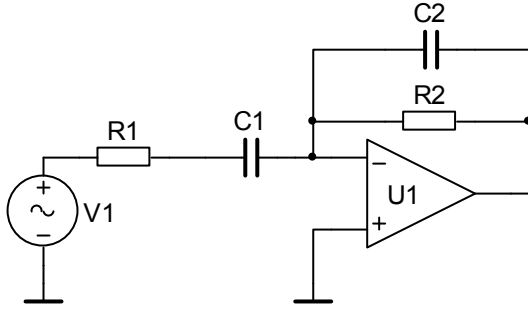
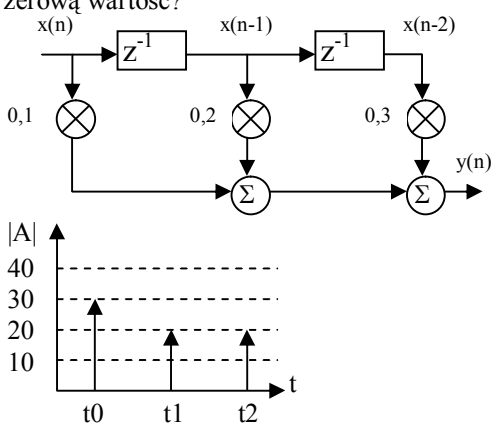
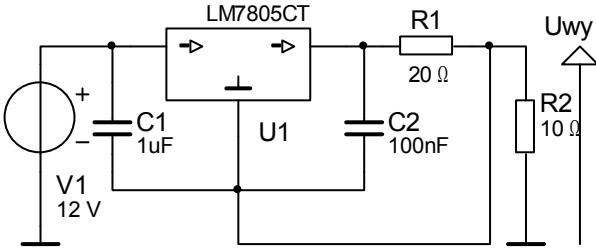
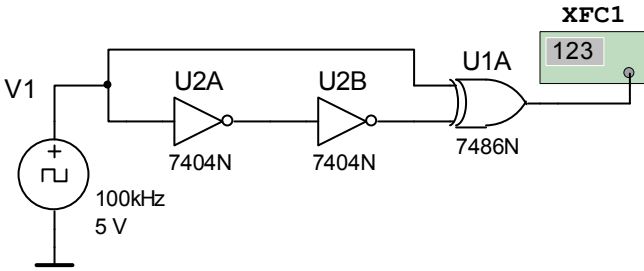
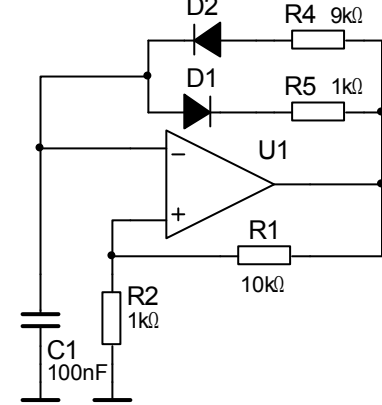
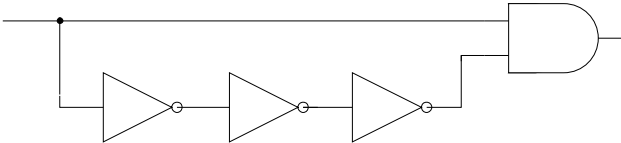
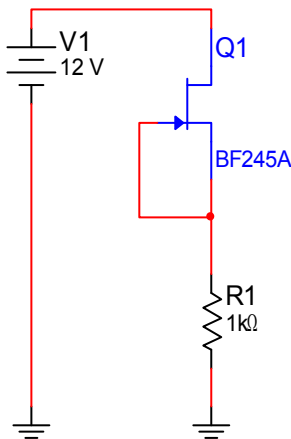
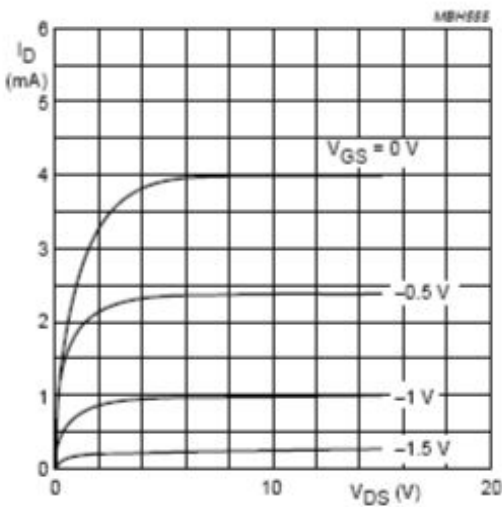


