



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(UTMSPACE)

FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2017 / 2018
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWE 2163
KOD KURSUS

COURSE NAME : ELECTRONICS II / *ELEKTRONIK II*
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWB / DDWE / DDWK
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE : APRIL 2018
TARIKH

INSTRUCTION : **ANSWER ALL QUESTION**
ARAHAN **JAWAB SEMUA SOALAN**





PART A (30 MARKS) / BAHAGIAN A (30 MARKAH)

- Q1 Given a voltage gain of BJT amplifier, $A_v = -300$. Sketch the frequency response on the $|A_v|$ dB scale. Label the mid band frequency gain (in dB), the low and the high cut-off frequency.

Diberi gandaan voltan penguat BJT, $A_v = -300$. Lakarkan sambutan frekuensi pada skala $|A_v|$ dB. Labelkan gandaan frekuensi pertengahan (dalam dB), frekuensi potong rendah dan frekuensi potong tinggi.

(5 marks / markah)

- Q2. State 1 (one) advantage and 1(one) disadvantage of FET as amplifier.
Nyatakan 1 (satu) kelebihan dan 1(satu) keburukan FET sebagai penguat.

(2 marks / markah)

- Q3. Referring to Figure Q3,

- sketch and label the output waveform, V_o with reference to input, V_i .
- calculate the total voltage gain in decibel (dB).

Merujuk kepada Rajah Q3,

- lakar dan label gelombang keluaran, V_o dengan merujuk kepada masukan, V_i .*
- kirakan jumlah gandaan voltan dalam desibel (dB).*

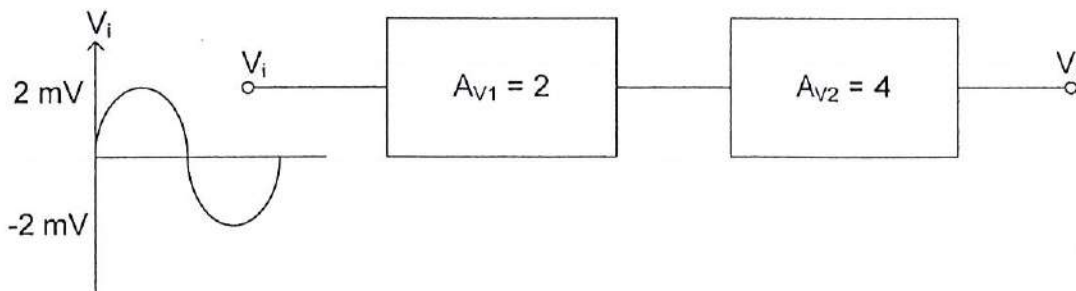


Figure Q3/Rajah Q3

(8 marks / markah)

- Q4 a) With an aid of a simple diagram, formulate the gain of the following Op-Amps:
- Inverting amplifier.
 - Non-inverting amplifier.
 - Voltage follower .

Dengan bantuan gambar rajah mudah, terbitkan gandaan Op-Amp berikut:

- Penguat songsang*
 - Penguat tak songsang*
 - Pengikut voltan.*
- b) Determine the output voltage of an Op-amp for input voltages of $V_{i1}=150\mu\text{V}$ and $V_{i2}=140\mu\text{V}$. The amplifier has a differential gain $A_d = 4000$ and the CMRR is:
- 100
 - 10^5

Tentukan voltan keluaran sebuah Op-Amp untuk voltan masukan $V_{i1}=150\mu\text{V}$ dan $V_{i2}=140\mu\text{V}$. Gandaan beza penguat $A_d = 4000$ dan nilai CMRR ialah:

- 100
- 10^5

(8 marks / markah)

- Q5 a) With aid of diagram, explain the differences between negative feedback and positive feedback.

Berpandukan gambar rajah, terangkan perbezaan antara suapbalik negatif dan suapbalik positif .

- b) State four (4) advantages of negative feedback.
Nyatakan empat (4) kelebihan suapbalik negatif.

(7 marks / markah)

PART B (70 MARKS) / BAHAGIAN B (70 MARKAH)

Q6 Refer to Figure Q6.

