Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject : General Physics
Stage : First
Date: 27/ 6/2024
Time : 3 hours

27 JUN 2024

((Assessment of the final exam for the second semester))

45

Academic year 2023 -2024

Note : Answer by pencil and use a scientific calculator.

Q1: Find the angle between the following vectors and find the area of parallelogram bounded by them. (7 Marks)

$\vec{A} = (2, 3, -1)$,

$\vec{B} = (-1, 1, 2)$

Q2: Two vectors , $\vec{A}$ is 6 units long and make an angle of 36° with the positive x-axis , $\vec{B}$ is 7 units long and it is in the direction of the negative x-axis, find: (7 Marks)

1- The resultant of sum of the vectors and its direction.

2- The difference between the vectors and its direction.

Q3: An object rotates around its center with a radius of (2m), it start with initial velocity of (2Π rad/s) and in about (5 seconds) turns (25Π rad), find the angular velocity and the angular acceleration of it. (7 Marks)

Q4: If $\vec{A} = 2\hat{\imath} - 3\hat{\jmath} + 4\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - \hat{k}$ and $\vec{C} = 3\hat{\imath} - \hat{\jmath} + 2\hat{k}$, find: (7 Marks)

1- $\vec{A} + \vec{B}$

2- $\vec{A}.(\vec{B}.\vec{C})$

3- $\vec{A}.(\vec{B} \times \vec{C})$

Q5: A body moves with uniform acceleration, if the displacement is (A) after time (t) and become (A+B) after time (2t). Find the average acceleration. (7 Marks)

Good luck

Lecturer
Lecturer Majed K. Qetheth

Head of department
Asst. prof. Dr. Azal Sh. Waheeb

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: English Language I
Stage: 1st Class
Date: 6/7/2024
Time: 3 hours

((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2023 -2024

45

Q1: Fill in the blank with the suitable word. (Answer 5) (10M)

1. What ------- you do last weekend? (a. have b. did c. had d. do)
2. The bread ___ if you leave it out too long. (a. mold b. molds c. molded d. molding)
3. you ------- sleeping when the phone rang (a. had b. was c. were d. is)
4. I ------- a car if I win the lottery? (a. buy b. bought c. buying d. will buy)
5. I ___ my friend at the café yesterday. (a. see b. saw c. seeing d. seen)
6. If you call me, I ___ over immediately. (a. come b. came c. coming d. will come)

Q2: Read the text provided and then determine whether the statements below are true or false. (Answer 5) (10M)

Trees are amazing living things that provide many benefits to people and the environment. Trees are important because they give us oxygen to breathe and help clean the air by absorbing harmful gases like carbon dioxide. Some trees even provide food for animals, like nuts and fruits. People have been using trees for thousands of years for many purposes. We use wood from trees to build houses, make furniture, and create paper. Trees also provide us with delicious fruits like apples, oranges, and bananas. Overall, trees are an essential part of our world, and it's important to take care of them.

1. Trees help clean the air by absorbing harmful gases like oxygen.
2. People have never used trees for any purpose.
3. We use wood from trees to build houses, make furniture.
4. Trees provide us with delicious fruits like apples, oranges, and bananas.
5. Trees do not provide any food for animals.
6. Trees are not essential to our world.

Q3: Fill in the blank with the suitable word from the text Pablo Picasso. (Answer 5) (10M)

1. What was Pablo Picasso's first word? (a. Art b. Pencil c. Paint d. Picasso)
2. How many children did Picasso have? (a. Two b. Three c. Four d. Five)
3. What was Picasso's profession? (a. Musician b. Writer c. Scientist d. Painter)
4. What did the French Minister of Culture ask Picasso to do after the accident? (a. Clean his trousers b. Apologize formally c. Sign his trousers d. Leave the exhibition)
5. How did Picasso die? (a. In a car accident b. From heart failure during an influenza attack c. In a plane crash d. From old age)
6. What is Picasso's famous painting depicting the bombing of a Basque town called? (a. Mona Lisa b. Starry Night c. Guernica d. The Scream)

