بسم الله الرحمن الرحيم

| | |
|---|---|
| **Assiut University** | **Faculty of Engineering** |
| **Elect. Eng. Dept.** | **1st Year** |
| **3 hours** | **Jan. 2015** |
| **Bylaw 2004** | **100 points** |

## Electric Circuits (1)

Answer the following Questions:

1- In Fig 1, using Ohm, kirchoff's laws and Δ- Y transformation, find the unknown currents.

2- **When an ammeter is used to measure the current $i_1$ in the circuit shown in Fig. 2 it reads 6 A.** Using Norton's theorem,

**a) What is the resistance of the ammeter ?**

**b) What is the percent error in the current measurement ?**

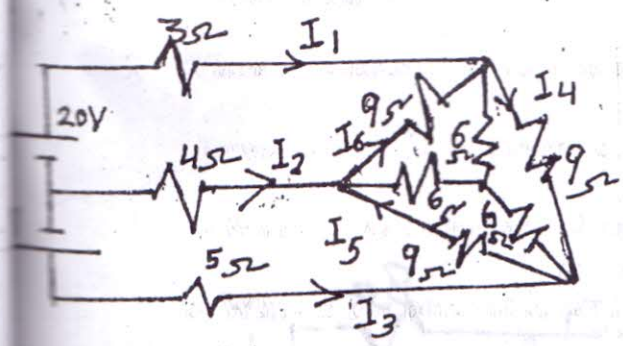
3-Using Loop current method, find the branches currents and then check power balance in fig. 3.

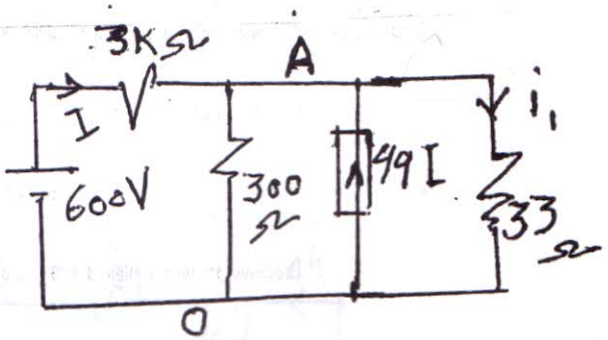
4- a: Find R to give max power transfer in Fig 4a
b- Find the average and effective value of the current in Fig 4b

5- Find the currents in Fig 5. Check active and reactive power balances

انتهت الأسئلة

افرض اى معلومات ناقصة




P. T. O

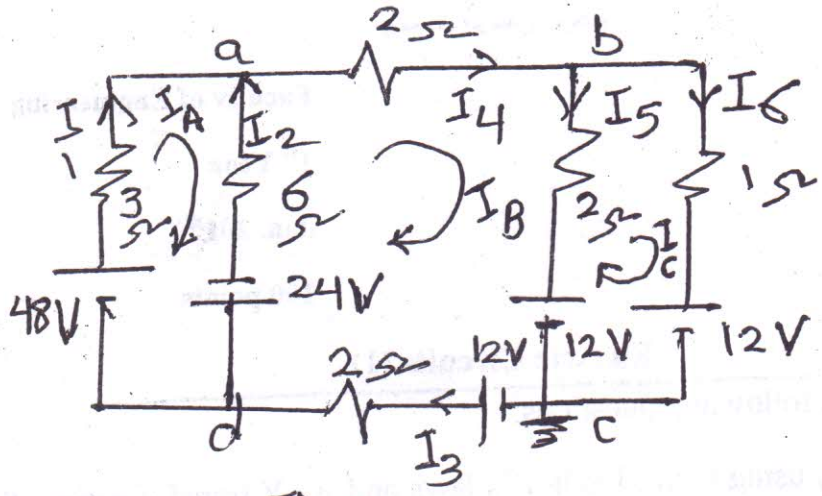



Fig 3

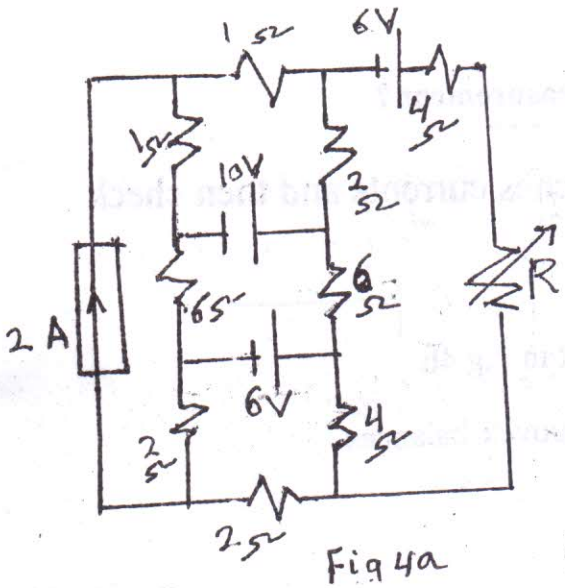



Fig 4a

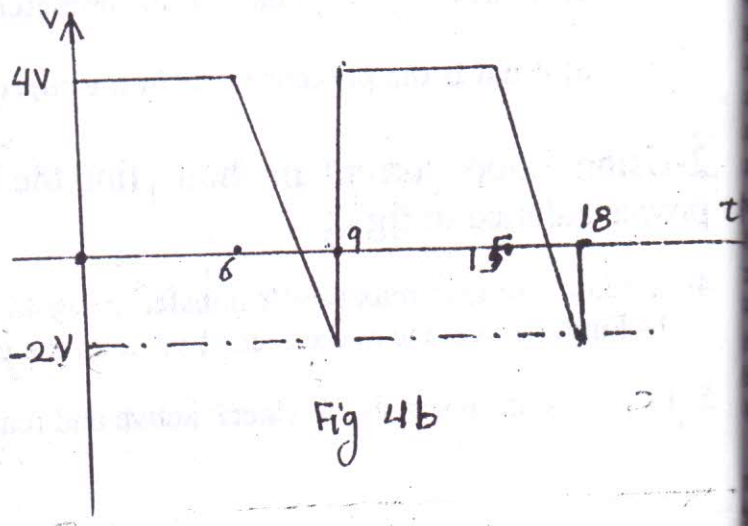



Fig 4b

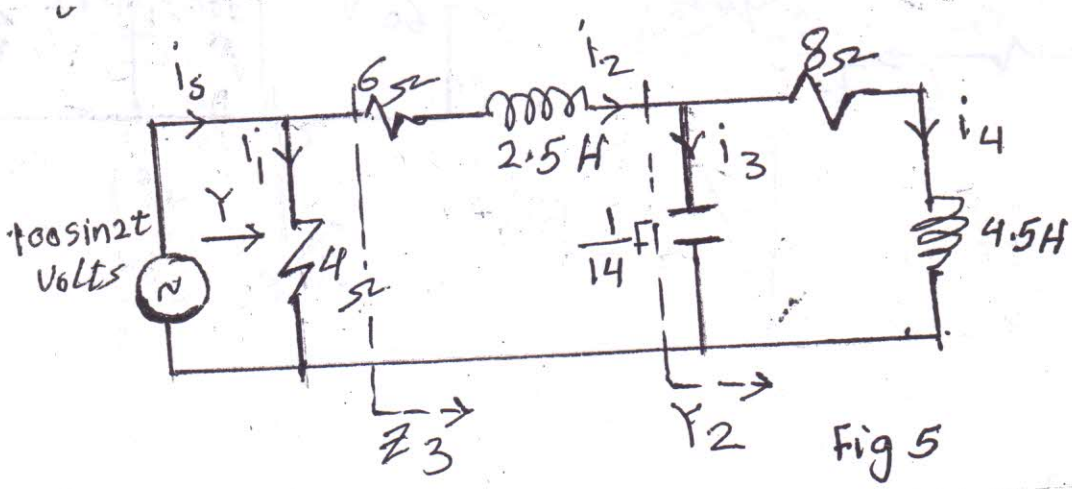



Fig 5

*Assiut University*
*Faculty of Engineering*
*Dept. of Mechanical Engineering*

**E302-ELECTRONIC CIRCUITS (1)**
**First Term Final Exam**
**January 2013**

*3rd Year*
*Mechatronics Section*

**Attempt all questions, full mark: 100 Points** **Time: 3 Hours**

## Question #1: (20 Points)

Choose the right answer:

**1) A positive ion is formed when**

**D**

(A) an atom gains an extra valence electron (B) there are more holes than electrons in the outer orbit
(C) two atoms bond together (D) a valence electron breaks away from the atom

**2) Recombination is when**

**A**

(A) an electron falls into a hole (B) a positive and a negative ion bond together
(C) a crystal is formed (D) a valence electron becomes a conduction electron

**3) Holes in an *n*-type semiconductor are**

**A**

(A) minority carriers that are thermally produced (B) minority carriers that are produced by doping
(C) majority carriers that are thermally produced (D) majority carriersthat are produced by doping

**4) When a diode is forward-biased,**

**D**

(A) the only current is hole current (B) the only current is produced by majority carriers
(C) the only current is electron current (D) the current is produced by both holes and electrons

**5) The average value of a half-wave rectified voltage with a peak value of 200 V is**

**A**

(A) 63.7 V (B) 127.2 V
(C) 141 V (D) 0 V

**6) The ideal dc output voltage of a capacitor-input filter is equal to**

**A**

(A) the peak value of the rectified voltage (B) the average value of the rectified voltage
(C) the rms value of the rectified voltage

**7) The internal resistance of a photodiode**

**B**

(A) increases with light intensity when reverse-biased (B) decreases with light intensity when reverse-biased
(C) increases with light intensity when forward-biased (D) decreases with light intensity when forward-biased

**8) For operation as an amplifier, the base of an *npn* transistor must be**

**A**

(A) positive with respect to the emitter (B) negative with respect to the emitter
(C) positive with respect to the collector (D) 0 V

**9) In a JFET, $I_{DSS}$ is**

**C**

(A) the drain current with the source shorted (B) the drain current at cutoff
(C) the maximum possible drain current (D) the midpoint drain current

**10) In an E-MOSFET, there is no drain current until $V_{GS}$**

**A**

(A) reaches $V_{GS(th)}$ (B) is positive
(C) is negative (D) equals 0 V

**Question #2: (20 Points)**

a) The total secondary voltage in a center-tapped full-wave rectifier is 125 V rms. Find the rms output voltage, assuming that the diode drop is 0.7V.

**$V_{ip}$ = 176.78 V**
**$V_{op} = V_{ip}/2 - 0.7$ = 87.7 V**
**$V_{o(rms)}$ = 62 V**

b) A certain power-supply filter produces an output with a ripple of 100 mV peak-to-peak and a dc value of 20 V. Find the ripple factor.

**Ripple factor = peak-to-peak ripple/dc voltage**
**= 0.5 %**

c) For a certain 12 V zener diode, a 10 mA change in zener current produces a 0.1 V change in zener voltage. Find the zener impedance.

**$R_Z = \Delta V/\Delta I$ = 10 Ω**

d) In a Darlington pair configuration, each transistor has $\beta_{ac}$ = 120. If $R_E$ is 470 Ω. Find the input resistance, neglecting $r_e'$.

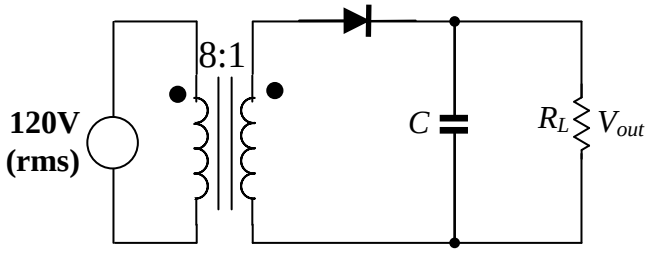
**$R_{in} = (\beta_{ac} + 1)^2 R_E$ = 6.88 MΩ**

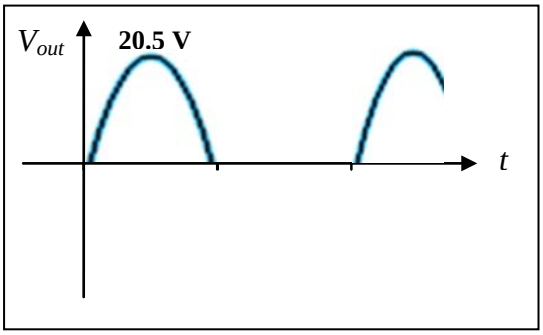
e) Each stage of a four-stage amplifier has a voltage gain of 20. Find the overall gain expressed in dBs.

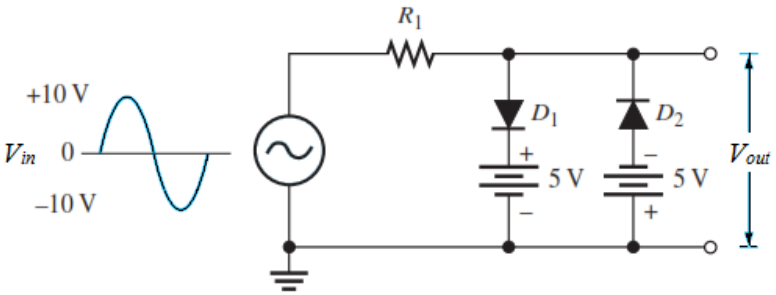
**$A_v = (20)^4$**
**= 104 dBs**

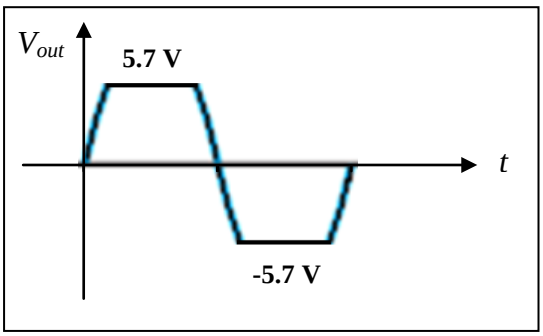
## Question #3: (12 Points)

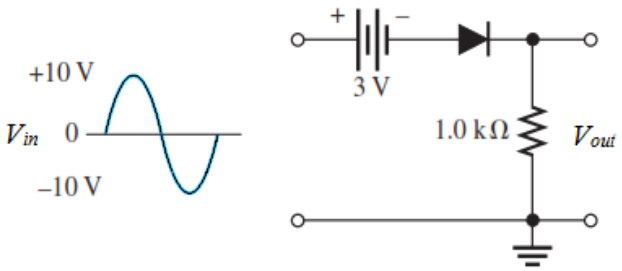
Sketch the output voltage waveform for each circuit shown and include the voltage values. Assume a practical diode model with barrier potential = 0.7 V.

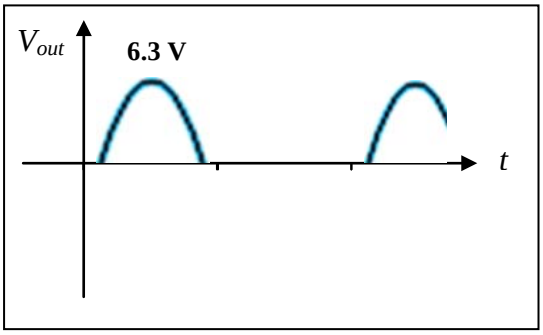



## Question #4: (10 Points)

3. The silicon npn transistor used in the common emitter amplifier in Fig.4 has $\beta_{dc} = \beta_{ac} = 100$.
   a) Find $I_{CQ}$ and $V_{CEQ}$. (4 Points)
   b) Find $r_e'$. (2 Points)
   c) Find the voltage gain and input impedance of the circuit. (4 Points)

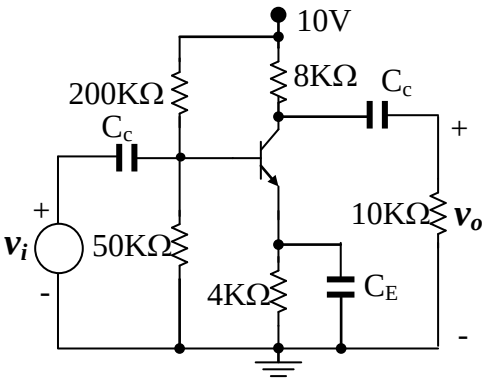
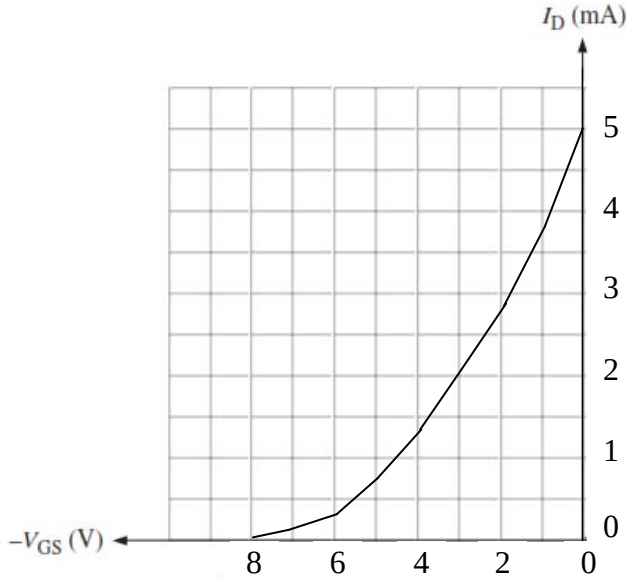



**Fig.4**

| | | |
|---|---|---|
| $I_{CQ}$= 0.3 mA | $V_{CEQ}$= 6.45 V | $r_e'$= 84.6 Ω |
| $A_v$= - 52.5 | $Z_{in}$= 7 KΩ | |

**Question #5: (8 Points)**

The following parameters are obtained from a certain JFET datasheet: $I_{DSS}$ = 5 mA and $V_{GS(off)}$ = - 8 V. Determine the values of $I_D$ for each value of $V_{GS}$ ranging from 0 V to -8 V in 1 V steps. Plot the transfer characteristic curve from these data.




| $V_{GS}$/volts | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_D$/mA | 5 | 3.8 | 2.8 | 2 | 1.25 | 0.7 | 0.31 | 0.08 | 0 |

**Question #6: (12 Points)**

The JFET used in the common source amplifier of Fig.6 has $V_{GS(off)}$ = -5V and $I_{DSS}$ = 10 mA.

a) Determine the operating point $I_{DQ}$, $V_{GSQ}$ and $V_{DSQ}$. (6 Points)

b) Calculate the value of the transconductance $g_m$ at the *Q*-point. (2 Points)

c) Determine the amplifier voltage gain and input impedance. (4 Points)

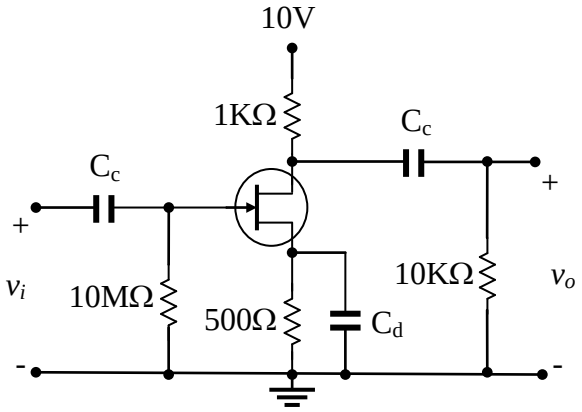



**Fig.6**

| | | |
|---|---|---|
| $V_{GSQ}$= -1.91 V | $I_{DQ}$= 3.82 mA | $V_{DSQ}$ = 4.3 V |
| $g_m$= 2.47 mS | $A_v$= -2.25 | $Z_{in}$= 10 MΩ |

**Question #7: (18 Points)**

Determine the output voltage $V_{out}$ for each circuit of Fig. 7 assuming ideal op-amps.

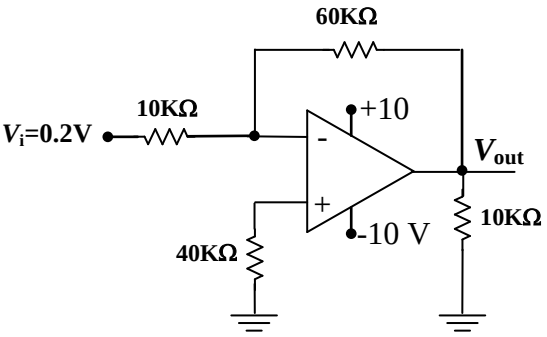



**Fig.7 (a)**

$V_{out}$ = **-1.2 V**

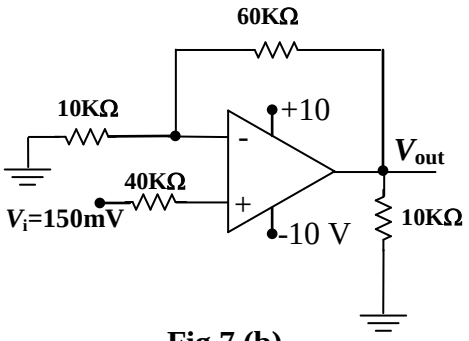



**Fig.7 (b)**

$V_{out}$ = **1.05 V**

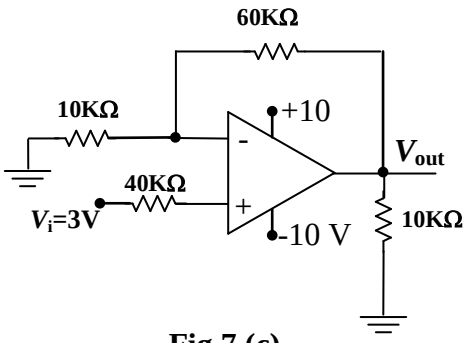



**Fig.7 (c)**

$V_{out}$ = **10 V**

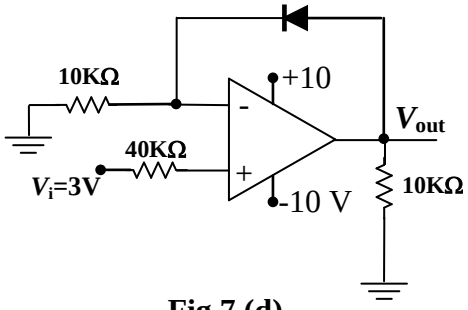



**Fig.7 (d)**

$V_{out}$ = **3.7 V**

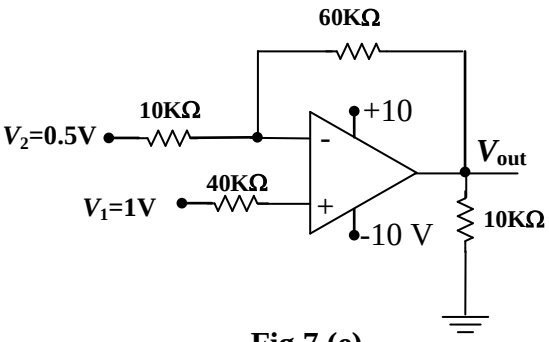



**Fig.7 (e)**

$V_{out}$ = **4 V**

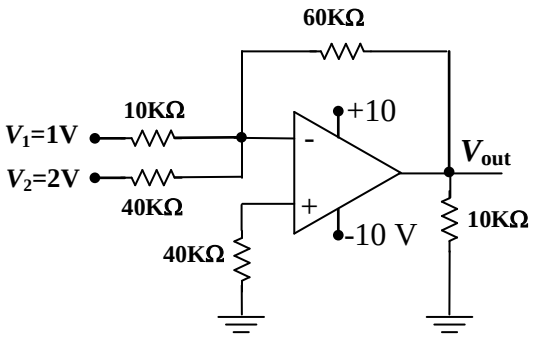



**Fig.7 (f)**

$V_{out}$ = **-9 V**

**********  أطيب التمنيات بالتوفيق  **********

أ.د. مجدى مفيد دوس

*Assiut University*
*Faculty of Engineering*
*Dept. of Mechanical Engineering*

**E302-ELECTRONIC CIRCUITS (1)**
**First Term Final Exam**
**January 2014**

*3rd Year*
*Mechatronics Section*

**Attempt all questions, full mark: 100 Points** **Time: 3 Hours**

## Question #1: (20 Points)
**Mark True (✓) or False (x)**

| | | |
|---|---|---|
| X | 1) | The *p* and *n* regions are formed by a process called ionization. |
| ✓ | 2) | The output frequency of a full-wave rectifier is twice the input frequency. |
| ✓ | 3) | In a bridge rectifier, two diodes conduct during each half cycle of the input. |
| X | 4) | Full wave rectifier circuits can be used for *DC* to *AC* conversion. |
| X | 5) | Common Collector amplifiers are characterized by high voltage gain and high input impedance. |
| ✓ | 6) | A Zener diode can be used as a voltage regulator. |
| ✓ | 7) | When a transistor is saturated, the collector current is maximum. |
| X | 8) | For operation in the linear or active region, the base-colector junction of a transistor is forward biased. |
| ✓ | 9) | Base bias is less stable than voltage-divider bias. |
| X | 10) | A bypass capacitor in a *CE* amplifier decreases the voltage gain. |
| ✓ | 11) | In a *CE* amplifier, the gain can be stabilized by using a swamping resistor. |
| X | 12) | In a class-*A* power amplifier, efficiency is the ratio of output signal power to input signal power. |
| ✓ | 13) | Class *AB* operation overcomes the problem of crossover distortion. |
| X | 14) | The drain current $I_D$ of a JFET becomes zero if $V_{DS}$ is at the pinch-off voltage. |
| X | 15) | Forward transconductance is the change in drain voltage for a given change in gate voltage. |
| ✓ | 16) | A D-MOSFET has a physical channel and an E-MOSFET has an induced channel. |
| ✓ | 17) | A common-source (*CS*) amplifier has a very high input resistance. |
| ✓ | 18) | Negative feedback reduces the gain of an op-amp from its open-loop value. |
| X | 19) | The gain of a voltage-follower is very high. |
| ✓ | 20) | A summing amplifier can have more than two inputs. |

