

問題 1

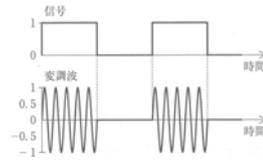
図の変調方式はどれか。

電子工学

通信工学

通信方式

- 1 ASK
- 2 FSK
- 3 PSK
- 4 PWM
- 5 PPM



第 30回 A 56 番

問題 2

2kHzまでの周波数成分をもつ信号をAM変調し、周波数分割多重によって多チャンネル同時通信する。同時に20チャンネルの信号を伝送するとき、通信で占有する周波数帯域の合計帯域幅[kHz]はどれか。
ただし、AM変調では両側波帯の信号成分を送るものとする。

電子工学

通信工学

通信方式

- 1 20
- 2 40
- 3 80
- 4 160
- 5 320

第 30回 P 56 番

問題 3

正しい組合せはどれか。

電子工学

通信工学

通信方式

- a. PSK・・・位相偏移変調
- b. FSK・・・周波数分割多重
- c. PWM・・・パルス振幅変調
- d. PPM・・・パルス幅変調
- e. PCM・・・パルス符号変調

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 32回 A 56 番

問題 4

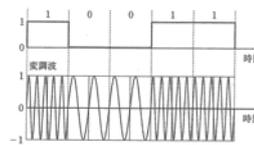
図の変調方式はどれか。

電子工学

通信工学

通信方式

- 1 ASK
- 2 FSK
- 3 PSK
- 4 PPM
- 5 PWM



第 31回 P 56 番

問題 5

正しい組合せはどれか。

電子工学

通信工学

通信方式

- a. ASK ----- 振幅偏移変調
- b. PSK ----- パルス偏移変調
- c. TDM ----- 波長分割多重
- d. CDMA ----- パルス符号変調
- e. FDM ----- 周波数分割変調

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 28回 A 57 番

問題 6

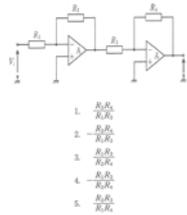
図の回路で V_o/V_i はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

アナログ回路

- 1 図選択肢1
- 2 図選択肢2
- 3 図選択肢3
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢5



第 29回 P 54 番

問題 7

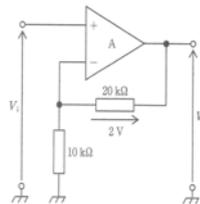
図の回路で $20k\Omega$ の抵抗にかかる電圧が $2V$ のとき、 V_i と V_o の値で正しいのはどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 $V_i=1V, V_o=2V$
- 2 $V_i=1V, V_o=3V$
- 3 $V_i=2V, V_o=3V$
- 4 $V_i=2V, V_o=6V$
- 5 $V_i=3V, V_o=1V$



第 29回 A 52 番

問題 8

差動増幅器の入力端子に振幅 $0.5mV$ の逆相信号と振幅 $1V$ の同相信号が入力された。出力では逆相信号が $1V$ に増幅され、同相信号が $10mV$ に減衰した。この差動増幅器の同相除去比(CMRR) [dB]はどれか。ただし、 $\log_{10}2$ は 0.3 とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 66
- 2 86
- 3 92
- 4 96
- 5 106

第 31回 P 55 番

問題 9

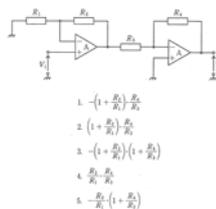
図の回路の入力電圧 V_i と、出力電圧 V_o の関係式(V_o/V_i)はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 図選択肢 1
- 2 図選択肢 2
- 3 図選択肢 3
- 4 図選択肢 4
- 5 図選択肢 5



第 31回 P 53 番

問題 10

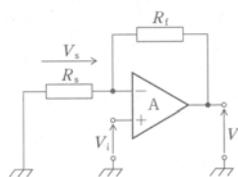
図の回路について、正しいのはどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 反転増幅回路である。
- b. 入力抵抗は R_s である。
- c. 二つの抵抗に流れる電流は等しい。
- d. V_s は V_i に等しい。
- e. R_s を無限大にすると $|V_i|=|V_o|$ になる。



1.a,b,c 2.a,b,e 3.a,d,e 4.b,c,d 5.c,d,e

第 30回 A 54 番

問題 11

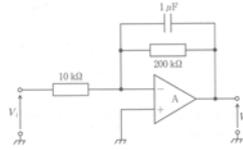
図の回路について正しいのはどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 遮断周波数は5Hzである。
- b. 通過域の増幅度は20dBである。
- c. 遮断周波数では V_i と V_o の位相差はゼロである。
- d. 入力インピーダンスは $10k\Omega$ である。
- e. 直流は通過域に含まれる。



