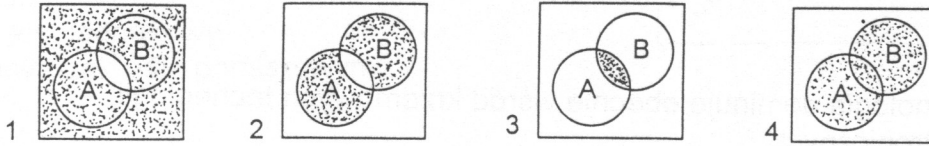


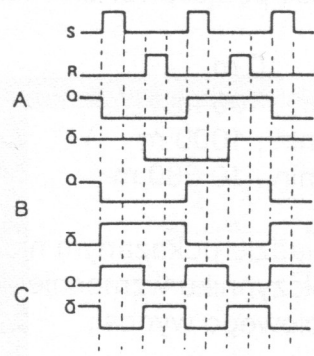
Olimpiada wiedzy elektrycznej i elektronicznej dla szkół średnich
1 etap (czas trwania – 90 minut)

1. Do diagramów Venna pokazanych na rysunku przypisać odpowiednie funkcje logiczne



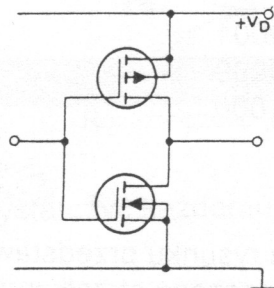
- a) b) c) d)

2. Który zestaw przebiegów czasowych reprezentuje zachowanie przerzutnika typu RS: A, B czy C?

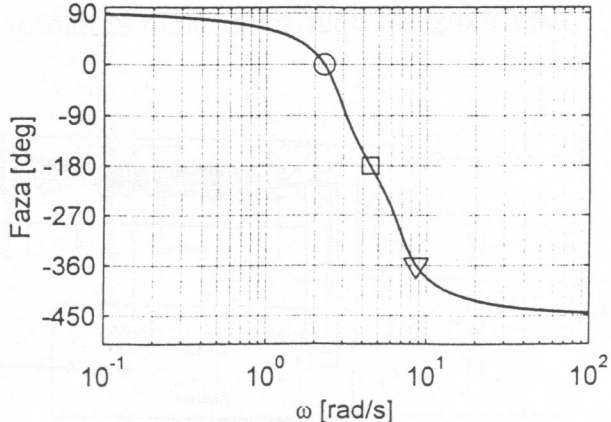
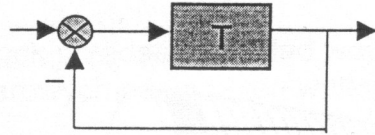


3. Układ pokazany na rysunku pełni funkcję:

- a) przerzutnika
b) inwertera
c) komparatora
d) detektora

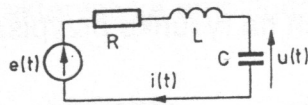


4. Układ generuje drgania. Jaka jest pulsacja drgań jeżeli charakterystyka fazowa bloku o transmitancji T ma przebieg jak na rysunku.



- a) 2.3 rad/s
b) 4.4 rad/s
c) 8.6 rad/s
d) układ generuje drgania o dwóch pulsacjach: 2.3 rad/s i 8.6 rad/s

5. Jaka jest amplituda napięcia na kondensatorze jeżeli amplituda sygnału wejściowego jest równa 1V, częstotliwość sygnału odpowiada częstotliwości rezonansowej układu RLC, a dobroć układu wynosi $Q = 3$.



6. Jaka technologia dominuje obecnie wśród krzemowych technologii mikroelektronicznych:

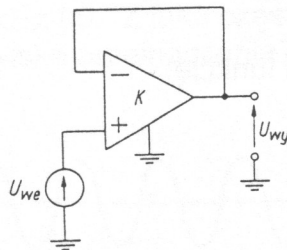
a) ECL, b) TTL, c) PMOS, d) CMOS, e) NMOS

7. Prognozuje się, że liczba tranzystorów w strukturze układu scalonego oraz długość połączeń w układzie scalonym osiągną w 2010 roku:

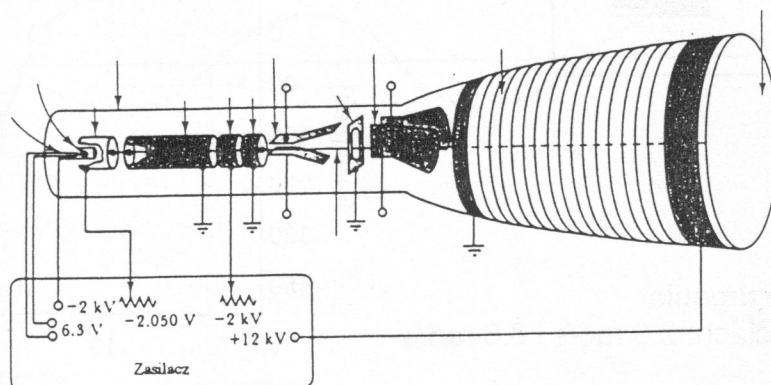
- a) 1 mln , 10 m
 b) 20 mln , 100 m
 c) 100 mln , 1000 m
 d) 500 mln , 10 000 m