**Question #2: (20 Points)**
**Choose the right answer:**

**1) The process of adding an impurity to an intrinsic semiconductor is called**

**A**
(A) doping (B) recombination
(C) atomic modification (D) ionization

**2) When the rms output voltage of a bridge full-wave rectifier is 20 V, the peak inverse voltage across the diodes is (neglecting the diode drop)**

**B**
(A) 20 V (B) 28.3 V
(C) 40 V (D) 56.6 V

**3) A silicon Zener diode having Vz = 5 V. How much voltage appears across it when it is forward-biased?**

**A**
(A) 0.7 V (B) 4.3 V
(C) 5 V (D) 5.7V

**4) The overall voltage gain of three identical cascaded voltage amplifiers each has a no load voltage gain AV = -10, Zi = 1 kΩ, and Zo = 1 kΩ is:**

**C**
(A) 1000 (B) -1000
(C) -250 (D) -125

**5) What are the bias conditions of the base-emitter and base-collector junctions for a transistor to operate as an amplifier?**

**B**
(A) Both are forward biased (B) The base-emitter is forward and the base-collector is reverse
(C) Both are reverse biased (D) The base-collector is forward and the base-emitter is reverse

**6) What characteristic of the common-collector amplifier makes it a useful circuit?**

**A**
(A) it has a high input resistance (B) its output is in-phase with the input
(C) it has a high voltage gain (D) it has a high power gain

**7) The Q-point for a class AB amplifier is**

**D**
(A) at the middle of the load line (B) at cut-off
(C) near saturation (D) near cut-off

**8) A certain D-MOSFET is biased at VGS = 0 V. Its datasheet specifies IDSS = 20 mA and VGS(off) = -5 V. The value of the drain current**

**C**
(A) is 0 A (B) is 10 mA
(C) is 20 mA (D) cannot be determined

**9) If the gate-to-source voltage in an n-channel E-MOSFET is made more positive, the drain current will**

**A**
(A) increase (B) remain unchanged
(C) decrease

**10) In a JFET, IDSS is**

**C**
(A) the drain current with the source shorted (B) the drain current at cutoff
(C) the maximum possible drain current (D) the midpoint drain current

## **Question #3: (15 Points)**

a) A certain power-supply filter produces an output with a ripple of 100 mV peak-to-peak and a *dc* value of 20 V. Find the ripple factor.

$r = V_{r(p\text{-}p)}/V_{dc} = 0.005$

b) If a transistor has a *dc* beta of 120, $V_B$ = 2 V, and $I_E$ = 2 mA, what is the *dc* input resistance at the base?

$I_B = I_E/(\beta + 1) = 0.0165$ mA

$R_{in} = V_B/I_B = 121$ KΩ

c) Explain swamping.

$R_E$ is partially bypassed so that a reasonable gain can be achieved, and the effect of $r_e'$ on the gain is greatly reduced.

d) A differential amplifier has a differential mode gain $A_d$= 60 and a common mode gain $A_c$= 0.5. Calculate the *CMRR* in dBs.

$CMRR = 20 \log(A_d / A_c) = 41.6$ dBs

e) A certain scaling adder has two inputs, one having twice the weight of the other. If the resistor value for the lower-weighted input is 10 kΩ, what is the value of the other input resistor?

$R_2 = R_1/2 = 5$ KΩ

**Question #4: (8 Points)**

Sketch the output voltage for each Zener limiting circuit in Fig.4 in the following cases:

a) $V_{in}$ = 20 V p-p, $V_{Z1}$=5.3V, and $V_{Z2}$=2.3V.
b) $V_{in}$ = 40 V p-p, $V_{Z1}$=5.3V, and $V_{Z2}$=2.3V.
c) $V_{in}$ = 30 V p-p, $V_{Z1}$=5.3V, and $V_{Z2}$=15.3V.
d) $V_{in}$ = 10 V p-p, $V_{Z1}$=5.3V, and $V_{Z2}$=15.3V.

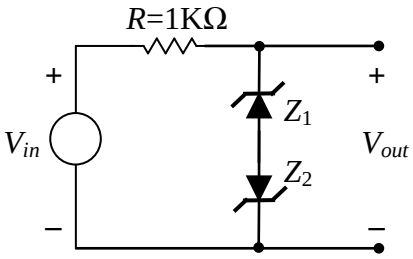
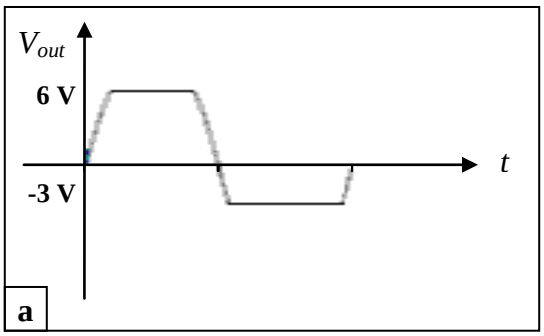
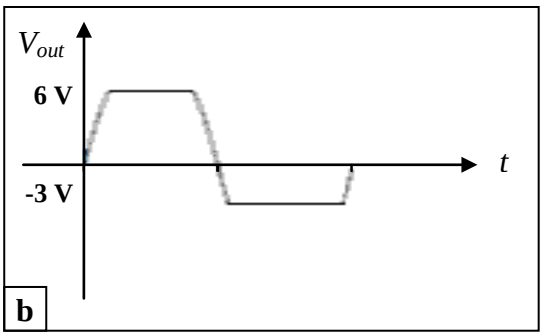
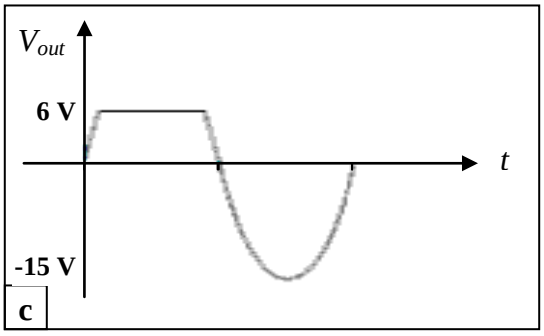
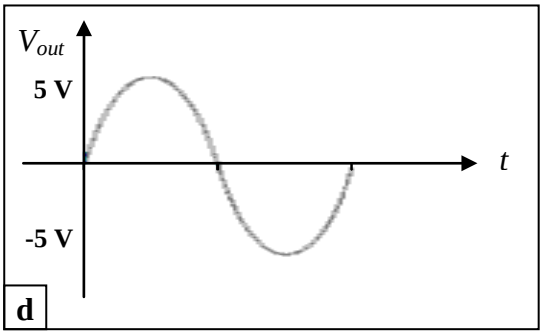



**Fig.4**



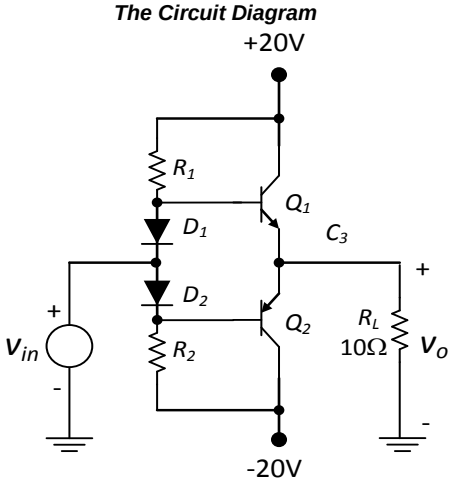

**Question #5: (15 Points)**

A class-*AB* complementary-symmetry push-pull power amplifier is connected to a 10 Ω load. The supply voltages are ±20 V.

a) Draw the amplifier circuit diagram. (3 Points)
b) Find the peak value of the collector current, the DC power delivered by the source and the amplifier efficiency, if the ac power delivered to the load is 6 W. (6 Points)
c) Find the maximum allowable value of the peak collector current. (2 Points)
d) Find the maximum output power, and maximum DC power. (4 Points)

| | |
|---|---|
| $I_{Cp}$= 1.095 A | $P_{DC}$= 13.95 W |
| *Efficiency* = 43 % | $I_{Cp(max)}$ = 2 A |
| $P_{DC(max)}$ = 25.5 W | $P_{out(max)}$ = 20 W |

***The Circuit Diagram***



**Question #6: (12 Points)**

The JFET used in the common source amplifier of Fig.6 has $V_{GS(off)}$ = -5V and $I_{DSS}$ = 10 mA.

a) Determine the operating point $I_{DQ}$, $V_{GSQ}$ and $V_{DSQ}$. (6 Points)
b) Calculate the value of the transconductance $g_m$ at the *Q*-point. (2 Points)
c) Determine the amplifier voltage gain and input impedance. (4 Points)

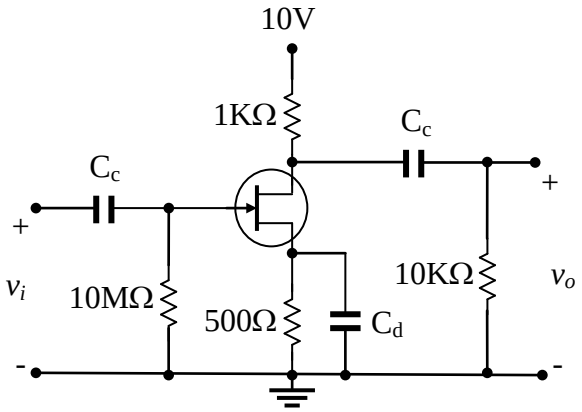
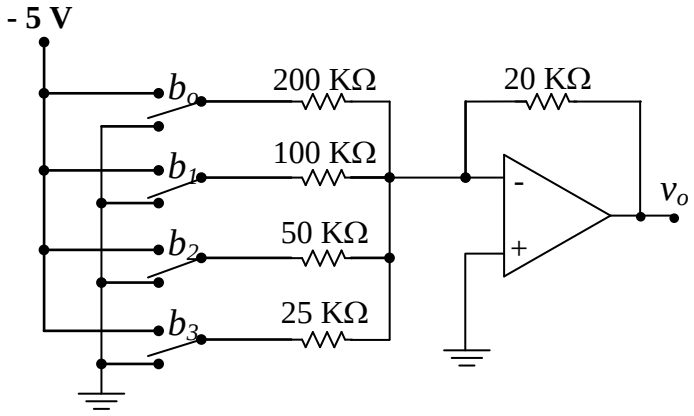



**Fig.6**

| | | |
|---|---|---|
| $V_{GSQ}$= -1.91 V | $I_{DQ}$= 3.82 mA | $V_{DSQ}$ = 4.3 V |
| $g_m$= 2.47 mS | $A_v$= - 2.25 | $Z_{in}$= 10 MΩ |

**Question #7: (10 Points)**

Design a four bit digital to analog converter using a scaling adder. The maximum analog output should be 7.5 volts. Draw the circuit diagram of the converter and give the value of the elements used and the input voltage level.



*Assiut University*
*Faculty of Engineering*
*Dept. of Mechanical Engineering*

**E302-ELECTRONIC CIRCUITS (1)**
**First Term Final Exam**
**January 2015**

*3rd Year*
*Mechatronics Section*

**Attempt all questions, full mark: 100 Points** **Time: 3 Hours**

## Question #1: (20 Points)
**Mark True (✓) or False (x)**

| | | |
|---|---|---|
| ✓ | 1) | Valence electrons exist in the outer shell of an atom. |
| X | 2) | The output frequency of a half-wave rectifier is twice the input frequency. |
| X | 3) | Each diode in a full-wave rectifier conducts for the entire input cycle. |
| ✓ | 4) | Silicon doped with p and n impurities has one pn junction |
| X | 5) | When reverse-biased, a diode ideally appears as a short. |
| X | 6) | Line and load regulation are the same. |
| X | 7) | Full wave rectifier circuits can be used for *DC* to *AC* conversion. |
| X | 8) | The varactor diode normally operates in forward bias. |
| ✓ | 9) | The LED is normally operated in forward bias. |
| X | 10) | The base current and collector current are approximately equal. |
| ✓ | 11) | A transistor in cutoff acts as an open switch. |
| X | 12) | The dc load line intersects the vertical axis of a transistor characteristic curve at $I_C = V_{CE}/R_L$. |
| ✓ | 13) | Input resistance at the base of the transistor can affect voltage-divider bias. |
| ✓ | 14) | A *pnp* transistor requires bias voltage polarities opposite to an *npn* transistor. |
| ✓ | 15) | In an amplifier, a coupling capacitor should appear ideally as a short to the signal. |
| X | 16) | If $R_C$ in a *CE* amplifier is increased, the voltage gain is reduced. |
| ✓ | 17) | Ideally, the Q-point should be centered on the load line in a class A amplifier. |
| ✓ | 18) | Class *AB* operation overcomes the problem of crossover distortion. |
| ✓ | 19) | The JFET always operates with a reverse-biased gate-to-source *pn* junction. |
| ✓ | 20) | A D-MOSFET has a physical channel and an E-MOSFET has an induced channel. |

**Question #2: (20 Points)**
**Choose the right answer:**

**1) Every known element has**

**C**
(A) the same type of atoms (B) the same number of atoms
(C) a unique type of atom (D) several different types of atoms

**2) In an intrinsic semiconductor,**

**D**
(A) there are no free electrons (B) there are only electrons
(C) there are only holes (D) there are as many electrons as there are holes

**3) Holes in an *n*-type semiconductor are**

**A**
(A) minority carriers that are thermally produced (B) minority carriers that are produced by doping
(C) majority carriers that are thermally produced (D) majority carriers that are produced by doping

**4) The cathode of a zener diode in a voltage regulator is normally**

**A**
(A) more positive than the anode (B) more negative than the anode
(C) at+0.7 V (D) grounded

**5) When operated in cutoff and saturation, the transistor acts like a**

**B**
(A) linear amplifier (B) switch
(C) variable capacitor (D) variable resistor

**6) In saturation, $V_{CE}$ is**

**C**
(A) 0.7 V (B) equal to $V_{CC}$
(C) minimum (D) maximum

**7) A certain common-emitter amplifier has a voltage gain of 100. If the emitter bypass capacitor is removed,**

**B**
(A) the circuit will become unstable (B) the voltage gain will decrease
(C) the voltage gain will increase (D) the Q-point will shift

**8) A differential amplifier**

**D**
(A) is used in op-amps (B) has one input and one output
(C) has two outputs (D) answers (a) and (c)

**9) The peak current a class A power amplifier can deliver to a load depends on the**

**B**
(A) maximum rating of the power supply (B) quiescent current
(C) current in the bias resistors (D) size of the heat sink

**10) If the gate-to-source voltage in an n-channel E-MOSFET is made more positive, the drain current will**

**A**
(A) increase (B) remain unchanged
(C) decrease

## Question #3: (10 Points)

a) A 10 V peak-to-peak sinusoidal voltage is applied to a silicon bridge rectifier. Find the peak value of the output voltage and the peak-inverse-voltage across each diode.

$V_{p(out)} = 5 - 1.4 = 3.6$ V

$PIV = V_{p(out)} + 0.7 = 4.3$ V

b) For a certain 12 V zener diode, a 10 mA change in zener current produces a 0.1 V change in zener voltage. Find the zener impedance.

$R_Z = \Delta V/\Delta I = 10\ \Omega$

c) A common-emitter amplifier is driving a load resistance $R_L$= 10 kΩ. If $R_C$ = 2.2 kΩ, $I_{CQ}$ = 2.5mA, $\beta_{ac}$ = 75 and $R_E$ is completely bypassed at the operating frequency. Find the voltage gain.

$r_e' = 25/I_E = 10\ \Omega$
$R_C' = 2.2//10 = 1.8$ KΩ
$A_v = -R_C'/r_e' = -180$

d) Each stage of a four-stage amplifier has a voltage gain of 15. Find the overall voltage gain in dBs.

$A_v = 94.09$ dBs

e) An n-channel E-MOSFET has $I_{D(on)}$ = 18 mA at $V_{GS}$ = 4 V, and $V_{GS(th)}$ = 2.5 V. Find $I_D$ when $V_{GS}$ = 3.25 V.

$K = 8\ \text{mA/V}^2$

$I_D = 4.5$ mA

**Question #4: (12 Points)**

The diodes used in the circuit of Fig.4, have a forward voltage of 0.7 V.

(a) What type of circuit is this?
(b) What is the total peak secondary voltage?
(c) Find the peak voltage across each half of the secondary.
(d) Sketch the voltage waveform across $R_L$.
(e) What is the peak current through each diode?
(f) What is the PIV for each diode?

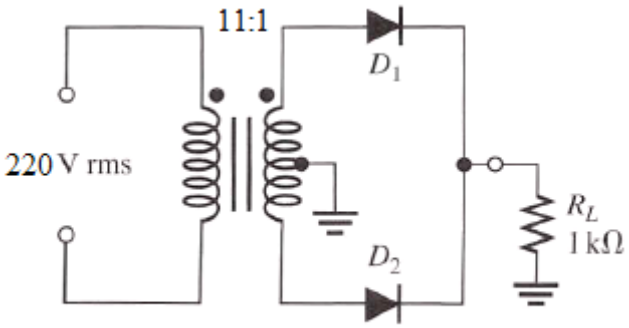
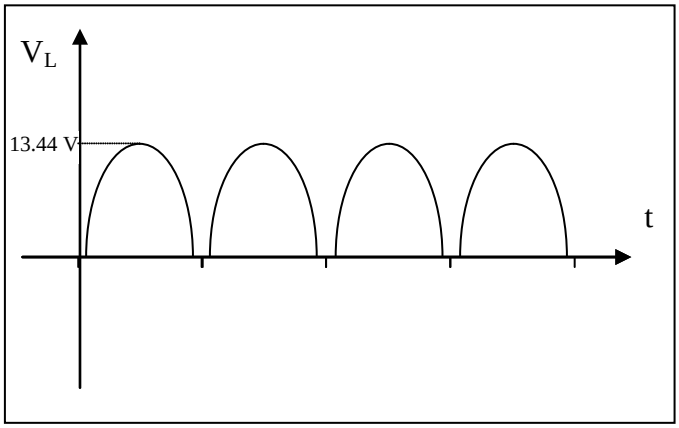



Fig.4

| | |
|---|---|
| Type of circuit: | **Full-wave rectifier** |
| Total peak secondary voltage: | **28.28 V** |
| Peak voltage across each half of the secondary: | **14.14 V** |
| Peak current through each diode: | **13.44 mA** |
| PIV for each diode: | **27.58 V** |




**Question #5: (10 Points)**

The silicon npn transistor used in the common emitter amplifier in Fig.5 has $\beta_{dc} = \beta_{ac} = 100$.

a) Find $I_{CQ}$ and $V_{CEQ}$. (4 Points)
b) Find $r_e'$. (2 Points)
c) Find the voltage gain and input impedance of the circuit. (4 Points)

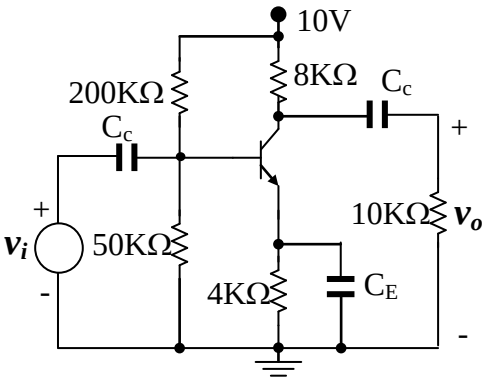



**Fig.5**

| | | |
|---|---|---|
| $I_{CQ}$= 0.295 mA | $V_{CEQ}$= 6.45 V | $r_e'$= 84.6 Ω |
| $A_v$= - 52.53 | $Z_{in}$= 7 KΩ | |

**Question #6: (8 Points)**

The class AB amplifier in Fig.6 is operating with a single power supply.