1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 30回 P 55 番

問題 12

電界効果トランジスタ(FET)について誤っているのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. MOS-FETは金属—酸化膜—半導体の構造を持つ。
- b. FETはユニポーラトランジスタである。
- c. FETのn形チャネルのキャリアは正孔である。
- d. FETではゲート電流でドレイン電流を制御する。
- e. FETは高入力インピーダンス素子である。

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 32回 A 52 番

問題 13

正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. LEDの発光強度は加えた電圧に比例する。
- b. LEDの発光波長は流した電流に比例する。
- c. LEDの順方向電圧は整流用ダイオードよりも高い。
- d. フォトダイオードの出力電流はアノードから流出する方向に流れる。
- e. フォトダイオードの出力電流は入射光が強くなると増加する。

1.a,b,c 2.a,b,e 3.a,d,e 4.b,c,d 5.c,d,e

第 31回 A 53 番

問題 14

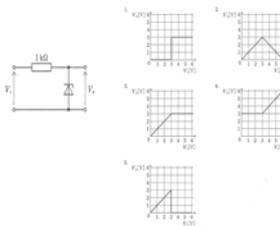
ツェナー電圧3Vのツェナーダイオードを含む図の回路の V_i と V_o の関係を示すグラフはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



第 32回 P 53 番

問題 15

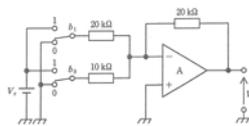
図の回路のスイッチが $b_0=1, b_1=1$ のときの V_o はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 0
- 2 $-V_r$
- 3 $-2V_r$
- 4 $-3V_r$
- 5 $-4V_r$



第 31回 P 54 番

問題 16

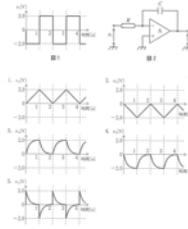
図1の電圧V1を図2の回路に入力したときの出力電圧V0の波形はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とし、V0の初期値は0V、CR=1sとする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 選択肢1
- 2 選択肢2
- 3 選択肢3
- 4 選択肢4
- 5 選択肢5



第 28回 A 56 番

問題 17

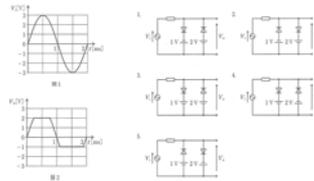
図1の電圧Viを入力したとき、図2の電圧Voを出力する回路はどれか。ただし、ダイオードは理想ダイオードとする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



第 32回 A 53 番

問題 18

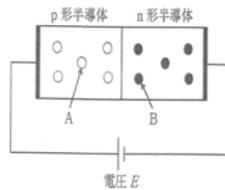
図のpn接合で正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 多数キャリアAは正孔である。
- b. 多数キャリアBは正極の方向に移動する。
- c. 電圧Eを高くすると電流は増加する。
- d. 電圧Eを高くすると空乏層が大きくなる。
- e. 電圧Eを高くすると降伏現象が生じる。



1.a,b,c 2.a,b,e 3.a,d,e 4.b,c,d 5.c,d,e

第 29回 A 51 番

問題 19

一次電池はどれか。

電子工学

電子回路

電子回路要

- a. リチウムイオン電池
- b. 太陽電池
- c. 酸化銀電池
- d. マンガン電池
- e. ニッケル水素電池

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 28回 A 54 番

問題 20

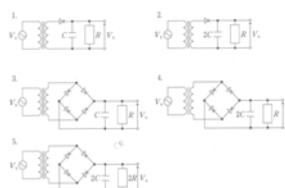
出力電圧V0においてリップル率の最も小さい回路はどれか。

電子工学

電子回路

アナログ回路

- 1 図選択肢1
- 2 図選択肢2
- 3 図選択肢3
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢5



第 30回 A 53 番

問題 21

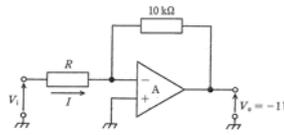
図の回路の電圧増幅度を20dBとすると、抵抗Rに流れる電流I[mA]はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 0.01
- 2 0.1
- 3 1
- 4 10
- 5 100



第 31回 A 54 番

問題 22

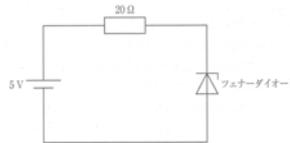
図のツェナーダイオード(ツェナー電圧3V)を用いた回路で20Ωの抵抗に流れる電流I[mA]はどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 0
- 2 100
- 3 150
- 4 250
- 5 400



