

<問題—IV— (2) : 電気電子>

1. 定格出力 55[kW]の三相誘導電動機があり、その定格出力時のすべりは 0.02 である。この電動機の定格出力時の二次銅損[W]の値として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1,056
 - b. 1,078
 - c. 1,100
 - d. 1,122

2. 電気湯沸かし器で水 N[ml]を t 秒間加熱したとき、水温が T_1 [°C]から T_2 [°C]になった。この電気湯沸し器の消費電力[W]を求める計算式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

a.
$$\frac{(T_2 - T_1)N}{0.24 t}$$

b. $(T_2 - T_1)Nt \times 860$

c. $0.24(T_2 - T_1)Nt$

d. $4.2(T_2 - T_1)Nt$

3. 直流機において、電機子誘導起電力 E [V]、電機子電流 I_a [A]、回転速度 n[r/sec]とすると、発生しているトルク [N·m]を表す式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

a.
$$\frac{E I_a}{9.8 \pi n}$$

b.
$$\frac{E I_a}{2 \pi n}$$

c.
$$\frac{9.8 E I_a}{2 \pi n}$$

d.
$$\frac{2 \pi n}{9.8 E I_a}$$

4. 直径 D [m]、反射率 ρ の球の中心に光度 I [cd] の均一点光源を置いたとき、球内面の平均照度 [lx] を表す式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

a. $\frac{4I}{(1-\rho)D^2}$

b. $\frac{4I}{(1-\rho)D}$

c. $\frac{2I}{(1-\rho)D^2}$

d. $\frac{2I}{(1-\rho)D}$

5. 吸込風量 $1,800$ [m³/min]、風圧 100 [mmAg] の送風機の理論動力 [kW] として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。

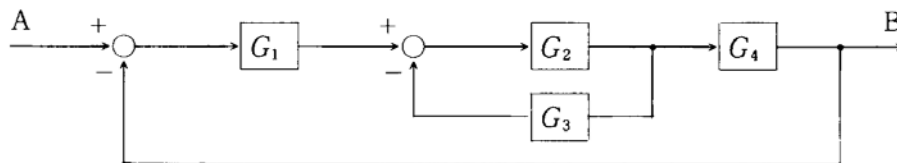
a. 29.4

b. 44.1

c. 58.8

d. 73.5

6. 図に示すブロック線図の合成伝達関数として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。



a. $\frac{G_1 G_2 G_4}{1+G_2 G_3+G_1 G_4}$

b. $\frac{G_1 G_2 G_4}{1+G_2(G_3+G_1 G_4)}$

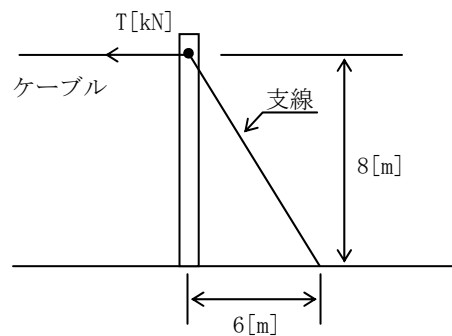
c. $\frac{G_1+G_2+G_4}{1+G_2(G_3+G_1 G_4)}$

d. $\frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{1+G_1(G_2+G_3 G_4)}$

7. 単相変圧器の%インピーダンスを%Z [%]、2次定格電圧を V_2 [V]、2次定格電流を I_2 [A]とすると、2次側の短絡電流[A]を表す式として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。ただし、変圧器電源側のインピーダンスは無視する。
- a. $\frac{100V_2}{\%Z}$
- b. $\frac{100I_2}{\%Z}$
- c. $\frac{100V_2I_2}{\%Z}$
- d. $\frac{100V_2}{\%ZI_2}$
8. 換算値の記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 1キロワットは860カロリーである。
- b. 1キロワットは860キロカロリーである。
- c. 1キロワット時は860カロリーである。
- d. 1キロワット時は860キロカロリーである。
9. 負荷トルク(T)—速度(N)特性が二乗特性($T \propto N^2$)となる電動力応用機械として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 遠心形ポンプ
- b. 巻上機
- c. 巻取機
- d. 圧延機
10. 大都市地中系統に採用されているスポットネットワーク配電方式の特長として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 供給信頼度が高い設備である。
- b. 1次側の断路器が不要となり、設備の簡素化および経済性を高めることができる。
- c. ネットワークプロテクタの自動制御機能により運転・保守の省力化ができる。
- d. 容易に保守・点検ができる。
11. 屋外照明の設計に際して考慮すべき事項として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 反射グレアが大きいこと
- b. 色彩に違和感がないこと
- c. 点灯時間が適正であること
- d. 光害対策を施すこと

12. 光損失の算出式において必要となる数値項目として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 光ファイバ線路長
 - b. 融着接続点数
 - c. 光アンプ送信出力
 - d. コネクタ接続点数
13. 光波長分割多重方式を表す用語として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ATM
 - b. STM
 - c. WDM
 - d. PDS
14. 無線通信において、周波数 f [Hz]、波長 λ [m] の関係式として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. $f \lambda = 1$
 - b. $\lambda / f = 1$
 - c. $f \lambda = 3 \times 10^8$
 - d. $\lambda / f = 3 \times 10^8$
15. 移動無線システムの設計に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 周波数有効利用のため、同一周波数を地理的に離れたエリアで繰り返し使用する。
 - b. 受信波は常時フェージングを受けるため、ダイバーシチや干渉に強い変調方式の採用を検討する。
 - c. 基地局と移動局間は見通しである必要があるため、これを考慮して基地局を設置する。
 - d. デジタル化により高能率伝送が可能となる。
16. 1.5M ビット/秒の専用回線を用いてコンピュータ間通信を行い、3M バイトのファイルを転送した。このときの転送時間[秒]として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、転送効率を 80%とする。
- a. 4
 - b. 8
 - c. 16
 - d. 20

17. ネットワークの非武装セグメント(DMZ)の設計方針として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- DMZ はファイアウォールなどにより、内部ネットワークから切り離す。
 - DMZ には外部からの一切のアクセスを禁止する。
 - メールサーバを DMZ に設置することにより、電子メールの不正中継を阻止できる。
 - DMZ には Web サーバを設置してはいけない。
18. 図のような引留柱の支線にかかる荷重[kN]として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、ケーブルの想定最大張力 $T=6$ [kN] とする。



- 8
 - 10
 - 12
 - 14
19. CCTV カメラネットワークに関する次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- CCTV カメラ映像は光伝送することができないため、CCTV カメラネットワークは同軸ケーブルで伝送する。
 - CCTV カメラ映像は、マルチキャストを使えば多数の端末で同時に見ることが可能である。
 - MPEG4 は MPEG2 に比べて小さい回線容量でも伝送可能である。
 - CCTV カメラ映像は IP エンコーダにより IP ネットワークにのせて伝送することができる。
20. ITS(高度道路交通システム)で使われる通信技術に関する次の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- VICS では、光ビーコン、電波ビーコンのほか FM 多重放送が使われている。
 - ETC で用いられる DSRC は、5.8GHz 帯の電波を使っている。
 - DSRC は遠距離通信が可能であり、インターチェンジ間の通信に適用できる。
 - 路車間の双方向通信により車のプローブ情報を収集することが可能となる。