(a) Assuming the input voltage is 10 V peak-to-peak, determine the power delivered to the load resistor. (3 Points)

(b) What is the maximum power that could be delivered to the load resistor? (3 Points)

(c) Assume the power supply voltage is raised to 24 V. What is the new maximum power that could be delivered to the load resistor? (2 Points)

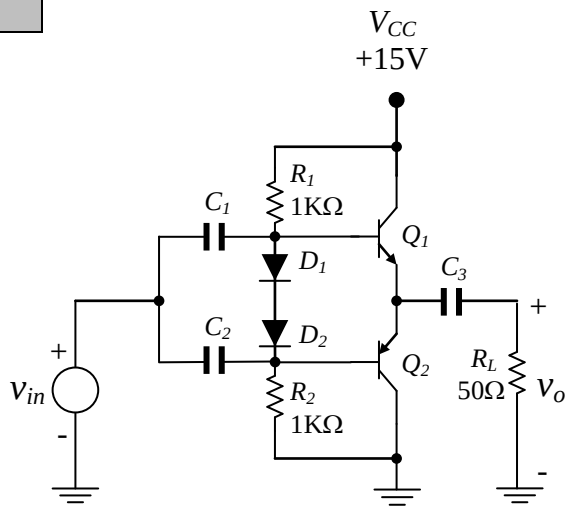


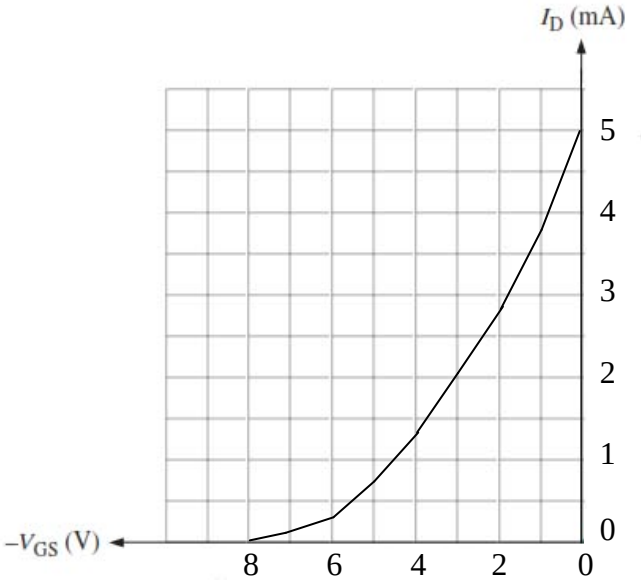

**Fig.6**

| $P_{LD}$ = | **0.25 W** | $P_{LD(max)}$ = For $V_{CC}$=15V | **0.5625 W** | $P_{LD(max)}$ = For $V_{CC}$=24V | **1.44 W** |
|---|---|---|---|---|---|

**Question #7: (8 Points)**

The following parameters are obtained from a certain JFET datasheet: $I_{DSS}$ = 5 mA and $V_{GS(off)}$ = - 8 V. Determine the values of $I_D$ for each value of $V_{GS}$ ranging from 0 V to -8 V in 1 V steps. Plot the transfer characteristic curve from these data.

| $V_{GS}$/volts | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_D$/mA | 5 | 3.8 | 2.8 | 2 | 1.25 | 0.7 | 0.31 | 0.08 | 0 |




**Question #8: (12 Points)**

The E-MOSFET used in the common-source amplifier in Fig.8 has $I_{D(on)}$ = 200 mA at $V_{GS}$ = 4 V and $V_{GS(th)}$ = 2 V.

a) Determine the operating point $V_{GSQ}$, $I_{DQ}$ and $V_{DSQ}$. (6 Points)

b) Calculate the value of the transconductance $g_m$ at the *Q*-point (2 Points)

c) Determine the voltage gain and input impedance of the amplifier. (4 Points)

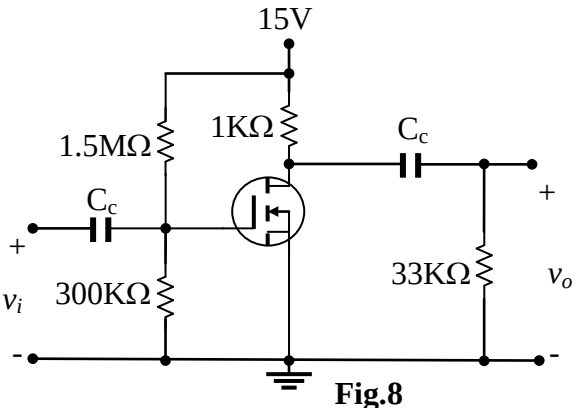



**Fig.8**

| $V_{GSQ}$= 2.5 V | $I_{DQ}$= 12.5 mA | $V_{DSQ}$ = 2.5 V |
|---|---|---|
| $g_m$= 50 mS | $A_v$= -48.5 | $Z_{in}$= 250 KΩ |

- **الامتحان يقيس المهارات التالية بكل الأسئلة:**
(أ-١٩-١): يدرك نظريات العمارة عبر العصور التاريخية المختلفة.
(أ-١٩-٢): يدرك المواضيع المتعلقة بتخطيط المناطق التاريخية.
(ب-٢١-١): يقيم مجموعة الأنماط والتقاليد التي شكلت ودعمت الثقافات.
(ب-٢١-٢): يقيم انعكاس الثقافات على العملية التصميمية.

**ملاحظات مهمة:**
- الإجابة فى ورقة الأسئلة.
- الامتحان مكون من ٥ أسئلة فى ٥ صفحات.
- يجب وضع البيانات اللازمة على الرسومات.

**يمكن للطلاب استكمال الإجابة فى الصفحة البيضاء المقابلة إذا تطلب الأمر مع الإشارة لذلك.**

| **السؤال الأول:** (١٥ درجة) | درجة السؤال |
|---|---|

من خلال دراستك **لجميع المساقط الأفقية** للمعابد فى العصور التاريخية التى تم دراستها فى هذا المقرر:

١-١- ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح العبارات الخطأ: [٧ درجات]

| | العبارة | √ - × | التصحيح |
|---|---|---|---|
| ١- | تتسم جميع المساقط الأفقية للمعابد بالتماثل. | ( ) | |
| ٢- | تم استخدام الحوائط السميكة كاطار خارجى لمساقط المعابد. | ( ) | |
| ٣ | تتشابه مساقط المعابد الدينية المصرية القديمة. | ( ) | |
| ٤- | استخدمت الأفنية الداخلية فى مساقط المعابد. | ( ) | |
| ٥- | الدخول للمعابد من جهة واحدة فقط. | ( ) | |
| ٦- | تتوسط مداخل المعابد الضلع الطولى للمسقط. | ( ) | |
| ٧- | تحتوى مساقط المعابد على سلم يؤدى للسطح. | ( ) | |

**١-٢- قارن بالرسم بين المسقط الأفقى لكل من:** [٨ درجات]

| المسقط الافقى المعبد الرومانى [٤ درجات] | المسقط الافقى المعبد الإغريقى [٤ درجات] |
|---|---|
| | |

| السؤال الثانى: (١٣ درجة) | درجة السؤال |
|---|---|

من خلال دراستك **لجميع الأعمدة** فى العصور التاريخية التى تم دراستها فى هذا المقرر.

٢-١- " ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح العبارات الخطأ: [٥ درجات]

| | العبارة | √ - × | التصحيح |
|---|---|---|---|
| ١- | تتكون الأعمدة فى كل الطرز المعمارية من ثلاثة أجزاء. | ( ) | |
| ٢- | استعان الإغريق بكرسى العمود لعمل أعمدة أكثر ارتفاعا من الأعمدة الرومانية. | ( ) | |
| ٣ | استخدمت أشكال آدمية أو حيوانية كتيجان للأعمدة فى كل العصور. | ( ) | |
| ٤- | الأعمدة فى كل الطرز لها وظيفة إنشائية وجمالية. | ( ) | |
| ٥- | تساعد خشخنة العمود على نقل الأحمال للأساسات. | ( ) | |

**٢-٢- قارن مستعينا بالإسكتشات بين واحد من أعمدة كل عصر من العصور التالية:** [٨ درجات]

| عمود فرعونى [درجة ونصف] | عمود إغريقى [درجة ونصف] | عمود رومانى [درجة ونصف] |
|---|---|---|
| | | |

| وضح بالإسكتشات كيف تم معالجة تاج العمود الآيونى فى أركان المعابد الإغريقية. [درجتان] | وضح بالإسكتشات كيف تم معالجة تيجان الأعمدة فى أركان المعابد الرومانية. [درجة ونصف] |
|---|---|
| | |

| السؤال الثالث: (١٥ درجة) | درجة السؤال |
|---|---|

٣-١- " ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح العبارات الخطأ: [٥ درجات]

| | العبارة | √ - × | التصحيح |
|---|---|---|---|
| ١- | كانت المصاطب الفرعونية مخصصة لدفن عامة الشعب. | ( ) | |
| ٢- | تم بناء أهرامات الجيزة للحماية من الفيضان. | ( ) | |
| ٣- | بنيت أهرامات الجيزة من الطوب اللبن. | ( ) | |
| ٤- | الدخول لأهرامات الجيزة من الجهه الجنوبية. | ( ) | |
| ٥- | تتشابه أهرامات الجيزة مع الزيجورات الأشورية فى التوجيه. | ( ) | |

**٣-٢- ارسم قطاع رأسي يوضح الفرق بين المقابر المصرية القديمة:** [٦ درجات]

| المصاطب [٣ درجات] | هرم خوفو [٣ درجات] |
|---|---|
| | |

**٣-٣- قارن بالرسم بين المسقط الأفقى لكل من المسرح الإغريقى والمسرح الرومانى.** [٤ درجات]

| المسرح الإغريقى [درجتان] | المسرح الرومانى [درجتان] |
|---|---|
| | |

| السؤال الرابع: (٢٠ درجة) | درجة السؤال |
|---|---|

**من خلال دراستك للمسكن فى العصور التى تم دراستها فى هذا المقرر.**

**٤-١- أكمل الفراغات التالية بالكلمات التى يمكن أن تكمل معنى العبارة التالية:** [٥ درجات]

تنقسم المساكن الرومانية إلى نوعين: الأول ..... ، والثانى ..... .....، ويتكون مسقط النوع الأول من مجموعة غرف تحيط فراغ ال..... الذى يتوسط المبنى، وكانت الأسقف ..... نظرا للظروف الجوية. ويتكون قصر سارجون من ثلاث أقسام الأول..... والثانى..... والثالث..... . حيث تم تقسيم ب..... و..... وكانت مادة بناءه هى ..... .

**٤-٢- قارن مستعينا بالاسكتشات بين المسكن الفرعونى والمسكن الرومانى:** [١٥ درجات]

| | المسكن الفرعونى | المسكن الرومانى |
|---|---|---|
| المسقط الأفقى | [٥ درجات] | [٤ درجات] |
| القطاع الرأسى الطولى | [٣ درجات] | [٣ درجات] |

| **السؤال الخامس**: اشرح مستعينا الأسكتشات العبارات التالية: (٧ درجات) | درجة السؤال |
|---|---|

٥-١- حدث تطور فى طريقة تسقيف المعابد القديمة مما أدى إلى صغر أقطار الأعمدة فى بعض العصور الاستغناء عن الأعمدة الداخلية تماما فى عصور أخرى. [٣ درجات]

٥-٣- تم اضاءة الفراغ الاوسط بالمعابد الفرعونية والبازليكا الرومانية بطريقة مبتكرة. [درجتان]

٥-٢- لاحظ "فيتروفياس" ظاهرة الخداع البصري في معبد البارثينون. [درجتان]

انتهت الأسئلة، مع كل التمنيات بالتوفيق، القائم بالتدريس د.شوكت القاضى أستاذ المادة أ.د. عزت عبدالمنع

قسم الهندسة المعمارية
كليـــة الهندســـة - جامعة أسيوط
DEPT. OF ARCHITECTURE - FACULTY OF ENGINEERING - AU

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني- 2014-2015
مقدمة في استخدام الحاسب الالي

الزمن المحدد: ساعتان
لائحة: 2004ـــالرمز الكودي: هعم 128
مجموع الدرجات:50 درجة
الفرقة: الأولي عمارة

تعليمات الاختبار:

- الامتحان في ورقتين.
- الامتحان يقيس المهارات: ج.1.5- ج.1.6- ج.1.14

**يمثل الرسم المرفق لشالية من دور واحد والمطلوب:**

**إعادة الرسم رسم هذا المسقط الأفقي مبينا علية الأبعاد الداخلية والخارجية والكتابات وكافة العناصر الموجودة في الجدول المرفق.**

**وعلي الطالب فرض أي ابعاد غير موجودة علي الرسم وكذلك في حالة عدم وجود أنواع خطوط للكتابة بالعربي يمكن للطالب استخدام انواع الخطوط الانجليزية الموجودة علي الجهاز.**

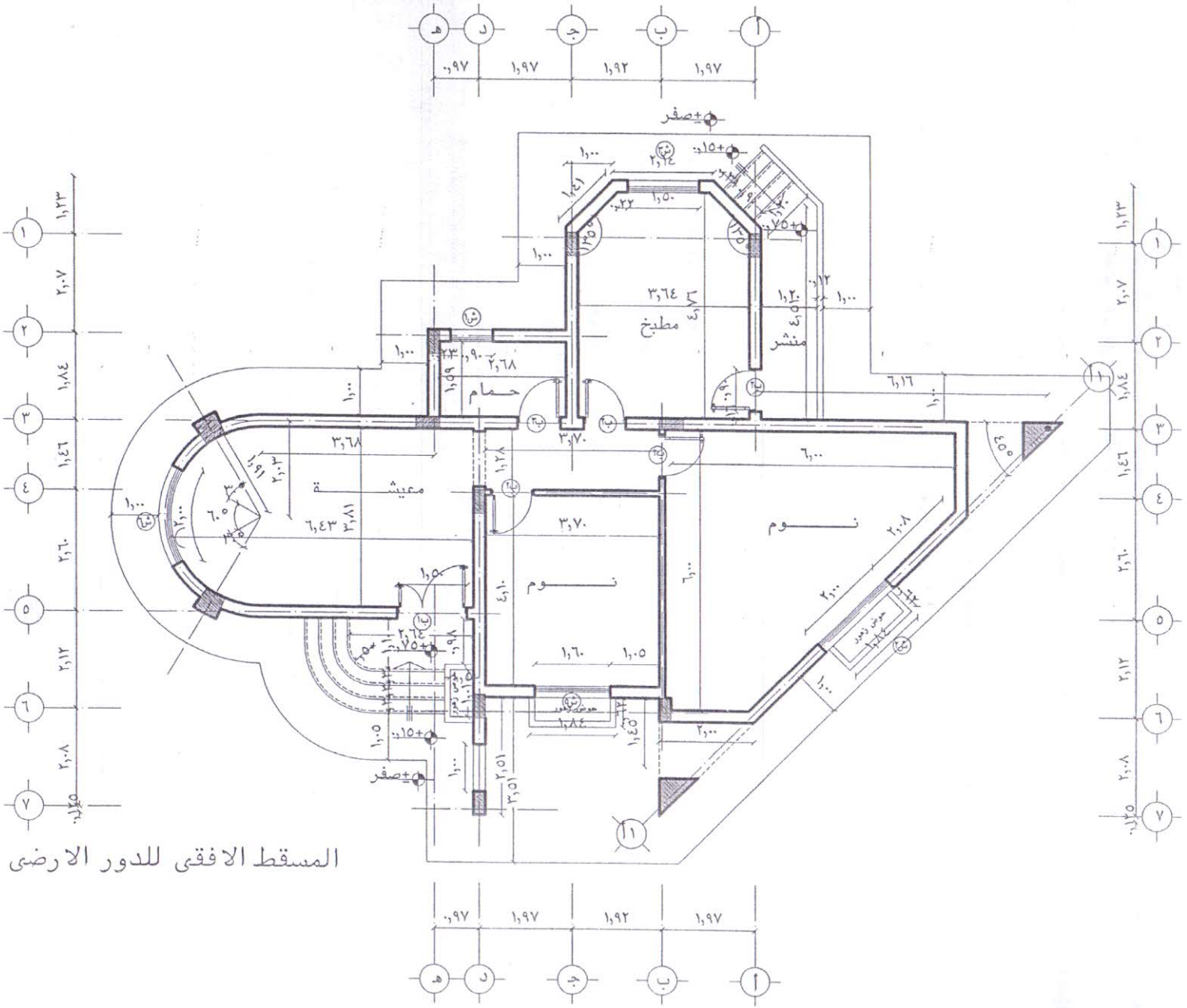
**توزيع الدرجات:**

| م | الخطوات | الدرجة | |
|---|---|---|---|
| 1 | الطبقات | 2.5 | |
| 2 | رسم المحاور ودوائر المحاور | 5 | |
| 3 | رسم الحوائط والاسقاط للمبني | 7.5 | |
| 4 | رسم الرصيف، احواض الزهور، السلالم | 7.5 | |
| 5 | رسم الابواب والشبابيك | 5 | |
| 6 | نماذج الابواب والشبابيك | 2.5 | |
| 7 | الابعاد الداخلية والخارجية | 10 | |
| 8 | التهشير | 2.5 | |
| 9 | كتابة النصوص | 2.5 | |
| 10 | فرش المطبخ وغرف النوم | 5 | |
| | المجموع | 50 | |

----------انتهت الأسئلة----------

مع أخلص دعواتنا بالنجاح والتوفيق،،،

د/ عمرو سيد حسن




المسقط الافقى للدور الارضى

امتحان نهاية الفصل الدراسى الثانى

جامعة أسيوط
كلية الهندسة
الفرقة الأولى

المقرر: التاريخ الإسلامى
الزمن: ساعتان
الدرجة العُظمى: ٤٠ درجة

## امتحان الفصل الدراسي الثاني (١٤٣٦هـ/٢٠١٥م)

**أجب عن السؤالين التاليين:**

**السؤال الأول:** (٢٠ درجة)

**. ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة، مع تصحيح الخطأ:**

١. نَظَّمَت صحيفة المقاطعة العلاقات الاجتماعية والسياسية بين المسلمين وجميع سكان يثرب. ( )
٢. تقع تِهامة فى الجهة الغربية من الجزيرة العربية. ( )
٣. الحنيفية فى اللغة تعنى الميل. ( )
٤. يقتصر مصطلح الصابئة على عبدة النجوم والكواكب. ( )
٥. شارك رسول الله (صلى الله عليه وسلم) فى حرب الفجار وعمره آنذاك اثنتا عشرة سنة. ( )
٦. ظل رسول الله (صلى الله عليه وسلم) يدعو إلى الإسلام سراً لمدة خمس سنوات. ( )
٧. أرسلت قريش النضر بن الحارث وعمرو بن العاص إلى أحبار اليهود لسؤالهم عن رسول الله (صلى الله عليه وسلم). ( )
٨. هاجر المسلمون إلى الحبشة فى السنة الخامسة من الهجرة. ( )
٩. تآخى كل من حمزة بن عبد المطلب وعمر بن الخطاب (رضى الله عنهما) عقب الهجرة إلى يثرب. ( )
١٠. وقعت غزوة أُحد فى شوال من السنة الثالثة للبعثة النبوية. ( )

**السؤال الثانى:** (٢٠ درجة)

. تناول مع الشرح المُفَصَّل جميع ما يتعلق بغزوة بدر من أسباب وأحداث ونتائج.

**انتهت الأسئلة**

**أرجو لكم التوفيق**

د/ أحمد عز

*Assiut University*
*Faculty of Engineering*
*Dept. of Mechanical Engineering*

**EE0614-DIGITAL DESIGN**
***2nd Term Final Examination***
**2010/2011**

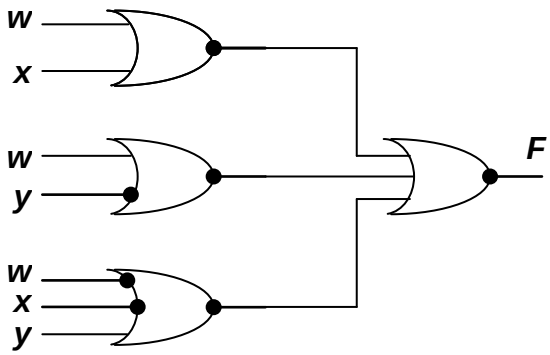
*Mechatronics Program*
Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها ولن يلتفت لغير ذلك.**

1. a) Simplify the following Boolean Function *F*, together with the don't-care conditions *d* in the product of sums form using Karnaugh Maps: (4 Marks)
   $F(w,x,y,z) = \Pi(0,1,3,6,7,12)$.
   $d\,(w, x, y, z) = \Pi(2, 9, 10, 13)$
   b) Implement the function using only NOR gates. (2 Marks)

| *wx* \ *yz* | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 0 | 0 | 0 | x |
| 01 | | | 0 | 0 |
| 11 | 0 | x | | |
| 10 | | x | | x |

***F(w,x,y,z) =*** **(*w* + *x*).(*w* + *y'*).(*w'* + *x'* + *y*)**




2. Represent the decimal number 925 in (a) BCD, (b) 2421 code and (c) excess-3 code. (3 Marks)

**BCD: 100100100101**

**2421: 111100101011**

**Excess-3: 110001011000**

3. Find the Min terms and Max terms representing the logic function of the circuit of Fig.3.

(4 Marks)

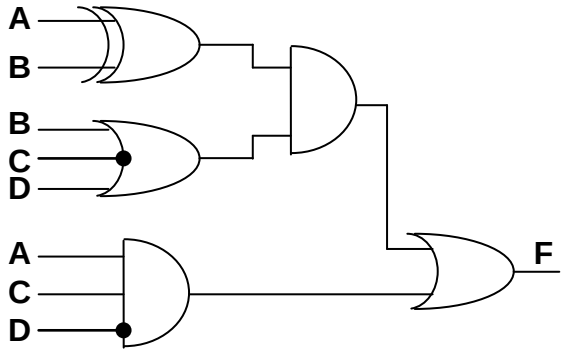


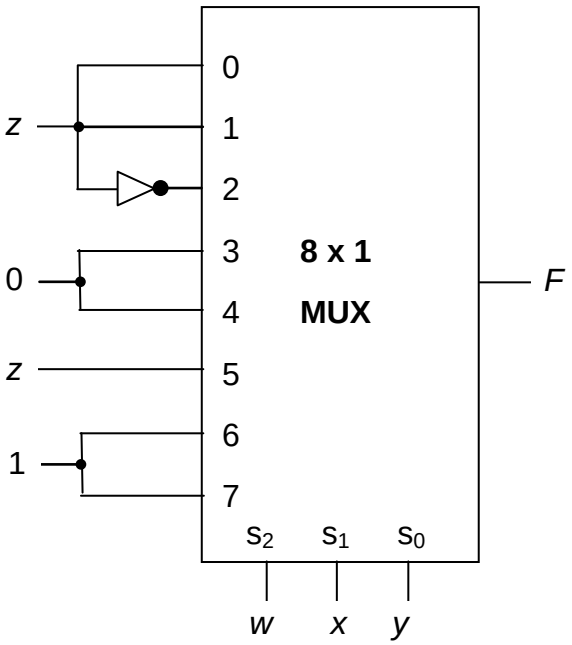

Fig.3

**Min Terms:** **m(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14)**

**Max Terms:** **M(0, 1, 2, 3, 12, 13, 15)**

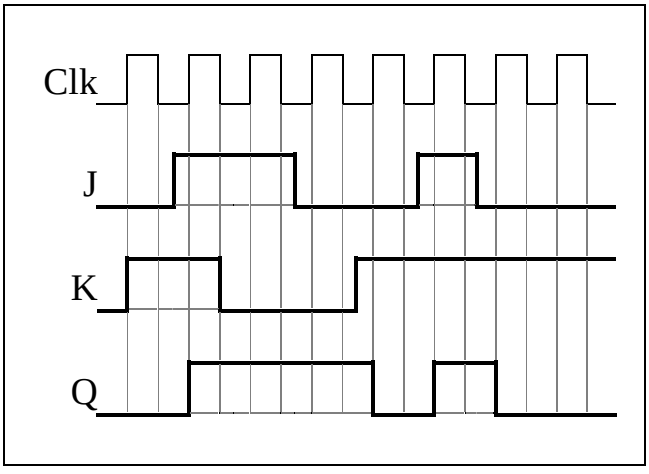
4. Implement the following Boolean function with a single 8x1 MUX:
*F* (*w*, *x*, *y*, *z*) = Σ (1, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15) (5 Marks)

| *w* | *x* | *y* | *z* | *F* | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *F = z* |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | *F = z* |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | *F = z'* |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | *F = 0* |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | *F = 0* |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | *F = z* |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | *F = 1* |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | *F = 1* |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

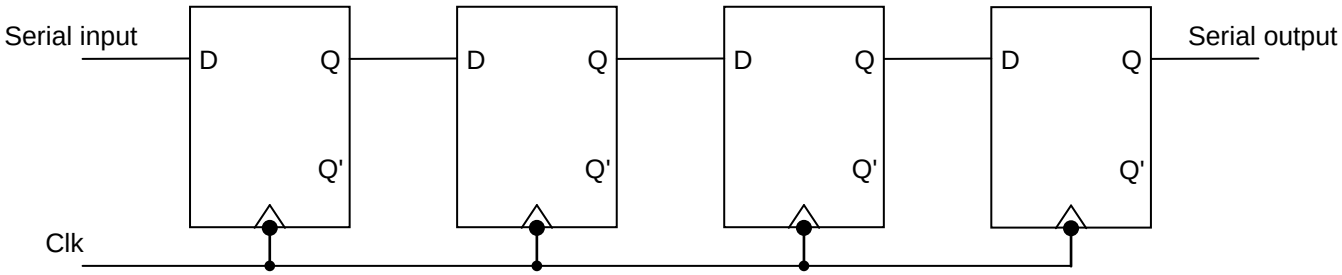



5. Sketch the output (Q) of a positive-edge-triggered JK Flip-Flop for the input waveforms shown below. Assume that the initial value of Q is zero and that the input and output rise and fall times are zero.

