある。昼間時に、座位でパソコンによる事務作業を行っている場合に、作業に対して最も影響を与える環境要因の組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：作業環境)

- ① 椅子の種類、時刻、作業姿勢
- ② 騒音、作業時間、室内温度
- ③ 照明、休憩時間、作業スペース
- ④ 時刻、作業時間、休憩時間
- ⑤ 騒音、室内温度、照明

【解答】⑤

【解説】作業時間帯や姿勢よりも、外部環境の影響を受けやすい。

05. 次の記述で誤っているものはどれか、一つ選びなさい。

(キーワード：物理的作業環境)

- ① 一般に人は20,000Hzを超える周波数の音を聴き取ることができる。
- ② 音の物理量には周波数や音圧レベルが含まれる。
- ③ ある音が他の音により聞こえにくくなる現象をマスキング効果という。
- ④ 感覚温度(実効温度)には気温、湿度、気流が関連する。
- ⑤ 不快指数は乾球温度と湿球温度により求められる

【解答】①

【解説】一般に人は20,000Hzを超える周波数の音を聴き取ることができない。

06. 人間にとって、快適と感じたり、快適に感じない環境が存在する。次の数値のうち、心理的・生理的に安定している条件下で、快適と感じる項目はどれか。一つ選びなさい。

(キーワード：作業環境)

- ① 室内騒音 40~80dB
- ② 高度 3,000m
- ③ 気温 30℃

- ④ 相対湿度 80%
- ⑤ 事務室机面照度 50 ルクス

【解答】①

【解説】低圧環境、高温環境、高湿度換気用、低照度環境では効率的な作業が継続しがたいといわれている。

07. 職場の BGM としてふさわしくないものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業環境)

- ① コンサートまたはスポーツの生中継
- ② スローバラード
- ③ 職場外部の気象変化を表す音楽
- ④ 歌声のないメロディだけの音楽
- ⑤ 比較的低周波成分の多い音楽

【解答】①

【解説】BGM に集中力を奪われるようなものは作業環境としてふさわしくない。

08. A、B、および C の 3 種類の音源がある。ある測定点での各々の音源の騒音レベルは A:80dB、B:80dB、C:83dB であった。音源 A、B、C を同時に鳴らした時の騒音レベルはいくらになるか。一つ選びなさい。

(キーワード：デシベル計算)

- ① 90dB
- ② 88dB
- ③ 86dB
- ④ 85dB
- ⑤ 84dB

【解答】③

【解説】デシベル和の計算である。同じレベルの音を二つたすとレベルが 3dB 大きくなることはよく知られている。A:80dB と B:80dB の和は 83dB、さらに、C:83dB を加えると、86dB となる。

09. 騒音及び騒音性難聴に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか一つ選びなさい。

(キーワード：騒音レベル、聴力)

- ① 等価騒音レベルとは、ある時間範囲について、変動する騒音の騒音レベルをエネルギー的な平均値としてあらわした量である。
- ② 騒音性難聴は、内耳のコルチ器官の損傷によっておこる。
- ③ 騒音性難聴の聴力低下は、周波数域 4,000Hz 付近から始まる。
- ④ 騒音計の C 特性で測定した数値を騒音レベルと呼び、騒音評価の指標に用いる。
- ⑤ 人の可聴周波数域は約 20～20,000Hz であるが、日常会話音の音域は 500～2,000Hz である。

【解答】④

【解説】騒音レベルの聴感補正回路を通したものが A 特性である。

10. 機械騒音の計測方法として適しているものを一つ選びなさい。

(キーワード：騒音計測規格)

- ① JIS Z8731:1983 準拠による C 特性計測
- ② JIS Z8731:1983 準拠による F 特性計測
- ③ JIS Z8731:1999 準拠による A 特性計測
- ④ ISO 3740 シリーズ準拠による音響パワーレベル計測
- ⑤ ISO 9241 シリーズ準拠による音響インテンシティ計測

【解答】④

【解説】JIS8731 シリーズは現在使わない歩行。ISO 9241 シリーズは別規格、音響インテンシティ関係は ISO 9614 シリーズ。

11. 以下の数列は、振動及び騒音について 1/3 オクターブ周波数分析を行う際の中心周波数を示すものである。空白を正しく表示している組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：周波数分析)

4 — () — () — () — 10 — 12.5

- ① 5、6、7
- ② 5、6.3、8
- ③ 5.5、7.0、8.5
- ④ 4.5、6.0、8.5
- ⑤ 5、6、8

【解答】②

【解説】周波数分析の基礎、オクターブバンドの場合の中心周波数は2倍になっていき、1/3オクターブバンドの場合の中心周波数は回答②のようになる。

12. 次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：騒音、騒音許容基準、作業環境、会話妨害度)

- ① 聴力保護のための騒音曝露許容基準を評価するには1/1オクターブまたは1.3オクターブでの周波数分析が必要である。
- ② 新幹線騒音環境基準に示されている、住宅地70dBは、普通の声の大ききで会話できる距離は2m以下と考えられる。
- ③ 騒音計のC特性は聴感特性に近似させるため、10Hz以下の音圧を低くするように設定してある。
- ④ 暖房する場合、16°C以上で温度分布差は5°C以内が望ましいとされている。
- ⑤ 目の疲労を防ぐために、視作業の対象と周囲との輝度比は3:1以内が望ましいとされている。

【解答】③

【解説】聴感特性に近似させてあるのはA特性である。

13. 以下の文章は、照明環境について述べたものである。正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：照明)

- ① 作業に必要な照明の基準は、床面の照度で規定する。
- ② 作業に必要な照明の基準は、天井面の照度で規定する。
- ③ ある面が受ける光の量的な度合いを照度といい、単位はルクス(lx)であらわす。
- ④ 一定の視力を確保するのに必要な照度は、加齢に関係なく一定である。
- ⑤ ある面が受ける光の量的な度合いを照度といい、単位はカンデラ(cd/m²)であらわす。

【解答】③

【解説】①正しくは、作業に必要な照明の基準は、作業面の照度で規定する。②正しくは、作業に必要な照明の基準は、作業面の照度で規定する。④正しくは、一定の視力を確保するのに必要な照度は、加齢とともに増加する。⑤正しくは、ある面が受ける光の量的な度合いを照度と言い、単位はルクスlxであらわす。

14. 直接照明と間接照明について述べた下記の分のうち、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：照明、輝度)

- ① 間接照明とは光源から対象面に直接光が当たる照明の仕方である。
- ② 同じ光源輝度であれば、間接照明のほうが作業面は明るい。
- ③ 間接照明とは光源から壁や天井にいったん反射させて照明する方法である。
- ④ 直接照明のほうがやわらかい印象を与える。
- ⑤ 間接照明のほうがまぶしさを感じる。

【解答】③

【解説】①直接照明が光源から対象面に直接光が当たる照明の方法である。②壁などに反射した光を受けるため、同じ光源輝度であれば、間接照明の方が作業面は暗い。④間接照明のほうがやわらかい印象を与える。⑤直接照明のほうがまぶしさを感じる。

15. 次の文章のうち誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業環境、対策)

- ① 実効温度は湿度、温度、風速と体感温度を対照して作られた補正温度である。
- ② 不快指数は、乾球温度と湿球温度の差を利用して計算する。
- ③ 振動による身体の不調や不快感は、ある特定範囲の周波数によって起こることがある。
- ④ 防塵対策は、発塵の抑止、粉じん拡散の防止、防塵マスクや防護メガネの装着などがあげられる。
- ⑤ 基準値を超える騒音に暴露されるときは耳栓をするか、遠隔操作を行うことが望ましい。

【解答】②

【解説】不快指数は乾球温度と湿球温度の和であり、次式により求める。

$$\text{不快指数} = 0.72 * (\text{湿球温度} + \text{乾球温度}) + 40.6$$

16. 粉じん職場で発生する障がいの中で間違いを一つ選びなさい。

(キーワード：粉じん障がい)

- ① 粉じんによる呼吸器障がいは、曝露環境から離れることによって回復する。
- ② 有機粉じんでは呼吸器障がいは発生しないといわれていた
- ③ 石炭鉱山ではかつて塵肺が多発していた。
- ④ 肺内に滞留する粉じんの最大のは 100 ミクロン程度である。
- ⑤ 粉じん環境では、防塵マスクの利用が有効である。

【解答】①

【解説】粉じんによる呼吸器障がいとは離職しても回復しない。また、かつては有機粉じんによる呼吸器障がいは発生しないといわれていたが、いわゆる「農夫肺」と言われる有機粉じんに由来する障がいのあることが確認されている。

17. 高温や寒冷環境の許容基準に関する記述のうち、正しくないものを一つ選びなさい。

(キーワード：温熱環境)

- ① 作業者の熱ストレス評価のための日本工業規格では、直腸温が 38℃以上にならないように配慮された基準値が用いられている。
- ② 寒冷の許容基準として、作業場の気温および作業強度別に一連続作業時間が日本産業衛生学会から勧告されている。
- ③ 各種衣服の保温性能は、クロ値で示される。
- ④ 高温熱環境下における適応は、通常 1 週間作業することにより得られ、熱暴露が終われば速やかに適応効果は失われる。
- ⑤ 暑熱環境のリスク評価に WBGT は有効な指標であるが、厚生労働省の熱中症予防対策では、WBGT 活用は採用されていない。

【解答】⑤

【解説】厚生労働省からは平成 17 年に「熱中症の予防対策における WBGT の活用について」で WBGT 活用を推奨している。①～④は、JIS Z8504「人間工学 - WBGT 指数に基づく作業者の熱ストレス評価」および日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」で示されている正しい内容である。

18. 厚生労働省が定めた快適職場指針のなかで、作業環境を快適な状態に維持管理するための措置として、下記のうち正しくないものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業環境)

- ① メンタルヘルスケア
- ② 空気環境
- ③ 温熱条件
- ④ 視環境
- ⑤ 作業空間等

【解答】①

【解説】メンタルヘルスケアは作業環境に関する指針ではなく、厚生労働省公示「労働者の心の健康の保持増進のための指針」のなかで事業者責任として示されている。

②～⑤は厚生労働省告示第 59 号「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」で定められている項目である。

19. 熱中症に関する記述のうち、正しくないものを一つ選びなさい。

(キーワード: 温熱環境)

- ① 高齢者や小児は、成人よりも熱中症のリスクが高い。
- ② WBGT は、気温、湿度、輻射熱だけでなく気流を加えた環境の 4 要素を積極的に取り入れた熱中症予防のための優れた指標といえる。
- ③ 熱中症を予防するためには、緩めの衣服よりも身体にぴったりした衣服がよい。
- ④ 熱中症による健康障がい、家の中など日常生活でも発生している。
- ⑤ 熱中症による死亡災害者数は、高温環境下で労働する場合、作業開始初日から 3 日間以内が 3/4 を占めており、4 日目以降は急激に減少する。

【解答】③

【解説】熱中症予防のためには、緩い服装で風の流れにより熱放散を促すのがよい。

①は、高齢者や小児は体温調節機能が低下または未発達なので、より注意が必要である。②は、WBGT で求められる湿球温度や黒球温度は気流の影響を受ける。

④は、高温多湿の外部環境のみならず、特に高齢者等では発汗や血液循環機能が低下し、屋内でも脱水や熱中症のリスクが高い。⑤は、暑さへの順化が非常に影響し、設問中のデータはわが国の熱中症による死亡災害の実事例である。

20. 体感温度の指標として良く用いられる不快指数 DI を計算する式として、正しいもの一つを選びなさい。ただし乾湿計で乾球温度を T_d °C、湿球温度を T_w °C とする。

(キーワード: 不快指数)

- ① $DI = 0.72(T_d - T_w) + 40.6$
- ② $DI = 0.72(T_d + T_w) + 40.6$
- ③ $DI = 0.72(T_d + T_w) / 40.6$
- ④ $DI = 0.72T_d + 40.6T_w$
- ⑤ $DI = 40.6(T_d + T_w) + 0.72$

【解答】②

【解説】70 以上では一部の人が、75 以上では半数以上が、80 以上では全員が不快を感じるとされる。

21. 常時労働者を就業させる屋内作業場の衛生基準に関する次の記述のうち、誤っている

ものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業空間のデザイン、温湿度、労働安全衛生法・安全衛生規則)

- ① 気積は、設備の占める容積及び床面から 4mを越える高さにある空間を除き労働者 1 人について 10 m³以上としなければならない。
- ② 屋内作業場は、換気が十分行われる性能を有する設備を設けた時以外は、窓、その他の開口部の直接外気に向かって開放することができる部分の面積を常時床面積の 20 分の 1 以上になるようにしなければならない。
- ③ 精密な作業に係る作業面の照度は、特殊な作業に行う作業場を除き、300 ルクス以上としなければならない。
- ④ 労働者を常時就業させる場所の照明設備については、1 年以内ごとに 1 回、定期的に、点検をしなければならない。
- ⑤ 屋内作業場の気温が 10℃以下であるときは、換気に際し、労働者を 1 m/s 以上の気流にさらしてはならない

【解答】 ④

【解説】「1 年以内」ではなく、「6 ヶ月以内」。労働安全衛生規則第 605 条。

2 2. I 群の項目と II 群の単位の関係で、正しい組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード：単位)

I 群：ア) 音の周波数 イ) 音の心理的大きさ ウ) 音の心理的高さ エ) 照度
オ) 輝度

II 群：a) mel b) Hz c) lx d) sone e) cd/m²

- ① アー b イー c ウー e エー a オー d
- ② アー b イー a ウー c エー e オー d
- ③ アー b イー d ウー a エー c オー e
- ④ アー b イー e ウー d エー a オー c
- ⑤ アー b イー e ウー c エー d オー a

【解答】 ③

【解説】 音の周波数 Hz、音の心理的大きさ sone、音の心理的高さ mel、照度 lx、輝度 cd/m²。

〈HMS・HMI〉

2 3. 次の文章は、JIS Z 8515「人間工学—視覚表示装置を用いるオフィス作業—ワークステーションのレイアウト及び姿勢の要求事項」に記載されている作業面の下のクリア

