السؤال الأول: أوجد ناتج التحويلات التالية: **(15 درجة)**

a. $(110011.001)_2 = 1\times2^5 + 1\times2^4 + 0\times2^3 + 0\times2^2 + 1\times2^1 + 1\times2^0 + 0\times2^{-1} + 0\times2^{-2} + 1\times2^{-3} = (51.125)_{10}$ **(3 درجة)**

b. $(261.44)_8 = 2\times8^2 + 6\times8^1 + 1\times8^0 + 4\times8^{-1} + 4\times8^{-2} = (177.5625)_{10}$ **(3 درجة)**

c. $(41.6875)_{10} = (101001.1011)_2$ **(3 درجة)**

41	÷ 2	20	1
20	÷ 2	10	0
10	÷ 2	5	0
5	÷ 2	2	1
2	÷ 2	1	0
1	÷ 2	0	1

0.6875	× 2.	1.3750	0.1011
0.3750	× 2	0.750	
0.750	× 2	1.50	
0.5	× 2	1.0	

d. $(10.15)_{10} = (A.F)_{16}$ **(3 درجة)**

e. $(10110001101011.111100000110)_2 = (26153.7406)_8 = (2C6B.F06)_{16}$ **(3 درجة)**

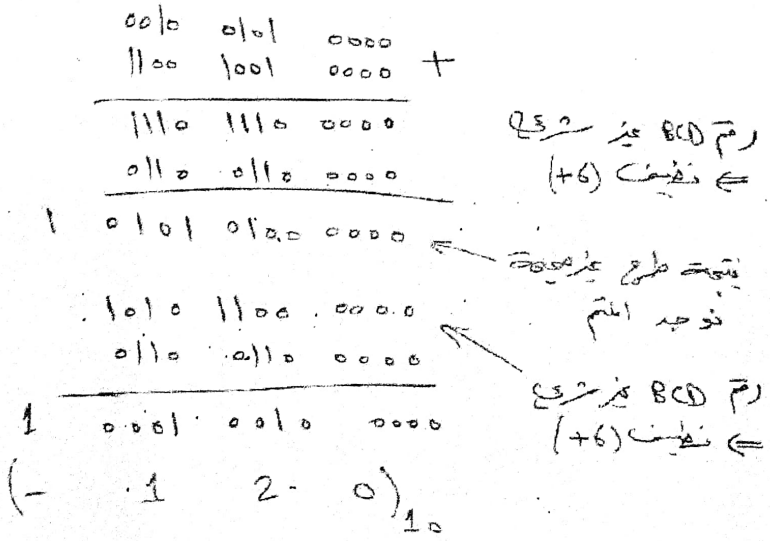
السؤال الثاني: ما هو ناتج إجراء العمليات الحسابية التالية: **(5 درجات)**

a. $(250)_{BCD} - (370)_{BCD} = (-120)_{BCD}$ **(3 درجة)**

$(250)_{BCD}$: 0010 0101 0000

$(370)_{BCD}$: 0011 0111 0000

$(\overline{370})_{BCD}$: 1100 1001 0000

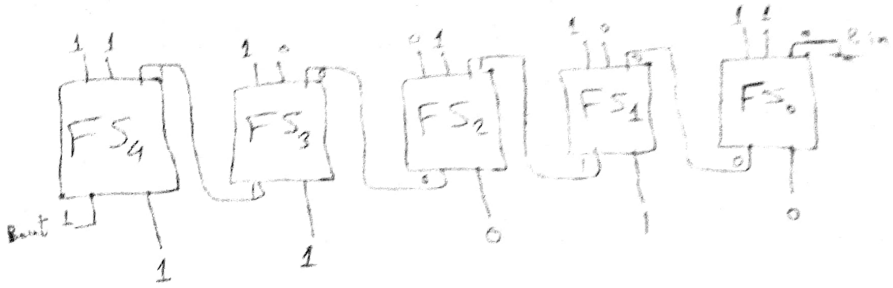


b $(10101)_2 - (11011)_2 = (00110)_2$ باستخدام معطمّلت المتمم الكامل (2 درجة)

$$(10101)_2 = (21)_{10}$$

$$(11011)_2 = (27)_{10}$$

$$(11010)_2 = (26)_{10} \xrightarrow{\text{المتمم}} (00110)_2 = (6)_{10}$$



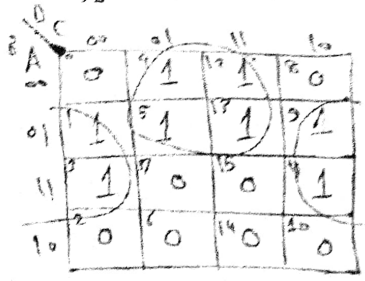
السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية: (15 درجة)

a. اكتب جدول الحقيقة للتابع: $f_1 = \bar{x}.\bar{y}.\bar{z} + \bar{x}.y.\bar{z} + \bar{x}.y.z + x.\bar{y}.z + x.y.\bar{z}$ (4 درجة)