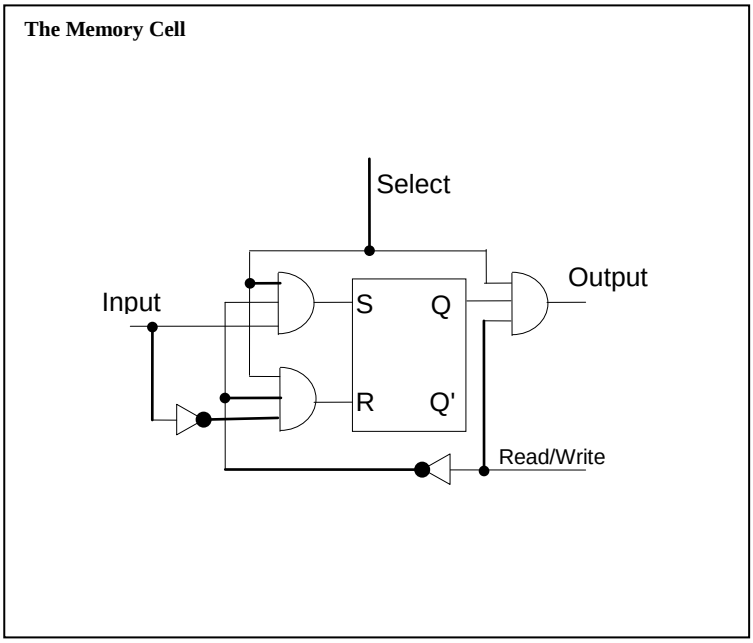
(4 Marks)



6. Draw the logic diagram of a 4-bit shift register using D-type Flip-Flops. (4 Marks)




7. Show by the aid of sketches how can an RS-latch be used as a 1-bit memory storage device. (3 Marks)




8. Specify the number of address lines, data lines and the capacity in words (number of words) of a 8192x16 RAM. (3 Marks)

**Address lines =** **13 Lines**

**Data lines =** **16 Lines**

**Capacity =** **8192 Words**

9. Design a synchronous Base 9 Counter (counts from 0 to 8) using T-type flip-flops and additional logic circuitry. Consider the unused states as don't care. (8 Marks)

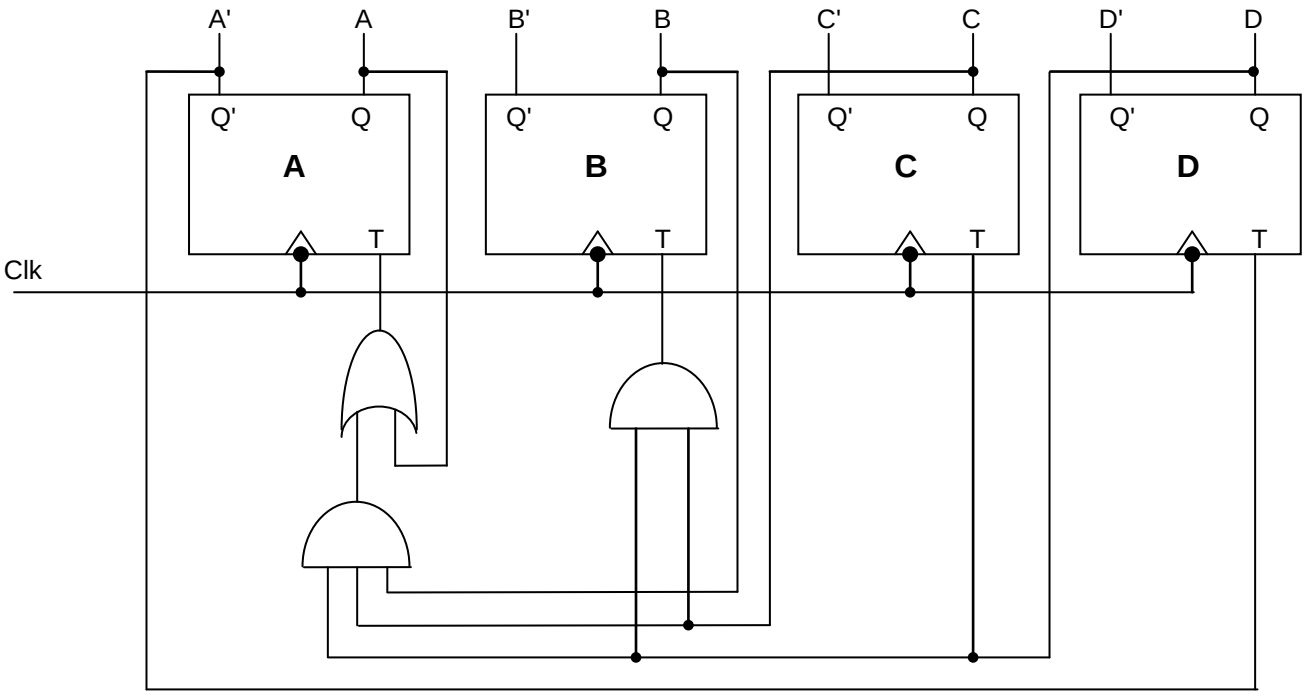
| Present State | | | | Next State | | | | Flip Flop Inputs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | A | B | C | D | TA | TB | TC | TD |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

**TA = A + BCD**

**TB = CD**

**TC = D**

**TD = A'**



**EE0614-DIGITAL DESIGN**
***2nd Term Final Examination***
**2011/2012**

*Assiut University*
*Faculty of Engineering*

*Mechatronics Program*
Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها ولن يلتفت لغير ذلك.**

1. a) Simplify the following Boolean expressions to a minimum number of literals: (4 Marks)

$F_1 = (x + y' + z')(x' + z')$
$F_2 = A'C' + ABC + AC'$

***$F_1 = xz' + x'y' + y'z' + x'z' + z'$***
***$= x'y' + z'$***

***$F_2 = ABC + C' = ABC + C' + ABC'$***
***$= AB + C'$***

b) Using DeMorgan's theorem find the complement of the following expressions: (4 Marks)

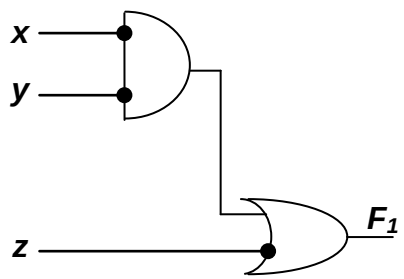
$F_3 = x'y' + x'z + y'z$
$F_4 = (A'B + CD')E + E'$

***$F_3' = (x + y)(x + z')(y + z')$***
***$= xy + xz' + yz'$***

***$F_4' = ((A + B')(C' + D) + E').E$***
***$= AC'E + ADE + B'C'E + B'DE$***

c) Implement the simplified function $F_1$ using conventional gates. (2 Marks)

**The Logic Diagram**



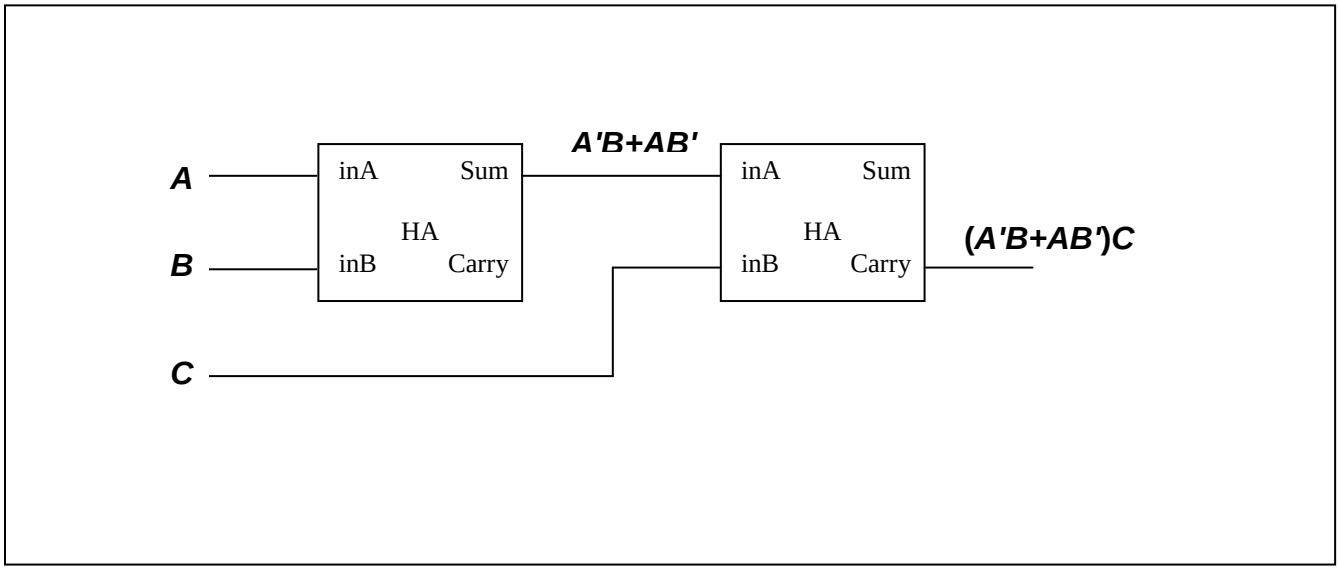
2. Convert the binary number 100111101101 (a) Decimal, (b) Octal and (c) Hexadecimal. (3 Marks)

**Decimal: 2541**

**Octal: 4755**

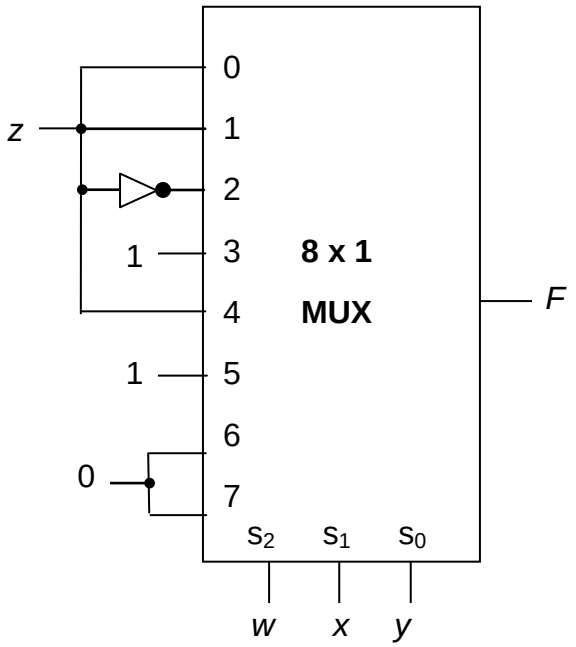
**Hexadecimal: 9ED**

3. Implement the function: $F = A'BC + AB'C$ using only two half adders. (3 Marks)

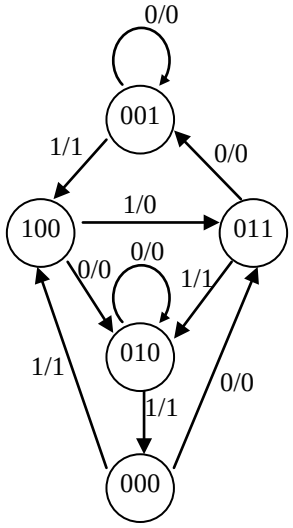



4. Implement the following Boolean function with a single 8x1 MUX:
$F(w, x, y, z) = \Pi(0, 2, 5, 8, 12, 13, 14, 15)$ (6 Marks)

| w | x | y | z | F | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | F=z |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | F=z |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | F=z' |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | F=1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | F=z |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | F=1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | F=0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | F=0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |



5. A synchronous sequential circuit has three *T* flip-flops *A*, *B*, and *C*; one input *x* and one output *y*. The state diagram is shown besides. The circuit is to be designed by treating the unused states as don't-care conditions.
   a) Write the state table of that circuit, showing the combinational circuit outputs (flip-flop inputs and circuit output y). (4 Marks)
   b) Find expressions for the combinational circuit outputs. (2 Marks)
   c) Draw the logic diagram. (2 Marks)



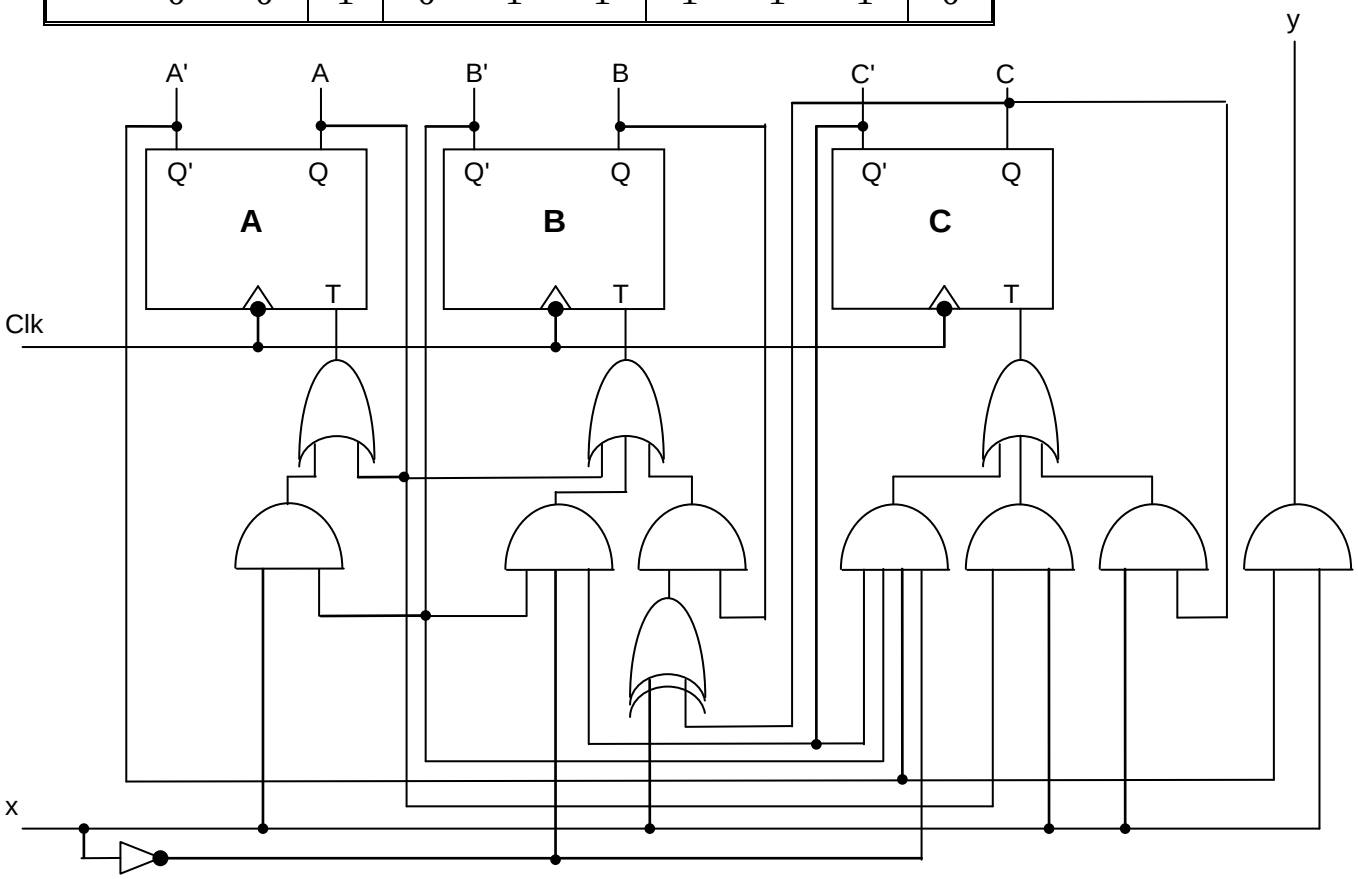

| Present State | | | In | Next State | | | Flip-flop Inputs | | | Out |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | x | A | B | C | TA | TB | TC | y |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

$T_A = A + B'x$

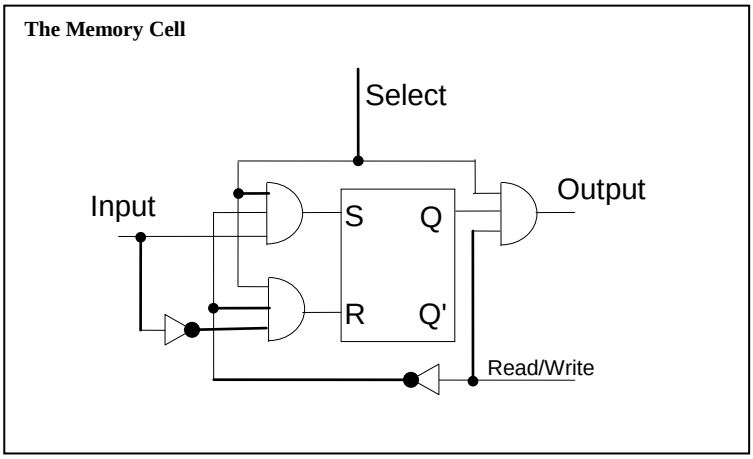
$T_B = A + B'C'x' + B(C \oplus x)$

$T_C = Ax + Cx + A'B'C'x'$

$y = A'x$



6. Show by the aid of sketches how can an RS-latch be used as a 1-bit memory storage device. (2 Marks)



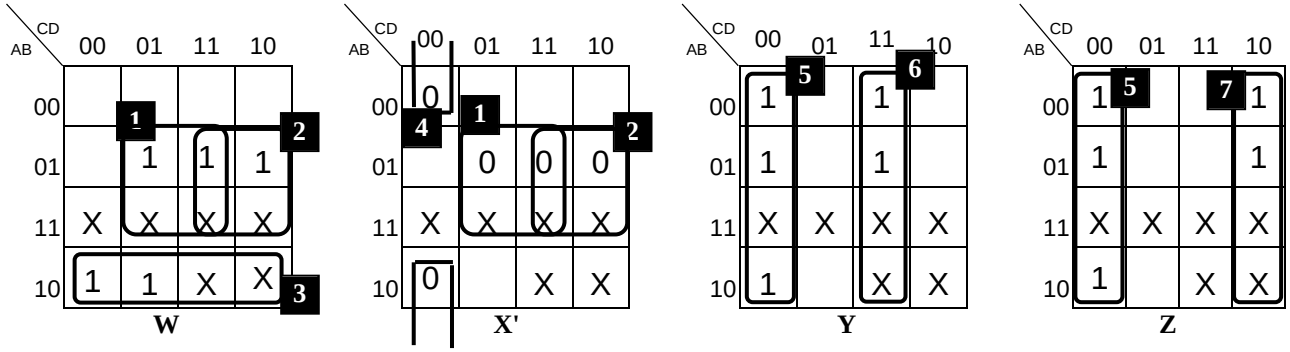

7. Design a BCD to Excess-3 code converter using PLA. Write the truth table of the converter, simplify the functions to produce the minimum possible number of product terms, and then list the PLA programming table. (8 Marks)

## Truth Table

| | Inputs | | | | Outputs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | W | X | Y | Z |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | X | X | X | X |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | X | X | X | X |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | X | X | X | X |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | X | X | X | X |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | X | X | X |

## PLA Programming Table

| Product Term | Inputs | | | | Outputs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | (T) W | (C) X | (T) Y | (T) Z |
| 1 BD | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - |
| 2 BC | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | - |
| 3 AB' | 1 | 0 | - | - | 1 | - | - | - |
| 4 B'C'D' | - | 0 | 0 | 0 | - | 1 | - | - |
| 5 C'D' | - | - | 0 | 0 | - | - | 1 | 1 |
| 6 CD | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - |
| 7 CD' | - | - | 1 | 0 | - | - | - | 1 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



*Assiut University*
*Faculty of Engineering*

# EE0614-DIGITAL DESIGN

***Final Examination***
***2nd Term* 2012/2013**

*Mechatronics Program*
Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها.**

1. For the Boolean function *F*(*A, B, C, D*) given in the truth table, find the following:
   a) List the minterms of the function. (1 Mark)
   b) List the maxterms of the function. (1 Mark)
   c) Simplify the function in product of sums form. (4 Marks)
   d) Implement the simplified function using only NOR gates. (2 Marks)

| A | B | C | D | F |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

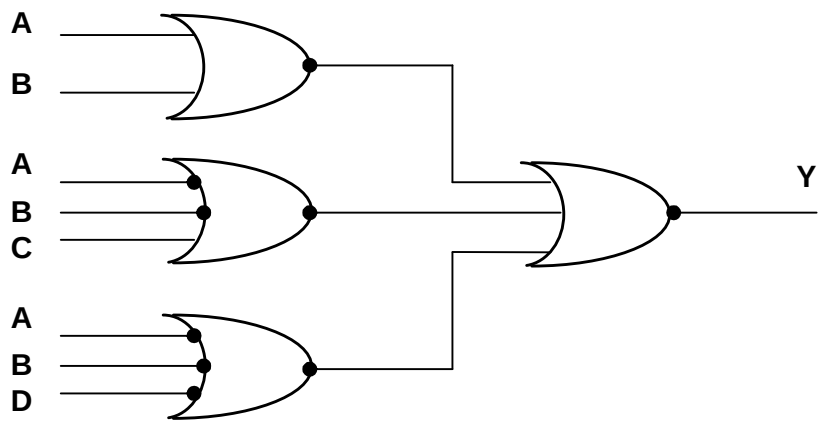
**The minterms: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14**

**The maxterms: 0, 1, 2, 3, 12, 13, 15**

***F*(*A, B, C, D*) = (A+B)(A'+B'+C)(A'+B'+D')**

| AB \ CD | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 01 | | | | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | | | | |

**The logic diagram**



2. The state of a 12-bit register is 010110010111. What is its content if it represents:
   (a) Three decimal digits in BCD,
   (b) Three decimal digits in the excess-3 code,
   (c) Three decimal digits in the 24-2-1 code?