Q4: provide alternative vocabularies for the following: (Answer 5) (10M)

1. Help 2. Barbecued 3. Excuse me 4. Thank you 5. Straight 6. Far

Q5: write a conversation between a customer and a waiter in a restaurant. (10M)

Lecturer
Asst. Lect. Ali Hassan
Asst. Lect. Asma Kadhim

Head of Department
Asst. Prof. Dr Azal shaker Waheeb

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــة العلـــوم
قســـــم الكيمياء

٥ - حزيران ٢٠٢٤

المرحلة :الاولى
المـــادة : السلامة والامن الكيميائي
الوقـت : ثلاث ساعات
التاريخ : ٥/٦/ 2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

س1/ املى الفرغات التالية ؟ (10 درجات)

1- تعتبر أسطوانات الغاز طريقة ملائمة .....و.....

2- يمنع وضع النحاس بالقرب من .....،.....

3- التخلص من البقايا المواد العضوية في ..... لان هذه البقايا .....

4- لاخراج الانبوبة الزجاجية المستعصية في ثقب السدادة مثلا..... يفضل عمل .....في السدادة.

5- يجب مراقبة وعاء التسخين طوال عملية التسخين نظرا لاحتمال.....او.....

س2/ ضع علامة صح او خطأ مع تصحيح الخطأ ان وجد لخمسة فقط؟ (10 درجات)

1- الامن الكيميائي هي الحماية من الحاق الاذى بشكل متعمد.

2- استخدم ثياب واقية وقفازات عند التعامل مع أسطوانات الغاز لمنع التلوث.

3- غاز الكلور يسبب نقصان في تركيز الاوكسجين الموجود في الهواء ويؤدي الى الاختناق.

4- الاشارات الاجبارية هو ممنوع التدخين.

5- تمسك الزجاجيات المختبرية الساخنة بالملاقط المناسبة لتجنب الحروق.

6- تحتوي مطافئ المستخدمة لمسحوق بيكربونات الصوديوم على مادة رغوية.

س3/ اذكر عشرة فقط لأنواع المخاطر في المختبرات الكيميائية؟ (10 درجات)

س4/ اجب عن كل ما يأتي؟ (20 درجات)

1- كيف يتم تخزين العوامل المؤكسدة؟

2- عرف لـ MSDS ، وعلى ماذا تحتوي؟

3- تعتبر المطافئ المائية من اكثر المطافئ استعمالا في مكافحة الحرائق؟

4- متى يستخدم القناع الواقي؟

مع تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذة المادة
م. استبر ق محسن ياسر

رئيس القسم
أ.م .د ازل شاكر وهيب

Ministry of Higher Education & Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Volumetric analysis chemistry
Level: 1st
Date: 2 / 7 /2024
Time: Three hours

((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2023-2024

45

Q1// A// Calculate the pH for the titration of 30.00 mL of 0.15 M HCl with 0.10 M KOH after addition of the following volumes of base: **(3 Marks)**

(1) 45.00 mL reagent **(2)** 10.00 mL reagent

B// Calculate the pH for the titration of 25mL of 0.08364 M pyridine with 0.1067 M HCl after addition of **0 mL**, **14.63 mL** and **25 mL** of reagent. p*K*a= 5.20 **(4 Marks)**

Q2// Titration of 0.2121 g of pure $Na_2C_2O_4$ (134.00 g/mol) required 43.31 mL of $KMnO_4$. What is the molar concentration of the $KMnO_4$ solution? The chemical reaction is **(4 Marks)**

$$2MnO^{4-} + 5C_2O_4^{-2} + 16H^{+} \longrightarrow 2Mn^{+2} + 10CO_2 + 8H_2O$$

Q3// Calculate the pCd for 50.0 mL of 5.00×10^{-3} M Cd^{2+} with 0.0100 M EDTA at a pH of 10 and in the presence of 0.0100 M NH_3 after addition **0 mL, 10 mL, 25 mL, and 30 mL** of reagent. The formation constant for Cd^{2+}–EDTA is 2.9×10^{16}. $\alpha_{Y^{4-}}$ is 0.35 and $\alpha_{Cd^{2+}}$ is 0.0881. **(5Marks)**

Q4// For the titration of 20.00 mL of 0.05 M NaOH with 0.10 M HCl **(5 Marks)**

(a) Calculate the pH after addition of 8.50 mL and 10.00 mL of reagent?