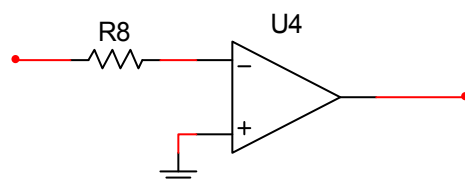
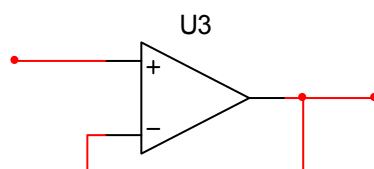
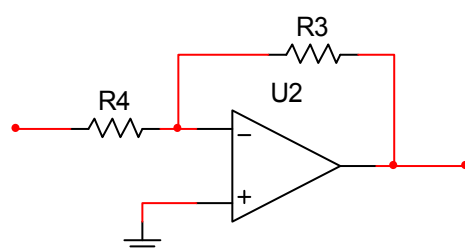
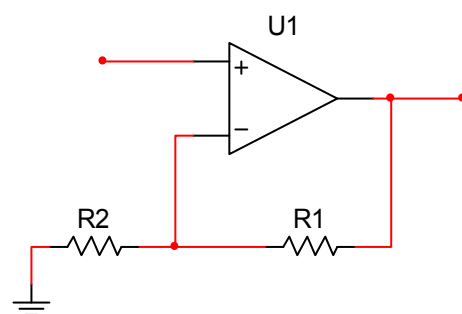
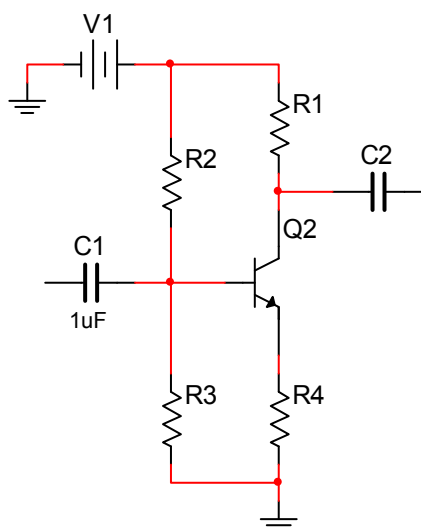
„EUROELEKTRA”
Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej
Rok szkolny 2009/2010
 Zadania dla grupy elektroniczno-telekomunikacyjnej na zawody I. stopnia

1	<p>Na rysunku przedstawiony jest schemat filtra aktywnego z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego. Dla uproszczenia przyjąć, że wartości oporności oporników R1 i R2 na rysunku są takie same, jak również takie same są wartości pojemności kondensatorów C1 i C2. Jakiego typu charakterystykę częstotliwościową reprezentuje ten filtr ?</p> 	<p>a) dolno – przepustowa; b) górno – przepustowa; c) pasmowo – przepustowa; d) pasmowo - zaporowa.</p>
2	<p>Zsumowano trzy sygnały sinusoidalne o częstotliwościach 1kHz, 2,5kHz i 3,6kHz oraz amplitudach odpowiednio 1V, 2V i 1,5V i poddano próbkowaniu. Jaka powinna być minimalna wartość częstotliwości próbkowania, aby możliwe było poprawne odtworzenie postaci sygnału sumarycznego ?</p>	<p>a) 3,6kHz; b) 7,1kHz; c) 7,5kHz; d) 8,1kHz.</p>
3	<p>Zakres napięć wejściowych 10-bitowego przetwornika A/C wynosi 0...10V. Jakiej różnicy napięć na wejściu przetwornika odpowiada różnica naturalnego kodu binarnego 0x2FF i 0x300 na jego wyjściu ?</p>	<p>a) około 0,1V; b) większej niż 10mV; c) trochę mniejszej niż 10mV; d) na poziomie 1mV.</p>
4	<p>Na rysunku przedstawiony jest schemat filtra cyfrowego oraz przebieg sygnału cyfrowego podanego na jego wejście. Przyjąć, że wartości dyskretnych chwil czasowych t0, t1 i t2 pokazanych na rysunku to odpowiednio liczby całkowite: 0, 1 i 2. Jaka będzie wartość sygnału na wyjściu filtra w chwili czasowej t2, jeżeli założymy, że wszystkie wcześniejsze próbki od tych pokazanych na rysunku mają zerową wartość?</p> 	<p>a) 8, b) 2, c) 7, d) 15.</p>
5	<p>W technice cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP) echo lub pogłos wytwarzane są przez jednoczesne odtwarzanie bieżących próbek sygnału i próbek zapamiętanych wcześniej w pamięci - buforze. Przy częstotliwości próbkowania 10kHz i długości bufora 4000 próbek, jaka jest maksymalna długość opóźnienia czasowego echa możliwego do zrealizowania w układzie DSP?</p>	<p>a) 375ms; b) 250ms; c) 400ms; d) 100ms.</p>