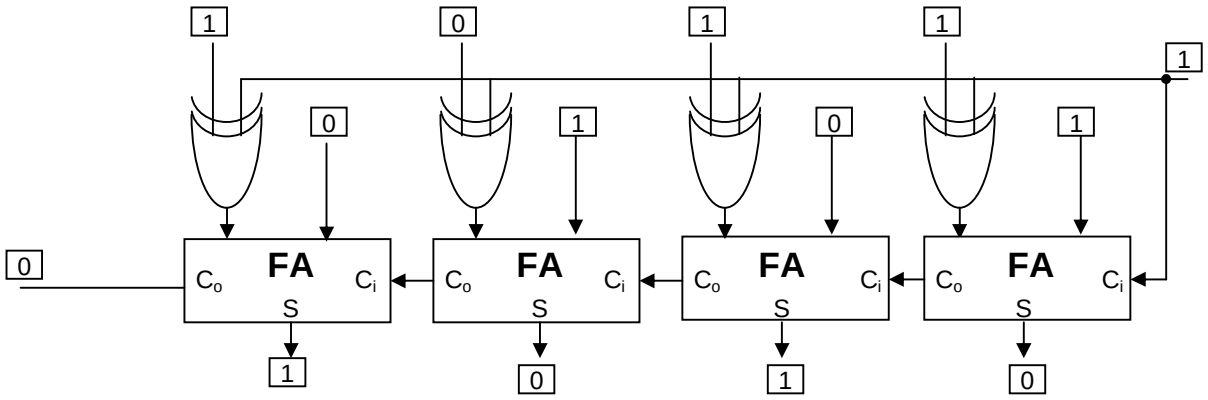
(3 Marks)

**BCD: 597**

**Excess-3: 264**

**84-2-1: 371**

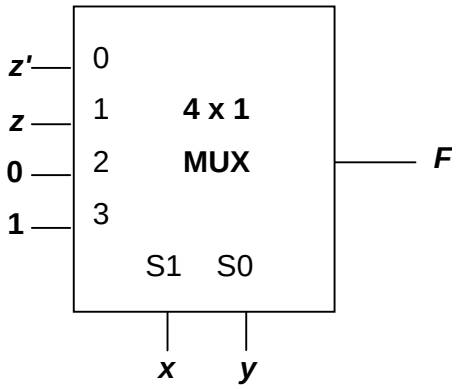
3. a) Draw the circuit diagram of a four bit binary adder-subtractor using four full-adders and four X-OR gates. (3 Marks)
   b) If the circuit is used to make the subtraction operation: 0101-1011 (5-11); show on the graph the binary values in the nine inputs and the five outputs of the circuit. (3 Marks)




4. Implement the following Boolean function with a single 4x1 MUX:
   $F(x, y, z) = \Sigma(0, 3, 6, 7)$ (5 Marks)

| x | y | z | F | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | F = z' |
| 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | F = z |
| 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | F = 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | F = 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | |

**The Logic Diagram**



5. Design a synchronous sequencer with the following repeated binary sequence: 0, 3, 2, 4, 6, 5 using JK flip-flops and logic circuitry. Consider the unused states as don't care. (8 Marks)

| Present State | | | Next State | | | Flip-Flop Inputs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | B | C | JA | KA | JB | KB | JC | KC |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | x | 1 | x | 1 | x |
| 0 | 0 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | x | x | 1 | 0 | x |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | x | x | 0 | x | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | x | 0 | 1 | x | 0 | x |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | x | 1 | 0 | x | x | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | x | 0 | x | 1 | 1 | x |
| 1 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

**JA = BC'**

**KA = C**

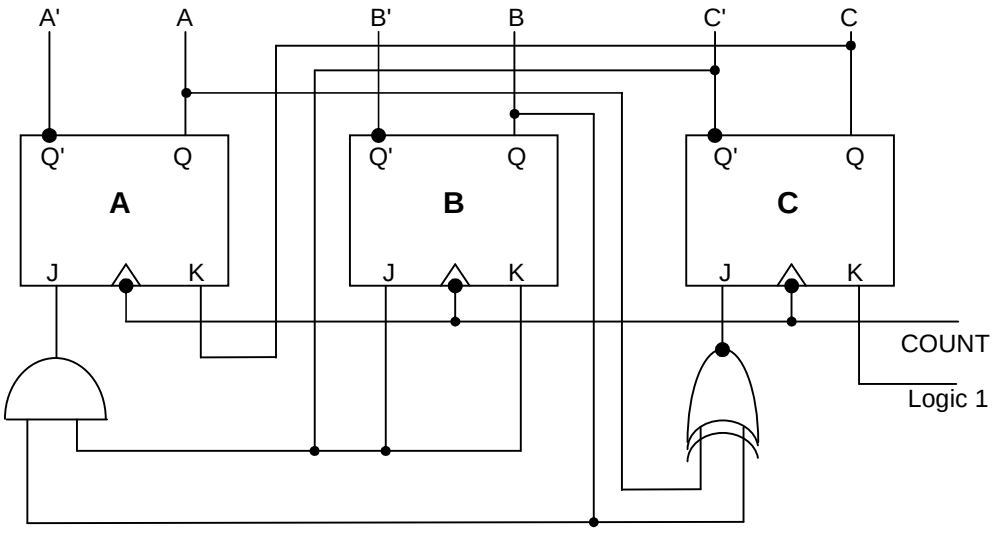
**JB = C'**

**KB = C'**

**JC = (A ă B)'**

**KC = 1**

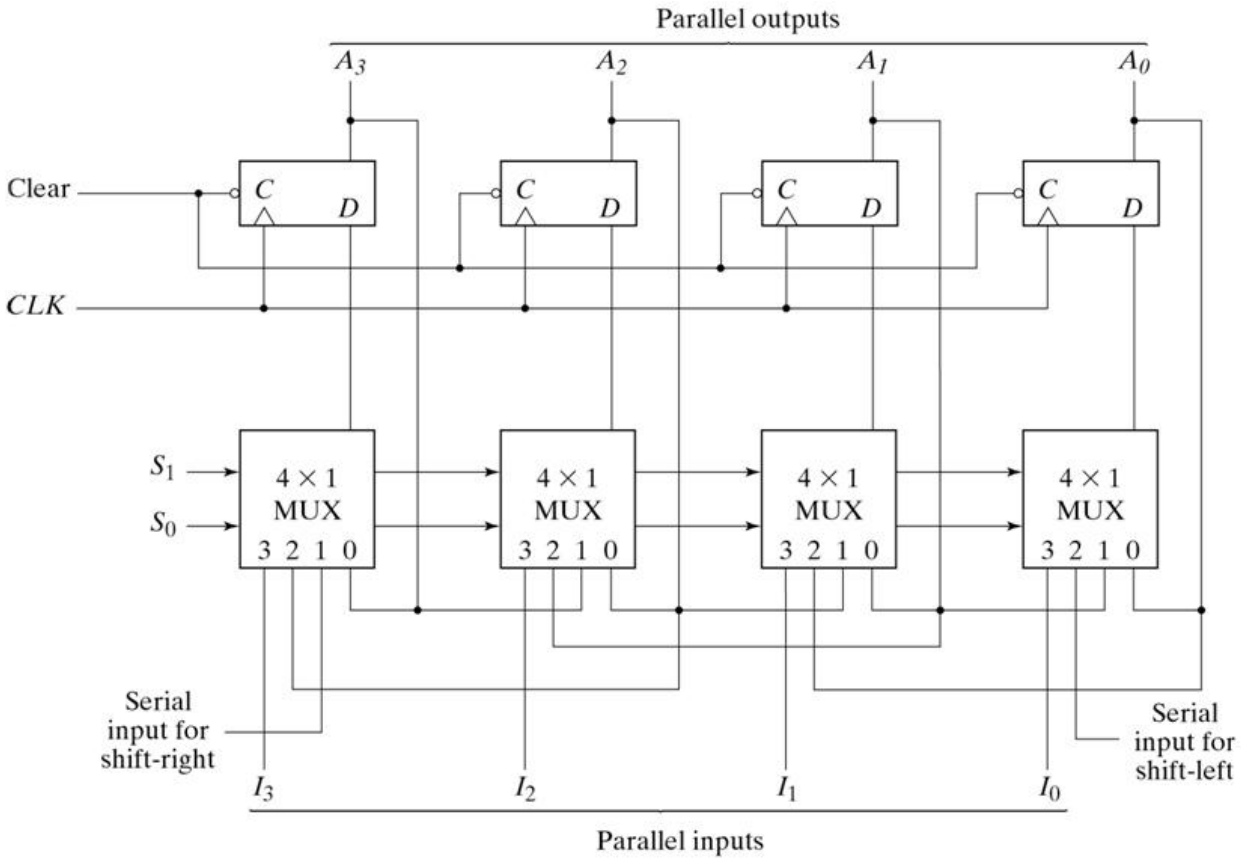
**The logic diagram**



6. Specify the number of address lines, data lines and the capacity in kilo-words and in bytes of a 32768x16 RAM. (4 Marks)

| | |
|---|---|
| **Address lines =** | **15 Lines** |
| **Data lines =** | **16 Lines** |
| **Capacity in K-words =** | **32 KW** |
| **Capacity in bytes =** | **65536 Bytes** |

7. Draw the logic diagram of a 4-bit universal shift register using D flip-flops and multiplexers. (6 Marks)



*Assiut University*
*Faculty of Engineering*

**EE0614-DIGITAL DESIGN**
***2nd Term Final Examination***
**2013/2014**

*Mechatronics Program*
Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها.**

## Question # 1: (7 Points)

1. a) Simplify the following Boolean expressions to a minimum number of literals: (3 Points)

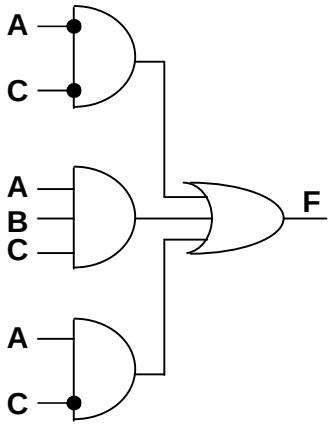
$F_1 = A'C' + ABC + AC'$
$F_2 = (x + y' + z')(x' + z')$
$F_3 = (a + b)' + (a' + b')'$

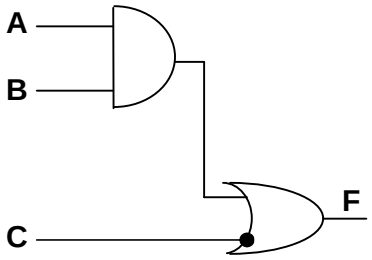
***$F_1$ = ABC + C' = ABC + C' + ABC'***
***= AB + C'***

***$F_2$ = xz' + x'y' + y'z' + x'z' + z'***
***= x'y' + z'***

***$F_3$ = a'b' + ab***

b) Draw logic diagrams of the circuits that implement the original and simplified function $F_1$. (2 Points)




c) Write the min-terms and max-terms of the function $F_2$. (2 Points)

**Min-terms: 0, 1, 2, 4, 6**

**Max-terms: 3, 5, 7**

**Question # 2: (3 Points)**

What is the largest binary number that can be expressed with 8 bits? What are the equivalent decimal and hexadecimal numbers?

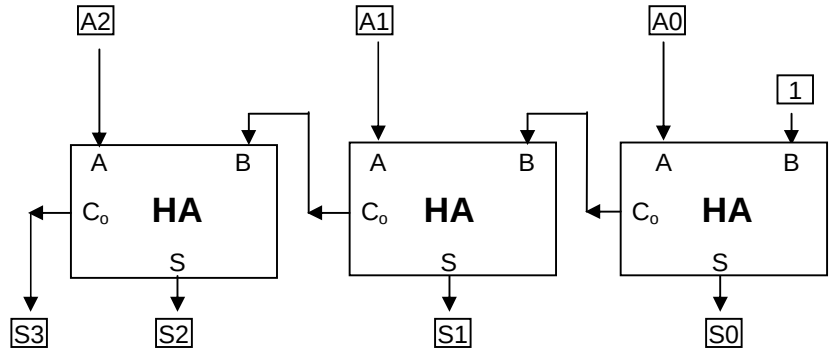
**Binary: 11111111**

**Decimal: 255**

**Hexadecimal: FF**

**Question # 3: (3 Points)**

Design a 3-bit combinational circuit incremental (a circuit that adds one to a 3-bit binary number); using only half adders.

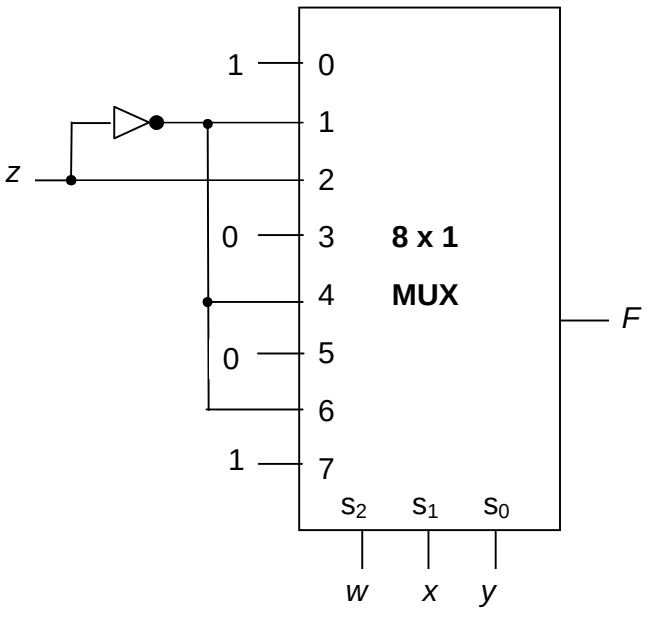



**Question # 4: (6 Points)**

4. Implement the following Boolean function with a single 8x1 MUX:

$F(w, x, y, z) = \Sigma(0, 1, 2, 5, 8, 12, 14, 15)$.

| *w* | *x* | *y* | *z* | *F* | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | ***F*=1** |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | ***F*=z'** |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | ***F*=z** |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | ***F*=0** |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ***F*=z'** |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | ***F*=0** |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | ***F*=z'** |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | ***F*=1** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |



## Question # 5: (6 Points)

a) Simplify the following Boolean Function *F*, together with the don't-care conditions *d* in the product of sums form using Karnaugh Maps: (4 **Points**)

$F(w,x,y,z) = \Sigma(0, 2, 5, 7, 13, 15)$.

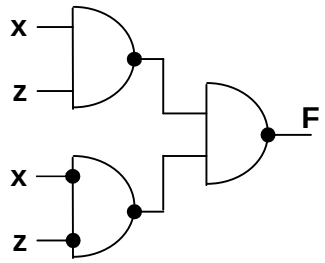
$d\ (w, x, y, z) = \Sigma(4, 8, 10, 14)$

b) Implement the function using only NAND gates. (2 **Points**)

| wx \ yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 1 | | | 1 |
| 01 | x | 1 | 1 | |
| 11 | | 1 | 1 | x |
| 10 | x | | | x |

***F(w,x,y,z) =*** ***xz + x'z'***

**The Logic Diagram**




## Question # 6: (5 Points)

Derive the state table and the state diagram of the sequential circuit shown in Fig.5.

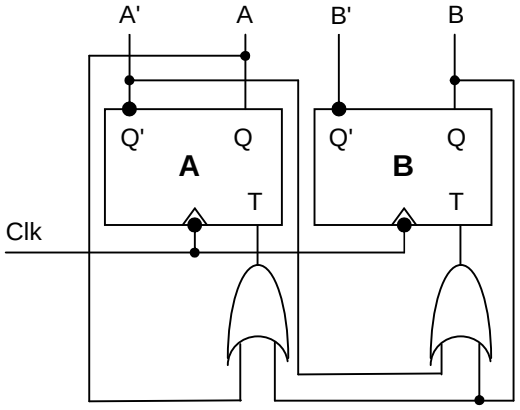
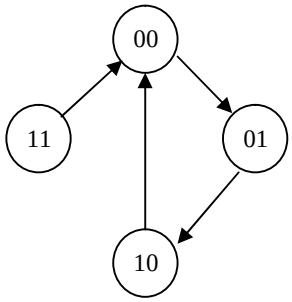



**Fig.5**

| Present State | | F.F. Inputs | | Next State | |
|---|---|---|---|---|---|
| **A** | **B** | **TA** | **TB** | **A** | **B** |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

**State Diagram**



## Question # 7: (10 Points)

Design a synchronous decimal counter using JK flip-flops and logic circuitry. Consider the unused states as don't care.

| Present State | | | | Next State | | | | Flip-Flop Inputs | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q3 | Q2 | Q1 | Q0 | Q3 | Q2 | Q1 | Q0 | J3 | K3 | J2 | K2 | J1 | K1 | J0 | K0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | x | 0 | x | 0 | x | 1 | x |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | x | 0 | x | 1 | x | x | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | x | 0 | x | x | 0 | 1 | x |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | x | 1 | x | x | 1 | x | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | x | x | 0 | 0 | x | 1 | x |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | 0 | 1 | x | x | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | x | x | 0 | x | 0 | 1 | x |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | x | x | 1 | x | 1 | x | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | x | 0 | 0 | x | 0 | x | 1 | x |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 1 | 0 | x | 0 | x | x | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 0 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 0 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 1 | 0 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

**J0 = 1**

**K0 = 1**

**J1 = Q3'Q0**

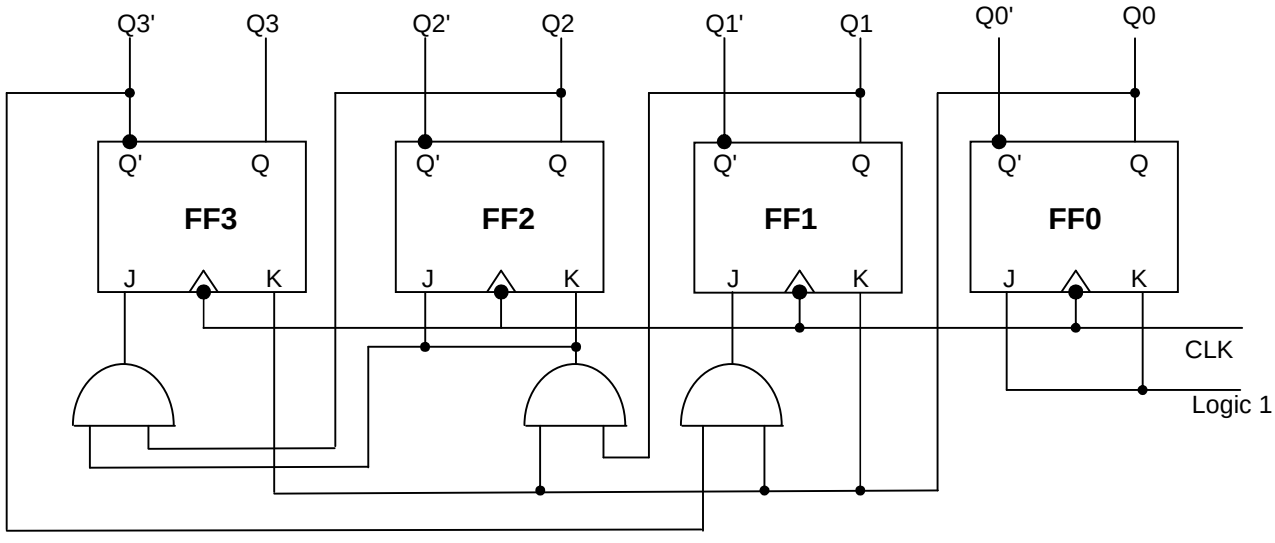
**K1 = Q0**

**J2 = Q1Q0**

**K2 = Q1Q0**

**J3 = Q2Q1Q0**

**K3 = Q0**



*Assiut University*
*Faculty of Engineering*

# EE0614-DIGITAL DESIGN

*2nd Term Final Examination*

**2014/2015**

*Mechatronics Program*

Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها.**

## Question # 1: (4 Points)

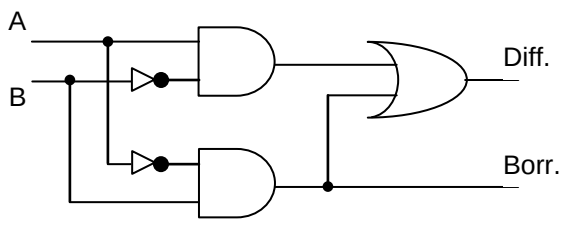
Consider the design of a circuit to subtract two binary bits, yielding a one- bit difference and a one-bit borrow. Four cases can arise:
0 from 0 result is 0 borrow 0, 0 from 1 result is 1 borrow 0, 1 from 0 result is 1 borrow 1, and 1 from 1 result is 0 borrow 0.
Using simple logic gates (AND, OR, Inverter) design a circuit that behaves in this way.

| Dec. | Input | | Output | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | Diff. | Borr. |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |

**Diff. = A.B' + A'.B**

**Borr. = A'.B**

**The Subtractor Logic Diagram**




## Question # 2: (3 Points)

The state of a 12-bit register is 100101010100. What is its content if it represents:
(a) Three decimal digits in BCD, (b) Three decimal digits in the excess-3 code,
(c) Three decimal digits in the 84-2-1 code?

**BCD: 954**

**excess-3: 621**

**84-2-1: 734**

## Question # 3: (4 Points)

Using DeMorgan's theorem find the complement of the following expressions:

$F_1 = x'y' + x'z + y'z$

$F_2 = (A'B + CD')E + E'$

$F_1' = (x + y)(x + z')(y + z')$
$= xy + xz' + yz'$

$F_2' = ((A + B')(C' + D) + E').E$
$= AC'E + ADE + B'C'E + B'DE$

## Question # 4: (4 Points)

A combinational circuit is defined by the following two Boolean functions:

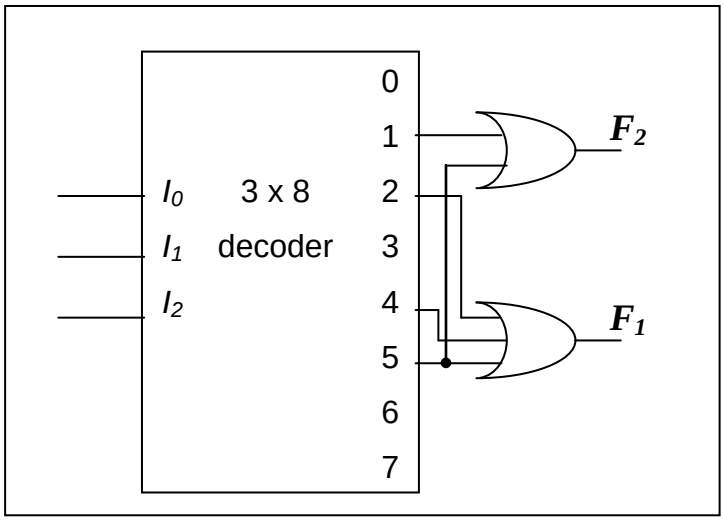
$F_1(x, y, z) = x'y\,z' + xy'$

$F_2(x, y, z) = y'z\,(x'z + xy')$

Find the min-terms of the functions, and implement them with a single decoder and external gates.

**$F_1(x, y, z) = \Sigma m(2, 4, 5)$**

**$F_2(x, y, z) = \Sigma m(1, 5)$**




## Question # 5: (4 Points)

Derive the state table and the state diagram of the sequential circuit shown in Fig.5.

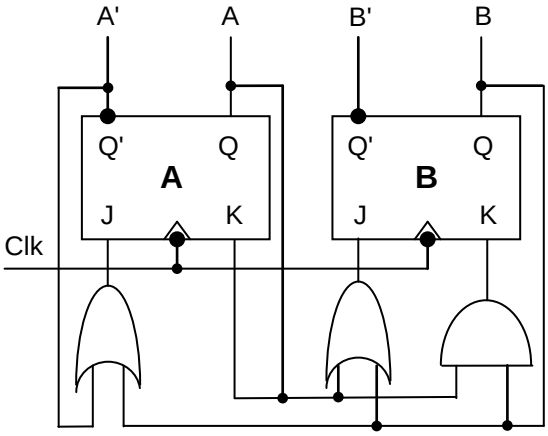
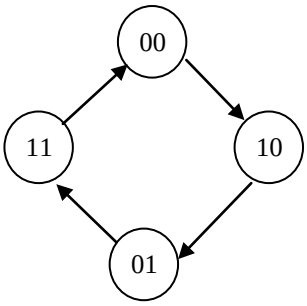



**Fig.5**

| Present State | | F.F. Inputs | | | | Next State | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | JA | KA | JB | KB | A | B |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |




## Question # 6: (3 Points)

Specify the number of address lines, data lines and the capacity in kilo-bytes of a 65536x32 RAM.