第 30回 P 53 番

問題 23

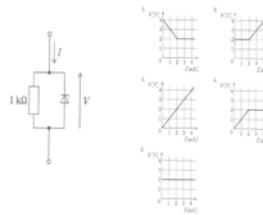
ツェナー電圧2Vのツェナーダイオードを含む図の回路の電流電圧特性で正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 図選択肢1
- 2 図選択肢2
- 3 図選択肢3
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢5



第 29回 P 53 番

問題 24

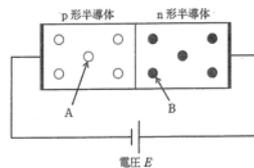
図のpn接合で正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 多数キャリアAには右方向に力が作用する。
- b. 多数キャリアBは電子である。
- c. 電圧E高くしていくと降伏現象が生じる。
- d. 電圧Eを高くすると空乏層が小さくなる。
- e. 電圧Eを高くすると拡散電位が高くなる。



1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 31回 A 52 番

問題 25

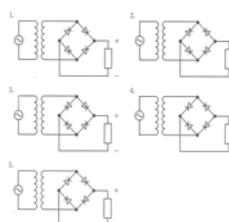
全波整流回路として正しく動作するのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 選択肢1
- 2 選択肢2
- 3 選択肢3
- 4 選択肢4
- 5 選択肢5



第 28回 P 50 番

問題 26

差動増幅器の入力端子に振幅1mVの逆相信号と振幅2Vの同相信号が入力された。出力では逆相信号が2Vに増幅され、同相信号が100mVに減衰した。この差動増幅器の同相除去比(CMRR)[dB]はどれか。ただし、log102=0.3とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 66
- 2 72
- 3 86
- 4 92
- 5 96

ただし、log₁₀2を0.3とする。

第 29回 A 55 番

問題 27

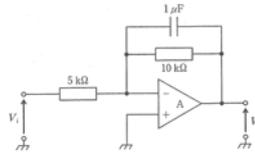
図の回路について正しいのはどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 時定数は10msである。
- b. 通過域の増幅度は20dBである。
- c. 遮断周波数ではViとVoの位相差はゼロである。
- d. 入力インピーダンスは周波数に反比例する。
- e. 遮断周波数より十分に高い帯域で積分特性を有する。



1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 32回 P 52 番

問題 28

図の回路で入力電圧Viと出力電圧Voの関係を表す式はどれか。ただし、Aは理想演算増幅器とする。

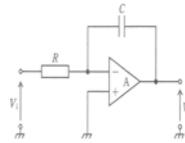
電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 図選択肢1
- 2 図選択肢2
- 3 図選択肢3
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢5

- 1. $V_o = -\frac{1}{CR} \int V_i dt$
- 2. $V_o = -CR \int V_i dt$
- 3. $V_o = \frac{R}{C} \int V_i dt$
- 4. $V_o = \frac{1}{CR} \frac{dV_i}{dt}$
- 5. $V_o = -CR \frac{dV_i}{dt}$



第 29回 A 53 番

問題 29

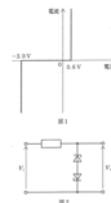
図1に示した特性のダイオードを2つ用いた図2の回路の出力電圧Voの最大値Vo max[V]と最小値Vo min[V]はどれか。ただし、順方向の電圧降下は0.6Vとする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 Vo max=0.6、Vo min=-0.6
- 2 Vo max=0.6、Vo min=-3.0
- 3 Vo max=3.0、Vo min=-3.0
- 4 Vo max=3.6、Vo min=-3.6
- 5 Vo max=6.0、Vo min=-6.0



- 1. $V_{o\max}=0.6, V_{o\min}=-0.6$
- 2. $V_{o\max}=0.6, V_{o\min}=-3.0$
- 3. $V_{o\max}=3.0, V_{o\min}=-3.0$
- 4. $V_{o\max}=3.6, V_{o\min}=-3.6$
- 5. $V_{o\max}=6.0, V_{o\min}=-6.0$

第 31回 P 52 番

問題 30

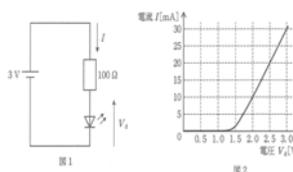
図1の回路のLEDの電圧電流特性を図2に示す。この回路に流れる電流[mA]はどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 5
- 2 10
- 3 15
- 4 20
- 5 30



第 29回 P 52 番

問題 31

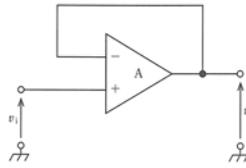
図の回路について正しいのはどれか。
ただし、Aは理想演算増幅器である。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 入力インピーダンスは無有限大である。
- b. 電圧増幅度は 0 dB である。
- c. 入力電圧 V_1 と出力電圧 V_0 は逆位相である。
- d. 正帰還が用いられている。
- e. インピーダンス変換の働きをする。