(b) Locate equivalence point for this titration?

(c) Give an indicator for this titration?

(d) Explain the factors that effect on the shape of this titration curve?

Q5// Calculate the pAg and pCl for the titration of 50mL of 0.05 M Cl^- with 0.1 M Ag^+ after addition of 0 mL, 20 mL, 25 mL and 30 mL of reagent. $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$ (4 Marks)

Q6// Answer the following (only four) **(10 Marks)**

(a) What are the factors that effect on the shape of precipitation titration curve?

(b) Briefly explain the methods for Selecting, locating and evaluating the end point in precipitation titration?

(c) Explain the methods for determination of the concentration of standard solutions?

(d) Define a primary standard solution and secondary standard solution? Give an examples.

(e) Define the equivalence point and end point? Give an examples.

Good Luck

Lecturer
Dr. Zaman Sahb Mehdi

Head of Department
Asst Prof. Dr. Azal Shaker Waheeb

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Organic Chemistry II
Stage: Second
Date: 1/7/2024
Time: 3 hours

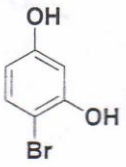
((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2023 - 2024

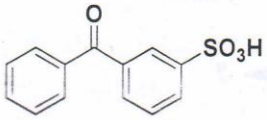
الدور الأول ٢٠٢٤ — 45

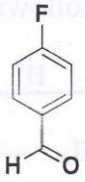
Q1: Give the chemical structure for **Eight** of the following compounds: **(8 Marks)**

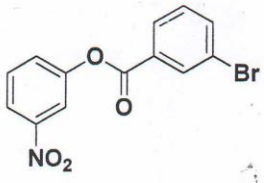
1)Methoxybenzene 2)Catechol 3) m-cresol
4) Allyl benzene 5) N-Methyl benzamide 6) Benzyl alcohol
7) Pyridine 8) p-Toluoic Acid 9) Terephthalic acid

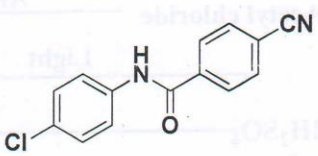
Q2: Use Benzene and any inorganic reagent to prepare **FOUR** of the following compounds.

A) 

B) 

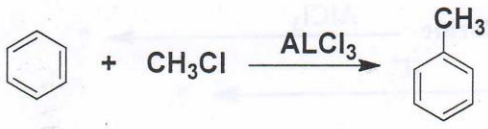
C) 

D) 

E) 

(12 Marks)

Q3: Give the mechanism of the following reaction: **(5 Marks)**



Q4: Explain **TWO** of the following scientific statements: **(5 Marks)**

1- Benzoic acid has a melting point higher than p-xylene.
2- Acetophenone gives a positive result with Iodoform test.
3- Electrophilic halogenation reaction of nitrobenzene gives only m-halo nitrobenzene.

----------GO TO THE NEXT PAGE----------

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

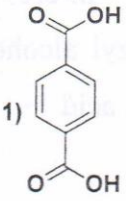
Subject: Organic Chemistry II
Stage: Second
Date: 11/1/2025
Time: 3 hours

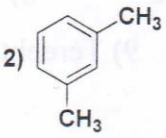
أ . محمد ٢٠٢٤

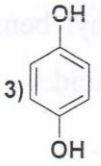
((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2023 - 2024

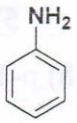
45

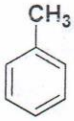
Q5: Give the common names for **FIVE** of the following compounds: **(5 Marks)**

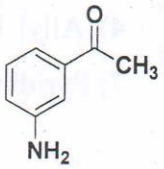
1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

Q6: Complete **TEN** of the following reactions: **(10 Marks)**

1) o-Cresol + HNO_3 $\xrightarrow{H^+}$?