**Address lines = 16 Lines**

**Data lines = 32 Lines**

**Capacity in Kbytes = 256 KB**

## Question # 7: (4 Points)

Show the main difference between latches and flip-flops by drawing the timing diagram of the output Q when applying the clk and input D shown in Fig. 7 to:

i) A positive level-triggered latch,
ii) A negative edge-triggered flip-flop.

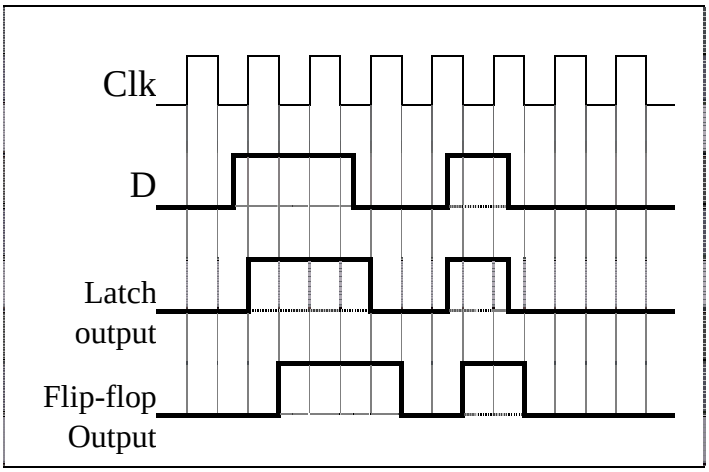



**Fig. 7**

## Question # 8: (6 Points)

Design a synchronous mod-6 counter (counts 0-5) using T flip-flops and logic circuitry. Consider the unused states as don't care.

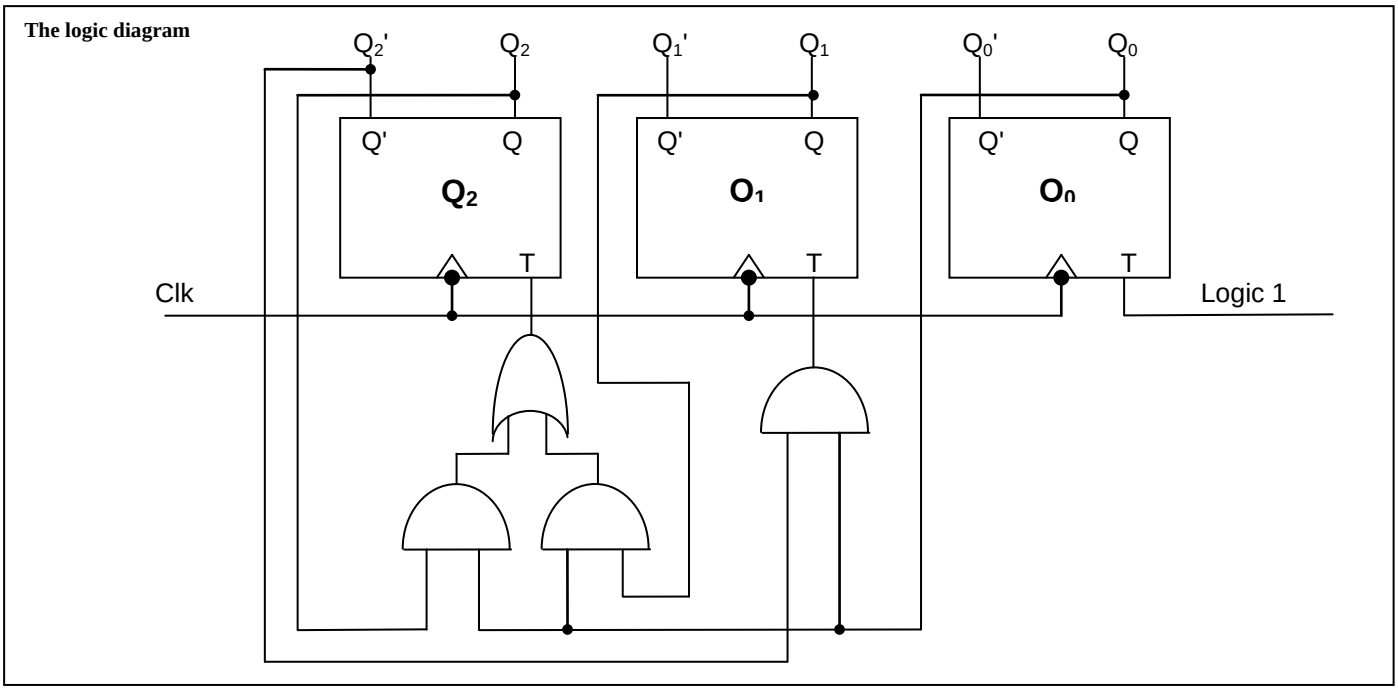
| Present State | | | Next State | | | Flip-Flop Inputs | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q2 | Q1 | Q0 | Q2 | Q1 | Q0 | T2 | T1 | T0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x |

$T0 = 1$

$T1 = Q_2' Q_0$

$T2 = Q_2 Q_0 + Q_1 Q_0$

**The logic diagram**



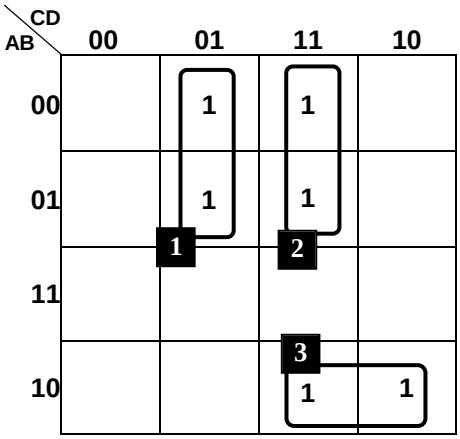
## Question # 9: (8 Points)

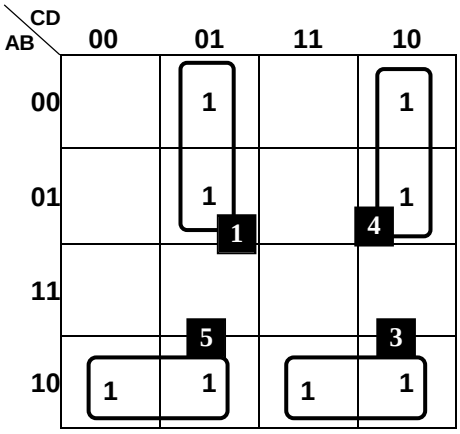
List the PLA programming table that implements the following Boolean functions using the minimum number of product terms:

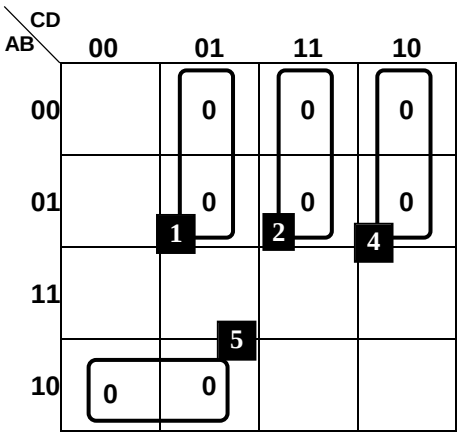
F1(A, B, C, D) = Σ m(1, 3, 5, 7, 10, 11)

F2(A, B, C, D) = Σ m(1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11)

F3(A, B, C, D) = Σ m(0, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15)




**PLA Programming Table**

| Product Term | Inputs | | | | Outputs | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | (T) F1 | (T) F2 | (C) F3 |
| 1: A'C'D | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2: A'CD | 0 | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 3: AB'C | 1 | 0 | 1 | - | 1 | 1 | - |
| 4: A'CD' | 0 | - | 1 | 0 | - | 1 | 1 |
| 5: AB'C' | 1 | 0 | 0 | - | - | 1 | 1 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

F1 = A'C'D + A'CD + AB'C

F2 = A'C'D + AB'C + A'CD' + AB'C'

F3' = A'C'D + A'CD + A'CD' + AB'C'

****** Best Wishes ******

**Prof. Magdy M. Doss**

*Assiut University*
*Faculty of Engineering*

# EE0614-DIGITAL DESIGN

*2nd Term Final Examination*

**2015/2016**

*Mechatronics Program*

Time: 3 Hours

الامتحان مكون من أربع صفحات، الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.
حاول فى كل الأسئلة، النهاية العظمى ٤٠ درجة.
**الإجابة النهائية يجب أن تكون مكتوبة فى المكان المخصص لها وخطوات الحل فى الصفحة المقابلة.**

## Question # 1: (2 Points)

Find the 9's and the 10's complement of the decimal number: 3427097

**The 9's complement: 6572902**

**The 10's complement: 6572903**

## Question # 2: (4 Points)

(a) Prove that: $x + x'y = x + y$ (Hint: Use DeMorgan's theorem)

(b) Reduce the following Boolean expressions to three literals

$F = (x'y' + z)' + z + xy + wz$

(a)

$F = x + x'y$
$F' = x'(x + y') = x'y'$
$F = x + y$

(b)

$F = x + y + z$

## Question # 3: (4 Points)

Simplify the Boolean function:

$F = wyz' + y'z + wx'z + wxyz$

Using Karnaugh maps to:

(a) sum-of-products

(b) product-of-sums

(a) $F = y'z + wy$

(b) $F = (y + z)(w + y')$

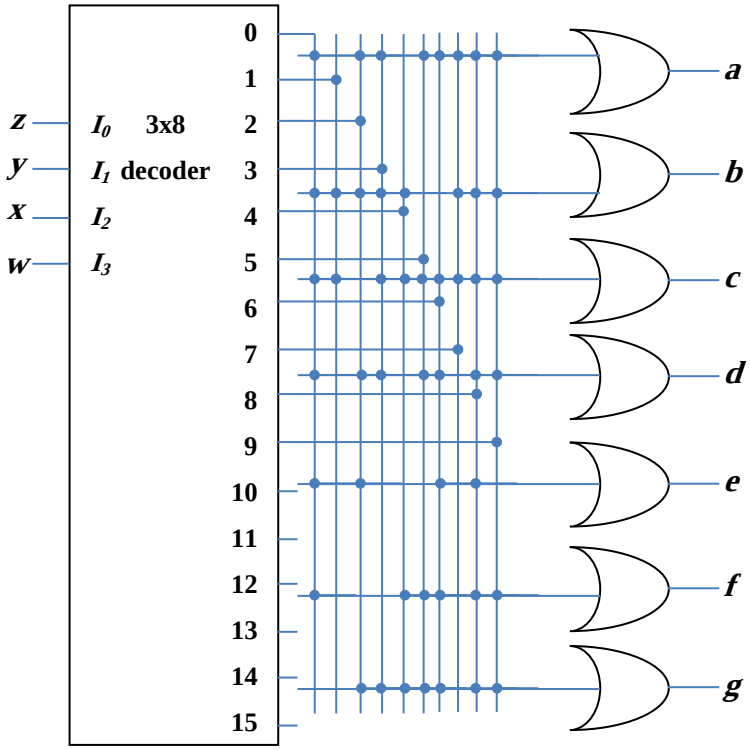
| wx \ yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | | 1 | | |
| 01 | | 1 | | |
| 11 | | 1 | 1 | 1 |
| 10 | | 1 | 1 | 1 |

| wx \ yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 0 | | 0 | 0 |
| 01 | 0 | | 0 | 0 |
| 11 | 0 | | | |
| 10 | 0 | | | |

## Question # 4: (6 Points)

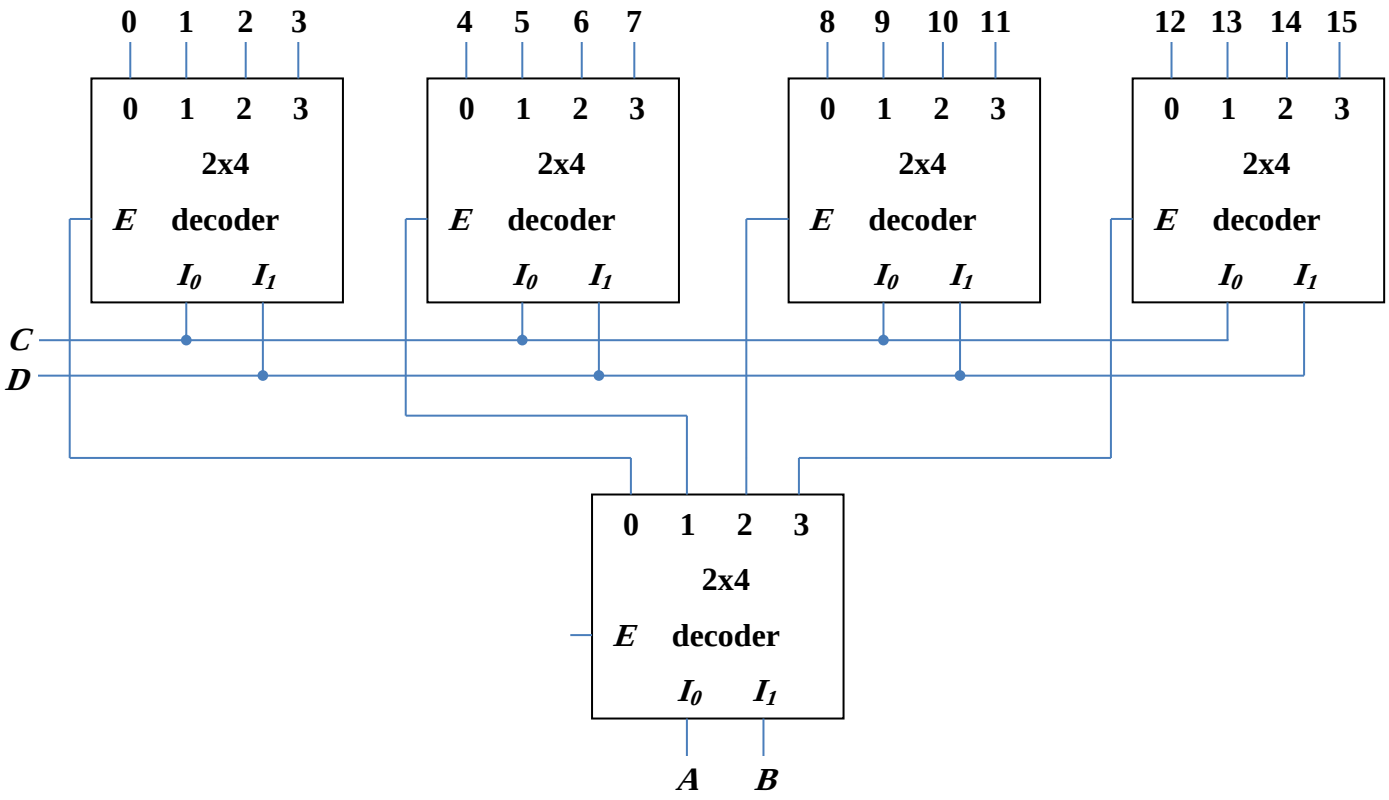
Design a ***BCD-to-seven-segment decoder*** using a single 4x16 decoder and seven OR gates. Write the truth table and draw the logic diagram.

| | Input | | | | Outputs | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Decimal | *w* | *x* | *y* | *z* | *a* | *b* | *c* | *d* | *e* | *f* | *g* |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |




## Question # 5: (4 Points)

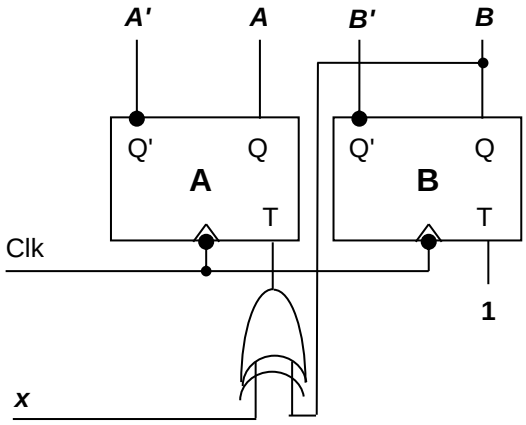
Construct a 4-to-16-line decoder with five 2-to-4-line decoders with enable.



## Question # 6: (6 Points)

Design a sequential circuit with two ***T*** flip-flops ***A*** and ***B***, and one input ***x***. When ***x*** = 0, the circuit counts up (00, 01, 10, 11) and repeats. When ***x*** = 1, the circuit counts down (11, 10, 01, 00) and repeats.

| Present State | | Input | Next State | | Flip-Flop Inputs | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***A*** | ***B*** | ***x*** | ***A*** | ***B*** | ***TA*** | ***TB*** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |




***TA*** **= B'x + Bx'**

***TB*** **= 1**

## Question # 7: (2 Points)

The content of a four-bit register is initially 1011. The register is shifted six times to the right with the serial input being 111010. What is the content of the register after each shift?

**The register contents are:**

**1011, 0101, 1010, 0101, 1010, 1101, 1110**

## Question # 8: (2 Points)

(a) How many 32K x 8 RAM chips are needed to provide a memory capacity of 256K bytes?

(b) How many lines of the address must be used to access 256K bytes?

(a) **Number of chips = 8 chips**

(b) **Number of address lines = 18 lines**

## Question # 9: (10 Points)

a) Derive the ***PLA*** programming table for the combinational circuit that squares a three-bit binary number using the minimum number of product terms. (6 Points)

b) Draw a schematic diagram for the ***PLA***, and mark the fuse map. (4 Points)

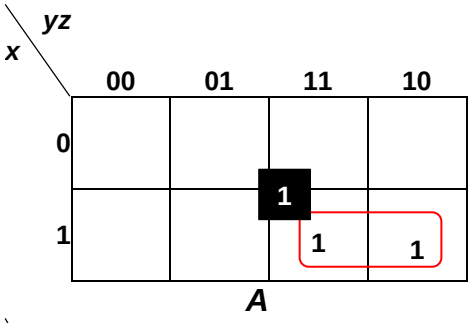
**Truth Table**

| Dec. | Inputs | | | Outputs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *x* | *y* | *z* | *A* | *B* | *C* | *D* | *E* | *F* |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

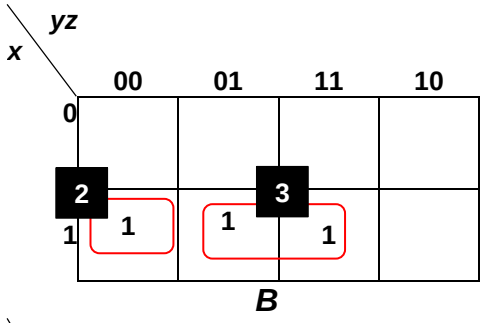
***PLA* Programming Table**

| Product Term | Inputs | | | Outputs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (T) | (T) | (C) | (T) |
| | *x* | *y* | *z* | *A* | *B* | *C* | *D* |
| 1: *xy* | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | - |
| 2: *xy'z'* | 1 | 0 | 0 | - | 1 | 1 | - |
| 3: *xz* | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - |
| 4: *yz'* | - | 1 | 0 | - | - | 1 | 1 |
| 5: *x'y'* | 0 | 0 | - | - | - | 1 | - |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

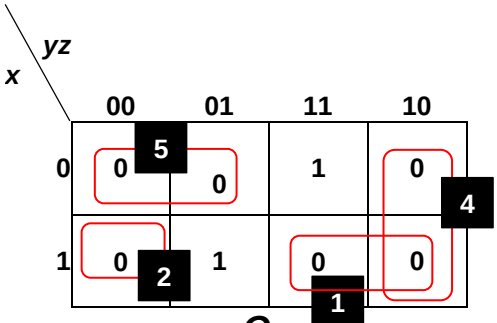
***E = 0, F = z***



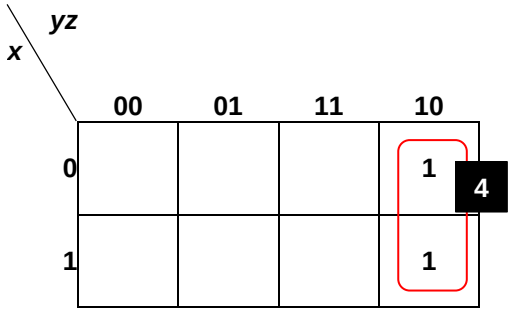

*A*



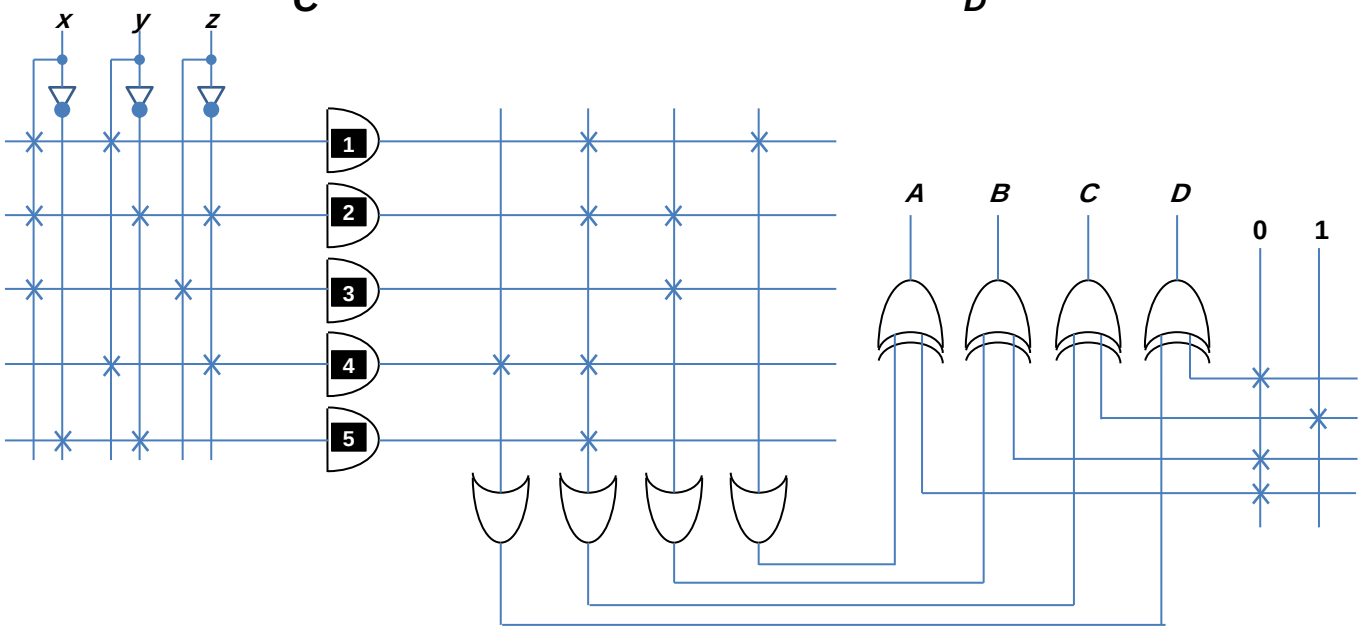

*B*




*C*




*D*

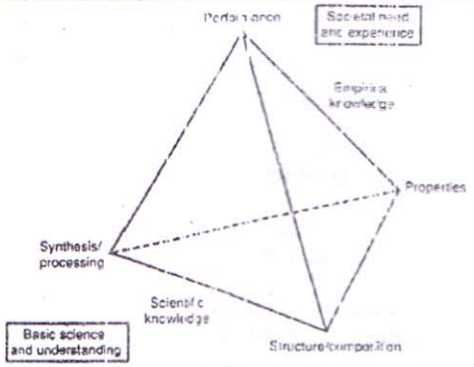
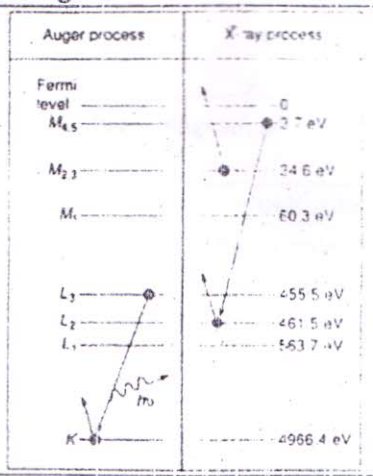