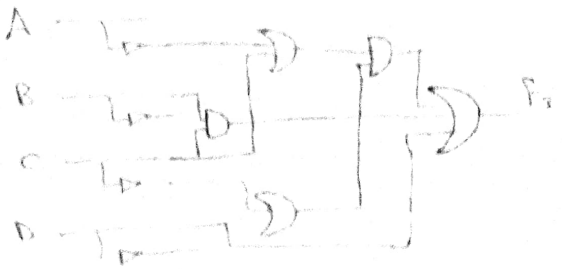
x	y	z	f_1
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

b. اختصر التابع التالي باستخدام جداول كارنو: $f_2 = \prod m(0,2,6,7,8,10,14,15)$ (4 درجة)

$$f_2 = \bar{B}.C + A.\bar{C}$$



c. ارسم الدارة المنطقية الموافقة للتابع $f_3 = D + B.C + (D + \bar{C})(\bar{A} + C)$ **(3 درجة)**



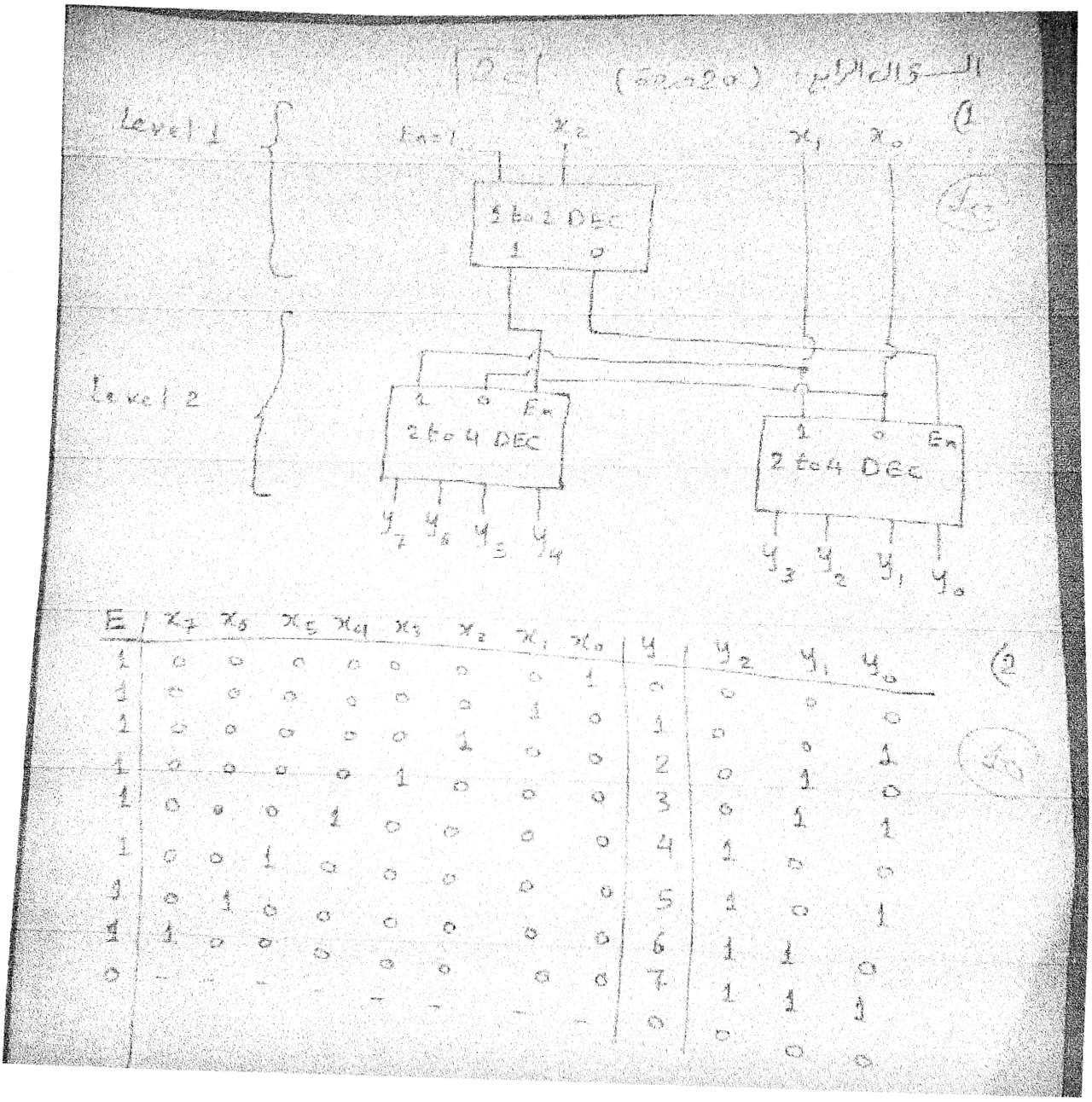
d. اختصر العبارة الجبرية التالية وفقاً لجبر بول: $f_4 = \left(\overline{(A+B).\bar{C}} + B\bar{C}D\right).(A+B)$ **(4 درجة)**

$$f_4 = \left(\overline{(A+B)} + C + B.\bar{C}.D\right).(A+B) = (\bar{A}.\bar{B} + C + B.\bar{C}.D).(A+B)$$
$$= \bar{A}.\bar{B}.A + C.A + A.B.\bar{C}.D + \bar{A}.\bar{B}.B + C.B + B.\bar{C}.D.B$$
$$= A.C + A.B.\bar{C}.D + B.C + B.\bar{C}.D = (A+B).C + B.\bar{C}.D(A+1)$$
$$= (A+B).C + B.\bar{C}.D$$