ランスについて述べたものである。(ア)～(オ)に入る語句を選択肢のなかから選びなさい。

この規格は、VDT作業のためのワークステーションの装備に関して、ユーザーの要求事項、設計および調達に適用する人間工学の指針について規定されたものである。座位姿勢でVDT作業に対して、ユーザーの胴体、下肢(脚周りの高さ、幅及び高さ)とワークステーションの構成部品(作業面の下側、デスクの引出し、テーブルの脚など)との間に、上下、前後および左右に十分なクリアランスを必要とする。

作業面の下のクリアランスとして主に考慮すべきものは(ア)、ひざ、下肢及び足のクリアランスである。もしも特定のユーザー群に適合するように造られた家具は、作業面の調節だけで適合(上下、左右及び前後)させた場合、少なくとも対象ユーザー群の女性の(イ)パーセンタイル(低い位置)から男性の(ウ)パーセンタイル(高い位置)の範囲に対して適合しなければならない。

一方、調整機能のない家具を量産品として設計するときには、クリアランスの許容範囲としては(エ)の(オ)パーセンタイルの数値を用いなければならない。

(キーワード：JIS Z 8515、パーセンタイル、VDT作業)

[アの選択枝] ①腹部 ②大腿部 ③上肢 ④胸部 ⑤臀部

[イの選択枝] ①5 ②25 ③50 ④75 ⑤95

[ウの選択枝] ①5 ②25 ③50 ④75 ⑤95

[エの選択枝] ①男性 ②女性 ③男性及び女性 ④子供 ⑤高齢者

[オの選択枝] ①5 ②25 ③50 ④75 ⑤95

【解答】 ア → ② イ → ① ウ → ⑤
 エ → ① オ → ⑤

【解説】 JIS Z 8515 参照。

24. A音とB音の差が60dBあるとき、音の強さ(エネルギー)は何倍か。一つ選びなさい。

(キーワード：聴覚、dB)

① 10^6 倍

② 600倍

③ 60倍

④ 10^3 倍

⑤ 6倍

【解答】 ①

【解説】 デシベル数 $=10\log_{10}(I_B/I_A)$ より。

25. 次の音の物理量と心理量に関する記述において誤っているものはどれか。一つ選びなさい。

(キーワード：音、物理量と心理量)

- ① 音の心理的大きさは、一義的には音の物理的強さで決まるが、周波数の影響も受ける。
- ② 1000Hz、40dB の純音の心理的大きさを1 ソーン (sone) と決めている。
- ③ ある周波数の音が1 ソーンと心理的に同じ大きさに聞こえれば、その音の大きさも1 ソーンとする。
- ④ 物理的な同じ音の強さが10 倍になると、心理的な大きさは約4 倍になる。
- ⑤ さまざまな周波数ごとに心理的に同じ大きさに聞こえる音圧を調べ、線で結んだものを等ラウドネスレベル曲線という。

【解答】 ④

【解説】 ④ $J=kl^{0.3}$ という関係が知られており、約2 倍。

26. 人間工学における各種計測に関する記述のうち最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：騒音レベル、騒音計、C 特性、アスマン通風乾湿計、VDT 作業、鉛直面照度、WBGT、露点温度、湿球温度、カタ寒暖計)

- ① 工場の騒音レベルの測定に際して、騒音計をC 特性にして計測した。
- ② オフィスの室内気温測定では静穏気流なのでアスマン通風乾湿計は通風せずに計測した。
- ③ VDT 作業時の照明環境を評価するために鉛直面照度を計測した。
- ④ 暑熱環境の人間への影響を評価する WBGT を求めるため露点温度と湿球温度を計測した。
- ⑤ カタ寒暖計を用いて高温物体からの人体への放射熱の影響を計測した。

【解答】 ③

【解説】 ①騒音レベルは騒音計のA特性で計測する。②アスマン通風乾湿計はどの環境でも常に通風させて計測する。④屋外および屋内でも太陽からの放射がある場合は湿球温度とグローブ温度、気温を計測する。屋内で太陽からの放射がない場合は、湿球温度とグローブ温度を計測する。⑤グローブ温度計を

用いる。カタ寒暖計は風速測定に用いる。

27. 光環境についての記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：光環境、照明、照度測定)

- ① 照度は光源と測定場所との距離に関係する。
- ② 輝度の単位は W (ワット) で代用できる。
- ③ 間接照明は直接照明と組み合わせて用いるほうが適切な場合がある。
- ④ 直接照明はグレアを起こしやすい。
- ⑤ 照度測定のさいに応答速度が関係するが、電灯は FAST、テレビ画面は SLOW で測定する。

【解答】②

【解説】輝度は、物体の放射光の明るさを単位面積あたりの光度 (単位 cd、カンデラ) で表わすもので、nt (ニト= cd/m^2) や sb (スチルブ= 10^4cd/m^2) が用いられ、電力の単位である W で代用することはできない。

28. 騒音環境の測定についての記述として最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：騒音測定、騒音計)

- ① 騒音の測定は A 特性で行う。
- ② 強い風があるときはウインドスクリーンを装着して騒音測定を行う。
- ③ 騒音の分析はその場で行うべきである。
- ④ 騒音の測定はピーク時のデータ (一番高いもの) を測定値とする。
- ⑤ 音圧レベルとラウドネスレベルは同じものである。

【解答】①

【解説】②風速 10m/s を超えたら行うべきではない。③周波数解析をする場合はテープレコーダに録音してもよい。④変動する騒音は、平均値や中央値としてとらえる方法が用いられる。⑤1,000Hz の音を基準としてその音と同じように聞こえる音圧を周波数に変えて記録したものをラウドネスレベルといい、フォン(phon)という単位で表す。

29. ある質問に対して 5 個の選択肢 (正解は 1 個) が与えられ、それら 5 個のもっともらしさが均等であると考えられる場合、正解を特定する情報の有する情報量はどの程度か。最も適切なものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：情報理論、情報量)

- ① 1 ビット

- ② 約 2.3 ビット
- ③ 約 3.5 ビット
- ④ 5 ビット
- ⑤ 10 ビット

【解答】 ②

【解説】 等確率の選択肢の数が N の場合の情報量は、 $\log_2 N$ (ビット) と定義されている。

30. 職務満足に関するハーズバーグ (Herzberg, F.) の理論について述べた文として、適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：職務満足、動機づけ、物理的環境)

- ① 職務満足の要因は、衛生要因と動機づけ要因の二つに分けられる。
- ② 衛生要因とは、一定の水準が満たされないと不満足となる要因をいう。
- ③ 衛生要因について満足な水準以上に向上させても、さらに満足感を高める効果はない。
- ④ 動機づけ要因とは、その水準が上がるほど満足感が向上する要因をいう。
- ⑤ 照明、騒音、温熱など物理的環境の諸条件は、動機づけ要因に区分される。

【解答】 ⑤

【解説】 ハーズバーグは、物理的環境を、賃金、監督、会社の方針などとともに、衛生要因にあげている。一方、動機づけ要因には、業績、昇進、責任、承認などをあげている。

31. 望ましい照明のあり方を述べているものを一つ選びなさい。

(キーワード：色彩と照明)

- ① 照度が高くなれば、書類などが読みやすくなるから高ければ高いほどよい。
- ② 白熱ランプは演色評価数が高いため色の見え方は良いからオフィス照明に適している
- ③ オフィスの照明の照度は JIS で推奨されているから、高齢者にとっても望ましいものである。
- ④ 色温度の高い蛍光ランプで照明すると、照度が低くてもよい。
- ⑤ 高照度照明ではエネルギー消費が高くなるから、採光方法も考慮すべきである。

【解答】 ⑤

【解説】 ①作業環境によって、適切な照度が推奨されている。下記③JIS の推奨

照度の稿を参照。

- ②白熱ランプはエネルギー消費ため、オフィス照明に向かない。
- ③JIS の推奨照度は若年者を観察者として導かれたものであるが、高齢者は若年者より視認性が低いし、視覚的注意は劣る。
- ④温度が高くなると、快く感じる照度は高くなるという結果が知られている。

32. 寝室・寝具の環境条件に関する①～⑤の記述の中で、誤っているものを一つ選びなさい。(キーワード：寝床内環境、寝返り、寝姿勢)

- ① 40dB 以上の騒音は睡眠に影響を与える。
- ② 30lx 以上の光は睡眠を浅くする。
- ③ 夏季における快適な寝室の温熱環境は、温度：上限 28℃、湿度：50～60% である。
- ④ 快適な睡眠のための寝床内環境（寝床内気候）は、温度：33±1℃、湿度：55±5%といわれている。
- ⑤ 良質な睡眠を得るためには、できるだけ柔らかい寝具（マットレス、敷布団、枕）を用いるべきである。

【解答】⑤

【解説】適度の柔らかさが必要。柔らかすぎると、寝返りが困難になり、さらに寝姿勢が適正でなくなり、良質な睡眠が得られない。

33. 温熱環境の評価指標である PMV（予測平均温冷感申告）の記述として誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：温熱・室内環境)

- ① PMVは主に室内温熱環境の温冷感を示す指標の一つである。
- ② PMVの値に関わる物理要素は温度、湿度、気流および熱輻射の4要素である。
- ③ PMVの値が+3の時は非常に暑いとの評定になり、予測不満足率は99%となる。
- ④ PMVの値が0の時は暑くも寒くもないとの評定になり、予測不満足率は0%となる。
- ⑤ 90%あるいはそれ以上の人々が快適となる $-0.5 < PMV < 0.5$ が室内温熱環境の目標値とされ、ISO 7730でもこれを推奨している。

【解答】④

【解説】④PMVの値は0であっても、個人差などがあるため予測不満足率は0%にはならない。PMV0の時に予測不満足率は5%である。

34：作業場で発生する粉じんやガス・蒸気等（以下、粉じん等）を排出するために用い局所排気装置を効果的に使うための対応として不適切な方法を一つ選びなさい。

（キーワード：作業環境、粉じん、化学物質、換気）

- ① 排気フードを粉じん等の発生源に近づける
- ② 排気フードにフランジを付ける
- ③ 工業用扇風機で粉じん等を排気フード内へ誘導する
- ④ 開口部の少ない小規模建屋（作業室）に局所排気装置を設置している場合に、給気口（外気の入口）を設ける
- ⑤ 排気流を乱す気流（外気流等）の影響を減らすために衝立を使用する

【解答】 ③

【解説】 ③扇風機からの風は旋回流で風速が早く、二次空気を巻き込みながら広がっていくため、局所排気装置の気流（排気フード内に粉じん等を誘導する吸引気流）を乱し、粉じん等をかえって拡散させてしまうことになる。フード外から粉じん等を排気フードに気流で誘導する方法としては、プッシュプル型換気装置（一様な気流による）を用いる方法がある。④局所排気装置は粉じん等を周辺空気と一緒に排出するため、排気される量に見合った空気の供給が必要であり、適切に給気が行われる必要がある。ただし、給気の方法によっては局所排気装置の気流を乱すことがあり、十分な検討が求められる。

35：事務作業を行う事務所の管理として不適切な項目を一つ選びなさい。

（キーワード：温湿度、作業環境測定、労働安全衛生法）

- ① 温湿度の測定を測定点高さ床上 50cm 以上 150cm 以下の位置で定期に行う
- ② 温湿度測定を行った場合の評価をWBGTを用いて行う
- ③ CO（一酸化炭素）とCO₂（二酸化炭素）の濃度測定を定期に行う
- ④ 喫煙室が事務スペースと隣接する場合は、定期的に粉じんの測定を行う
- ⑤ 室内の気流を秒速 0.5m 以下にする

【解答】 ②

【解説】 WBGT（湿球黒球温度）は暑熱環境の評価・管理（熱中症予防）に使われている指標で、事務所環境の管理指標としては適切ではない。①および③～⑤は法律（労働安全衛生法事務所衛生基準規則等）で実施が義務付けられていないこともあって、過剰な対応と考えられることもできるが、自主的な管理として必ずしも不適切とは言えない。

36：作業環境測定に関して厚生労働省の「作業環境評価基準」および「騒音障がい防止の

ためのガイドライン」の規定に関する説明で不適切な項目を一つ選びなさい。

(キーワード：労働安全衛生法、作業環境測定、温湿度、粉じん、化学物質、騒音)

- ① 単位作業場における濃度（粉じん等の濃度、以下同じ）の作業環境測定結果の評価の方法は、作業環境中の濃度が正規分布していることを前提に定められている
- ② 暑熱環境の評価の基準は定められていない
- ③ 騒音測定結果の評価は L_{eq} （等価騒音レベル）を用いて行うこととされている
- ④ 濃度の測定に関しては、一日測定と二日測定（同じ作業場で連続した二日間測定を行う）では異なる計算式を用いて評価値を算出することになっている
- ⑤ 濃度の評価は、第一から第三までの管理区分に分けて作業環境測定評価結果を表すこととされている

【解答】 ①

【解説】 作業環境中の濃度は対数正規分布していることを前提に、作業環境測定基準によって定められて測定方法で得られた結果を評価する方法が定められている

37：騒音環境下の作業で使用する耳栓に関する説明の内、もっとも適切な項目を一つ選びなさい。(キーワード：騒音、保護具、聴力)

- ① 耳栓の遮音効果は、同じ耳栓であれば使用する人による差は少ない
- ② 一般的にスポンジタイプの耳栓に比べ、硬質プラスチックの耳栓は材質の密度が高いためにより大きな遮音効果を得やすい
- ③ 耳栓は、騒音レベルが高い環境においては、低い周波数の音に対して遮音効果が大きい
- ④ 耳栓の遮音効果は装着の仕方によって大きな差が生じる
- ⑤ 耳孔の形に合わせたオーダーメイドの耳栓は、遮音効果が大きい上、フィット性が良いので、身体の動きの大きい重筋労働に向いている