2) Benzoyl Chloride + NH_3 $\longrightarrow$?

3) Cyano benzene + Acetyl chloride $\xrightarrow{AlCl_3}$?

4) Toluene + Cl_2 $\xrightarrow{Light}$?

5) Ethyl benzoate + $2H_2SO_4$ $\longrightarrow$?

6) Benzaldehyde + $KMnO_4$ $\longrightarrow$?

7) Benzophenone + $LiAlH_4$ $\longrightarrow$?

8) Aniline + CH_3COBr $\xrightarrow{AlBr_3}$?

9) Nitrobenzene + Acetyl Chloride $\xrightarrow{AlCl_3}$?

10) Naphthalene + HNO_3 $\xrightarrow{H^+}$?

11) o-Methyl benzoic acid + $POCl_3$ $\longrightarrow$?

----------GOOD LUCK----------

Lecturer
Prof. Dr Riyadh J. NAHI

Head of Department
Assist. Prof. Dr. Azal S. Waheeb

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Thermodynamics II
Stage: : Second
Date: 3 / 7 /2024
Time: 3 hour ٣ تموز ٢٠٢٤

((Assessment of the final exam for the Second semester)) 45
Academic year 2024 - 2023

Q1 /Choose the correct answer :- (only five) **(5 Marks)**

1 - The tendency of a process to naturally is called
a- spontaneous of the reaction b- momentum of the reaction
c- equilibrium of the reaction d- reversible of the reaction

2 - The standard entropy of a substance is
a- Its entropy at 0 C° and 1 atm
b- Its entropy at 25 C° and 1 atm
c- Its entropy at 0 K and 1 atm
d- Its entropy at 25 K and 1 atm

3 - A spontaneous reaction proceeds with a decrease in
a- entropy b- enthalpy c- free energy d- internal energy

4- The cycle of process which occurs under reversible condition is referred to as
a- cyclic process b- closed process c- Carnot cycle d- reversible cycle

5- The Change in free energy is a measure of
a- change in entropy b-change in enthalpy
c- change in internal energy d- net work done

6 - The efficiency of a heat operating between 400 k and300 k is
a- 1.0 b- 0.75 c- 0.50 d- 0.25

Q2 / Fill in the following blanks :- (only five) **(5 Marks)**

1-The change in free energy of a system is given by .....

2- The variation of free energy with pressure at constant temperature is given by .....

3- Henry's law is .....

4- The change in entropy for a mixture of ideal gases is given by .....

5-The law of total internal energy for Carnot cycle is .....

6- The third law in thermodynamics is .....

Lecturer
Prof. Dr. Hassan Sabih

Head of Department
Assist. Prof. Dr. Azal S. Waheeb

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Thermodynamics II
Stage: : Second
Date: 3 / 7 /2024
Time: 3 hour

((Assessment of the final exam for the Second semester))

45

Academic year 2024 - 2023

Q3 / A - Explain the following terms :- **(8 Marks)**

1- Standard free energy of formation
2- heterogeneous reaction
3- The second law of thermodynamics
4- Mass verb law

B/ Calculate the standard free formation energy of a mole of ammonia gas for gaseous reaction: $3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$ if you know that:

Thermodynamics function	NH_3	N_2	H_2
$\Delta H_f°$ KJ/mol	– 46.2	0	0
S° J/mol.K	192.6	191.5	130.5

(5 Marks)

Q4 / A - Discuss the following: **(6 Marks)**

1- Water freezing occur spontaneously in nature. Explain this according to Gibbs law.
2- Write the master equation of open system.