1.a,b,c 2.a,b,e 3.a,d,e 4.b,c,d 5.c,d,e

第 28回 A 55 番

問題 32

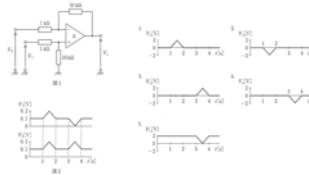
図1の回路において図2に示す電圧 V_1 と V_2 を入力した場合、出力電圧 V_0 の波形で正しいのはどれか。
ただし、Aは理想演算増幅器とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



第 32回 A 55 番

問題 33

同相除去比 (CMRR) が 80 dB の差動増幅器の入力に、振幅 1 mV の逆相信号を入力したところ、出力において逆相信号の振幅は 1 V に増幅された。このとき、この増幅器の同相信号に対する利得 [dB] はどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 -40
- 2 -20
- 3 0
- 4 20
- 5 40

第 30回 A 55 番

問題 34

正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 理想ダイオードの順方向抵抗は無有限大である。
- b. バイポーラトランジスタは電圧制御素子である。
- c. ピエゾ効果が大きい半導体は磁気センサに利用される。
- d. FET の n 形チャンネルの多数キャリアは電子である。
- e. CMOS回路はバイポーラトランジスタ回路よりも消費電力が少ない。

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 30回 A 51 番

問題 35

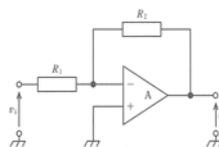
図の回路は、電圧増幅度 26 dB、入力抵抗 100 k Ω の増幅回路である。抵抗 R_1 と R_2 の組合せはどれか。
ただし、Aは理想演算増幅器で、 $\log_{10} 2 = 0.3$ とする。

電子工学

電子回路

電子回路素

- 1 $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$
- 2 $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$
- 3 $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 2 \text{ M}\Omega$
- 4 $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 4 \text{ M}\Omega$
- 5 $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 6 \text{ M}\Omega$



第 28回 P 52 番

問題 36

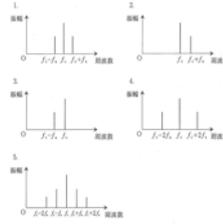
周波数 f_c の搬送波(正弦波)を周波数 f_s の正弦波によりAM変調し、DSB(両側波帯)で送信するときの周波数スペクトルはどれか。

電子工学

電子回路

デジタル回

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



第 32回 P 56 番

問題 37

理想演算増幅器について正しいのはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 周波数帯域幅は無有限大である。
- b. 出力インピーダンスは無有限大である。
- c. 同相弁別比 (CMRR) なゼロである。
- d. 入力端子に流れ込む電流はゼロである。
- e. スルーレートは無有限大である。

1.a,b,c 2.a,b,e 3.a,d,e 4.b,c,d 5.c,d,e

第 28回 P 51 番

問題 38

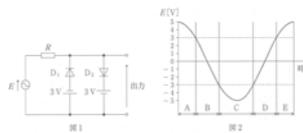
図1の回路に図2に示す電圧 E を入力したとき、ダイオードD1に電流が流れる区画はどれか。ただし、ダイオードは理想ダイオードとする。

電子工学

電子回路

デジタル回

- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 D
- 5 E



第 30回 A 52 番

問題 39

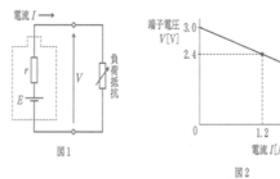
図1の回路における端子電圧Vと電流 I の関係を図2に示す。この電池の両端子を短絡したとき(負荷抵抗=0)、電流 I [A]はどれか。ただし、図1の点線内は電池の等価回路である。

電子工学

電子回路

電子回路要

- 1 0
- 2 1.5
- 3 2.0
- 4 3.0
- 5 6.0



第 29回 A 54 番

問題 40

起電力を生じるデバイスはどれか。

電子工学

電子回路

電子回路素

- a. 有機EL
- b. CdS
- c. サーミスタ
- d. ホール素子
- e. 熱電対

1.a,b 2.a,e 3.b,c 4.c,d 5.d,e

第 32回 P 51 番

解答

電子工学

	答		
1	1	32	4
2	3	33	2
3	2	34	5
4	2	35	3
5	2	36	1
6	1	37	3
7	2	38	3
8	5	39	5
9	1	40	5
10	5		
11	5		
12	4		
13	5		
14	3		
15	4		
16	1		
17	2		
18	1		
19	4		
20	5		
21	2		
22	2		
23	4		
24	3		
25	1		
26	4		
27	2		
28	1		
29	4		
30	2		
31	2		