【解答】 ④

【解説】 ①②④耳栓の効果は、材質・形状などにもよるが使用者の耳孔とのフィット性の程度によって大きく変わるため、効果の個人差は大きく、一般的にスポンジタイプの耳栓の方が効果を得やすい。いずれの耳栓でも、耳栓と耳孔とフィットさせるように装着させなければ効果は少なくなる。③耳栓の効果は騒音レベルに関わりなく高い周波数で大きく、低い周波数の音に対する遮音効果は小さい。⑤オーダーメイドの耳栓は、高い効果を得られるとされているが、暑熱職場や労働負荷の大きい作業では耳孔内の発汗により不快感

を生じることがある。

38 : オフィス作業において、作業者が着席した位置での周囲の騒音について、最も適切なものを一つ選びなさい。

- ① 騒音の感じ方は人それぞれであるため決めることはできない
- ② 55dB (A)以下が望ましい
- ③ 55dB (C)以下が望ましい
- ④ 60～75dB (A)が望ましい
- ⑤ 60～75dB (C)が望ましい

【解答】 ②

【解説】 騒音は 55dB (A)以下が望ましい。一般的に、生活場面や労働環境における騒音測定では、A 特性が用いられる。騒音の評価では、音圧レベル（物理的な音の大きさ）を等ラウドネス曲線（音の周波数に対する聴覚の感度特性）で補正して数値を算出するが、特に A 特性で補正したものを騒音レベルと言い、dB(A)で表現する。

39 : ISO 8513-1994 ではディスプレイの作業性に影響を与える外的変化を最小限に抑えることを意図して、言わば「オフィスでの推奨の温熱環境」を示している。同規格で示されている条件として最も適切なものを一つ選びなさい。

（キーワード：オフィス作業、ディスプレイ（視覚表示装置）、熱環境、規格）

- ① 温度 17～28℃
- ② 温度 19～26℃
- ③ 温度 18～20℃（冬）、20～25℃（夏）
- ④ 相対湿度 40～70%
- ⑤ 気流 0.5m/s 以下

【解答】 ②

【解説】

- ① 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」における、建築物環境衛生管理基準の値。
- ② JIS Z8513-1994 附属書 C の値。
- ③ 「労働安全衛生法」の職場快適基準で、軽作業時の値。
- ④ 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」における、建築物環境衛生管理基準の値。JIS Z8513-1994 附属書 C では、推奨の相対湿度は 40～60%。
- ⑤ 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」における、建築物環境衛生

管理基準の値。JIS Z8513-1994 附属書 C では、推奨の気流は 0.15m/s 以下。

なお、法律に示された基準値を達成しているとしても、必ずしも皆が快適と感じるわけではない。その基準値は、室内での安全衛生を保障するために守るべき最低限度値と認識すべきである。

40 : (A) から (C) に入る内容のうち、正しい組み合わせを一つ選びなさい。視覚表示装置を用いる作業環境の表面反射率は、(A) では 70~80%、(B) では 30~50%、(C) では 10~30%、家具 では 20~50%の範囲が望ましいとされている。

- ① (A) 床 (B) 天井 (C) 照明
- ② (A) 照明 (B) 壁 (C) 天井
- ③ (A) 天井 (B) 床 (C) 壁
- ④ (A) 天井 (B) 壁 (C) 照明
- ⑤ (A) 天井 (B) 壁 (C) 床

【解答】 ⑤

【解説】

JIS 8513-1994 の「視覚表示装置を用いるオフィス作業」によると、作業環境は以下の範囲が望ましいとされている。反射面-反射率は、天井 70~80、壁 30~50 床 10~30、家具 20~50。

41 : ISO は、VDT を用いるオフィス作業に関する規格を発行している。ディスプレイの表示輝度について、液晶ディスプレイの基準を定めた ISO 13406 規格では、最低() cd/m² 以上を推奨している。空欄に当てはまる最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード : 規格、VDT)

- ① 30
- ② 35
- ③ 40
- ④ 45
- ⑤ 50

【解答】 ②

【解説】CRT ディスプレイに関する規格として、1992 年~1998 年に ISO 9241-3、7、8 が制定され、液晶ディスプレイ等のフラットパネルディスプレイに関する規格として、2001 年に ISO 1346-2 が制定された (2008 年には ISO 9241-3、7、8 と ISO 1346-2 は ISO 9241-300 シリーズに統合)。

V 人間工学の応用

01. テレワークについて、次の内からあてはまらないものを一つ選びなさい。

(キーワード：テレワーク)

- ① テレワークとはITを活用して場所と時間を自由に使った柔軟な働き方のことである。
- ② テレワークとは、会社から遠く離れた場所で働くということである。
- ③ モバイル型テレワークとは携帯電話だけを使って働く形態をいう。
- ④ 在宅ワーカーとは、自宅を主たる就業の場として仕事をするをいう。
- ⑤ テレコミュティングとは、通勤する代わりに、情報通信手段を活用して、自宅などで勤務することをいう。

【解答】 ③

【解説】 モバイル型とは、情報通信手段を活用して様々な場所で業務を行う形態をいう。

02. 混色は色彩学にとって重要な位置を占めている。その理由を以下の文章のうち適切なもの一つを選びなさい。

(キーワード：色彩と照明)

- ① 加法混色はあか、みどり、あおの3色を適当な比率で混ぜれば、すべての色を作り出せるから、TVなどに応用される。
- ② ニュートン以来の現象として知られ、多くの研究者をひきつけた。
- ③ 混色は絵の具の混色などのように身近な現象である。
- ④ 減法混色も3つの原色(マゼンタ、イエロー、シアン)を混ぜ合わせるといろいろな色が作れることを原理としている。
- ⑤ 加法混色の知見はヤング・ヘルムホルツの3色説の基礎となっている。

【解答】 ⑤

【解説】 ①混色研究の発展は3色説を支持する研究を促した。同時に、混色を基にしてCIEの表色系が導き出された。

03. 冬の暖房や設備に関する記述のうち正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：室内温熱環境)

- ① 部屋の温度、気流が同じであれば、加湿器で加湿した方が寒く感じる。
- ② 冬に室内をエアコンで暖房すると上下温度差が生じるが、5℃以上の上下温度差が生じて不快感は発生しない。
- ③ 輻射暖房は体感気流を発生させない方式のため、ほこりの発生も少なく、

一般的には不快感が少ない。

- ④ 床暖房は接触している床が温かいため快適感が高い暖房方式として知られているが、それは空気温度も床と同程度に温められるからである。
- ⑤ 浴室や脱衣室の暖房機使用時は、使用しない場合に比べ、入浴時の血圧変動を大きくする効果がある。

【解答】 ③

【解説】 エアコンやファンヒーターなどの暖められた空気が直接人体に当たらないため、不快感が少ない。①部屋の温度、気流が同じであれば、加湿器で加湿した方が温かく感じる。②上下温度差は不快感を生じる原因になり、5℃以内が推奨されている。④床暖房は一般に30度程度以下の温度になるが、床暖房のみでは室温が同じ温度になることはない。⑤浴室や脱衣室の温度差を少なくすることは、血圧変動を小さくする効果があり、ヒートショック軽減に効果がある。

04. 高齢者が車いすを購入し使用してみると殿部が左右にずれ体幹が傾きやすいバランスを維持しづらい状況をもたらした。その原因として一番考えられる適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：リハビリテーション)

- ① 短すぎるシート (座)
- ② 長すぎるシート (座)
- ③ 幅の狭すぎるシート (座)
- ④ 幅の広すぎるシート (座)
- ⑤ 高すぎる前座高

【解答】 ④

【解説】 シート (座) 幅が広すぎるために斜め座りを生じている。

05. 以下の項目から、バリアフリーに該当しない物を一つ選びなさい。

(キーワード：バリアフリー)

- ① エスカレーター
- ② 段差の無い横断歩道
- ③ 階段
- ④ エレベーター
- ⑤ ノンステップバス

【解答】③ 階段

【解説】移動制約者が介護なく円滑な移動ができないから

06. 一般的なオフィスにおいて、若年者と比較して、高齢者が高い視覚能力と視覚的快適性を得るために必要な照明条件について、適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：明暗順応、コントラスト感度、色覚)

- ① 演色性の高い光源を用いる。
- ② 照度を高めにする。
- ③ コントラストを高くする。
- ④ 光源を視野に入らない位置に置く。
- ⑤ 視対象間の輝度比を大きくとる。

【解答】⑤

【解説】

- ① 加齢に伴って、水晶体の透過率変化、色を受容する細胞の光色素密度の減少および伝達する神経経路の劣化などの要因により、色覚能力は特に短波長（青、紫）において低下していくので、多くの波長成分を含んだ、すなわち自然光に近い演色性をもつ光源を用いることが望ましい。
- ② 瞳孔の大きさを制御する筋肉の衰退により瞳孔が小さくなる、水晶体の透過率が低下する、などの理由で、高齢者は若年者よりも多くの光を必要とするので、若年者用よりも照度をいくぶん上げる必要がある。ただし、照度を上げた効果は大きいので、上げすぎないように注意が必要である。
- ③ 網膜上の光が散乱するため、コントラスト感度が低下する。特に明るさが十分でないと中程度から高い空間周波数領域でコントラスト感度の低下が著しい、また、低い空間周波数領域についても、特に動いているものに対するコントラスト感度の低下が著しいので、対象のコントラストを高くする必要がある。
- ④ 瞳孔の大きさを制御する筋肉の衰退、網膜上での光の散乱により、若年者よりもまぶしさを感じるようになる。光源が直接視野に入らないような位置に置くことはもちろん、顔の横から光が当たらないようにする必要がある。

輝度は光源や照明された面を見たときの明るさである。周囲の視対象によって輝度に差があると、視線を移すごとに明順応と暗順応を繰り返すことになる。高齢者では瞳孔の制御機能劣化などにより、明暗順応に要

する時間が長く、対応できる範囲も小さくなるので、できるだけ視対象間の輝度比が小さくなるように配慮が必要である。

07. VDT 画面を設計するにあたってソフト・ハードの両面から注意しなければならない要素を一つ選びなさい。

a. 画面の大きさ、b. 画面の明るさ、c. 画面のコントラスト、d. 画面の配色

(キーワード：高齢者、視覚特性)

- ① a、c、d
- ② a、b
- ③ b、c
- ④ d
- ⑤ a～d の全て

【解答】⑤

【解説】高齢者における視認性の低下は、老視や網膜感度の低下、中間透光体の混濁などに原因する。従って、それらが原因して生じる視認性の悪さを補う作業器機的设计が望まれるため、選択肢の全ての要素に配慮する必要がある。

08. 「人間工学の応用」に関する次の記述の中で、最も不適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：応用人間工学 平均値 ゆとり 標準化)

- ① 人体計測値を設計に応用する場合、どのような場合でも平均値を採用すれば良い。
- ② 計測値を設計に応用する場合、プラスとマイナスのゆとりを含む必要がある
- ③ 使用者が不特定多数である場合、体形の大きな人を対象としてよい場合とそうでない場合がある。
- ④ 骨格は、人体の各種寸法や形状を規定する基礎となる。
- ⑤ 製品設計のための標準的な計測点は、JIS Z 8500 で定義されている。

【解答】①

【解説】人体計測値を設計に応用する場合、平均値をとる場合が多いが、ケースバイケースである。

09. 指差呼称の効果について述べた文として最も不適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：労働安全、指差呼称、人間信頼性)

- ① 指差し、注視、発声などの身体活動が意識水準の向上をもたらす。
- ② 注視対象や自らの発声などの知覚が意識水準の向上をもたらす。

- ③ 指差した対象に向けて注意が焦点化される。
- ④ 指差のみで呼称を行わない場合や呼称のみで指差を行わない場合も一定の効果がある。
- ⑤ 指差呼称をすることにより、必ず行動の信頼性が向上する。

【解答】⑤

【解説】指差呼称の習慣化は反応の自動化を招き、信頼度が低下する。

10. VDT作業者の休憩時間についてガイドラインに記されている正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：VDT作業、休憩時間)

- ① 1時間に10分間の作業休止時間と2回の小休止を設けること。
- ② 2時間に20分間の作業休止時間を設けること。
- ③ 1時間に10～15分間の作業休止時間を設けること。
- ④ 2時間に30分間の作業休止時間を設けること。
- ⑤ 1時間に10～15分間の作業休止時間と1～2回程度の小休止を設けること。

【解答】⑤

【解説】VDT作業者の心身の負担をより軽減し、作業者がVDT作業を支障なく行ことができるようにするため、平成14年に厚生労働省が「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」を策定した。

11. 以下の文章を読んで、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：交替制勤務、概日リズム、深夜勤務)

- ① 人間の体温は24時間の概日リズムを描く。
- ② 人体のホルモンには夜間に分泌量が高値を示すものがある。
- ③ 深夜勤務の時間帯でも生体のパフォーマンスは一般に影響を受けない。
- ④ 交替勤務を行う職場では勤務間の間隔時間を考慮した対応が必要である。
- ⑤ 交替勤務者には社会生活や家庭生活上の困難や不便の訴えが生じやすい。

【解答】③

【解説】深夜勤務の時間帯は、生体のパフォーマンスは一般に低下する。

12. 高齢者介護と住環境に関する次の記述の中で、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：痴呆高齢者、バリアフリー、自立生活)

- ① 虚弱高齢者のためには、安全で、活動性を高め、自立生活を可能な限り維持しながら、廃用症候群を防止することを念頭に住環境を検討する。
- ② 痴呆性高齢者のためには、段差のないバリアフリーの環境が最も重要であり、可能な限り、速やかな住宅の改造の実施や整備された環境への移転をした方がよい。
- ③ 寝たきり高齢者のためには、ベッドの機能に注意し、「寝かせきり」にしない住環境が重要である。
- ④ 高齢者本人の住み易さはもちろん重要であるが、介護者が介護しやすい環境を検討することも重要である。
- ⑤ 車いすは日常的に使うため、疾病や障がい配慮した適応評価を十分に行う必要がある。