B/ If you know ΔG = - 104 kJ/mol at 25 C° and 1 atm for gaseous reaction:
$CCl_4 + H_2 \longrightarrow HCl + CHCl_3$. Calculate equilibrium constant **(5 Marks)**

Q5 / A/ prove that Clapyeron equation: **(6 marks)**

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T\Delta V}$$

B/ Calculate vapor pressure resulting from dissolving 43.6 g of sucrose $C_{12}H_{22}O_{11}$ (M = 343.3 g/mol) in 45 ml of water H_2O (M = 18 g/mol) if you know the density of the H_2O is 0.99 g/cm^3 its vapor pressure is 23.7 MmHg

(5 marks)

Good Luck

Lecturer
Prof. Dr. Hassan Sabih

Head of Department
Assist. Prof. Dr. Azal S. Waheeb

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــة العلـــوم
قســـــم الكيمياء

المرحلة : الثانية
المـــادة : طرق الفصل النظري
الوقـت : 3 ساعة
التاريخ : 2/7/2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

السؤال الأول/ أ- 75ml من الماء تحوي 0.43 g من اليود , له معامل توزيع 86 /1 , احسب كل مما يأتي :- (4 درجة)

1-كمية اليود المتبقية في الطور المائي بعد اربع عمليات استخلاص باستخدام 100 ml من رابع كلوريد الكاربون .
2-النسبة المئوية للاستخلاص ، علما ان الوزن الذري لليود هو 126.9 g/ mol .

ب- اذا كانت ازمنة الاحتجاز لكل من البيوتان والتولوين (123.4 sec, 140.7) وطول العمود المستخدم لغرض الفصل 50 cm ، احسب كل مما يأتي:-

1-عامل السعة لكل مادة مع حساب جزء الزمن الذي يقضيه كل من البيوتان والتولوين في الطور المتحرك,علماً ان معدل السرعة الخطية للطور المتحرك خلال العمود هو 25 cm/sec .

2-عدد الصفائح والارتفاع المكافئ للصفيحة النظرية والانتقائية ودرجة الفصل علماً ان عرض الحزمة الناتجة لكل من البيوتان والتولوين (3.5 ,2.4 sec) على التوالي . (5 درجة)

السؤال الثاني/أ- صنف تقنيات الفصل حسب طبيعة الاطوار والية الفصل . (3 درجة)

ب- قارن بين كل ممايأتي : (لاثنين فقط) (5 درجة)
1-الديلزة وكروماتوغرافيا الاستبعاد الحجمي .
2- راتنج المبادل الانيوني للقاعدة الضعيفة مع راتنج المبادل الانيوني للقاعدة القوية .
3-كروماتوغرافيا الورقة الصاعدة وكرموتوغرافيا الورقة الهابطة مع الرسم.

السؤال الثالث/أ- اقترح طريقة لكل ممايأتي: (10 درجة)

1- لمنع تداخل ايون الحديد الثلاثي من ايون النحاس اثناء معايرات الازاحة مع المعادلات ان وجدت.
2- مناسبة تساعدك لاختيار نوع الكروماتوغرافيا المناسبة لفصل مادة ما .
3- لزيادة كفاءة الفصل في العمود الكروماتوغرافي.
4- للكشف عن المواد غير الملونة في كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.
5-لفصل مزيج حاوي على حامض البنزويك و 4- ميثوكسي فينول ، علماً ان المذيب المستخدم الكلورفورم .

ب-اشتق المعادلة العامة التي تبين تأثير استخلاص معقد الفلز المخلبي من الطور المائي الى الطور العضوي؟ (3 درجة)

السؤال الرابع / ناقش كل ممايأتي مع الرسم: (لخمس فقط) (10 درجة)

1- تأثير الدالة الحامضية على كفاءة الاستخلاص .
2- نظرية السرعة وعلاقتها بالارتفاع المكافئ للصفيحة النظرية.
3- ميكانيكية فصل المواد بأستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.
4- الالتزام بقواعد الانتقائية في كروماتوغرافيا التبادل الايوني.
5- نظام استخلاص الجزيئات البسيطة .
6- تأثير عامل الاعاقة في الكروماتوغرافيا المستوية على عملية الفصل .