- (a) Sketch and label ac equivalent circuit using r_e model.
- (b) Derive the voltage gain A_v as the function of R_C , r_o and r_e .
- (c) Given $V_{CC} = 20\text{ V}$, $R_B = 420\text{ k}\Omega$, $R_C = 1.5\text{ k}\Omega$, $R_E = 0.56\text{ k}\Omega$, $\beta = 100$, $r_o = \infty$. Determine :
 - i) Voltage gain, A_v .
 - ii) Input impedance, Z_i ,
 - iii) Output impedance, Z_o ,
 - iv) Current gain, A_i .
- (d) Given $v_i = 10 \sin \omega t\text{ mV}$, sketch and label v_o with reference to v_i .

Rujuk pada Rajah Q6.

- (a) Lakar dan labelkan litar setara au model r_e .
- (b) Dapatkan gandaan voltan, A_v dalam sebutan R_C , r_o dan r_e .
- (c) Diberi $V_{CC} = 20\text{ V}$, $R_B = 420\text{ k}\Omega$, $R_C = 1.5\text{ k}\Omega$, $R_E = 0.56\text{ k}\Omega$, $\beta = 100$, $r_o = \infty$. Tentukan :
 - i) Gandaan voltan, A_v .
 - ii) Galangan masukan, Z_i ,
 - iii) Galangan keluaran, Z_o ,
 - iv) Gandaan arus, A_i .
- (d) Diberi $v_i = 10 \sin \omega t\text{ mV}$, lakar dan labelkan v_o merujuk kepada v_i .

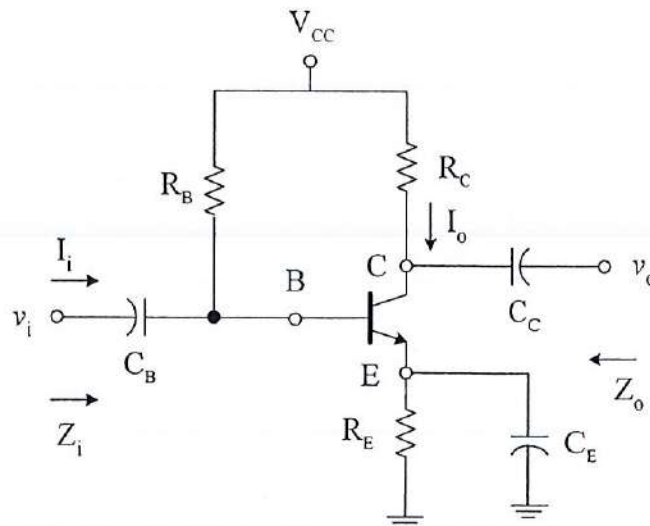
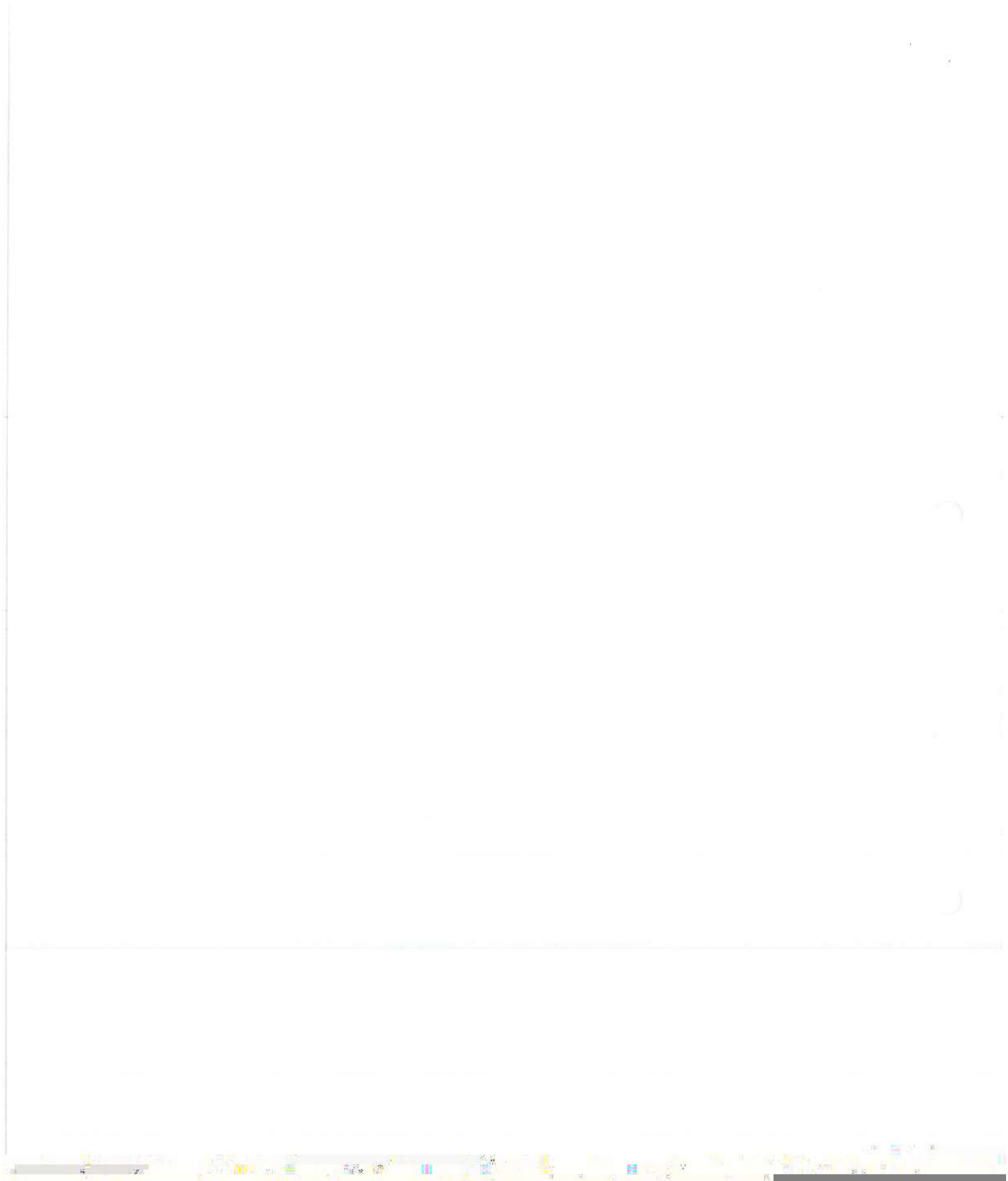