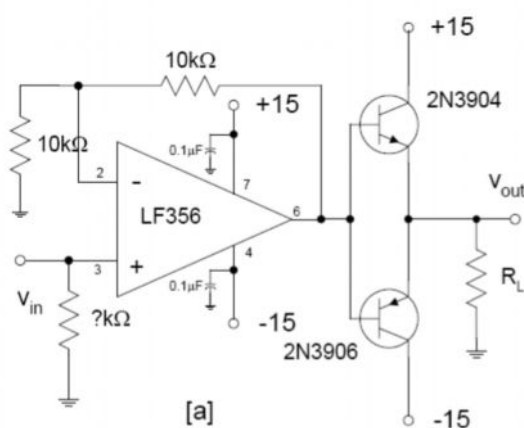
6	<p>W układzie źródła prądowego wykorzystano scalony stabilizator napięcia typu 7805 o napięciu wyjściowym 5V. Jaka będzie wartość napięcia na wyjściu układu pokazanego na poniższym rysunku ?</p> 	<p>a) 12V, b) 5V, c) 1,67V, d) 2,5V.</p>
7	<p>Do wejścia układu przedstawionego na rysunku przyłączono generator o częstotliwości 100kHz i napięciu wyjściowym 5V kompatybilnym z układami TTL. Do wyjścia układu przyłączono miernik częstotliwości. Jaką wartość częstotliwości on wskaże przy założeniu, że czas propagacji sygnału przez elementy TTL wynosi 10ns?</p> 	<p>a) 100kHz, b) 200kHz, c) 50kHz, d) 10MHz.</p>
8	<p>Na poniższym rysunku przedstawiono generator napięcia prostokątnego. Jakie będzie wypełnienie sygnału prostokątnego (stosunek czasu trwania wyższego napięcia w okresie przebiegu do całego okresu) na wyjściu wzmacniacza U1?</p> 	<p>a) 0,5; b) 0,9; c) 0,69; d) 0,2.</p>
9	<p>Pamięć FlashEPROM charakteryzuje się:</p>	<p>a) możliwością tylko jednokrotnego zaprogramowania, bez możliwości skasowania jej zawartości, b) możliwością kasowania dotychczasowej zawartości promieniami ultrafioletowymi, c) możliwością kasowania zawartości i programowania bezpośrednio w systemie mikroprocesorowym, d) możliwością programowania zawartości tylko w procesie produkcyjnym.</p>
10	<p>Analogową linią telefoniczną można przesyłać sygnały przemienne:</p>	<p>a) o ograniczonym paśmie od góry, b) o ograniczonym paśmie od dołu i góry, c) o ograniczonym paśmie od dołu, d) bez ograniczonego pasma.</p>

11	Kontrola parzystości nie pozwala wykryć:	a) pojedynczego przekłamania, b) dowolnej nieparzystej liczby przekłamań, c) dowolnej parzystej liczby przekłamań, d) żadnego przekłamania.
12	Przedstawiony na rysunku układ jest: 	a) generatorem impulsu \square wyzwalany zboczem narastającym, b) generatorem impulsu \square wyzwalanym zboczem opadającym, c) generatorem impulsu \square wyzwalany dowolnym zboczem, d) tylko układem negującym sygnał wyjściowy.
13	Jaka jest wartość prądu płynącego przez rezystor R1, jeżeli tranzystor polowy Q1 typu BF245A ma charakterystykę wyjściową przedstawioną na załączonym rysunku ?  	a) 0 mA, b) 12 mA, c) 4 mA, d) 1 mA.

Rysunek przedstawia schemat wzmacniacza tranzystorowego. Od ponad trzydziestu lat ma on jednak już tylko historyczne znaczenie, ponieważ został wyparty przez układ ze wzmacniaczem operacyjnym. Który z poniżej przedstawionych wzmacniaczy jest jego funkcjonalnym odpowiednikiem ?



- a) wzmacniacz z zastosowaniem układu U1;
- b) wzmacniacz z zastosowaniem układu U2;
- c) wzmacniacz z zastosowaniem układu U3;
- d) wzmacniacz z zastosowaniem układu U4.

15	Do sygnalizacji stanu włączenia zasilania +5V zastosowano układ szeregowo połączonych: rezystora i diody LED. Jaka powinna być wartość rezystancji rezystora ?	a) 1 Ω , b) 10 Ω , c) 1k Ω , d) 1 M Ω .
16	<p>Poniższy rysunek przedstawia wzmacniacz z wyjściowym stopniem tranzystorowym. Celem zastosowania tranzystorów jest:</p>  <p>[a]</p>	a) rozszerzenie zakresu napięć wyjściowych; b) zwiększenie obciążalności prądowej wyjścia; c) zwiększenie dokładności charakterystyki przetwarzania wzmacniacza; d) uzyskanie charakterystyki odwracania sygnału wyjściowego.

Opracowali:
dr hab. inż. Andrzej Olencki
dr inż. Jan Szmytkiewicz
dr inż. Krzysztof Urbański

Sprawdził:
dr inż. Jarosław Majewski

Zatwierdził:
Przewodniczący
Rady Naukowej Olimpiady
dr hab. inż. Andrzej Borys

Poprawne odpowiedzi do zadań dla grupy elektroniczno-telekomunikacyjnej na zawody I. stopnia

- 1 – c
- 2 – c
- 3 – c
- 4 – d
- 5 – c
- 6 – d
- 7 – b
- 8 – b
- 9 – c
- 10 – b
- 11 – c
- 12 – a
- 13 – c
- 14 – b
- 15 – c
- 16 – b