8. W układzie pokazanym na rysunku użyto wzmacniacza operacyjnego o współczynniku wzmocnienia $K = 10\ 000$. Stosunek napięcia wyjściowego do wejściowego wynosi:

- a) 1
 b) 0.0001
 c) 0.9999
 d) 10 000

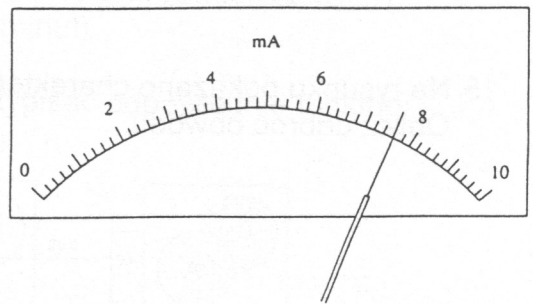


9. Na rysunku przedstawiającym budowę lampy oscyloskopowej nazwij elementy oznaczone strzałkami: a) ekran, b) spirala grafitowa, c) płytki odchylenia pionowego, d) płytki odchylenia poziomego, e) siatka, f) luminofor, g) katoda, h) włókno, i) bańka szklana, k) wiązka elektronów, m) anoda 1, n) anoda 2, p) anoda 3.



10. Najmniejszy błąd pomiaru miernikiem magnetoelektrycznym, którego skalę przedstawia rysunek, uzyskuje się przy położeniu wskazówki:

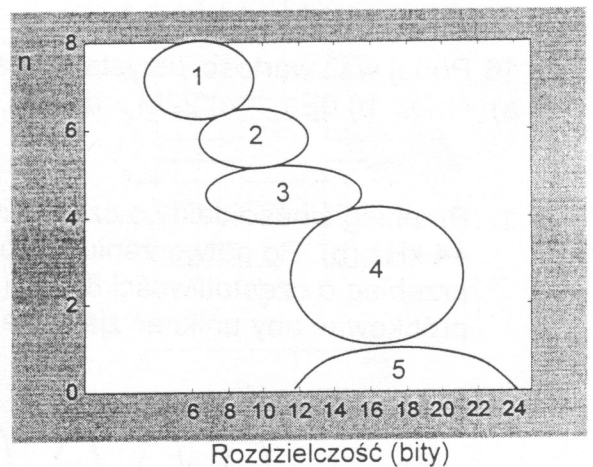
- a) na początku skali
- b) w środkowej części skali
- c) na końcu skali
- d) błąd jest jednakowy w całym zakresie pomiarowym



11. Na rysunku porównano przetworniki analogowo/cyfrowe pod względem dokładności i szybkości. Każde z pól oznaczonych liczbami od 1 do 5 przyporządkuj jednej klasie przetworników:

- a) integracyjne
- b) kompensacyjne
- c) bezpośredniego przetwarzania równoległe
- d) bezpośredniego przetwarzania szeregowo-równoległe
- e) sigma-delta

Szybkość przetwarzania 10^n przetworzeń/s

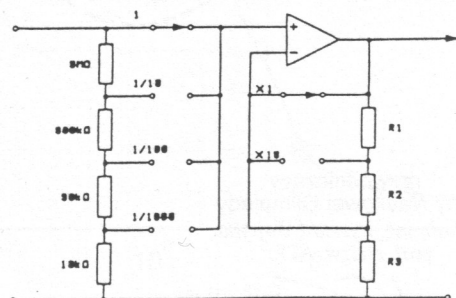


12. Kto powiedział w 1981 roku "640 kB pamięci powinno wystarczyć każdemu":

- a) Bill Gates
- b) Ronald Regan
- c) Michaił Gorbaczow
- d) Margaret Thatcher

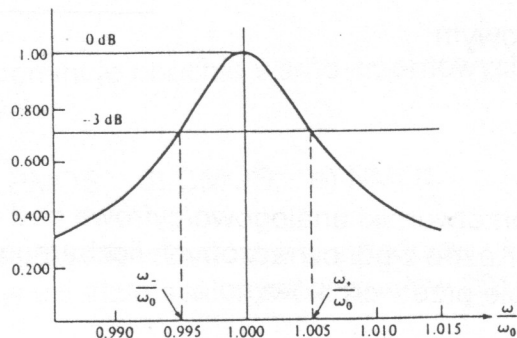
13. Rysunek przedstawia układ wejściowy woltomierza elektronicznego. Ile zakresów pomiarowych posiada ten woltomierz:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 8



14. Wyraż w dB stosunek dwóch mocy wynoszący $\frac{P_1}{P_2} = 10^3$.

15. Na rysunku pokazano charakterystykę amplitudową obwodu rezonansowego. Oblicz dobroć obwodu.



16. Podaj w Ω wartości rezystancji zakodowane w następujący sposób:
 a) 4k7, b) 0E1, c) 22M, d) 100, e) 103

17. Przebieg sinusoidalny o częstotliwości 36 kHz (a) spróbkowano z częstotliwością 44 kHz (b). Po odtworzeniu z próbek otrzymano na skutek efektu przeinaczania przebieg o częstotliwości 8 kHz (c). Z jaką częstotliwością (co najmniej) należało próbkować aby uniknąć zjawiska przeinaczania?