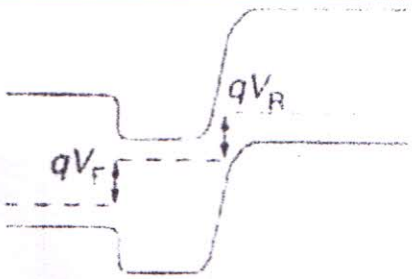
Assiut University
Faculty of Engineering
Electrical Engineering Department
Final Exam

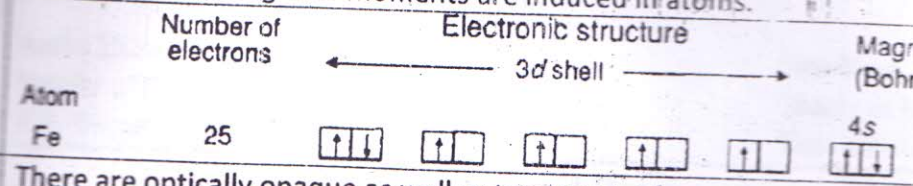
1st Semester 2014/2015
1st year, By law 2004
Time Allowed: 3 hours
Total marks: 100marks

# Materials Specifications

**Answer the 40 statements and figures by correct (c) or false (f) at the left column? The wrong answer will be marked by -2.5.**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Optimum safe load-bearing capacities of structures depend on the strength-to-density ratio. | |
| 2 | Manufacturing and assembly operations are required to create the engineering materials | |
| 3 | Bad designs of components and systems successes if good materials are selected. | |
| 4 |  Scope of materials science and engineering. | |
| 5 | Ceramics are composed of metallic and semimetal elements drawn from opposite ends of the Periodic Table. | |
| 6 | Long-chain, very low molecular weight hydrocarbons are the basic building blocks of polymers. | |
| 7 | Charge is distributed so that the atom is electrically neutral. | |
| 8 |  | |
| 9 | For elements to bond covalently they must have at least a half-filled outer electron | |

| | | |
|---|---|---|
| | shell. | |
| 10 | All materials expand to one extent or another when heated. | |
| 11 | Ionic materials like NaCl, Ag, and Cu. | |
| 12 | The density of states N(E) specifies the total number of states that lie between energy E and energy E + dE. | |
| 13 | In field emission, electrons leave the metal without increasing their energy. | |
| 14 | Insulators have no electrons so heat is transferred via photons. | |
| 15 | Type I superconductors have two critical values for Hc. | |
| 16 | Dielectrics often possess microscopic permanent dipole moments. | |
| 17 | In high-speed pulse circuits and transmission lines, low capacitance is essential. | |
| 18 | Ferromagnetic materials have permanent electric dipoles. | |
| 19 | Large dielectric constants are noteworthy because they enable capacitors and microwave components to be miniaturized. | |
| 20 | Liquid crystals consist of rod like organic polymers. | |
| 21 | The de Broglie relationship provides a way to rationalize the stability of electron orbits in atoms. | |
| 22 | The far they are to the nucleus, the lower the energies of the electrons. | |
| 23 | The Fault principle states that no two electrons in an atom can have the same four quantum numbers. | |
| 24 | Semiconductor materials are generally soft and brittle. | |
| 25 | The Si lattice is flattened into a plane schematically preserving the character of the tetrahedral covalent bonding. | |
| 26 | Semiconductors become useful in devices only when selected impurities or dopants are introduced. | |
| 27 | Whenever electronic materials contact each other, the Fermi energies will not be equal. | |
| 28 | When a forward bias voltage V is applied across the p-n junction, respective majority carriers are pulled away from the junction. | |
| 29 |  Band diagram of an unbiased p-n-p transistor. | |
| 30 | In designing a thermocouple we must consider the Seebeck potential output. | |
| 31 | When current I flows through a junction of dissimilar conductors, heat can be either absorbed or liberated, depending on the current magnitude. | |
| 32 | In diamagnetic materials, the magnetism is induced where none existed before. | |
| 33 | Atomic magnetic moments are directly proportional to the angular momentum of electrons. | |

| | | |
|---|---|---|
| 34 | There are no permanent moments in diamagnetic material initially and when an H field is applied, magnetic moments are induced in atoms. | |
| 35 |  | |
| 36 | There are optically opaque as well as transparent ferromagnets. | |
| 37 | The fraction coefficient of polypropylene microfiber with glass is less than fraction coefficient of rubber with glass. | |
| 38 | Pyrex has an excellent thermal conductivity which allows high temperature gradients. | |
| 39 | Epoxy resin belongs to a rigid thermoplastic resins group. | |
| 40 | Isolated oxidation induced stacking fault may cause excessive leakage current. | |

Best Regards Mohamed Nayel

اول كهرباء

| Department of Mathematics | | قسم الرياضيات |
|---|---|---|
| Faculty of Science | | كلية العلوم |

امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٤/٢٠١٥م

للفرقـة : أولى هندسة (كهرباء)- لائحة ٢٠٠٤ — الدرجة الكلية : ١٠٠ درجة

مسمى المقرر: رياضيات ٢ — الزمن: ٣ ساعات

أجب عن خمسة فقط مما يأتي: (٢٠ درجة عن كل سؤال – بواقع ١٠ درجات عن كل فقرة)

١- أ) حل المعادلة التفاضلية $2xy' \cos y = \sin y - 2x^3 \csc y \ , \ y(1) = \frac{\pi}{2}$ .

ب) اثبت أن الحل العام للمعادلة التفاضلية $y = xp + \frac{a}{p}$ يمثل مجموعة من المستقيمات غلافها قطع مكافئ رأسه نقطة الأصل وبورته على المحور الأفقي ، (حيث $a$ ثابت حقيقي ، $p = \frac{dy}{dx}$ ).

٢- أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $xyy'' + xy'^2 = yy'$ .

ب) دائرة كهربية مكونة من مقاومة قدرها 50 أوم وملف حثه الذاتي 0.02 هنري ، وصلت هذه الدائرة بقوة دافعة كهربية قدرها 50 قولت . أوجد شدة التيار في الدائرة بعد 0.01 ثانية من غلق الدائرة ، ومن فتح الدائرة .

٣- أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $y'' - 3y' + 2y = x^2 e^{3x} - 4\cos 2x$ .

ب) أوجد المسارات المتعامدة لمجموعة المنحنيات $r = a(sec\theta + tan\theta)$ ، حيث $a$ بارامتر .

٤-أ) أوجد التكامل الحجمي $\int_V f(x,y,z)\,dV$ حيث $f = x^2 - 2xyz + yz^3$ ، $V$ هو حجم الاسطوانة التي نص قطرها 2 و ارتفاعها 4 و محورها $z$ و قاعدتها في المستوى $xy$ .

ب) بطريقة فريبنيوس أوجد حل المعادلة التفاضلية $4xy'' + 2y' + y = 0$ .

٥-أ) اذا كانت دالة جاما لها الصورة $\Gamma(x) = \frac{1}{x} \frac{e^{\gamma x}}{\prod_{n=1}^{\infty}\left(1-\frac{x}{n}\right)e^{-\frac{x}{n}}}$ ، فأثبت ان $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ .

ب) اثبت ان $e^{\frac{x}{2}(t-\frac{1}{t})} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} J_n(x)t^n$ ، و من ثم استنتج العلاقة التكرارية $nJ_n(x) - xJ_{n+1}(x) = xJ'_n(x)$

٦-أ) اذا كانت داله بسل من الرتبه $n$ لها الصوره $J_n(x) = \sum_{r=0}^{\infty} \frac{(-1)^r}{r!\Gamma(r+n+1)}\left(\frac{x}{2}\right)^{2r+n}$ فاثبت ان $J_{-n}(x) = (-1)^n J_n(x)$ حيث ان $n$ عدد صحيح .

ب) اوجد قيمه التكاملات الاتيه .

$$i)\ \int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[6]{x^5}(1+x)^2}\ ,\quad ii)\ \int_{-a}^{a} \frac{dx}{\sqrt[3]{(a^2-x^2)(a+x)}}\ ,\quad iii)\ \int_0^{\infty} \frac{\sqrt{x}}{e^{x^3}}\,dx\ ,$$

$$iv)\ \int_0^{\frac{\pi}{2}} (tan^3\theta + tan^5\theta)e^{-tan^2\theta}\,d\theta\ .$$

انتهت الاسئلة .....

د. أحمد عصام عبد القادر الشريف — د. محمد عبد الله عبد الرازق .

**جامعة أسيوط** **الفرقة: ثالثة تعدين**
**كلية الهندسة** **المادة: جيولوجيا التعدين(2)**
**يناير 2008** **امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول** **الزمن: 3 ساعات**

**أجب على جميع الأسئلة الآتية:** **( الامتحان يقع في 7 صفحات مجموع الدرجات=100 درجة )**

## السؤال الأول

1- - ما هي العوامل التي تحدد ما إذا كان الخام اقتصاديا أم لا ؟

1- نوع الخام.
2- كمية الخام.
3- المعادن الغثة أو الشوائب المصاحبة للخام، وهذه الشوائب تخفض من رتبة الخام وأحياناً ترفع رتبته، ومثال ذلك الكبريت الموجود مع خام الحديد فإنه يتحول في الفرن العالي إلى كبريتيد الحديد ثم حمض الكبريتيك الذي يأكل بطانة الفرن، أي أن كبريتيد الحديد يخفض من رتبة الخام في الحديد، ولكن وجود خام الحديد مع شوائب مثل التيتانيوم أو الفاناديوم فإنه يرفع من رتبته، كما أن وجود شوائب من معدن البيريت مع خام الفوسفات يصعب من فصله.
4- تواجد الخام، وهل هو جوفي أم سطحي.
5- الوضع الجيولوجي للخام: وهل هو متواجد في صورة طبقات أفقية أم مائلة أو علي هيئة قواطع أو عروق.
6- الشكل الهندسي للخام: وهل هو متواجد في صورة متراكمة في مكان واحد أو على هيئة عدسات أو قواطع متباعدة...الخ.
7- احتياجات السوق المحلي والعالمي.
8- بُعد مكان الاستخراج عن أماكن التصدير والاستخدام.
9- الظروف الجغرافية: من ناحية المناخ، سواء كان قارص البرد أو شديد الحرارة، وهل هو في عرض البحر أم على اليابسة.

-

**(10 درجات )**

**2-**ما هو الفرق بين معامل التركيز ومعامل الإثراء ؟

ومعامل التركيز هو حاصل قسمة هذا التركيز الاقتصادي علي متوسط شيوع العنصر في القشرة الأرضية **ومعامل الإثراء** هو العمليات الطبيعية التي تجرى على الخام حتى تصبح له قيمة اقتصادية فقد تكون نسبة شيوع الخام في الأرض 5 % مثلا، ولكن نتيجة للظروف

الجيولوجية والطبيعية وقد ترتفع نسبة التركيز إلي 30 %، أي أن نسبة تركيزه ارتفعت حوالي 6 مرات.

( **5** درجات )

## السؤال الثاني

**1-** اذكر مع الشرح تقسيم الخامات المعدنية من حيث النشأة ؟

- **خامات معدنية أولية** Primary ore minerals

وهى المعادن التي تتكون نتيجة للاتحاد الكيميائي بين مكوناتها ثم ترسيبها بأي طريقة من طرق الترسيب المختلفة مثل الكروميت الذي يتكون نتيجة التبلور من الصهارة أو الجالينا من المحاليل الحرمائية أو الهيماتيت نتيجة للترسيب من مياه البحار مختلطاً بالصخور الرسوبية.

**2- خامات معدنية ثانوية** Secondary ore mineral

وهى الخامات التي تتكون نتيجة للتغيرات الكيميائية Aalterations التي تطرأ على المعادن الأولية مثل معدن السيروسيت($PbCO_3$ Cerussite) الذي يتكون نتيجة لعوامل التجوية على الجالينا أو الملاكيت $CuCO_3 (OH)_2$ الذي نتيجة تغير الكلكوبيريت بواسطة المحاليل السطحية.

وهناك تقسيم آخر يستعمل في وصف المعادن من ناحية المنشأ على النحو التالي:

1- **المعادن الأصلية:** Hypogene

وهى المعادن التي تتكون من المحاليل الناتجة من باطن الأرض مثل الصهارة والمحاليل الحرمائية، ومن ذلك نرى أن كل المعادن الأصيلة أولية ولكن ليست كل المعادن الأولية أصيلة، فمثلاً الهيماتيت يعتبر معدناً أولياً ولكن ليس أصيلاً لأنه لم يتكون من المحاليل الصاعدة ولكن ترسب من مياه سطحية.

2- **خامات معدنية ناجمة:** Supergene

وهى المعادن أو الخامات المعدنية التي تتكون من المحاليل النازلة أو الهابطة، مثل مياه الأمطار، والمياه السطحية مثل البحار، وتنشأ عادة نتيجة لعمليات الأكسدة

(**8**درجات )

**2-**تتكون الخامات الصهارية المبكرة بثلاث طرق وضحهم مع ذكر مثال لهم أ- **البث:** وينتج عنه صخر ناري تنتشر فيه المعادن الإضافية التي تكونت أولاً وتكون محاطة بمعادن السيليكات النارية، وأحياناً تكون تلك البلورات بارزة، فإذا كانت تلك البلورات الإضافية ذات قيمة اقتصادية، اعتبر هذا الصخر جزءا من راسب معدني،

وفى هذه الحالة تكون نشأة الراسب نتيجة لعوامل التبلور العادية دون تدخل لأي عوامل أخرى، وأهم مثال لهذه الرواسب هو رواسب الألماس في صخور الكمبرليت وهو النوع الوحيد لرواسب الألماس الأولية.

**ب- الانفصال:** إذا كانت المعادن الإضافية سابقة التكوين في الصهارات ذات قيمة اقتصادية، وحدث لها انفصال من الصهارة في المراحل الأولى للبلورة، وتجمعت على هيئة كتل غنية من هذا المعدن، فإن ذلك يؤدى إلى تكوين راسب معدني تحتي لهذا المعدن. وممكن أن نتصور أن انفصال المعادن سابقة التكوين في الصهارة يتم عن طريق هبوطها إلى قاع الحجرة الصهارية، وتجمعها على هيئة شبة طباقية (شكل 2-1)، أو عدسية، أو على هيئة أشكال غير منتظمة، وأهم مثال لتلك الرواسب أو الخامات رواسب الكروميت في الصخور فوق القاعدية، وتنقسم هذه الرواسب إلى مجموعتين الأولى هي رواسب الكروميت الطباقي(شكل 2-2) Layered chromite والثانية هي رواسب الكروميت الألبية Alpine chromite.

- **جـ- التداخل:** توجد بعض رواسب الحديد الهامة على هيئة قواطع Dykes تتكون في غالبيتها من الماجنيتيت مع بعض الأباتيت، وأهم مثال لتلك القواطع هو قاطع كيرونا في السويد. وتتلخص تلك العملية في الانفصال المبكر للمعادن الإضافية مثل الماجنيتيت والأباتيت، إلا أن هذه المعادن لم تستقر في مكانها في قاع الحجرة الصهارية بل أثرت عليها قوى خارجية أدت إلى تداخلها في الصخور المحيطة بها، ويساعدها على ذلك افتراض أن جزءاً بسيطاً من السائل الصهارى يبقى محبوساً مكان بلورات الماجنيتيت والذي يعمل على تزييت هذه البلورات وتسهيل تداخلها على هيئة عروق.

**(6 درجات )**

## السؤال الثالث

**1- اذكر مع الشرح التغيرات الصخرية المصاحبة للرواسب التحوالية ؟**

-1- **الجرزنة** Greizenation وتبدأ عمليات الجرزنة بإحلال جزئي لمعادن الفلسبار بالكوارتز وتكوين الميكا على حوافها ثم تزداد حتى يتحول الصخر كله إلى كوارتز وميكا وأكثر الصخور تأثراً هي صخور الجرانيت.

2- **الألبته** Albitization وهو تغير الصخر إلى معدن واحد هو الألبيت وهذه العملية أكثر ما تكون شيوعاً في صخر الأبوجرانيت Apogranite.

3- **القشرنة** Microclinization وهى عملية مشابهة لعملية الألبته، ولكن في هذه الحالة يتحول أو يتغير الصخر إلى معدن القشرانى Microcline بدلاً من الألبيت ويكون لونه أخضراً زاه ويُكون معدن النيوبيوم والتنتالوم.

4- **السلسة** Silicification وفيها يتغير الصخر إلى كوارتزيت ومن الممكن أن تصاحب هذه العملية أي من عمليات التغير الثلاثة السابقة لأن هذه العملية تتم في درجة حرارة أقل من درجات العمليات الأخرى.

5- **تكون سيليكات جيرية** Calc-silicates، ويحدث هذا التغير على مناطق التماس بين التداخلات الجرانيتية والصخور الجيرية، وأهم المعادن التي تتكون في هذا التغير هي الابيدوت والجارنت وبعض معادن الكلوريت وأهمها الألانيت، وهو معدن من معادن الابيدوت ويحتوى على عناصر نادرة وقليل من اليورانيوم والثوريوم.

**(10 درجات )**

**2- اذكر مع الشرح أنواع البيجمات ؟**

3- **البجماتيت الجرانيتي:** وهو الذي يصاحب التداخلات الجرانيتيـــة ويتكون أساساً من معادن الكوارتز والفلسبار والميكا.

4- **البجماتيت المافى:** وهو ما يصاحب الصخور القاعدية مثل الجابرو، أو الصخور المتوسطة مثل الديوريت وهو يتكون أساساً من البلاجيوكليز والهورنبلند.

5- **البجماتيت الفلسباتى:** وهو ما يصاحب التداخلات الأنورثوزيتية العظمى ويتكون من البلاجيوكلاز والهيبرستين Hyperstene والإلمنيت.

6- **البجماتيت القلوي:** وهو ما يصاحب التداخلات النارية القلوية مثل السيانيت النيفيلينى Nepheline syenite ويتكون أساساً من النيفيلين والألبيت.

**( 5درجات )**

## السؤال الرابع

**اذكر أنواع العوامل الحر مائية والشروط الواجبة لتكوينها ؟**

**1- العوامل فوق الحرارية** Hypothermal processes

وهى التي تحدث في أقصى عمق، أو عند أكبر درجة حرارة ممكنة، ويعتقد أن الرواسب فوق الحرارية تتكون في أعماق تصل إلى 6000 مترا تقريباً، وعند درجات حرارة فوق 400 درجة مئوية، وتتميز تلك الرواسب بسيادة عمليات الإحلال على عمليات الحشو حيث تميل الفراغات الصخرية إلى الضمور في الأعماق البعيدة، كما تتميز أيضاً تلك الرواسب بوجود المعادن التي تتكون عند درجات الحرارة العالية، مثل الأكاسيد (الماجنيتيت والكاسيتيريت) والمعادن السيليكاتية مثل التورمالين والتوباز والأمفيبول، والبيروكسين.

**2- العمليات الوسط حرارية** Mesothermal processes

وتحدث هذه العمليات علي أعماق قليلة لا تزيد عن 300 مترا تقريباً، وتحت درجات حرارة ما بين 200 إلى 400 درجة مئوية وتتميز بتلازم عمليات الإحلال والحشو في تكوين الرواسب كما تتميز بوجود معادن مثل الكلكوبيريت والجالينا والسفاليريت، وبندرة المعادن الأكاسيدية.

**3- العمليات تحت الحرارية** Epithermal processes

وتحدث على أعماق قليلة لا تزيد عن 2000 مترا تقريبا، وتحت درجات حرارة تقل عن 200 درجة مئوية، وتتميز بسيادة عمليات الحشو على الإحلال في تكوين الرواسب المعدنية التي تتكون في درجات حرارة منخفضة مثل الكبريتيدات والأملاح الكبريتيدية التي تحتوى على الزرنيخ أو البزموت وكذلك معادن الزئبق وبعض المعادن الغثة الأخرى.

**(10 درجات )**

- **2-اذكر مع الشرح أنواع الرواقد وأماكن تواجدها ؟**

أ – **الرواقد النهرية:** وتعتبر هذه الرواسب أهم الرواقد على الإطلاق ويتم فيها تركيز المعادن المقاومة الثقيلة بفعل نقلها بواسطة مياه الأنهار، حيث تقوم الأنهار بعملية فرز طبيعي لتلك المعادن الثقيلة من ناحية الوزن أو الثقل النوعي لها. وتعتمد تلك القدرة النهرية على حمل الفتات على عدة عوامل: سرعة التيار

النهري، الوزن النوعي للفتات، شكل وحجم الحبيبات، المنحنيات النهرية، النتوءات في قاع النهر، ومصبات الرواقد.

- **ب- الرواقد البحرية:** تتكون هذه الرواقد على شواطئ البحار بفعل الأمواج والتيارات البحرية وتقوم بعملية فرز حيث تُحمل المعادن الخفيفة إلى مسافات أبعد من المعادن الثقيلة، ومن أمثلة الرواقد البحرية الرمال السوداء علي شاطئ البحر الأبيض المتوسط بين رشيد والعريش.
- **جـ- الرواقد السطحية:** تتكون هذه الرواقد على سفوح المنحدرات نتيجة لتحرر المعادن الثقيلة من محتواها الصخري وانحدارها إلى أسفل على السفوح، وبعد ذلك يتم كنسها بفعل الأمطار والرياح إلى مسافات أطول بينما المعادن الأثقل تبقي بالقرب من المصدر، ومن أهم تلك الرواقد رواقد الذهب والقصدير الذان يتم تحريرهما من عروق المرو.
- **د- الرواقد الهوائية:** وهي نادرة بالنسبة للرواقد الأخرى وتتكون في المناطق الصحراوية بفعل التيارات الهوائية.

**(8 درجات )**

## السؤال الخامس

**1- أذكر بالتفصيل مراحل تكوين رواسب الأملاح بالتبخير ؟**

2- لا يحدث ترسيب إلا بعد أن يصل حجم الماء إلى النصف وعند ذلك تبدأ كربونات الكلسيوم في الترسيب وكذلك كربونات المغنسيوم مع كمية قليلة من أكسيد الحديديك وتشكل طبقة من الحجر الجيري الدولوميتي.

3- عندما يصل حجم الماء إلى 5/2 الحجم الأصلي يبدأ الجبس في الترسيب ويصاحبه قليل من كربونات الكلسيوم.