【解答】 ②

【解説】 痴呆高齢者に対しては、環境の急激な変化は好ましくない。

13. 次の①から⑤はVDT（視覚表示装置）の画面設計基準について述べたものである。
誤っているものを一つ選びなさい。

（キーワード：視覚表示装置（VDT）、視認性、可読性）

- ① 漢字の文字高は視覚25'以上とする。
- ② 漢字の画素数は15画素×16画素とする。
- ③ 漢字及び仮名の横一縦の比は0.8：1～1.2：1の間とする。
- ④ 文字間距離は少なくとも1ストローク幅または1画素なければならない。
- ⑤ 文字と背景の輝度コントラスト比は2：1以上なければならない。

【解答】 ⑤

【解説】 最小輝度コントラストは3：1である。

14. VDT作業ガイドラインに含まれていないものを一つ選びなさい。

（キーワード：VDT作業、作業環境）

- ① 作業環境管理
- ② 作業管理
- ③ 安全管理
- ④ 健康管理
- ⑤ 労働衛生教育

【解答】 ③

【解説】 ここには「VDT機器等及び作業環境の維持管理」が該当する。

15. 次のフルプールの設計原則に関する①～⑤の記述の中で、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：フルプールの設計原則、利用弱者、安全装置)

- ① 最も立場の弱いユーザーが最悪の状態でも操作しても、誤りを起こそうにも起こさせないように設計しておくことをフルプールの設計原則という。
- ② フルプールの設計原則では、機械についての知識が乏しい人は利用者の対象外として扱う。
- ③ 火災報知器にガラスのカバーがついているのは、操作の意図があるときのみ操作できるように配慮されているからである。
- ④ 脱水機のふたがあいている状態、電子レンジの扉が開いている状態で、それぞれの機器が作動しないのは、ある条件では作動しないというフルプールの設計原則が採用されているからである。
- ⑤ プレス機で金型前面に光電管がついているのは、光電管から発せられる光ビームを遮ることによって安全装置が働き、プレス機を停止するためである。

【解答】 ②

【解説】 フルプールの設計原則は、ユーザーの中でも最も立場の弱い人がぼんやりしていたり、あわてたりしている最悪の状態であっても、安全に操作できるようにしていることをいう。ここで最も立場の弱い人とは、機械について知識の乏しい人、あわて者、不注意者などをさすので、機械について知識の乏しい人（機械音痴）も利用対象者として考えなければならない。

16. 機器設計や家づくり・まちづくりにおけるバリアフリーデザインの手法でもっとも不適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：バリアフリー、車いす、スロープ、手すり、高齢者、トイレ、暖房、段差、スポット照明、出入り口、引き戸)

- ① 住宅内の家具配置を工夫することで、伝い歩きしやすいようにした。
- ② 車いす利用者も歩行者も共通に利用できるようにスロープに手すりを設けた。
- ③ 高齢者が居住する住まいのトイレに暖房装置を設置した。
- ④ 美術館の廊下にある段差の部分にスポット照明を当てた。
- ⑤ 学校の教室の出入り口を引き戸にした。

【解答】 ②

【解説】車いす利用者と歩行者とでは、利用できる手すりの高さは異なり、共通のものを設置しただけでは、バリアフリーとならない。

17. 産業疲労対策に関する次の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：疲労、休憩、生活要因)

- ① 疲労が蓄積する前に、仕事のやり方を変えていくことを検討する必要がある。
- ② 自発休憩は避け、所定時間内に仕事を処理し、追われ仕事にならないように努める。
- ③ 仕事の区切りをはっきりさせ、一連続作業時間を設定する。
- ④ 自分の手順で落ち着いて仕事ができるようにする。
- ⑤ 睡眠、休憩をとり、できるだけ規則的な生活リズムが保てるようにする。

【解答】 ②

【解説】産業疲労対策については、自発休憩、ゆとりを組み込んで、追われ仕事にならないように努める。

18. 高齢者に使いやすい製品をつくる上で留意すべきポイントとして、適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：高齢者、使いやすさ、わかりやすさ、操作方法)

- ① 一般に高齢者は取扱説明書を読む機会を得ているので、取扱説明書の利用実態をあらかじめ知っておくことは重要なことである。
- ② 高齢者にとって操作手順は複雑でわかりにくいので、操作手順を階層化する場合には、その階層構造があまり複雑にならないようにすることが大事である。
- ③ 高齢者が新しい操作方法や操作手順を習得するには、若年層と比べてかなり多くの努力と時間を必要とするため、高齢者がコンピュータを使うことは不可能である。
- ④ 製品のバージョンアップをする際には、機器の外観を以前と同じにしたり、以前の操作方法を継承したりすることは、高齢者にとって有効である。
- ⑤ 多機能製品をつくる際には、高齢者にとって本当に必要な機能をだけに絞ることは大事なことである。

【解答】 ③

【解説】 高齢者が新しい操作方法や操作手順を習得するには、若年層と比べてかなり多くの努力と時間を必要とする場合も考えられるが、高齢者がコンピュータを使うことは不可能ではない。

19. ①～⑤は、GUI (Graphical User Interface) について述べたものである。正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：インタフェースデザイン、ヒューマンインタフェース、HCI)

- ① GUI では、操作するためにコマンドを記憶しておかなければならない。
- ② GUI は、メニューやアイコンを画面上で選ぶことができる対話方式である。
- ③ GUI の欠点を改良して、CUI (Character User Interface) というコマンド入力方法が発展してきた。
- ④ GUI の画面をデザインする場合、できるだけ多くの色数を使い、表示情報を識別やすくすることが必要である。
- ⑤ GUI では、ユーザーが受け取る情報負荷が増大しないように、操作のフィードバックをできるだけ控えるべきである。

【解答】 ②

- 【解説】
- ① 正しくは：GUI では、操作するためにコマンドを記憶しておく必要がない。
 - ③ 正しくは：CUI (Character User Interface) というコマンド入力方法の欠点を改良して、GUI が発展してきた。
 - ④ 正しくは：GUI の画面をデザインする場合、使う色数はできるだけ絞り、表示情報を識別やすくすることが必要である。また、色覚障がいユーザーにも識別できるように、色彩以外のコーディング (パターンや明度など) を併用することが望ましい。
 - ⑤ 正しくは：GUI では、ユーザーが入力したことを確認できるように、操作のフィードバックを明確に設けるべきである。

20. 精神的な作業負担を少なくするための作業設計の方法について正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業負担、疲労、休憩)

- ① 決められたペースで仕事をするよりも、自分のペースでするほうが負担が大きい
- ② 1人で働くより2人以上で働いた方が単調感が増す
- ③ 手順を間違ってもやり直せる方が精神的負担は小さい

- ④ 長い休憩を1回だけとるほうが、短時間の休憩を頻繁にとるより疲労が少ない
- ⑤ 夜勤のほうが日勤より疲労が少ない

【解答】 ③

- 【解説】
- ① 自分のペースのほうが負担は小さい
 - ② 1人で働く方が単調感が増す
 - ④ 休憩は短く頻繁にとるほうが疲労は少ない
 - ⑤ 夜勤のほうが疲労は大きい

21. 下記の [A] に該当する最適な用語を一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザインタフェースデザイン)

[A] は、人間が近くにあるものを関係付けて考える（近接）という認知的な特徴（視覚）を示す用語である。この影響は極めて強く、機器の操作パネルや画面のデザインでは良い方にも悪い方にも作用する。

一方、ボタンとその表示文字のような2者が対応しているように配置を工夫することを「[A] を取る」と呼ばれている。

なお、インタフェースデザインで、近接によって誤解を与える [A] があれば排除しなければならない。その理由は次の通りである。

- (1) 近接の作用は強力なので、誤解（誤操作）を与える。
- (2) 文字と、そのすぐ近くにあるもの（例えば、ボタン）は内容に関わらず文字に関係があると理解される。

- ① メンタルモデル
- ② レイアウト
- ③ マーキング
- ④ ラダリング
- ⑤ マッピング

【解答】 ⑤

【解説】 ①メンタルモデル → 使用者が描く機能や操作手順のイメージであるので明らかに意味が異なる。

②レイアウト → 印刷物などの紙面に割り付けることなので明らかに異なる。

③マーキング → 印や標識をつけることなので明らかに意味が異なる。

④ラダリング → ボートを漕ぐことを意味するので明らかに異なる

22. バリアフリーとユニバーサルデザインに関する①～⑤の記述の中で、誤っているもの一つを選びなさい。

(キーワード：バリアフリー、ユニバーサルデザイン、高齢者・障がい者)

- ① バリアフリーのバリアとは高齢の人や障がいのある人が社会への関わりを持つようとしていくときに社会の側で妨げてしまう現実があるとの認識のもとに、その妨げになるものをいう。
- ② ユニバーサルデザインという言葉を使い始めたのは、アメリカの建築家であり、工業デザイナーであったロン・メイスである。
- ③ バリアフリーには、バリア（障がい）があるからそれを何とかしようという、いわば修繕的発想が根底にある。
- ④ バリアフリー、ユニバーサルデザインは、ともに高齢の人や障がいのある人だけを対象としている。
- ⑤ ユニバーサルデザインとはすべての年齢や能力の人々に対し、可能な限り最大限に使いやすい製品や環境のデザインのことである。

【解答】 ④

【解説】 バリアフリーは高齢の人や障がいのある人が社会的な活動をする上で障がいになるものをできるだけ取り除いていこうとする行為で、後追いのなどところがある。ユニバーサルデザインは、すべての人に対し最大限に使いやすい製品やデザインを提供しようとする考え方で、どんな人も特別扱いしない考え方が根底にある。

23. 高齢者にわかりやすい取扱説明書を作成するために留意すべき点として、最も適切でないものの一つを選びなさい。

(キーワード：取扱説明書 高齢者 わかりやすさ)

- ① 取扱説明書の文字の大きさに留意すべきである。
- ② 取扱説明書の文の長さに留意すべきである。
- ③ 取扱説明書の版面率に留意すべきである。
- ④ 取扱説明書の文章の構造に留意すべきである。
- ⑤ 取扱説明書の書き手の嗜好を反映するように留意すべきである。

【解答】 ⑤

【解説】 ⑤書き手が恣意的な書き方をしてはいけない。

24. 色覚バリアフリーを考慮した表示をおこなうにあたり注意すべきポイントとして、誤っているものの一つを選びなさい。

(キーワード：色覚、バリアフリー)

- ① グラフを書くときは、線を実線同士で色だけを変えるのではなく、点線や破線、波線などの線種と組み合わせて表現する。
- ② 色を使う場合はすべてパステル調で表現する。
- ③ 図表の塗り分けにはハッチングを活用する。
- ④ 緑色を用いる場合は青緑を使用する。
- ⑤ 色を使う場合は寒色系と暖色系、明るい色と暗い色を対比させる。

【解答】 ②

【解説】 ②色を組み合わせて使用する場合は、パステル調の色同士を組み合わせず、はっきりした色同士か、はっきりした色とパステル調の色を組み合わせる。

25. 住宅内の手すりの設置推奨位置について誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：手すり 設置位置)

- ① 手すりと壁の空き寸法は、手すりを握りやすいように 30～50mm を標準とする
- ② 水平手すりの端部は、衣服が引っかからないように、できるかぎり壁側または下向きに曲げる
- ③ 手すりの太さは、直径 25～45mm を標準とする
- ④ 廊下の手すり高さは 750mm を標準とするが、使用する人が限られている場合は、その人の大転子骨の高さが最適である
- ⑤ 出隅部で手すりを連続させない場合、衝突および握り替えの利便性を考慮し、手すり端部は出隅部より 150mm 程度離す。

【解答】 ③

【解説】 ③ 手すりの太さは、直径 28～40mm を標準とする

26. ロナルド・メイスが提唱したユニバーサルデザインの 7 原則に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユニバーサルデザイン)

- ① 使う上で柔軟性に富む
- ② 簡単で直感的に利用できる
- ③ 言語によらず視覚的に把握できる
- ④ 単純なミスが危険につながらない
- ⑤ 接近して使える寸法や空間になっている

【解答】 ③

【解説】 視覚的な把握は、視覚障がい者にとっては利用しにくいことになるので、ユニバーサルデザインとは言いがたい。

27. 浴室での高齢者の転倒事故を防ぐ方策として、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：高齢者、住居、バリアフリー)

- ① 足場の摩擦が大きすぎると前に転倒する原因となるので、摩擦は小さくする方がよい。
- ② 浴室では濡れたり石けんがこぼれたりする場所に、滑りにくい素材を使う。
- ③ 適切な場所に支持具や手すりを設ける。
- ④ 熱いパイプが露出しないように覆っておく。
- ⑤ 石けん受けや照明スイッチ、ヘアドライヤーのプラグ差し込み位置など、利用者が使う物に、自然な姿勢で手が届くように、位置を工夫する。

【解答】 ①

【解説】 摩擦が小さすぎると、滑って後ろに転倒する原因となりやすい。摩擦が大きくて前に転倒しやすいことに比べると、危険がさらに大きいので、避けるべきである。

28. 情報通信アクセシビリティ JIS について、次の中から間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：アクセシビリティ、JIS)

- ① JIS X 8341-1 はハードウェア、その使用方法としてのソフトウェア及びサービスに関して、企画・開発・設計するときの指針として基本的に配慮すべき事項について規定している。
- ② JIS X 8341-2 はパーソナルコンピュータなどの情報処理装置を対象としている。
- ③ JIS X 8341-3 はウェブコンテンツを対象としているが、ウェブブラウザなどを使用して見る電子文書は対象ではない。
- ④ JIS X 8341-4 は固定電話機や携帯電話機を対象としている。
- ⑤ JIS X 8341-5 はオフィス用の複合機を対象としている。

【解答】 ③

【解説】 JIS X 8341-3 ではウェブブラウザなどを使用して見る電子文書も対象となっている。

29. 安全の自主管理に関する考え方で正しい記述はどれか、一つ選びなさい。

(キーワード：安全、予防対策、自主管理)