Figure Q6 / Rajah Q6

(15 marks / markah)

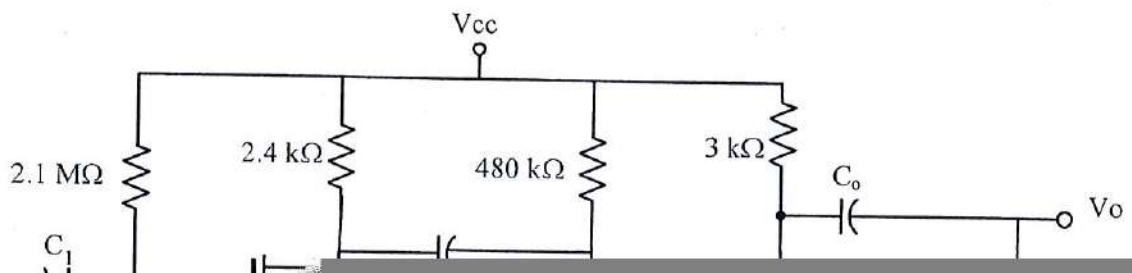


Q8. Refer to Figure Q8.

- Draw and label the ac equivalent circuit.
- Calculate I_D , V_{GSQ} , g_m , Z_i , Z_o , A_{V1} , A_{V2} , and A_V .
- Sketch and label the output voltage, V_o with reference to the input voltage, V_i . Given $V_i = 1\text{mV}_{rms}$ sine wave.

Rujuk pada Rajah Q8.

- Lukis dan labelkan litar setara au.
- Kirakan I_D , V_{GSQ} , g_m , Z_i , Z_o , A_{V1} , A_{V2} dan A_V .
- Lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o dengan merujuk pada voltan masukan, V_i . Diberi $V_i = 1\text{mV}_{pmkd}$ gelombang sinus.



- Q9 a) Referring to the Op-Amp circuit in Figure Q9(a),
- named each of amplifier used in this multistage Op-Amp.
 - calculate the output voltage V_{o1} , V_{o2} and V_o .

Merujuk pada litar Op-Amp dalam Rajah Q9(a),

- namakan setiap penguat dalam Op Amp berbilang tahap.
- tentukan voltan keluaran V_{o1} , V_{o2} dan V_o .