مع تمنياتي لكم بالنجاح

رئيس القسم
أ.م.د. أزل شاكر وهيب

استاذة المادة
أ.م. د. مسار علي عواد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة المـثـنـى
كليـــة العلـــوم
قسـم : الكيمياء

المرحلة : الثانية
المـادة : كيمياء العناصر الممثلة 2
الوقـت : 3 ساعات
التاريخ : 15 /7/2024

٥ - تموز - ٢٠٢٤

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023-2024))

س1/ ما المقصود بالمصلحات التالية: (اجب عن خمسة فقط) (10 درجات)

1- Silicates 2- Ionic bonding 3- Structure of Xenon Fluorides
4- Inversion operations 5- Uranite 6- The Inert Pair Effect

س2/علل ما يأتي مع ذكر المعادلات الكيميائية ان وجدت: (6 درجات)

1) يتماز الكبريت بصفته الاختزالية.
2) الماس ليس له القدرة على نقل التيار الكهربائي.
3) طاقة التاين تتناقص بازدياد العدد الذري للغازات النبيلة.
4) عند التقطير التجزيئي لمزيج من الهواء المسال الخالي من CO_2 نجد ان النيتروجين يتقطر اولا تاركا الاوكسجين .

س3/ ضع كل حالة تاكسدية تمتلكها العناصر الكيمائية التالية في مركب كيميائي مناسب : (4 درجات)

Element	Oxidations state	Element	Oxidations state
Tellurium (Te)	-2, +4, +6	Nitrogen (N	-3, +2, +4
Xenon (Xe)	+2, +6, +8	Bromine (Br)	+1, +4, +6

س4/ ماهوعنصر الكبريت ,وما هي صفاته الكيميائية ووجوده, وما هي طرق تحضيره وماهي مشتقاته واستعملاته وضح ذلك مع ذكر الأمثلة والتراكيب والمعادلات الكيميائية الموزونة ان وجدت. (6 درجات)

س5/اجب عن كل مما ياتي: (6 درجات)

1. كيف يتم تحضير المركبات الهيدروجينية للفسفور وضح اجابتك بمعادلات كيميائية موزونة.
2. للبورون عدة مركبات اوكسجينية عددها مع ذكر طرق تحضير تلك المركبات موضحا اجابتك بمعادلات كيميائية موزونة.

س6/ اكتب الترتيب الالكتروني والغلاف الأخير مبينا نوع الدورة ونوع الزمرة والاعداد التأكسدية المحتملة لكل عنصر من العناصر الكيميائية التالية: (8 درجات)

(Tl_{81}, Ge_{32}, Te_{52}, Sb_{51}, At_{85}, As_{33}, Rn_{86}, Pb_{82})

تمنياتي لكم بالنجاح

أسم وتوقيع
أستاذ المادة
م.حيدر شنشول محمد

رئيس القسم
أ.م.د.ازل شاكر وهيب

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Dept. of Chemistry

Subject: Biochemistry II
Date: 3 / 7/2024
Time: 3 hours
Class: 3rd

٣ - ٧ - ٢٠٢٤

٩٥

Academic year 2023-2024

Q1- (A)-An enzyme hydrolyzed a substrate concentration of 0.03 mmol/L ,the initial velocity was $1.5x10^{-3}$ mmol/L.min^{-1} and the maximum velocity was $4.5x10^{-3}$ mmol/L.min^{-1} . Calculate the substrate concentration that gives a velocity of $3x10^{-3}$ mmol/L.min-^{1} . (4 Marks)

B)-How can competitive and non-competitive inhibition be distinguished in terms of Km? Draw figures. (4 Marks)

Q2- A))Explain by a graph (4 Marks)

1-Effect of substrate concentration on enzyme activity. 2-The optimal pH range.

3-The optimal temperature range of enzymes. 4-Action of enzyme.

