



Note: Answer four questions only.

Q.1:A/ Find The general solution of the following differential equations (15M)

1) $3y'' - 14y' - 5y = e^x$

2) $y^{(5)} - 2y^{(4)} + y''' = 0$

3) $y'' + y = 16 \cos 2x$

B/ Check that $y = e^{-x} + 2e^{2x} + \frac{1}{4}e^{3x}$ is solution of $y'' - y' - 2y = e^{3x}$ (10M)

Q.2: A/ Solve the initial value problem $y'' - y = 0$ using Laplace transform, take the initial conditions $y(0)=1, y'(0)=1$. (15M)

B/ Show that the D.E: $\left[y \left(1 + \frac{1}{x} \right) + \cos y \right] dx + [x + \ln x - x \sin y] dy = 0$ is exact then solve it. (10M)

Q.3:A/ Find (15M)

1) $L\{t(e^{-3t} - t^2 + \sin 2t)\}$

2) $L^{-1}\left\{\frac{s+4}{(s^2+4s+8)}\right\}$

3) $L^{-1}\left\{\frac{1}{(s^3+3s^2)}\right\}$

B/ Find the order and degree of the following D.E then solve it.

$\sec x \frac{dy}{dx} = y + \sin x$ (10M)

Q.4: A/ Given the following system, find the augment matrix $AX=B$, then solve the system. (10M)

$$2x - y + z = 6$$

$$x + y - z = 0$$

$$3x - y - z = 6$$

B/ Prove that $L\{1\} = \frac{1}{s}$ where $s > 0$. (10M)

C/ Find $\int_0^\infty \cos(t) e^{5t} dt$ (5M)

Q.5: A/ Write Fourier series for the periodic function (15M)

$$f(x) = \begin{cases} -1 & -2 < x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

B/ Solve the first order D.E:

$$x(\ln y - \ln x) dy = y(1 + \ln y - \ln x) dx \quad (10M)$$

Best wishes



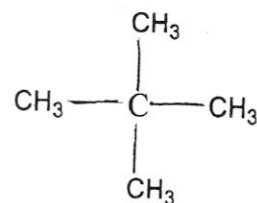
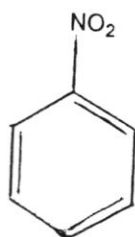
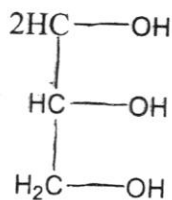
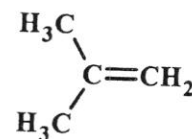
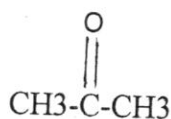
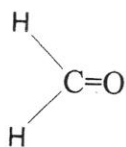
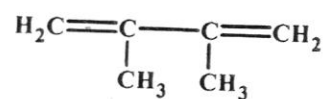
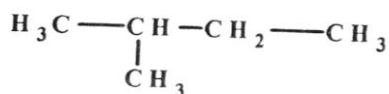
University of Technology
Department of Applied Sciences
Final Examination
2015/2016



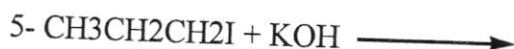
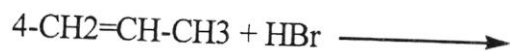
Subject: Organic Chemistry
Branch: Applied Chemistr
Examiner: Dr.Khalida Al-azawi

Year Class: 2^{ed}
Time: 3 hours
Date: / / 2016

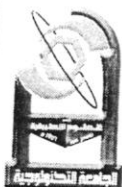
س ٤ اسم المركبات التالية حسب نظام (IUPAC) ؟



س ٥ / ١- اكمل المعادلات التالية بذكر التراكيب الكيميائية للنواتج؟



ب- بمعادلات كيميائية موزونة وضح سلوك الكحول كحامض مرة وكقاعدة مرة اخرى؟



University of Technology
Department of Applied Sciences 2015/2016
Final Exam



Subject organic Chemistry Class 3rd year
Branch Applied chemistry Time 3 hours
Examiner Ass.prof.Mohammed S. Ali Date 31/5/2016

Note: answer four questions only.