- ① 災害は個人が努力すれば2度と起こらないようにできる。
- ② 管理体制を作り、人の教育訓練をし、規制を強化すれば安全を確保できる。
- ③ 人は必ず間違いを犯すものであるから、技術の向上がなければ安全を確保できない。
- ④ 災害の主原因は人である。
- ⑤ 目に見える「具体的危険」に対して対策を考える

【解答】 ③

【解説】 個人への注意喚起や管理体制の強化だけで事故や災害を防げないことはこれまでの歴史が教えている。

30. VDT 作業の労働衛生管理に関する記述として適切でないものを、次の中から一つ選びなさい。

(キーワード：VDT 作業、作業姿勢、作業時間)

- ① ディスプレイ画面、書類及びキーボード面における照度が適切となるように配慮する。
- ② VDT 作業では、視覚以外に、姿勢等種々の疲労誘発要因があるので、これらに対する対策が必要である。
- ③ 一連続作業時間が2時間を超えないようにし、次の連続作業までの間に10～15分の作業休止時間を設ける。
- ④ 高輝度の照明器具等の光源がディスプレイ画面に映り込まないようにする。
- ⑤ VDT 作業による健康障がいとは、一般に他覚的所見より自覚症状の方が先行して発症するといわれている。

【解答】 ③

【解説】 一連続作業時間が1時間を超えると疲労等の影響が大きいため、1時間を超えないうちに作業休止時間を設ける。

31. 土工用機械あるいは農業機械で作業中に、計器盤に警告ランプが点灯し、同時に、警報音が鳴動し始めた。正しくない措置はどれか。一つ選びなさい。

(キーワード：警報、トラブル処理)

- ① 警告の内容により、作業部分を止めたり、走行を停止する。
- ② 間もなく作業終了なのでそのまま続ける。
- ③ 走行を停止し、作業部の負荷が小さくなったときに警告ランプが消灯する

か確認する。

- ④ 作業機の負荷を小さくするために作業部を少し上げる。
- ⑤ 警告の内容により、ただちにエンジンを停止することも有効である。

【解答】②

【解説】作業の進捗度に関係なく、警報が発せられたときには、警報内容確認のための操作が不可欠である。

32. 機械組立職場では、作業員の歩行区域と運搬車の移動区域が重なる部分がある。安全確保の行動として最も良いと思われる対策を一つ選びなさい。

(キーワード：安全確保)

- ① 運搬車は常時警告音を鳴らしながら移動する。
- ② 人優先と車優先の時間帯を作る。
- ③ 職場のレイアウトを変更して人と運搬車を分離する。
- ④ 職員がお互いに注意するよう呼び掛ける。
- ⑤ 重複区域に信号を設置する。

【解答】③

【解説】歩行車と運転手の意識に期待するのは事故防止の本質ではない。危険を生じる可能性のある組み合わせについては分離が有効である。

33. 一人の作業員が数ステップの組み立てを行う組み立てラインがある。労働災害発生防止の観点から正しい工夫とは言えないものはどれか。一つ選びなさい。

(キーワード：製造ライン)

- ① 重量部品はホイスト等で定位置に運ぶ。
- ② 体のひねりが少なくなるように組み立て部品や電動工具を配置する。
- ③ 冬季の冷え防止とひざ・腰への負担軽減のためにマットを使用する。
- ④ 手暗がりにならぬよう、ヘッドランプを活用する。
- ⑤ 機械の周囲を回りながら組み立てるようなレイアウトにする。

【解答】⑤

【解説】作業員の動線はできるだけ直線のみにすることが望ましい。

34. 母国語の異なる従業員で構成される職場で配慮すべき内容について正しいものを一つ選びなさい。

- ① 日本国内の職場であるから、すべて日本語だけでよい。

- ② 食堂の食事メニューについて、従業員の宗教は配慮しなくてよい。
- ③ 労働安全衛生教育の開催頻度を増やし、緊急時の対応ができるように訓練する。
- ④ 単純単調労働部門にのみ配置する。
- ⑤ 職場外の生活については指導しなくてよい。

【解答】 ③

35. よい作業姿勢への着眼点に関する次の記述のうち、適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：姿勢、疲労、立位姿勢)

- ① 前屈姿勢をなくす (腰の曲げ角度を小さくする)
- ② 適正視野内の作業対象物を置く (少なくとも右眼 30°、左眼 30°、計 60°以内の視野内に)。
- ③ 膝をやや曲げた姿勢にする (膝関節を「く」の字型にする)。
- ④ 適正な作業対象物に置く (肘関節を中心として円を描いた面積内)。
- ⑤ ねじり姿勢やひねり姿勢をなくす。

【解答】 ③

【解説】 膝は伸ばした姿勢にする (膝関節を「く」の字型を避ける)

36. 腰痛に配慮した椅子を選びたい。誤った考え方を一つ選びなさい。

(キーワード：腰痛、椅座姿勢、腰部負担)

- ① 姿勢を正しく保つため、背もたれは垂直にするのがよい
- ② デスクワークでは前かがみの姿勢が多いので、ときどき背もたれに寄りかかって腰を休めるように、背もたれはある程度長くする
- ③ S字カーブを支えてくれるように、腰部が盛り上がった背もたれがよい
- ④ 座面を前傾させると、背筋が伸びて、背中の筋肉のエネルギー消費を減らせる
- ⑤ 座面の奥行きがあまりに深いと、背もたれに寄りかかるときに背が丸まってよくない

【解答】 ①

【解説】 垂直な背もたれに寄りかかろうとすると、お尻を前にずらして座ることになり、腰の後ろの靭帯も伸びて長時間座れない。背もたれは、100度程度、後ろに傾いたものが腰(椎間板)の負担をやわらげる。

37 : さまざまな身長の人にとって使いやすい製品を設計するときの考え方として最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユニバーサルデザイン、標準偏差、パーセンタイル)

- ①日本人の身体特徴の平均値を指標に設計する
- ②日本人の身体特徴の中央値を指標に設計する
- ③日本人の身体特徴の平均値±1σを指標に設計する
- ④日本人の身体特徴の1パーセンタイルと99パーセンタイルを指標に設計する
- ⑤日本人の身体特徴の最頻値を指標に設計する

【解答】 ④

【解説】 さまざまな身長の人にとって使いやすい製品を設計するためには、可能な限り幅広い身長データを指標にし、それに合致する設計をする必要があるため、選択肢の中では④が最も適切である。

38 : 医療スタッフの現場改善に取り組む際、配慮すべき一般的特徴として、適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：医療、作業環境、改善)

- ① 多重タスクになることはほとんど無い
- ② 優先順位が変化しにくく、作業の途中中断は発生しにくい
- ③ ローカルルールが乱立している
- ④ 客観的な技能評価の仕組みが十分である
- ⑤ 専門知識があればタスク完了できる

【解答】 ③

【解説】

- ① 状況変化が多く、多重タスクになりやすい。
- ② 予測しにくい状況変化がしばしば発生し対応せざるを得ないため、作業の途中中断がある。
- ③ 各部署・部門内固有のルールが多く、それらは明記されていないことが多い。
- ④ 国家試験や学会認定試験の多くは専門分野の筆記試験であり、「知識」を評価しているが、行動レベルで評価する仕組みは少なく「技能」を評価しきれていない。同様に「態度」や「認識」も十分とは言えない。
- ⑤ 知識のみでタスクを完了することは不可能である。

39 : 視覚障がい者が音声ブラウザを用いて閲覧することを考慮したウェブサイトデザインするときの留意点を説明する次の文章のうち、間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード アクセシビリティ、ウェブデザイン、音声インタフェース)

- ①1 行の文字数が多すぎると、音声読み上げに支障があるので、あらかじめ決めた文字数ごとに、改行（改行コード）を挿入するとよい。
- ②写真には、その内容を簡潔に説明する語句や文章を、代替テキストとして加えるとよい。
- ③内容の理解や操作に必要な情報には、色彩のみで識別させる表現を用いず、語句を補うなど文字要素を活用するとよい。
- ④サイト内の各ページに共通したヘッダー、メニュー、ナビゲーションなどは、読み飛ばせるようにページ内リンクを用いるとよい。
- ⑤行数、列数ともに多い複雑な表は避け、音声読み上げ順序を考慮した構成の表にする。

【解答】①

【解説】文の途中での改行は、連続した滑らかな音声読み上げを阻害してしまう。改行は、文章の意味（例えば句点の後）に基づいて使うのもので、ページレイアウトの調整などに用いるべきものではない。

40 : 高齢者・障がい者等の入浴に役立つものとしてあてはまらないものを一つ選びなさい。

(キーワード 入浴 高齢者 障がい者)

- ①手すり（握りバー）
- ②ポップアップ排水栓
- ③三枚引き戸
- ④ジェットバス
- ⑤浴室暖房

【解答】④

【解説】 快適性にかかわるものである。

- ①安全に移動
- ②排水作業が楽で安全
- ③出入りや介助がしやすい
- ⑤ヒートショック防止

41 : 携帯情報端末（携帯電話、スマートフォン等）を仕事で使うことについて説明した次

の文章のうち、適切ではないものを一つ選びなさい。

(キーワード モバイル、携帯情報端末、ワークスタイル)

- ①働く場所の制約によらずにできる仕事が拡大するため、働き方の自由度が高まる。
- ②いつでも、どこでも仕事ができるために、労働時間の管理がしにくくなる。
- ③ヘッドフォンとマイクのみを用いる使い方（音声通話など）に限定し、両手の自由を確保することで、同時に、自動車運転や（音声を用いない）機械操作などを安全に行える。
- ④個人所有の携帯情報端末を職場に持ち込んだり、業務で使用したりすることをBYOD (Bring your own device)というが、情報管理やセキュリティの問題が心配されている。
- ⑤画面サイズが大きければ、情報の一覧性は高いが、端末を把持しにくい等のトレードオフがあり、利用目的や使い方によって、適切な端末のサイズは異なる。

【解答】③

【解説】両手が自由でも、思考や会話などに要する精神的負荷によって、同時に行う運転や操作への集中を妨げるため、安全性への問題が懸念される。

42 : 国内向けのウェブサイトを翻訳し、海外向けウェブサイトを作るときに留意する点について説明する次の文章のうち、適切ではないものを一つ選びなさい。

(キーワード ローカライズ、ウェブデザイン)

- ①対象とする地域の法令、制度（例：医療制度、教育制度）に留意すべきである。
- ②対象とする地域の宗教的・文化的な制限や禁忌（例：食物や着衣）、シンボルとして用いられる図像が表す意味性などに留意すべきである。
- ③企業や団体のシンボルマークやロゴタイプは、対象とする地域での嗜好や印象を考慮して、色彩やフォントを修正することが望ましい。
- ④メートルとフィート、グラムとポンド、摂氏と華氏など、対象とする地域で慣用的に用いられている単位で理解できるようにすることが望ましい。
- ⑤日付は、日本国内では「年/月/日」の順で示すことが多いが、地域によっては、慣例的な並び順が異なるため、入力欄などを間違えないように留意することが望ましい。

【解答】③

【解説】シンボルマークやロゴタイプの色やフォントは、地域によらず共通のものを用いる。変更することは、商標権、著作権の問題や、ブランド毀損の影響を起ししやすい。

4 3 : 業務用情報機器の入力方法を検討する上で考慮すべき項目として

重要度が一番低いものを一つ選びなさい。(キーワード: 業務用情報機器)

- ①業務環境
- ②業務内容
- ③利用者の性格
- ④利用者の服装
- ⑤利用者の経験

【解答】 ③

【解説】

④は手袋を付ける必要の有無を意識する必要がある

4 4 : JIS B9700 (ISO 12100)「機械類の安全性」や厚生労働省指針「機械の包括的な安全基準に関する指針」で示されているリスクの低減対策の中で本質的安全設計方策として区分されないものを一つ選びなさい。

(キーワード: ISO、JIS、人間-機械系、労働安全衛生、人間特性)

- ① 危険性のある機械にインターロック付き可動ガードを設ける
- ② 作業に必要な照度を確保する
- ③ 触れるおそれのある鋭利な突起物がないようにする
- ④ 故障確率の低い部品・ハードウェア・ソフトウェアを使用する
- ⑤ 操作部分の操作の方向とそれによる機械の運動部分の動作の方向とが一致させる

【解答】 ①

【解説】 危険源そのものの危険度を下げる、または危険源との人との接触の必要性を減らす方策が本質的安全設計方策となる。①危険源の危険度はそのままにして危険源に物理的に近づかないようにする方策で安全防護と分類される。②～⑤本質的安全設計方策になる。⑤人間特性に合わせた設計も本質的な方策と区分される。

4 5 : 以下の文章を埋める上で、最も適した言葉の組み合わせを一つ選びなさい。

(キーワード: ウェアラブル端末)

ウェアラブルの機器のHW設計では、(A)の参照が不可欠である。またそのHWのメンテナンスやSWのアップデート方法を検討する上で、利用者の(B)検討も必要とな

る。近年、これらの新しい技術や使い方が（C）必要性も議論されている。

選択肢：

- ① （A）人体計測データ、（B）生活環境、（C）社会に受け入れられる
- ② （A）人口統計データ、（B）生活環境、（C）金額的に見合う
- ③ （A）人体計測データ、（B）家族構成、（C）社会に受け入れられる
- ④ （A）人体測定データ、（B）家族構成、（C）金額的に見合う
- ⑤ （A）人体計測データ、（B）生活環境、（C）金額的に見合う

【解答】①

46：自動車の車室内で、オーディオ用のステレオスピーカーを用いて警報音の音像で障がい物の方向を示すための手法を検討しています。その際、実現手法として最も適切でないものを一つ選びなさい。