B-Draw the structure of:- NAD+, FAD , ascorbic acid , Retinol. (4 Marks)

Q3-A))Define or describe the following(only five): (4 Marks)

Anabolic reaction , Enzyme , Substrate , Apoenzyme , Haloenzyme , Cofactor (coenzyme)

B))Differ between the following: high energy bonds &low energy bonds ,biological enzymes &catalysts (4Marks)

Q4-A))Why is vitamin D known as 'the sunshine vitamin'? Explain its role in calcium metabolism . (4 Marks)

B))How are enzymes classified? (4 Marks)

Q5-(A)What are the functions of pyridoxal -5-phosphat? (4 Marks)

(B)Name the disease caused by deficiency of : thiamin , niacin ,vitamin C. (4 Marks)

Head of Department
Asst. Prof .Dr.Azal S. Waheeb

Lecturer
Asst. Prof. Dr.Muna H. Saoudi

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــة العلـــــوم
قســـــم الكيمـــياء

المرحلة : الثالثة
المـــادة : Physical Chemistry IV
الوقـت : (3) ساعة
التاريخ : 9 / 7 / 2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

Q1 // A- احسب السرعة العامة للتفاعل $2A+B \longrightarrow 3C$ أذا علمت ان تركيز A في الدقيقة (10) (0.2M) وفي الدقيقة (20) (0.02M) احسب السرعة بدلالة A, B, C ؟ (4Marks)

Q1 // B- التفاعلات نوعين وضحهما؟ مع ذكر مثال لكل نوع ورسم يوضح السرعة بدلالة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ؟ (4Marks)

Q2 //A- اثبت ان :- (4Marks)

$$1- t(1/2)= \frac{3}{2k3a2}$$

Q2 // B- جد الزمن اللازم لاستهلاك (3/4) من التركيز الابتدائي لتفاعلات المرتبة الاولى والصفرية وجد العلاقة بين (t1/2) و (t3/4) لهذين المرتبتين؟ (4Marks)

Q3 // تتحلل مادتان بنسبة (18%) عند مرور زمن قدره (25min) , جد ثابت سرعة هذا التحلل وماهو ثابت سرعة التفاعل عند تحلل(80%) من نفس المادة بعد مرور زمن قدره (203min). (8Marks)

Q4 // A- تفاعل تفكك كلوريد السلفونيك كان الضغط الابتدائي لغاز السلفوريك (640torr) وبعد مرور(30Sec) وجد ان الضغط الكلي (873torr) جد الضغط الجزيئي لثنائي اوكسيد الكبريت بعد مرور (40min) وجد زمن عمر النصف اذا علمت ان التفاعل من المرتبة الاولى؟ (4Marks)

Q4 // B- لتفاعل ما وجد الزمن اللازم لتفاعل (25%) من متفاعلاته (4Sec) بينما يستغرق تفاعل (50%) من متفاعلاته زمن (6Sec) جد مرتبة هذا التفاعل ؟ (4Marks)

Q5//–A ما فرضيات نظرية التصادم ؟ (4Marks)

Q2 //B- لتفاعل من المرتبة الثانية كان التركيز الاولي للمواد المتفاعلة (0. 2mol) لكل (dm^3) من المحلول وجد ان (35%) من التركيز الاولي يتفاعل كي يعطي مواد ناتجة بعد مرور (50min)على بدء التفاعل. احسب ثابت سرعة هذا التفاعل وزمن عمر النصف ؟ (4Marks)

تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة
ا.م.د. خولة كاني جاسم

رئيس القسم
ا.م.د. ازل شاكر وهيب

كلية العلوم
قسم علوم الكيمياء
اللجنة الامتحانية

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

س1/ أ- رتب المعقدات التالية حسب الاستقرارية مع بيان الاسباب العلمية:- (4 درجة)

1)$[Co((C_2H_5)_2NH)_4]^{+3}$ 2)$[Co(en)_2]^{+3}$ 3)$[Co(C_2H_5NH_2)_4]^{+3}$ 4)$[Co(trien)]^{+3}$

ب- بين أي المعقدات التالية يظهر فيها انحراف يان- تيلر مع بيان السبب:- (8 درجة)

1) $[CoCl_6]^{-3}$ 2) $[Mn\ F_4]^{-1}$ 3) $[Ir(H_2O)_6]^{+4}$ 4) $[Fe\ Br_4]^{-2}$

س2 / أ- أعط الاسباب العلمية لكل مما يأتي :- <u>الإجابة لأثنين فقط</u> (4 درجة)

1- ان سرعة اختزال $[Co(NH_3)_5Cl]^{+2}$ تقارب 10^{10} مرة اسرع من اختزال المعقد $[Co(NH_3)_6]^{+3}$.