4- عندما يصل الحجم إلى 10/1 الحجم الأصلي يبدأ ملح الطعام في الترسيب مع جزء متبق من الجبس وكميات ضئيلة من كبريتات المغنسيوم وكلوريد المغنسيوم.

5- عندما يصل الحجم إلى 0.015 % من الحجم الأصلي ينتهي ترسيب الجبس ولكن يستمر كلوريد الصوديوم في الترسيب ويصاحبه كبريتات وكلوريد المغنسيوم وبروميد الصوديوم.

6- الماء المتبقي بعد ذلك يحتوى على الأربعة أملاح السابقة بالإضافة إلى كلوريد البوتاسيوم.

**(4 درجات )**

**7- ما هو اوجه الخلاف بين تصنيف عازر (1966) وتصنيف الشاذلي (1957) للرواسب المعدنية ؟**

بالرغم من التشابه الكبير بين التصنيفين إلا أنه توجد بعض أوجه الخلاف نوجزها فيما يلي:

1- عروق الكوارتز الحاملة للموليبدنيت والتي تقطع صخور الجرانيت الوردي أو تنبث أحياناً في الصخور اعتبرها عازر بجماتية إلى غازية، في حين اعتبرها الشاذلي ضمن عروق الحشو الناتجة من محاليل عالية الحرارة.

2- عروق الكوارتز الحاملة للقصدير والتنجستن والتي تقطع صخور الجرانيت الوردي اعتبرها عازر أيضاً بجماتية إلى غازية النشأة، في حين اعتبرها الشاذلي عروق حشو من محاليل عالية الحرارة.

3- رواسب الجارنيريت (النيكل) التي توجد على هيئة عروق شبكية في الصخور فوق القاعدية السربنتينية بجزيرة سان جون بالبحر الأحمر اعتبرها عازر رسوبية ثانوية النشأة ناتجة عن مياه أرضية حاملة للنيكل، في حين اعتبرها الشاذلي رواسب ماجماتية ناتجة عن التبلور المباشر من الماجما وربما يحتاج الأمر لمزيد من الدراسة.

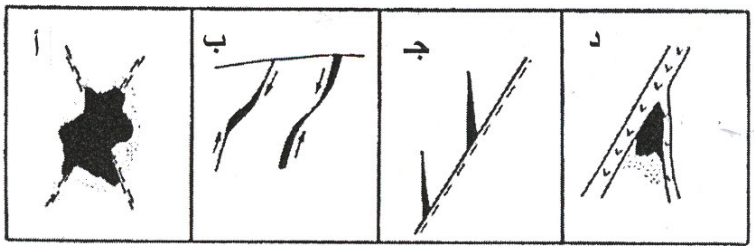
4- رواسب التلك ستياتيت بمنطقة حماطة اعتبرها عازر رواسب تحول ذاتي ناتجة عن تحلل صخور قاعدية غنية بالحديد والمغنسيوم متحولة بفعل محاليل حرارية صاعدة خلال شقوق الصخر، في حين اعتبرها الشاذلي ناتجة عن الحشو والاستبدال معاً بفعل محاليل متوسط الحرارة صاعدة خلال شقوق وفوالق الصخر.

5- كذلك رواسب الأسبستوس فرمكيوليت اعتبرها عازر رواسب تحول ذاتي نتيجة التحلل بفعل المحاليل الحرمائية الصاعدة عبر شقوق صخر الأمفيبوليت، في حين اعتبرها الشاذلي مرتبطة أصلاً بنشأة عروق البجماتيت القديمة ودور المحاليل المتخلفة على صخور الإقليم السربنتينية.

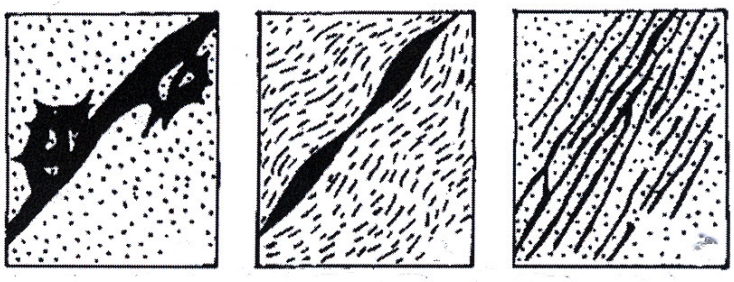
**( 10 درجات )**

## السؤال السادس

**1- وضح بالرسم الفرق بين المكامن وعروق الشقوق ؟**




(ا) تقاطع ما قبل الإزاحة. (ب) فتحات نتيجة فوالق عادية ومعكوسة.
(جـ) تقابل فاصل مفتوح مع فالق رئيسي. (د) تقابل قاطعين متداخلين.



*أ) متوازية* *ب) عدسية* *جـ) غرفية*

***شكل 3-3: الأنواع الشائعة من عروق الشقوق.***

**(4درجات )**

**2-ضع علامة ( / ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( x ) أمام العبارة الخطأ ؟**

**أ- يعتبر الكمبرليت والجرانيت القلوي في الأخدود مصدرا رئيسيا للمعادن اللافلزية.....( x )**

**ب-تعتبر زامبيا اكثر الدول انتاجا للنحاس في افريقيا.....( / )**

**ج- الحدود المحافظة لا تنزلق فيه الألواح نحو بعضها.....( x )**

**ح-اكبر منجم انتاجا للرصاص والزنك في العلم يوجد في كندا.....( x )**

**خ- رواسب الكروميت تكون مصاحبة لصخور السربنتينيت.....( / )**

**د- تعتبر غينيا من اكثر الدول الأفريقية إنتاجا للحديد.....( x )**

**ذ- أكبر الدول المنتجة للنحاس في افريقيا هي زامبيا.....( / )**

**ع- الوسط المؤكسد مناسب لتكوين كبريتيد النحاس.....( x )**

**غ- النوع القبرصي مصاحب للمراحل المتأخرة لتكوين القوس الجزيري.....( x )**

**ف- تحتوى الحواف الإيجابية للقارات على خامات النحاس والرصاصوالزنك.....( / )**

**( 10 درجات )**

## السؤال السابع

7- أرسم خريطة لمصر موضحا عليها تواجد الخامات التالية مع كتابة أسماء هذه المناطق: أ- الفحم ب- المنجنيز ج- الحديد د- الفوسفات ه-الكاولين و- الذهب

**( 10 درجات )**

ما هو التحوال والتغيرات الصخرية المصاحبه للرواسب التحوالية ؟
(**10** درجات )
- تتكون معادن السيليكات قبل تكوين الخامات فى

أ) التحوال التماسى
ب) الصهارة المبكرة
ج) الصهارة اللاحقة

Assiut University
Faculty of Engineering
Civil Engineering Department
2nd Semester – Final Term Exam (2015)

Arch. Engineering Program
Properties of materials & its testing
2nd Year Arch. Engineering - Bylaw 2004
Time: 2.00 hrs. (9.00 pm – 11.00 pm)

Important remarks
- Assume any data not given
- No. of pages:1- No. of questions: 3

Marks: max. 70

## Question No. (1):

Discuss briefly and in neat sketches as possible:

(a) Classification of engineering materials? (b) Type of aggregate w.r.t. grading?

(c) Mention two types of Cements and their scope (مجال) of uses?.

(d) Explain briefly the different main tests (الإختبارات الأساسية) should be carried out on the fine aggregate (Sand) to study its applicability to the Standard Specification, and then Explain one of these tests?

## Question No. (2):

A sieve analysis test was carried out on two samples of sand and gravel, the percentage (%) of passing at the different sieves was as follows:

| Sieve size (mm) | 40 | 20 | 10 | 5 | 2.5 | 1.25 | 0.63 | 0.31 | 0.16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (%) of passing (Sand) | --- | --- | --- | 98 | 90 | 70 | 45 | 10 | 1 |
| (%) of passing (Gravel) | 99 | 55 | 25 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- |

**It is required to determine:-**

1- The fineness modulus and the average size for both samples.

2- The maximum nominal size of gravel. 3- The type of sand w.r.t. the fineness .

4- The ideal mix. ratio between sand and gravel if the specific surface area for both sand and gravel were 58.0 and 3.0 $cm^2/gm$ respectively.

5- The fineness modulus for the obtained combined aggregate.

## Question No. (3):

(a) What is meant by workability of fresh concrete? and how to determine it experimentally?

(b) What is meant by segregation of fresh concrete, and how to avoid نتجنب this phenomena (الظاهرة).

(c) Discuss in sketches: the effect of Water-Cement ratio (w/C) on the properties of both fresh concrete and hardened concrete?

(d) A compacting factor test was carried out for concrete mix of proportions [**1 : 2 : 3.5 : 0.55**] by weight. If the weight of concrete filling the standard cylinder (15.24 x 30.48 cm) under free falling (partial compacted, $W_p$) equals **12.525 kg**, **it is required to calculate** the expected degree of workability of this concrete mix.

*Given data:* $\gamma_s = \gamma_g = 2.65$, $\gamma_c = 3.15$

Good Luck

(Dr. Omar A. Farghal)

| | |
|---|---|
| **Assiut University** | First Year |
| **Faculty of Engineering** | Theory of Electric Fields |
| **E.E. Department** | Time allowed: 3 hours |

## Final Exam

**Answer the following questions:**

**1) a-** An electric dipole whose positive and negative charges have coordinates (0, 0, d\2) and (0, 0, -d/2), respectively. Derive expressions for the potential and field of the dipole at point p(r, θ, $\pi$/2). **(8 points)**

**b-** Find the force on a $10^{-5}$C point-charge at (0, 0, -1) due to a point-charge $2\times10^{-4}$ C located at (1, 1, 1) and a $3\times10^{-4}$C point-charge located at (2, -1, 3). **(8 points)**

**c-** An electric field is given by $\bar{E} = \frac{1.5}{\epsilon_0}x^2y^2\bar{a}_x + \frac{1}{\epsilon_0}x^3y\bar{a}_y(V/m)$

How much charge lies within a cube 1m on a side lying in the first octant $0 \le x \le 1$, $0 \le y \le 1$, $0 \le z \le 1$. **(8 points)**

**2) a-** Comment briefly on (i) first Maxwell's equation, (ii) electric displacement, (iii) streamlines, and (iv) flux lines. **(8 points)**

**b-** A changed circular disk with uniform charge density $\rho_s$ is located in the plane z = 0. The disk is centered at origin with radius a. Calculate the potential at a point on the z – axis at $z = z_0$. **(8 points)**

**c-** A circular ring of radius a caries a uniform charge $\rho_L$ C/m and is placed in the plane z = 0 with axis the same as the z – axis.

**(i)** Derive an expression for the electric field at (0, 0, h) **(4 points)**

**(ii)** What values of h give the max value of E? **(4 points)**

**3) a-** Starting from first principles, derive the divergence theorem applied to a vector field.

**b-** A charge distribution with spherical symmetry has density $\rho_v = \rho_0$ r/R for $0 \le r \le R$ and $\rho_v$ = zero. **(8 points)**

Apply Gauss's law to determine $\bar{E}$ everywhere. **(8 points)**

**c-** A point charge 5 nC is located at (-3, 4, 0) while line y = 1, z = 1 carries uniform charge 2 nC/m. If V = 0V at the origin (0, 0, 0), find V at A (5, 0, 1). **(8 points)**

**GOOD LUCK**

برنامج الهندسة المعمارية
المقرر : تخطيط عمراني (1)
الفرقة ثانية عمارة
الزمن 4 ساعات
الدرجة 70 درجة

قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة
جامعة أسيوط
امتحان الفصل الدراسي الثاني
2014 2015 - مايو 2015

المهارات العلميـــة والمهنية

يشرح نظريات وتاريخ العمارة والتخطيط والتصميم الحضري والتخصصات الأخرى ذات الصلة - يحلل مجموعة الأنماط والتقاليد التي شكلت ودعمت الثقافات والطريقة التي يمكن أن تنعكس بها في العملية بالعصور المختلفة - يعد تقريراً عن الدراسات العمرانية للوضع الراهن لأحد المواقع العمرانية أو المدن الصغيرة

السؤال الأول ( 10 درجات )

أكمل الجمل الآتية معبراً عن المعنى طبقاً للدراة التاريخية والتحليل العلمي لتطور المدينة:-

1. المدينة الفرعونية أخذت عدة أنواع هي 1-.....2-.....3-.....
4-.....
2. تعددت أنواع المدن في العصور الوسطى وهي 1-.....2-.....
3-.....4-.....5-.....6-.....
7-.....
3. أخذت مدينة عصر النهضة شكلاً ..... وتميزت بوجود ما يسمى بـ ..... الدفاع عن المدينة.
4. تتميز مدينة العصر الاغريقي بوجود عنصر الأجورا الذي يحتوي على .....
5. يختلف الفورم عن الأجورا بزيادة عنصر .....
6. أخذت مدينة العصر الروماني شكل ..... ولها .....مداخل.
7. تعددت نظريات تخطيط المدينة في العصر الحديث ومنها نظرية ..... ونظرية..... ونظرية .....ونظرية .....
8. من أهم العوامل المؤثرة على مدينة العصر الصناعي 1-.....2-.....
3-.....
9. يتميز عصر النهضة بضرورة تجميل ..... وتشجير .....وأن يكون ..... أزهي وأجمل مباني المدينة
10. في مدينة العصر الصناعي كانت المناطق السكنية مكتظة بالسكان وزيادة كثافة البنيان ونتج عن ذلك أحياء ومناطق سيئة التهوية خالية من الظروف الصحية وتسمى .....، والمناطق الأكثر انهياراً وتسمى .....

السؤال الثاني ( 10 درجات )

أجب على الأسئلة الآتية بعلامة ( ✓ ) أو بعلامة ( × ) أمام الجمل والبيانات الآتية :-

1. النسبة الحسنة للميادين في مدينة العصور الوسطى تتحقق بنسبة أطوال جوانبها 3:1 وارتفاع المباني 2/3 عرضها. ( )
2. تقسم المدينة في العصور الوسطى الى مناطق ويجب أن يراعى في هذا التقسيم طبقة الحكام والطبقة الارستقراطية الفكرية والارستقراطية المالية - طبقة الصناع - طبقة الجنود - الطبقة العامة. ( )
3. تفتقد مدينة العصر الصناعي للتنظيم المتوازن لعناصرها وبالتالي توفر لسكانها حياة منتظمة. ( )
4. المناطق السكنية الأكثر انهياراً بمدينة العصر الصناعي غير صالحة للسكن بدرجة خطيرة على الصحة والأمن. ( )
5. مدينة العصور الوسطى هي مدن تم انشاؤها بواسطة الاقطاعيون في فترة تكوين وازدهار المدن من القرن 11 حتى القرن 14 في اوروبا . ( )
6. تعتبر نظرية المدينة التبعية نظرية هامة تم تطبيقها بعد الحرب العالمية الثانية عام 1945 حول مدينة لندن بانجلترا. ( )
7. نظرية المدينة الممتدة Net Extension طبقت في مصر في مدينة السادس من اكتوبر حول القاهرة الكبرى. ( )
8. يعتبر تخطيط مدينة تكساس تطبيقاً لنظرية المدينة الحدائقية. ( )
9. مدينة لويس كيبل نظرية مميزة للمدينة لأنها مدينة ذات طرق حلقية ودائرية تحقق سهولة الحركة والانتقال وتوفر المساحات الخضراء ومركز المدينة. ( )
10. تحقق المدينة الفيدرالية توزيع السكان ومراكز الخدمات توزيعاً مميزاً في المناطق السكنية بالمدينة. ( )

السؤال الثالث ( 15 درجة )

أ - ارسم نظرية المدينة التبعية وبين عناصرها ومكوناتها وذلك بدقة ووضوح ( في لوحة الرسم المرفقة )

ب - اذكر اسم المدينة التي طبقت فيها هذه النظرية بجمهورية مصر العربية واذكر اسم بعض المدن التبعية التي نفذت حولها ..

جـ - ارسم نظرية المدينة الـ Net Extension واشرح مكوناتها التخطيطية .. وأهميتها (في لوحة الرسم المرفقة

السؤال الرابع ( 5 درجات )

أذكر أهم النتائج المستخلصة من دراسة وتحليل تطور المدينة عبر العصور التاريخية وحتى عصر النهضة وذلك في نقاط محددة وبإيجاز.

**السؤال الخامس** ( 5 درجات )

درست نظريات تخطيط المدن في العصر الحديث .. أذكر أهم الدروس المستفادة من دراستها .. ومدى امكانية تطبيقها في العصر الحاضر ..

**السؤال السادس** ( 15 درجة )

قمت بدراسة ميدانية لمنطقة سكنية جديدة (تقسيمات أراضي) في مدينة أسيوط.

أجب على الأسئلة الآتية :-

أ - أين تقع هذه المنطقـــــة

ب - ارسم شكلاً يوضح هذه المنطقة وأسماء الشوارع بالمنطقة

جـ - أذكر خطوات اعداد الدراسة الميدانية

د - ماهو عدد السكان المتواجد حالياً بالمنطقة

هـ - ما هي الكثافة السكانية لهذه المنطقة

و - أذكر عدد الغرف السكنية بالمـنطقة

م - ماهو معدل التزاحـــــم بالمنطقــة



إنتهت الأسئلة

مع أطيب التمنيات بالتوفيق

**أ.د.كامل عبد الناصر أحمد**

جامعة اسيوط
كلية الهندسة – قسم العمارة

امتحان نهاية الفصل الدراسي لمقرر
# التصميمات التنفيذية (٣)
Working Drawing (3)

| | | | |
|---|---|---|---|
| الفصل الثاني | الثاني 2014/2015 | التاريخ | 14/5/2015 |
| الزمن | ٦ ساعات | | ٨٠ درجة |

ملاحظات
- على الطالب الأجابة على جميع الاسئلة
- اي أبعاد غير موجودة يمكن افتراضها
- يراعى دقة الرسم
- الرسم الموضح يبين مسقط افقي لمبنى سكني هيكلي من دورين ( منسوب الدور الارضي + ٠.٦٠ متر) والارتفاع الصافي للدور ٣.٠٠ متر.
- على الطالب توضيح جميع الابعاد التنفيذية على جميع الرسومات
- الامتحان مكون من ورقتين.

## السؤال الاول:(٣٠ درجة)

- صمم وارسم المسقط الافقي لسقف صالة المعيشة والطعام موضحا توزيع وحدات الاضاءة طبقا لاستعمال الفراغ في حالة اذا كان السقف شبك ممدد بمقياس رسم ١/٥٠
- رسم القطاع الرأسي ٢-٢ بحيث يوضح الارضية وتكسية الحوائط الداخلية والخارجية اذا كانت التكسية من الرخام ( كرارة من الداخل وجرانيت من الخارج) بمقياس رسم ١/٢٠
- رسم التفاصيل اللازمة لكسوة الحوائط الخارجية والداخلية والاسقف بمقياس رسم ١/٥

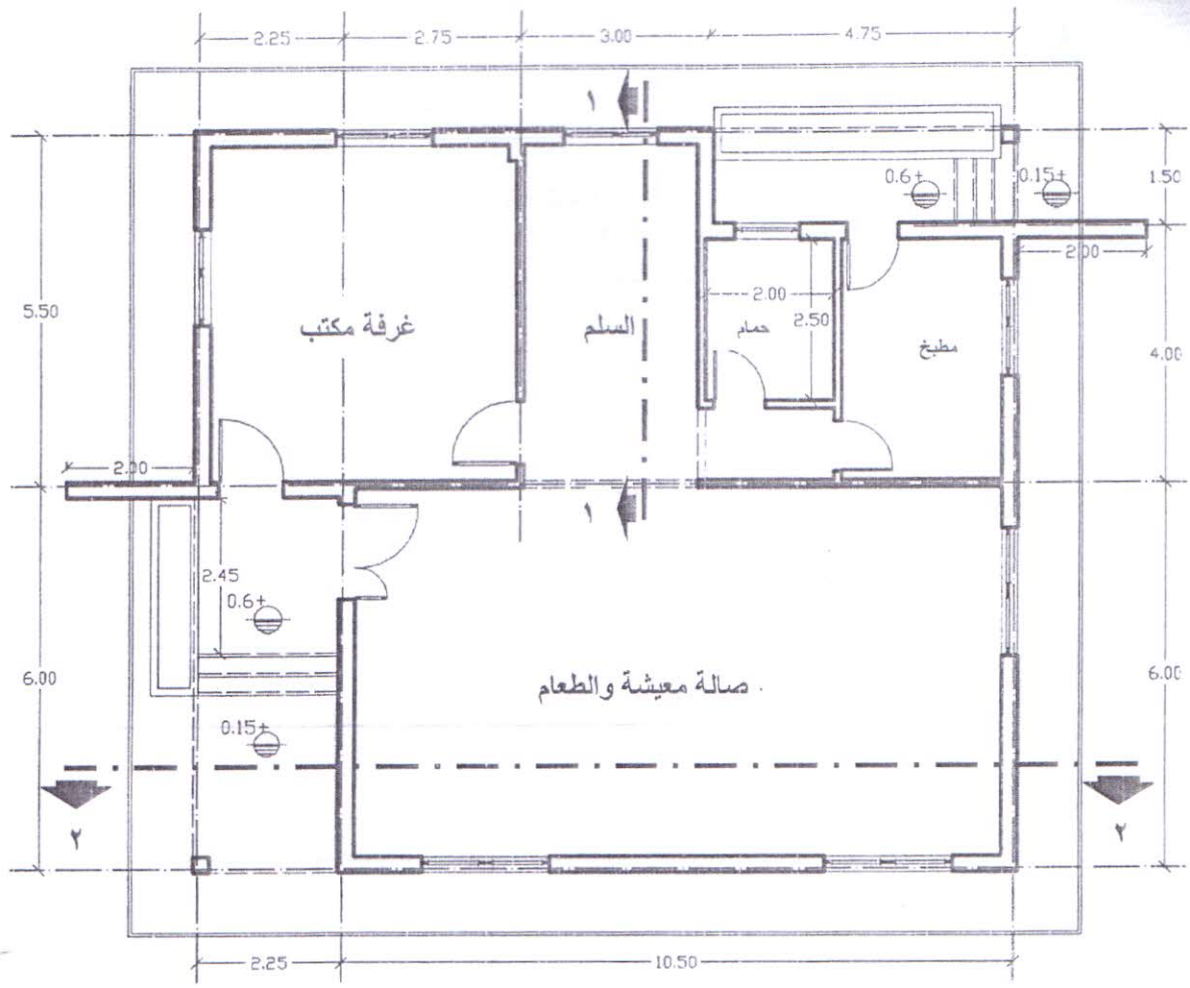
## السؤال الثاني:(٣٠ درجة)

- صمم وارسم السلم الموضح مكانة في المسقط الافقي اذا كان السلم منشأ من الخرسانة المسلحة والتكسية من الرخام (قوائم ، نوائم ، وزرات) والدرابزين من خوص الحديد والمطلوب اللآتي:
- رسم المسقط الافقي للسلم بمقياس رسم ١/٥٠
- رسم القطاع ١-١ بمقيس رسم /٢٠
- رسم التفاصيل اللازمة لتثبيت الدرابزين الحديد والكوبستة الخشب ( في جميع اماكن السلم)

## السؤال الثالث:(٢٠ درجة)

صمم وارسم مكتب معماري في فراغ غرفة المكتب والمطلوب الآتي:
- رسم المسقط والواجهة الداخلية والخارجية والقطاعات اللازمة بمقياس رسم ١/٢٠
- رسم التفاصيل اللازمة بمقياس رسم ١/٢

مع تمنياتنا بالتوفيق ،،،،،،
ا.د/ احمد هلال محمد د. عزه جعيص




مسقط افقي للدور الارضي