Q1

(25 marks)

A) Define the following terms :

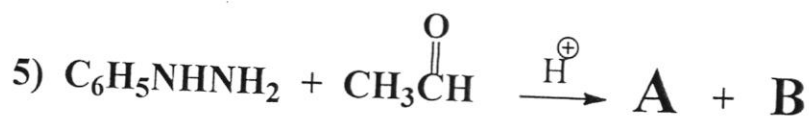
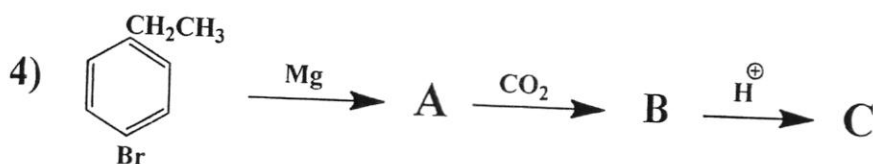
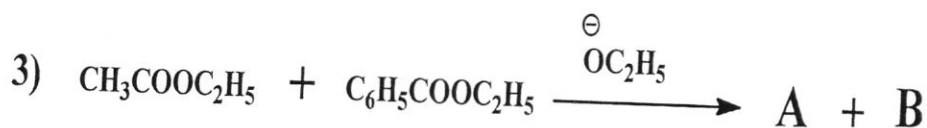
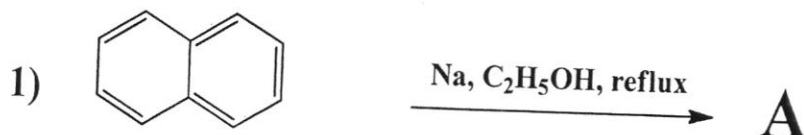
1) Racemic modification 2) meso structures.

B) Draw and specify as R or S the enantiomers of :

a) $\text{CH}_3\text{CBrClCH}=\text{CH}_2$ b) $\text{HOOCCHOHCH}_2\text{COOH}$ c) 3-chloro-4-methyl-1-pentene

Q2 Complete the following reactions :

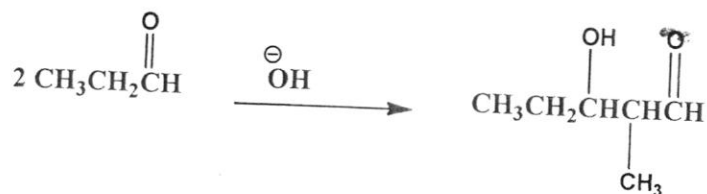
(25 marks).



Q3

(25 marks)

A) Write the mechanism of the following reaction :





أجب عن أربعة أسئلة (4) فقط

السؤال الأول:

أ- إملأ الفراغات الآتية: (12 درجة)

- 1- أيونات----- تكون كبريتات غير ذائبة ومع ذلك نحتاج لإضافة ----- للتحقق من وجودها.
- 2- يمكن ترسيب Ni و Mg على شكل ----- و----- على التوالي
- 3- القوة الأيونية لمحلول 0.1 مولاري $MgCl_2$ تساوي-----.

ب- عينة حديد وزنها 0.510 غم أنيبت في HCl واضيف NaOH لترسيب الحديد وتعكر المحلول وعاملناه باليوريا مع الغليان. ترسب الحديد على شكل $(Fe_2O_3 \cdot xH_2O)$ وجفف وحرق لنحصل على Fe_2O_3 وزنه 0.2914 غم احسب نسبة %Fe في العينة؟ الكتلة الذرية Fe 56 (13 درجة).

السؤال الثاني:

أ- أملأ الفراغات الآتية: (25 درجة)

- 1- يمكن الكشف عن أيونات الكاديوم بترسيبه على شكل ----- لونه اصفر.
- 2- الزيادة من محلول الامونيا يعطي معقد ازرق باضافته الى هيدروكسيد -----.
- 3- يمكن ترسيب الباريوم Ba و Al على هيئة ----- و----- على التوالي.
- 4- الزيادة من محلول الامونيا يعطي معقد عديم اللون لهيدروكسيد -----.
- 5- تكشف عن ايون ----- بمعاملته مع كاشف الثاوسينات.
- 6- راسب $AgNO_3$ يمكن أن يذاب بال-----.

السؤال الثالث:

أ- مركب مجهول أعطى الكشوفات الآتية:..... (15 درجة)

بلورات بيضاء	اللون:
ذائب	حامض النتريك:
يتحرر غاز بني اللون	كشف الحرارة (التسخين):
يذوب في الماء	الذوبانية:
يكون راسب يذوب ثانية بمزيد من الكاشف	فحص NaOH:
تكون راسب ابيض لا يذوب بزيادة من الامونيا	الامونيا:
لا يتكون لون	اللهب:
تكون راسب ابيض.	فحص HCl:
..... ناقش الكشوفات وما أسم المركب المجهول؟	

ب- كيف نميز النترات عن النتريت في مزيج. (ناقش مايتي مع المعادلات إن وجدت)..... (10 درجة)