（キーワード：聴覚、第一波面の法則、車室内音響）

- ① 左右のスピーカーから出力される警報音の音量差をつける
- ② 警報音の周波数成分のパワーを、周波数帯に応じて調整する
- ③ 左右のスピーカーから出力される警報音の時間差をつける
- ④ 警報音の波形を正弦波にする
- ⑤ スピーカーの位置を、聴取者に対して左右対称に配置する

【解答】④

【解説】

- ① 左右耳の音圧差をつけるために有効
- ② 前後方向の知覚をよりわかりやすくする上で有効
- ③ 左右耳の時間差をつけるために有効
- ④ 車室内で定在波が生じやすくなり、着座位置によって音像の知覚が変わる可能性がある
- ⑤ 左右耳の音圧差、時間差を知覚しやすくする上で有効

47：マルチデバイスで利用するアプリケーションを設計する上で考慮すべき項目のなかで一番重要度が低いものを一つ選びなさい。

（キーワード：マルチデバイス、一覧性、一貫性）

- ①文字サイズ
- ②視覚効果
- ③画面の一覧性

- ④操作フロー
- ⑤U I の一貫性

【解答】 ②

【解説】画面サイズに応じ、文字サイズ、コンテンツのレイアウト調整が必要で、画面サイズに関わらず操作フローの検討と、一貫性が重要である。

48：家電製品における「フェールセーフ」の事例として、最も適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：安全設計、フェールセーフ、フールプルーフ)

- ① 電気ポットのコードに誤って触れても簡単に外れる
- ② 電子レンジの使用中にドアを開けると加熱が止まる
- ③ 扇風機のファン（回転部分）がネットでガードされている
- ④ 携帯電話等のモバイル機器の角を尖らせない（丸みを付ける）
- ⑤ TV リモコンの材質に毒性物質を使わない

【解答】 ①

【解説】

「フェールセーフ」とは、故障や操作ミスなどの障がいが発生することをあらかじめ想定し、起きた際の被害を最小限にとどめるような工夫（エラーの対処）をしておくという設計思想です。

- ② フールプルーフ、③ フールプルーフ、④ 危険除去、⑤ 危険除去

49：左膝関節に関する大腿四頭筋の筋力低下や左膝関節痛のあるヒトの杖歩行や階段昇降に関する事柄で適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：杖歩行、階段昇降、)

- ① 杖は右側に使用する。
- ② 杖は左側に使用する。
- ③ 階段の昇りは右脚から上げて左足を揃える。
- ④ 階段の降りは左から降りて右脚を揃える。
- ⑤ 杖の握りの高さはそのヒトの大転子の高さにする。

【解答】 ②

【解説】杖歩行を考えると、正常歩行では手と足は対側動作である。すなわち、左足が前に出す時は右手が前に出る。左に杖をつくと同側の動作になる。階段昇降に際しては膝を曲げての頑張りは膝に負担になる。杖の握りの高さは⑤のとおりである。その際の杖の先は、使用者の足の子趾の外側 15cm、前方 15cm の位置に設定しての高さである。これが、T字杖の長さになる。

50 : 家電製品は作業性の視点から進化したものがあると言えるが当てはまらないのはどれか。一つ選びなさい。(キーワード 家電、進化、作業性)

- ①ドラム式洗濯乾燥機
- ②温水洗浄便座
- ③お掃除エアコン
- ④LEDシーリングライト
- ⑤IH炊飯ジャー

【解答】 ⑤

【解説】 洗米、操作、手入れなど作業性においては従来品と特に変化はない

- ①作業 ③④維持、交換の動作負担の軽減に役立つ

51 : 音声案内一般について話し方で適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード 音声案内、話し方)

- ①極端な明暗や遅速なく話す
- ②うきうきさせるような明るく高い声で話す
- ③落ち着いた低い声で話す
- ④丁寧にゆっくり話す
- ⑤短時間で早く話す

【解答】 ①

【解説】 特別な場合を除き様々な対象者や報知状況に対応する必要がある。

52 : 地震時の移動スペースの確保の観点から家具への対策で正しくないのはどれか。一つ選びなさい。

(キーワード 地震 防災 安心安全)

- ①家具は固定しておく
- ②子供部屋や高齢者の部屋にはなるべく家具を置かない
- ③背の高い家具はフローリングより畳の部屋に置く
- ④収納時には重い物を下にする
- ⑤食器棚の扉には固定できる器具を取り付ける

【解答】 ③背の高い家具は畳の部屋に置く

【解説】 表面がざらざらでも不安定で倒れやすいためNG

- ①②④⑤ : 倒壊や散乱を防ぐための策

5 3 : 使いやすいテーブルと椅子の関係を人体寸法から考える際に、差尺は「() × 1 / 3」に近い長さにすると良いと言われている。差尺とは、椅子の座面からテーブルの机上面までの寸法をいう。() のなかにはいる単語について、適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：デザイン・人体寸法・家具)

- ①眼高
- ②座高
- ③指先点高
- ④肩峰高
- ⑤下腿高

【解答】②

【解説】個人差はあるが、人体寸法は身長をHとした場合、眼高は0.9H、座高は0.55H、指先点高は0.4H、肩峰高は0.8H、下腿高は0.4Hに近くなる。

5 4 : 腰痛の原因の一つに、骨盤の前傾に起因する生理的な腰椎前弯の増加があげられる。その際の腰痛体操（ウイリアムズ体操）に関して適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：腰痛体操、姿勢、骨盤)

- ① 腹筋の筋力強化
- ② 大殿筋の筋力強化
- ③ 腸腰筋の筋力強化
- ④ 背筋の伸張
- ⑤ 腸腰筋の伸張

【解答】③

【解説】矢状面（横から見て）で骨盤の前傾が増強すると腰椎の前弯は増加し、後傾されると腰椎の前弯は減少する。ウイリアムズ体操は腰椎前弯の程度の減少を目的に実施される。腹筋と大殿筋の筋力強化は骨盤の後傾に働き、背筋と腸腰筋の伸張は後傾を容易にさせる。

5 5 : 上肢義肢（義手）について、適切な一文を一つ選びなさい。

(キーワード：装飾義手、前腕切断、能動義手)

- ① 能動義手のケーブルで動きを制御する義手を体外力源義手と呼ばれる
- ② 能動義手のモーターなどで動きを制御する電動義手を体外力源義手と呼ぶ。
- ③ わが国で一番少なく処方されている義手は装飾義手である。

- ④ 義手の手部で随意開き方式は随意閉じ方式より処方数は少ない。
- ⑤ 筋電義手とはヒトの筋電を力源としてモーターを動かす義手である。

【解答】 ②

- 【解説】 義手の分類
- 1) 装飾用義手：機能より外観の補填
 - 2) 作業用義手：作業に特化し、概観は2次的
 - 3) 能動義手：摘みなどの機能を有する
 - 3)-1 体内力源能動義手：切断者の身体の機能を活用してケーブルで、義手のコントロールを制御する
閉じている手部をケーブルで開き、閉じをゴムやバネで閉じて摘みを行う方式を随意開き方式といい、反対の動き、すなわち、開からケーブルで閉じて掴む方式を随意閉じという
 - 3)-2 対外力源能動義手：電気や油圧などの動力により義手のコントロール、動力義手や電動義手とも表現される

電動義手とは、切断者の筋電を指令信号として電気回路を制御して、手先部などを、コントロールするものである
装飾義手は義手の処方でも多くなされている。

56 : AFO (短下肢装具) に関して、適切でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：装具、膝折れ、反張膝)

- ① 足関節の底屈制動をすることで、反張膝を防止できる。
- ② 足関節の背屈制動をすることで、膝折れを防止できる。
- ③ 足関節の制動では膝関節をコントロールできない。
- ④ 靴底の外側を上げる (外側エッジ) ことで、膝の内反 (O脚) を防止できる。
- ⑤ 靴底の内側を上げる (内側エッジ) ことで、膝の外反 (X脚) を防止できる。

【解答】 ③

【解説】 AFO とは膝から下の装具を表現し、A はアンクル (足関節)、F はフット (側部、O はオルソシス (装具) であり、制御する部分で表す。大腿部から下の装具は KAFO で K はニー (膝関節) である。

- ① 足関節が背屈固定されていることで、立脚期の足底接地の際に膝は屈曲するので反張膝 (過度の伸展) の防止作用になる。②は反対の作用である。
- ④では下腿は内側に傾き、膝関節で大腿部は立ち直る方向に働く結果 X脚を作り出す力が働く。⑤はその反対である。

57：日本での色覚障がい者数は、一般的に男性では20人に1人、女性では500人に1人が存在すると言われる。次のうち正しくないものを一つ選びなさい。

(キーワード 福祉、ユニバーサルデザイン、アクセシビリティ)

- ① 色覚障がいは、赤色、黄色、青色の見分け難い3種のタイプがある
- ② Web デザインを行う時は、完成時に色覚チェックツールで確認する
- ③ デザインをする際は、色だけの情報ではなく、形や位置も利用して表現する
- ④ 日本には、カラーユニバーサルデザインに関する認定機関がある
- ⑤ 色覚障がい者は、春の新緑と秋の紅葉の違いが認識し辛い

【解答】 ①

【解説】 色覚障がいでは、赤色、緑色、青色の見分け難い3種のタイプがあるが、大半が赤色障がいと緑色障がいが大半で、青色障がいは極少数である。一方、白内障患者は青色に近い反応を示す。

58：事故やトラブルを分析し対策を立てる際に考慮すべき点について、適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：安全・事故、ヒューマンエラー)

- ① 事故が起こった際は、関係者の動揺を落ち着かせるために、数日間ヒアリングを行わない
- ② 事故調査の際には、後の検討資料とするために、できる限り多様な角度から写真を撮影する
- ③ ヒアリングを行う際には、常に相手が Yes、No で回答できる質問に統一すべきである
- ④ 詳細な分析に時間をかけるより、取れそうな対策をすべて実施する事の方が望ましい
- ⑤ ヒューマンエラーが原因であるケースでは、教育が最も有効な対策である

【解答】 ②

【解説】 ①記憶の変容による情報の劣化を防ぐためには、関係者がヒアリング可能な状況であることを前提に、できるだけ早く実施する必要がある。

③Yes、No で答えられる質問は質問者の仮説を元に構築されるため、回答者から事実の聞き取りを阻害する恐れがある

④事象の再発を防止すべきと判断した場合は、なぜその事象が発生したかを検討して対策を講じる。取れる対策を積み重ねることは、実施者の負荷をいたずらに増大させ、新たなエラーの要因になり得る。

⑤ヒューマンエラーは、内的要因だけでなく、環境など外的要因によって引き起こされる。

59：白内障は老化現象でもあるので高齢化対策として視認性の対応をすることは重要である。以下の中で白内障の表示対策としてもっともあてはまるものを一つ選びなさい。

(キーワード 白内障 視認性 高齢化)

- ①白い文字と中間色の背景の組み合わせる
- ②赤と緑の組み合わせは使わない
- ③点字を併用する
- ④背景とのコントラストが強く大きい文字を使う
- ⑤グラフでは色の違いだけでなくパターンも併用する

【解答】④矯正できない視力低下状態への対応

【解説】健全でも視力が良好でない者への対応と同じ。

①視認性はよくない②⑤主に色覚異常対策③全盲

60：JIS X 25010 で定義されているシステム/ソフトウェア製品の品質特徴の一つである使用性 (usability) の副特性に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、システム/ソフトウェア品質モデル、品質特性)

- ①機能適切性 (functional appropriateness)
- ②習得性 (learnability)
- ③運用操作性 (operability)
- ④ユーザーエラー防止性 (user error protection)
- ⑤ユーザインタフェース快美性 (user interface aesthetics)

【解答】①

【解説】機能適切性は、機能適合性 (functional suitability) に含まれる副特性である。

61：JIS X 25010 で定義されているシステム/ソフトウェア製品の利用時の品質に含まれないものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、システム/ソフトウェア品質モデル、利用品質)

- ①有効性 (effectiveness)
- ②効率性 (efficiency)
- ③満足性 (satisfaction)

- ④リスク回避性 (freedom from risk)
- ⑤保守性 (maintainability)

【解答】 ⑤

【解説】 保守性は、システム/ソフトウェア製品品質の一つである。

6 2 : 狩野モデルとして知られている品質要素の中で「魅力的品質」の正しい説明を一つ選びなさい。

(キーワード：狩野モデル、顧客満足度、品質)

- ①それが充足されれば満足、不充足であれば不満を引き起こす品質要素
- ②それが充足されれば当たり前と受け止められるが、不充足であれば不満を引き起こす品質要素
- ③それが充足されれば満足を与えるが、不充足であっても仕方がないと受けとられる品質要素
- ④充足でも不充足でも、満足も与えず不満も引き起こさない品質要素
- ⑤充足されているのに不満を引き起こしたり、不充足であるのに満足を与えたりする品質要素

【解答】 ③

【解説】 ①一元的品質 ②当たり前品質 ③魅力的品質

④無関心品質 ⑤逆品質

6 3 : D.A.ノーマンが「誰のためのデザイン？」の中で述べている

「難しい作業を単純なものにするための七つの原則」に当てはまらないものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、認知、UI)

- ①外界にある知識と頭の中にある知識の両者を利用する
- ②身体的負担を少なくする
- ③作業の構造を単純化する
- ④対象を目に見えるようにして、実行のへだたりと評価のへだたりに橋をかける
- ⑤自然の制約や人工的な制約などの制約の力を活用する

【解答】 ②

【解説】 ②は、ロナルド・メイスによって提唱されたユニバーサルデザイン7原則の一つ。

64：キャスター付きの事務椅子は、かつては大半が4本脚だったが、VDT作業の広がりとともに5本脚のものが主流になってきた。5本脚の椅子が4本脚の椅子に比べて事務用椅子として明らかに優れている項目を一つ選びなさい。

(キーワード：座位、VDT作業、姿勢)

- ① ガタツキが少ない
- ② 脚の上に足を乗せたときの股関節の開き角がより自然な広がりになる
- ③ 同じ脚の長さであれば、机の下に椅子をしまう時に収まりがいい
- ④ 背もたれにもたれかかった時に後方へ転倒しにくく、かつ座ったままで移動しやすい(同じ脚長さであれば転倒しにくい)
- ⑤ 価格が安い