م.سعاد نوار

السؤال الرابع: لدينا مفكك الترميز 8 to 3: **(20 درجة)**

1. صمم دارة هذا المفكك باستخدام مفككات الترميز 2 to 1 و4 to 2؟
2. اكتب جدول الحقيقة المكافئ **للمرمز** الموافق لفاك الترميز السابق؟

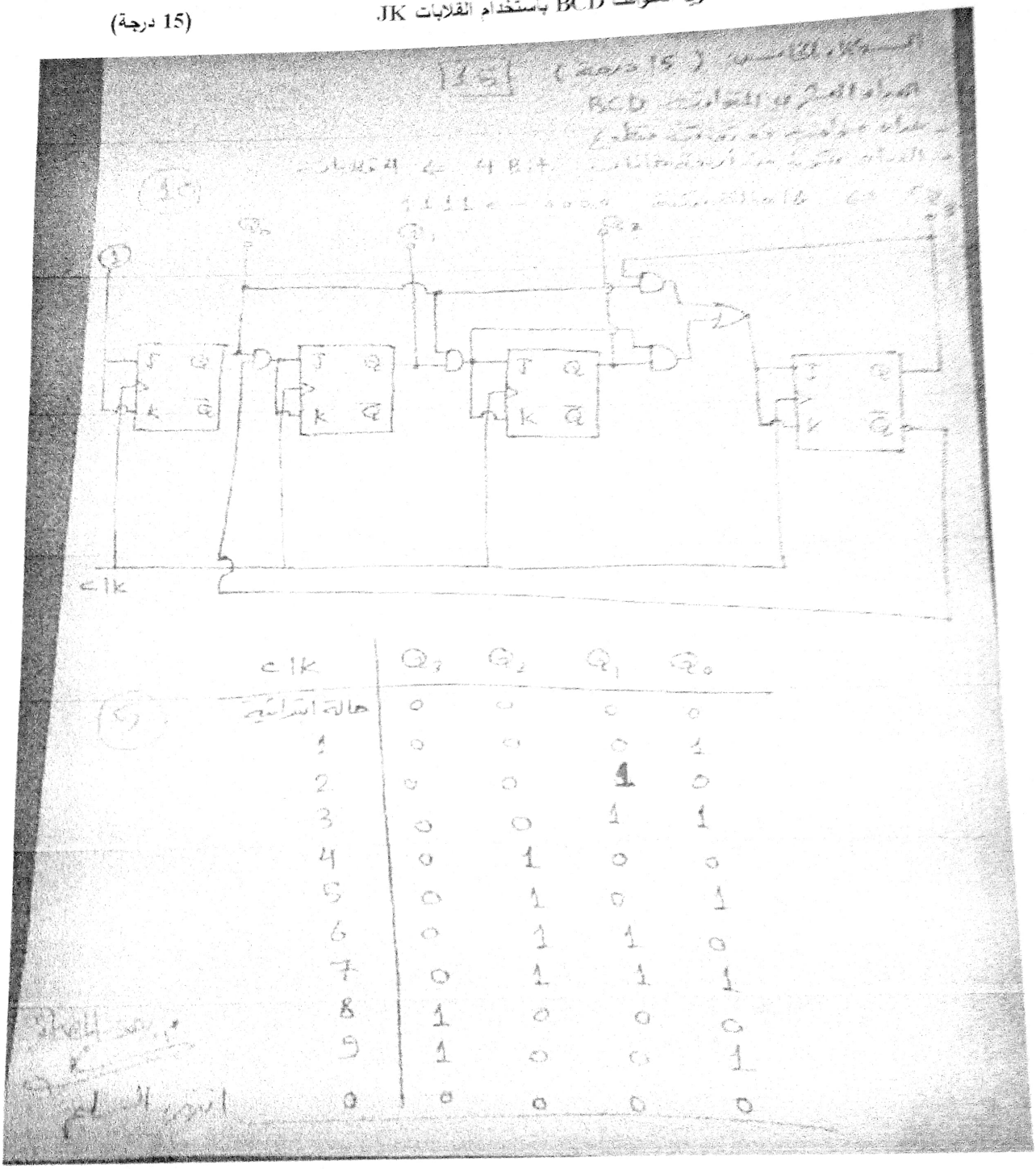


سلم تصحيح النظم المنطقية والدارات الرقمية

السنة الثالثة

الفصل الثاني 8/8/2024

السؤال الخامس: صمم العداد العشري المتوقت BCD باستخدام القلابات JK. (15 درجة)



clk	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
حالة ابتدائية	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	0	0	0	0