

練習問題②保全技能士 2 級（電気） 回答

（真偽法）

- 1 × NC 工作機械は，複雑な形状や均一な加工にも適している。
- 2 × V ベルトの側面で駆動するため，適度なすき間が必要である。
- 3 × 導体における電気抵抗 R は，導体の長さ l に比例し，断面積 A に反比例する。

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad (\rho: \text{抵抗率})$$

- 4 ○ 電力量は，電気がある時間内に仕事をした量であり，次式で表す。

$$\text{電力量 [Wh]} = \text{電圧 [V]} \times \text{抵抗 [\Omega]} \times \text{時間 [h]}$$

また，電力量とは，電力を時間で積分したものともいう。

- 5 × シーケンス制御とは，あらかじめ決められた順序に従って各段階を逐次進めていく制御をいう。題意は，フィードバック制御のことをいう。
- 6 ○ オンディレータイマは，コイルに電圧が印加されてから，設定した時間後に接点が動作する継電器（リレー）をいう。
- 7 × 直流電動機において，磁極を逆にすると，回転方向も変わる。
- 8 ○ ガントチャート法は，作業計画やスケジュールを棒グラフで示した工程管理図のことをいう。PERT 法は主に大規模で複雑なプロジェクトの計画立案と日

程計画を単純化するために開発された工事計画をいう。

- 9 × 記述はフェイルセーフ設計のことである。フェイルセーフ設計は必ず起きる誤作動・故障を考えて設計する手法（故障しても安全）。フルブーフ設計は事前に誤作動・故障を防ぐために配慮した設計（誤った使い方でも安全）をいう。
- 10 ○ 故障モードとは、亀裂、折損、焼付き、断線、短絡などの故障状態をいう。
- 11 × 予知保全とは、設備の状態や使用状況を検査・診断し、劣化状態から余寿命を予測して、保全の適切な時期と方法を決めることにより寿命限界近くまで使用する保全方式である。題意は予防保全のことである。
- 12 × 偶発故障期とは、装置の故障率がほぼ一定とみなせる期間のことをいう。
バスタブ曲線（寿命特性曲線）とは、設備の故障率を稼働時間で示した曲線で、初期故障期、偶発故障期、摩耗故障期がある。
- 13 ○ 保全費は、人件費も含まれる。
- 14 × FTA（故障の木解析）とは、故障、事故の原因を探る解析手法をいう。
- 15 × 保全計画は、日常点検計画、定期点検計画、定期修理計画、検査計画および保全要員計画や改良保全計画も含まれる。
- 16 ○ 記述のとおりである。
- 17 ○ バスタブ曲線（寿命特性曲線）とは、設備の故障率を稼働時間で示した曲線で、初期故障期、偶発故障期、摩耗故障期がある。摩耗故障期では、事前の検査または監視によって故障の予知が可能である。
- 18 ○ 潤滑油は題意のとおり、環境により物理的・化学的性質の変化を生じる。
- 19 × 3σ の管理限界を外れる確率は 0.3% である。
- 20 × 抜き取り検査で、不合格のものが合格となる誤りは、受入側（消費者）の損となり消費者危険（危機）という。また、合格のものが不合格となってしまう誤りを生産者危険（危機）という。
- 21 ○ np 管理図とは、不良個数を管理するための管理図といわれ、サンプル中にあ
る不良品の数を不良個数 np で表す。
- 22 × 18-8 ステンレス鋼は、クロム約 18%、ニッケル約 8% の割合で含有する合金鋼であるので逆である。また、ステンレス鋼は、クロム含有量 10.5% 以上、炭素含有量 1.2% 以下の鋼と定義されている。
- 23 × 焼ならしとは、適当な温度に加熱した後、空中で放冷することをいい、目的は鋼の組織を均一にすることである。題意は焼なましのことをいう。

4章◆2級学科試験

- 24 × 労働安全衛生法には、健康管理に関する項目も規定されている。
- 25 ○ 記述のとおり、機械の回転軸、ベルトなど危険な所には、覆い、囲いなどを設けなければならない。

(多肢択一法)

- 26 エ かご形はブラシはないが回転子はある。誘導電動機は速度制御は周波数を変化させて回転数を制御するインバータ駆動方式が主流である。
- 27 ウ ステッピングモータは、歯車状の回転子には永久磁石が使用されるが、固定子は固定子巻線が施されており永久磁石は使用されない。
- 28 エ 周波数は周波数計またはオシロスコープで測定する。
- 29 エ ツェナーダイオードに逆方向の電圧を加えると、ある電圧で急激に電流が流れ始めるので、定電圧ダイオードとも呼ばれている。
- 30 ア アが適切である。イのコンデンサを直列につないだ場合の合成静電容量 C の式は $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ である。ウの電圧を上げたときに絶縁破壊が発生し、電流が流れて光や熱が出ることを放電現象という。エの比誘電率が低い順は空気 1.0、紙 2.3、雲母 7.0 であるから、空気が一番低いので不適切である。
- 31 ア 電動機の原理はフレミングの左手の法則である。
- 32 ウ 陽子の質量は電子の質量の約 1800 倍である。
- 33 イ 電気の量（電荷）の単位はクーロンで [C] である。
- 34 ア アの記述は第二法則（電圧の法則）である。第一法則は電流の法則といい、回路網中の任意の接続点に流入する電流の代数和はゼロという。
- 35 ウ 流れる電流 I は

$$I = \frac{1.5}{0.5 + 3} = \frac{1.5}{3.5} \div 0.429 \text{ A}$$

3 Ω の電圧 V_3 を求めると

$$V_3 = I \times R_3 = 0.429 \times 3 = 1.29 \text{ V}$$

となる。

- 36 エ 各計器の a は電圧計、b は電流計、c は電力計を示す。
- 37 ウ 塵埃の堆積や付着があると固定子巻線の焼損が心配されるので問題である。
- 38 ウ 成極指数 PI は、1.0 ~ 0.5 を要注意としている。
- 39 イ 高調波により電動機に異常現象が生じ、騒音や振動が発生することがある。

- 40 ウ サーマルリレーは熱動過電流継電器といい、過電流によるモータの焼損を防止する装置をいう。したがって、設定値を下げてはいけない。
- 41 ウ PLC に接続するリミットスイッチに異常がないか点検する。
- 42 ア 接点部を磨くと異物などが付着しやすくなる。
- 43 エ エが適切である。アは、はんだは鉛とスズを主成分とした合金で、銀ろうは銀・銅・亜鉛などの合金をいう。イは、はんだ付けが必要。ウは、圧着端子には電線 1 本しか圧着できない。
- 44 エ 耐熱性に優れているのは **HIV** 電線で、**H** は耐熱性を示す。
- 45 ア アの専用工具でカットして断面をきれいに仕上げる。
- 46 ア アの漏れ電流が適切である。
- 47 ウ 自在軸継手は、回転する 2 軸の交わる角度をある範囲内で自由に変えられる軸継手をいう。
- 48 ア 取付は、フィルタ、レギュレータ（減圧弁）、ルブリケータ（噴油器）の順である。
- 49 エ エの「バランスピストンは圧力補償機能がある」が適切である。
- 50 エ 触れ感応スイッチが適切である。

練習問題 2 の解答

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
解答	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○

番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
解答	×	×	○	×	×	○	○	○	×	×

番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
解答	○	×	×	×	○	エ	ウ	エ	エ	ア

番号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
解答	ア	ウ	イ	ア	ウ	エ	ウ	ウ	イ	ウ

番号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
解答	ウ	ア	エ	エ	ア	ア	ウ	ア	エ	エ