【解答】 ④

【解説】 ①脚が精度よく作られ、かつ床に凹凸が全くなければガタツキに差はない。②否定はできないが、大人の場合は事務作業では座面を足が床に届く高さに設定し脚の上に足を乗せることはほとんどない。③机の下の空間の幅や肘掛の有無などによって断定することはできない。⑤実態としては製造技術の進歩・量産化等により実現していることもあるが、5本脚の優位性を示すものではない。

65：交代勤務の制度設計や導入にあたり、人間工学の視点で推奨すべき事項としてもっとも適切な事項を一つ選びなさい。(キーワード：交代勤務、深夜勤務)

- ① 一勤務の長さをできるだけ長くして休日を増やす
- ② 昼間の生活時間帯を増やすため交代時刻を4時、12時、20時にする
- ③ 交代速度(一勤務が連続する日数)をできるだけ遅くして(例えば1ヶ月間同じ時間帯の勤務を続け)勤務時間帯に体が馴染むようにする
- ④ 深夜勤務時は、疲労の軽減および通常生活からの生体リズムの位相のズレを起こさなくするために、長さに気を付けて昼間に仮眠する
- ⑤ 交代勤務者には、できるだけ休日が土曜・日曜と重ならないようにする

【解答】 ④

【解説】 ①一勤務は疲労の蓄積回避や集中力の持続等の観点から原則として8時間前後までが望ましい。②深夜・早朝の交代は日勤生活者も通常の昼勤務者の生活時間帯ともずれること、一般的に通勤手段の問題が生じやすいこと、深夜外出・帰宅による家族の負担などから好ましくない。③昼夜24時間サイクルの環境下で深夜勤務を連続して続けると疲労を蓄積させることになり好ましくない。⑤通常、土曜・日曜が休日の人たちと生活を合わないと好ましくない。

6 6 : 振動工具を把持し重量を支えて行う振動工具取扱い業務において健康障がいを防止するために必要な配慮としてもっとも適切な事項を一つ選びなさい。

(キーワード：動作、姿勢、疲労、振動)

- ① 振動部との接触面積を小さくするために握り部に凹凸を付けるか、握り部を細くする
- ② 工具を軽くしたり、工具の重量を支えたり(balancer や支持台を設置する)する
- ③ 工具の重心をできるだけ体幹部に近くする
- ④ 振動に身体を順応させるための最短連続作業時間を工具の種類に合わせて設定する
- ⑤ 手指の発汗を防ぐために一定時間毎に手指を適度に冷却する

【解答】 ②

【解説】 ①、②、③はいずれも手に伝わる工具の振動エネルギーを小さくするための配慮となる。①把持力が小さくて済むように手のサイズに合った握り部とすることが望ましい。③工具の作用部を大きな力を加えることなく対象物に当てることが必要であり、必ずしも重心が体幹部に近いことが適当であるとは言えない。④振動への身体の順応は期待できず、振動への暴露の時間は短い方が望ましい。⑤冷却は血管の収縮を招き、好ましくない。逆に、適宜体操を行ったり、冬期等は暖房の措置を講じたりして血行を良くするための措置が求められる。

6 7 : 労働安全衛生法が事業者に定期に実施を義務付けている労働者の一般健康診断について適切な項目を一つ選びなさい。

(キーワード：労働安全衛生法、健康管理、聴力、色覚)

- ① オーディオメーターによる聴力検査は、1000Hz および 4000Hz の純音検査を行う
- ② 20 歳以上の労働者に対して身長測定は医師の判断で省略できる
- ③ 35 歳未満の労働者に対して血圧測定は医師の判断で省略できる
- ④ 色覚に関する検査は医師の判断で省略できる
- ⑤ 視力検査として、日常使っている眼鏡を掛けた状態で遠見視力測定を行う

【解答】 ④

【解説】 色覚に関する検査は、検査項目として規定されていない。⑤視力測定は裸眼視力検査のみでも、矯正視力検査のみでも構わない。

VI 人間工学評価

01. 次の温熱環境および人の評価で最も適当でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：温熱・室内環境)

- ① 浴室温度や入浴行為の生体に与える熱ストレスを評価するため、室温や湯温および血圧と心拍数を計測した。
- ② 室内温熱環境の快適性を評価するため、室内の温度、湿度、風速、グローブ温度を計測し、その室内環境にいる人の深部体温を計測した。
- ③ 床暖房の快適性を評価するため、室温、湿度、グローブ温度に加え、サーモ画像で床表面温度とその分布を計測し、人のサーモ画像も計測した。
- ④ エアコン空調の部屋の快適性を評価するため、温度計を上下分布、水平分布の評価可能なように設置し、湿度、風速、グローブ温度も計測し、主観評価を行った。
- ⑤ 室内温熱環境の快適性を評価するため、温湿度とグローブ温度の他に手足の甲、額、腕、大腿、下腿、腹の皮膚温度の測定を行い、平均皮膚温や末梢の温度を求めた。

【解答】 ②

【解説】 室内環境の快適性を評価するような温度では、深部体温が変化することは起こりにくい。⑤の様に平均皮膚温や末梢の皮膚温を評価すべきである。

02. 快適性の評価に関わる次の5つの文章のうち、正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：快適性評価)

- ① 「快適」とは「不快」でないことを意味するので、不快な要因を排除すれば、心地よく感じる環境になる。
- ② 「快適」と感じるかどうかは、その人の期待値に左右される。期待値は時代や経験とともに変化する。
- ③ あらゆる人に「使いやすく心地よい」と意識される環境を創出することがユニバーサルデザインの目的である。
- ④ その人の快適状態の程度は、脳波の波形から客観的に評価することができる。
- ⑤ 「快-不快」の評価を質問紙で行う場合には、単極尺度より両極尺度が適している。

【解答】 ②

【解説】 ① 不快でないこと、イコール快ではない。悪臭や騒音を排除しても、不快でなくなるだけで心地よく感じられるわけではない。③ 意識される必要はない。④ 脳研究の進歩は目覚ましいが、脳波のみで評価するのは難しい。⑤ 対象によ

る。振動や騒音の不快感を扱うには、単極尺度がよい。一般に、不快よりも快な環境についての個人差は大きいので、両極尺度の採用時には注意が必要。

03. 下記のうち、ヒューリスティック評価法で用いるニールセン提唱の10ガイドラインとして不適切なものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、ヒューリスティック評価、チェックリスト)

- ① ダイアログに不適切な情報や、めったに必要としない情報を入れるべきでない
- ② 妥当な時間内にシステムからの適切なフィードバックを提供し、今何を実行しているのかを常にユーザーに知らせるようにする
- ③ ショートカットがあれば、システムを初心者と熟練者の両方に対応させられる
- ④ エラーメッセージは、ユーザーを不安にさせないように、できるだけコード等を使って表現し、問題点を詳しく説明しない方がよい
- ⑤ ダイアログはシステム中心の用語ではなく、ユーザーに馴染みのある言葉を使って、はっきりと表現する

【解答】 ④

【解説】 J.Nielsen「ユーザビリティエンジニアリング原論」(1993)より。エラーメッセージは、平易な用語を使って表現し、コード等は使わない、とある

04. 下記の文章の()にあてはまるものを一つ選びなさい。

(キーワード：作業負担評価、覚醒水準)

「監視作業、自動車や列車の運転作業を対象とした負担調査において、脳波や心拍数の測定がよく行なわれるのは、単調や疲労による()の低下状況を調べるためである。

- ① 瞳孔反射
- ② 知能指数
- ③ ホメオスタシス
- ④ 不快指数
- ⑤ 覚醒水準

【解答】 ⑤

【解説】 ① 光刺激によって瞳孔が縮小する反射
② 知能全体を表す数値
③ 身体の内部環境を一定に保とうとする性質のこと
④ 気温と湿度を組み合わせ、人体の感ずる快・不快の程度を表した指数

05. 次の①～⑤の FTA に関する記述の中で、誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：FTA、トップ事象、論理ゲート)

- ① FTA は機械 (システム) の事故原因究明や新製品開発時の致命的欠陥への対策解明などに使われる。
- ② この技法の発想は「それによって何がおきるか」という帰納法にある。
- ③ FTA によって防止しようとする目標的な指標をトップ事象 (top event) という。
- ④ 論理ゲートとは事象間の因果関係を表すもので、AND と OR の2種類が基本となる。
- ⑤ 基本事象とはそれ以上原因を追及出来ない事象のことをいう。

【解答】 ②

【解説】 この手法の考え方の基本は「それによって何が起きるか」という帰納法ではなく、「それが起こるためには何が必要か」という演繹法にある。したがって用途としては事故の原因究明、新製品開発時の致命的欠陥への対策解明などの品質保証があげられる。FTA は防ごうとする事柄を一つ決め、それが現在のシステムで生じるための直接的条件となる事象を拾い出す。次に事象との関係を論理和、論理積で結ぶ。各事象について同様の分析を行い、FT 図を作成する。これによりシステムの潜在事故原因をはっきりさせることができる。

06. 以下の手法で、人間を含むシステムの信頼性を解析する手法でないものを一つ選びなさい。

(キーワード：人間信頼性工学)

- ① ISM(Interpretive Structural Modeling)
- ② De-BDA(Detailed Block Diagram Analysis)
- ③ THERP(Technique for Human Error Rate Prediction)
- ④ PDCA(Plan-Do-Check-Action) Analysis
- ⑤ CODA(Cooperative Diagram Analysis)

【解答】 ①

【解説】 グラフ理論を応用した ISM 法 (Interpretive Structural Modeling) 分析では、要素間の相互関係構造を図示して明らかなる構造モデリング手法の一つである。

07. ユーザビリティテストの計画・実施における留意点の説明について、適切でないもの

を一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティテスト、プロトコル法)

- ① 標本の抽出にあたっては、実際に想定されるユーザを被験者にするには大事である。
- ② 練習課題を実施し、実施手順を十分に理解させてから、テストを実施するとよい。
- ③ プロトコル法を用いて発話データを収集する際には、実験者が不必要だと判断すれば発話を削除して記録すると高質なデータが収集できる。
- ④ ユーザビリティテストの目的を被験者に説明する際に、被験者の能力をテストしているものではないことを強調して説明する。
- ⑤ テストの終了後に、そのテストがどのような意味をもつのかを十分に説明することが大事である。

【解答】 ③

【解説】 プロトコル法の記録は、被験者の発話をそのまま記録して分析するものであり、実験者の判断で発話を削除するなどにより記録を変えることはしてはいけない。

08. ①～⑤は、製品のユーザビリティ評価について述べたものである。正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ評価)

- ① 評価実験を行う場合、評価対象製品についての使用経験を有する被験者は不適切である。
- ② 評価実験の被験者は、人間工学の基礎知識を有する人がふさわしい。
- ③ 評価実験は、評価対象製品のユーザーへの適合性を検証するのが目的である。
- ④ 評価実験の被験者は、謝礼を受け取る代償として、自らの個人情報公開されることを許容しなければならない。
- ⑤ 評価の実験環境は、評価結果には影響しないので、あまり考慮する必要はない。

【解答】 ③

【解説】 ① 正しくは：評価実験を行う場合、評価目的によっては、評価対象製品についての使用経験を有する被験者を選ぶこともありうる。
② 正しくは：評価実験の被験者は、評価対象製品の想定ユーザーに近い属性を有する人が望ましい。人間工学の基礎知識

の有無は問わない。

- ④ 正しくは：評価実験の被験者は、謝礼を受け取るか否かにかかわらず、自らの個人情報が公開されることのないようにプライバシーを保護される必要がある。
- ⑤ 正しくは：評価の実験環境は、評価結果に大きく影響するので、できるだけ評価対象製品の使用場面に近い環境で実験を実施するように考慮する必要がある。

09. VDT 作業の評価について次の文の中から正しいものを一つ選びなさい。

(キーワード：VDT 作業、視力、姿勢)

- ① VDT 作業は視覚への負担が大きいので、視力のみを測定すればよい
- ② 作業姿勢は変わらないので作業開始時に1度測定すればあとは測定する必要はない
- ③ 画面のグレアを測定するには照度計を用いればよい
- ④ データの入力作業とデータの修正作業では目への負担は同じである
- ⑤ 作業能率が上がると作業の総量が増えて、かえって負担が大きくなる
ことがある

【解答】 ⑤

【解説】 ① 視力の他に調節能力を測る必要がある
② 作業姿勢は変化する
③ グレアの測定には輝度計を用いる
④ 修正作業のほうが画面を注視する時間が多いので視覚の負担が大きい

10. 以下の解説に該当するユーザビリティ設計評価法はどれか。()に当てはまるものを一つ選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ)

()は、ユーザーが機器を利用している際の認知プロセスを考えながらユーザビリティの問題を抽出していく手法である。あらかじめ認知理論に基づくチェックポイントを集めた評価シートを準備し、ある機器を利用する際の各操作ステップについて詳細に検討しながら問題点を見つけていくのが特徴である。長所としては、問題点を限られた範疇で深く掘り下げて見つけることができるが、一方利用にあたってはある程度の認知理論的素養を必要とするため、評価者のスキルを要する。

- ① プロトコル分析

- ② ヒューリスティック法
- ③ ユーザビリティテスト
- ④ ウォークスルー法
- ⑤ KJ法

【解答】 ④

【解説】 ① 発話をデータとしておこなう分析。質問に対する応答や対話も含めて分析の対象とする。分析の焦点は発話の内容ではなく、その背後にあるプロセスや知識構造にある。

② インスペクション法に属する手法の一つ。インターフェースガイドラインを念頭に置きながら評価者の直感によって問題を発見していくもの。代表的なヒューリスティックにはニールセンの10項目がある。

(参 考 文 献) useit.com : TenUsabilityHeuristics
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.