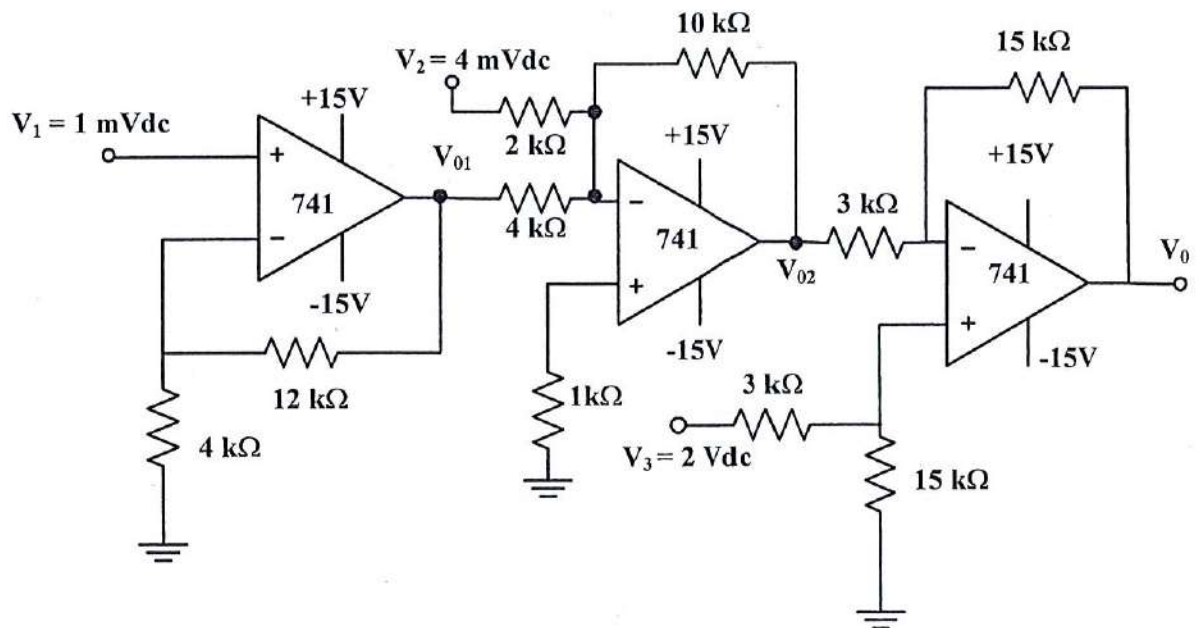


Figure Q9 (a) / Rajah Q9 (a)

- b) Referring to Figure Q9(b),
- state the application of the operational amplifier,
 - sketch the output voltage, V_o .

Merujuk pada Rajah Q9(b)

- nyatakan kegunaan penguat kendalian tersebut,*
- lakarkan voltan keluaran, V_o .*

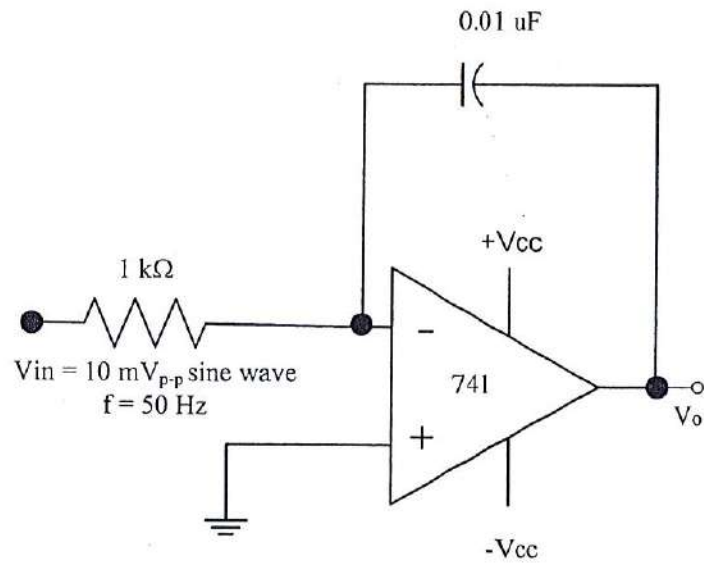


Figure Q9 (b) / Rajah Q9(b)

(20 marks / markah)