③ 被験者を募り、実際に機器やソフトウェアを操作してもらいながら問題を発見するもの。

⑤ 情報を洗い出したり整理したりする方法の一つ。大量のカードを利用し、データを効率よく整理するための手法である。

11. インタラクティブシステムの質問紙調査の際に用いる質問文として表現が適切な文章を一つ選びなさい。

(キーワード：質問紙調査、ワーディング)

- ① 操作説明画面や音声ガイドは分かりやすかったですか。
- ② コマンドを細かい文字で表示するA方式と、見やすいアイコンで表示するB方式ではどちらを好ましく感じましたか。
- ③ 操作方法がわからないとき、ヘルプ画面を参照することが頻繁にありましたか。
- ④ 問合せ中の画面が表示されているとき、次の操作の画面が表示されないのは親切ではないと思ったことはなかったですか。
- ⑤ 操作説明画面のフォントの大きさは適切でしたか。

【解答】 ⑤

【解説】 ① 一つの質問で2つのことを聞いている。

② 回答を一方に誘導している。

- ③ 受け手によって「頻繁に」の解釈があいまいになるため回答にバラつきが出る。
- ④ 否定のことばが多く、質問文の意味が理解しにくい。

1 2. 開発中の製品を試作している段階で、使いやすさに関して評価する手法として、妥当なものの一つを選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、HCD)

- ① フィールド調査
- ② ベンチマーク評価
- ③ グループインタビュー
- ④ デザインウォークスルー
- ⑤ タスク分析

【解答】 ④

【解説】 デザインウォークスルーとは、設計の早い段階において、試作に対して、対象ユーザーからフィードバックを得る手法である。

1 3. 専門家がユーザーの視点に立って評価する手法に関連しないものの一つを選びなさい。

(キーワード：ユーザビリティ、HCD)

- ① 認知モデル
- ② インタビュー
- ③ 認知的ウォークスルー
- ④ シナリオ
- ⑤ ヒューリスティック評価

【解答】 ②

【解説】 ②以外はすべて、ユーザーの視点に立って専門家が対象を評価する手法であるが、②は対象となる人から情報を収集する手法である。

1 4. 質的調査で重要な、1対1インタビューを複数の対象者に実施するうえでインタビュアーが配慮すべき項目として最も適切なもの一つを選びなさい。

(キーワード：質的調査、1対1インタビュー、インタビュアー)

- ① 事前に答えを用意されないようにするため、リクルーティング時にインタビューの目的は伝えない
- ② インタビュー内で知りたいことを事前に用意しておく

- ③インタビュー時間が限られているのでインタビューが始まったら早々に質問する
- ④後で分析に使うため対象者の承諾を得ずに会話内容を録音す
- ⑤終了時間が過ぎていても相手の話をさえぎらず最後まで聞く

【解答】②

【解説】①「〇〇の利用状況に関するインタビュー」など、抽象的でよいので目的を伝えたくてリクルーティングしないと、対象者は何を聞かれるのか不安のまま本番に臨むことになり、当日のインタビューが円滑に進まなくなりやすい。また、リクルーティングに応じてくれない可能性が高い。

- ②あらかじめ聞きたいことを整理しておかないと、対象者によって回答がばらつき、欲しいデータが得られなくなる可能性がある。
- ③質問を始める前に、インタビューが円滑に進められるように対象者の緊張をほぐすため、最初にアイスブレイクを行うことが望ましい。
- ④個人情報保護、および倫理的観点から、対象者の同意は必ず得る。
- ⑤複数の対象者に対してインタビューを行うこと、対象者も時間を割いてインタビューに対応してくれていることから、終了時間は極力守ることが望ましい。延長したい場合は、必ず対象者の同意を得てから行う。

15：3つの試料について嗜好の調査を行う。それぞれの差の程度を比較させることで、嗜好の違いを調べたい場合、どの手法を用いるべきか一つ選びなさい。

(キーワード：官能 比較 手法)

- ①シェッフェの一対比較法
- ②3点識別法
- ③カテゴリー尺度法
- ④サーストンの一対比較法
- ⑤SD法

【解答】①

【解説】②分析型の評価で用いられ、違いの有無を評価する手法

- ③感覚の強弱、大小を評価する手法。絶対評価で比較ではない
- ④比較により優劣を判断する手法。差の程度は分からない
- ⑤対となる形容詞を用いて、対象の印象を評価する手法

16：医療分野で用いている事故発生後の原因分析法で誤っているものを一つ選びなさい。

(キーワード：医療事故分析手法、ヒューマンファクター)

- ①m-SHELL

②Pm-SHELL

③4M-4E

④RCA

⑤FMEA

【解答】⑤

【解説】①～④は事故発生後の原因分析を目的としたものである。FMEA（Failure Mode and Effects Analysis）は故障モード影響分析とも言われ、危険個所の特定と事故の発生予防を目的としたものである。

17：夜間勤務を含む交替制勤務を設計あるいは評価する際に、考慮すべき点について、適切なものを一つ選びなさい。

（キーワード：交替制勤務、疲労、睡眠、体内リズム）

- ①昼間勤務もしくは夜間勤務は、どちらかに固定した方が望ましい
- ②昼間に睡眠を取る場合の疲労回復効果は、夜間を取る睡眠と同等である
- ③昼夜問わず作業を実施する必要がある場合は、作業内容に関わらず配分して良い
- ④夜間勤務の合間に昼間睡眠を取る場合は、日光を浴びないように、サングラスなどで遮る
- ⑤夜間・昼間問わず、勤務中の休憩時間には睡眠を取らない方がよい

【解答】④

【解説】

- ①体内リズムおよび社会生活リズムを完全に昼夜逆転することは困難であること、などの理由から、夜間勤務に固定すると健康上、生活上の問題が生じやすい。
- ②昼間の睡眠よりも夜間の睡眠の方が質が良いことから、疲労回復は夜間睡眠の方が効果
- ③夜間、特に明け方近くは覚醒水準が落ちるため、集中力や注意力を持続的に必要とする作業は避けた方がよい
- ⑤夜間には1単位（90分程度）の睡眠を取ることで、昼間は15分程度の睡眠を取ることで、その後の覚醒水準の低下を防ぐ効果が期待できる。

18：JIS B9700（ISO 12100）「機械類の安全性」や厚生労働省指針「機械の包括的な安全基準に関する指針」で示されている危険源として適切でない項目を一つ選びなさい。

（キーワード：ISO、JIS、人間－機械系、労働安全衛生、人間特性）

- ① 機械的危険源（危険性または有害性）

- ② 材料または物質による危険源（危険性または有害性）
- ③ 放射による危険源（危険性または有害性）
- ④ 人間工学原則の無視による危険源（危険性または有害性）
- ⑤ 天災に伴う危険源（危険性または有害性）

【解答】 ⑤

【解説】 ①～④以外に、電氣的危険源、熱的危険源、振動・騒音・環境等による危険源など機械・設備に関わる危険性または有害性が管理の対象として網羅的に列挙されている。

19 : ユーザビリティについて説明する次の文章のうち、間違っているものを一つ選びなさい。

(キーワード ユーザビリティ評価、ユーザーテスト、利用時品質)

- ① ユーザビリティには、わかりにくい操作方法を改善することも、新しい機能を付加して利便性を高めることも含まれる。
- ② ユーザーエクスペリエンスは、利用者の体験全体を含むものだから、ユーザビリティの良否が影響する。
- ③ 被験者の主観によって操作性を採点するアンケートは、ユーザビリティ評価手法に含まれる。
- ④ 操作上の問題の発見を目的とするユーザーテストは、統計学的な分析の必要性から、おおよそ 20 人以上の被験者で行う必要がある。
- ⑤ ユーザビリティ評価は、設計の初期や途中の段階で行われる場合もあるが、利用時品質として、設計完了後に品質保証部門によって行われることもある。

【解答】 ④

【解説】 ユーザーテストは、操作上の問題を「発見」することに主眼が置かれており、結果は定性的に説明される場合が多い。操作に要した時間や、主観的な印象を問うリッカート尺度など、定量的な指標を併用することもあるが、統計学的な検定は必須ではない。また、小人数でのユーザーテストを、様々な段階で数多く実施する方が、効率的に問題点を発見・改善できるため、被験者数は小人数でもよい。国際規格 (ISO) の定義では、ユーザビリティには、使用者の主観的な満足度が含まれるため、①、③は正しい。

20 : 以下の家庭内の不慮の事故死でもっとも多いのはどれか。一つ選びなさい。

(キーワード 家庭 事故死 安心安全)

- ① 浴室における溺死

- ②熱および高温物質との接触
- ③煙・火・火災への暴露
- ④有害物質による不慮の中毒・曝露
- ⑤転倒・転落

【解答】 ①

【解説】 誤えんによる窒息死と並んで多く次いで転倒・転落が多い

21：労働安全衛生管理の分野で、リスクは「危害の大きさ」（厚生労働省指針「機械の包括的な安全基準に関する指針」では「危険性又は有害性によって生じるおそれのある負傷又は疾病の重篤度」と「発生の可能性」の関数とされている。「危害の大きさ」と「発生の可能性」をそれぞれをレベル分けし数値化した上で足し合わせてリスクの評価（見積り）に用いること（加算法）があるが、その理由として適切でないものを一つ選びなさい。

（キーワード：リスク、リスクアセスメント、労働安全衛生）

- ① 評価の結果（評価点）がリスクの大きさとして感覚的に受け入れやすい
- ② 評価点の計算が簡単にできる
- ③ 「発生の可能性」の評価要素を細分化（例えば「危険源への接触の頻度」「危険源が生じ等に細分化）しても評価しやすい
- ④ 定性法（マトリックス法、リスクグラフ法等）に比べ、リスクが数値化されるためリスクが適切に評価できる
- ⑤ 積算法（「危害の大きさ」と「発生の可能性」を掛け合わせる）の対数値と考えれば合理性がある

【解答】 ④

【解説】 定量法（加算法・積算法等）は、見積り結果の数値が現実のリスクに見合った結果にならないケースがある。定性法においてもこの可能性はあるが、定量法では結果の数値だけに注目してしまうことになりかねないことに留意が必要となる。加算法は簡便にリスク評価ができるが、レベルの当てはめ基準を十分検討するとともに、評価結果が実際のリスクに見合ったものになっているか個々に確認しながら使う必要がある。

人間工学専門科目の例

インダストリアル・エンジニアリング	環境心理学
インダストリアルデザイン	環境生理学
エルゴデザイン	環境デザイン特論
コミュニケーション論	環境人間工学
デザインエルゴノミクス	感性工学概論
デザイン概論	感性工学システム論
デザイン情報入門セミナー	感性社会システム論
システム工学	感性情報処理
ジェロンテクノロジー	感性心理学
スポーツ科学	感性認知科学
ヒューマンインターフェイス	感性人間工学
ヒューマンインタフェースデザイン	管理工学
ファジィ工学	経営工学
ユニバーサルデザイン	形態学
マネジメント工学総論	言語心理学
リハビリテーション	健康工学
安全管理	建築人間工学
安全工学	交通心理学
医用機器安全管理学	公衆衛生学
医用生体工学	行動科学
衛生学	作業研究
衛生管理学	産業衛生学
応用心理学	産業社会心理学
応用人間工学	産業心理学
海事安全管理論	視覚心理
快適性評価法	視覚人間工学
学習心理学	色彩学
感覚知覚心理学	色彩心理学
環境衛生学	実験心理学
環境工学	社会心理学
環境情報論	集団心理学

障害者（児）心理学
情報工学
職業心理学
人工知能
身体運動学
人体解剖学
人体構造学
信頼性工学
心理学
心理学実験
心理生理学
心理統計
生活環境システム
生産管理
生産工学
生体情報科学特講
生体情報工学
生体情報処理
生物工学
生物行動科学
生理学
造型心理学
生理心理学
（人間工学関連）卒業研究
大脳生理学
知覚心理学
働態学
人間学概論
人間環境工学論
人間・環境論
人間－機械システム
人間工学

人間工学概論
人間工学実験
人間行動論
人間信頼性工学
人間信頼性システム
認知科学
認知工学
認知心理学
表示方法論
品質管理
福祉工学
福祉支援工学
臨床心理学
労働衛生学
労働科学
労務管理

編集委員（50音順・敬称略）

青木 和夫	石川 文武	石橋 基範	井出有紀子	宇賀神 博	大倉 元宏
岡本 郁子	澤 貢	福住 伸一	堀江 良典	松田 文子	山本 雅康
吉武 良治					

編集協力者（50音順・敬称略）

浅田 晴之	石川 恵子	石原 恵子	出浦 淑枝	伊藤 育世	伊藤 一也
井上 勝雄	岩川 幹生	岩崎 常人	上野 義雪	江袋 林藏	大澄 義正
大塚 彰	岡田 明	小川 哲史	小木曾 隆	奥山 康男	落合 孝則
小野雄一朗	垣本由紀子	梶家 秀彦	神作 博	木村 新	倉持 淳子
小松原明哲	柴田 碧	白石 光昭	鈴木 邦和	鈴木 聡	善方日出夫
埜田 和史	田口 豊郎	田中 和子	田中 敏明	戸上 英憲	佃 五月
土屋 和夫	中曾根恵美子	中野 義彦	中村 肇	西山 憲治	八田 一利
広川美津雄	福成 雄三	藤居 由香	細野 直恒	堀越 哲美	間壁 治子
正田 亘	松本 啓太	三井 一志	宮崎 芳明	武藤 敬子	森 みどり
矢口 博之	山本 博樹	義平 真規	米倉 裕美	若松 正春	鱒部絵理子

一般社団法人日本人間工学会認定
人間工学専門資格認定試験ガイドブック
(2016年4月21日 発行_ver.2)
(2017年3月24日 改訂_ver.2.1)

発行 一般社団法人日本人間工学会 人間工学専門家認定機構
〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-16
赤坂スクエアビル 2F
電話 03-3587-0278 FAX 03-6277-7412
E-mail cpe@ergonomics.jp