2- قانون سرعة التحلل المائي القاعدي للمعقد $[Co(CN)_5Cl]^{-3}$ لا يعتمد على تركيز OH.

3- يكون المعقد فعالا عندما يكون الترتيب الالكتروني t_2g^0 , t_2g^1 , t_2g^2 .

ب- ما نوع التفاعل ادناه؟ اقترح خطوات ميكانيكية هذا التفاعل وماذا تسمى هذه الميكانيكية؟ (5 درجة)

$$[Cr(NH_3)_4Br_2]^{+1} + OH^- \xrightarrow{H_2O} [Cr(NH_3)_4(OH)_2]^{+1} + 2Br^-$$

س3/ أ- بين أثر العوامل التالية على سرعة تفاعل التعويض(ازدياد او نقصان) للمعقد $[Fe(NH_3)_5Cl]^{+1}$ مع بيان الاسباب ؛ علما ان التفاعل يتبع ميكانيكية SN1 : (5 درجة)

1- زيادة شحنة الايون المركزي .

2- تغيير الليكاند المغادر من Cl^- الى F^-.

3- تغيير الايون المركزي من Fe(II) الى Pt(II).

ب- وضح كيفية حدوث التشوه من النوع (Z- in) في معقدات ثمانية السطوح مع بيان الانقسام الحاصل للاوربيتالات (ارسم المخطط) . (3 درجة)

<u>اقلب الصفحة</u>

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــــة العلـــــوم
قســـــم الكيمياء

المرحلة : الثالثة
المـــادة : Inorganic chemistry VI
الوقـت : ثلاث ساعات
التاريخ : 5 / 7 /2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

س4/ أ- رتب المعقدات التالية حسب سرعة التحلل المائي الحامضي مع بيان الاسباب العلمية : (5 درجة)

$[Co(NH_3)_5Br]^{+2}$ $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]^{+1}$ $[Co(NH_3)_4Cl_2]^{+1}$ $[Co(NH_3)_5(NCS)]^{+2}$ $[Co(NH_3)_4I_2]^{+1}$

ب- حدد نوع التفاعل أدناه ثم بين ما نوع الميكانيكية التي يتبعها التفاعل مع بيان الاسباب ؛ هل التفاعل يكون سريعا ام بطيئا نسبيا ؟ (6 درجة)

$$[Mn(H_2O)_6]^{+3} + [Mn(H_2O)_5F]^{+3} \longrightarrow [Mn(H_2O)_5F]^{+3} + [Mn(H_2O)_6]^{+3}$$

الاعداد الذرية :-
Cr : 24 , Mn : 25 , Fe : 26 , Co: 27 , Pt : 78 , Ir : 77

تمنياتي لكم بالنجاح

مدرس المادة
م. عفاف مرتضى كاظم

رئيس القسم
أ.م.د. أزل شاكر وهيب

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة المـثـنـى
كليـــة العلـــوم
قســـم الكيمـياء

المرحلة : الثالثة
المـادة : Physical ChemistryIV
الوقـت : (3) ساعة
التاريخ : 9 / 7 / 2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

Q1 // A- احسب السرعة العامة للتفاعل $2A+B \longrightarrow 3C$ اذا علمت ان تركيز A في الدقيقة (10) (0.2M) وفي الدقيقة (20) (0.02M) احسب السرعة بدلالة A, B, C ؟ (4Marks)

Q1 // B- التفاعلات نوعين وضحهما؟ مع ذكر مثال لكل نوع ورسم يوضح السرعة بدلالة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ؟ (4Marks)

Q2 //A- اثبت ان :- (4Marks)

$$1- t(1/2)= \frac{3}{2k3a2}$$

Q2 // B- جد الزمن اللازم لاستهلاك (3/4) من التركيز الابتدائي لتفاعلات المرتبة الاولى والصفرية وجد العلاقة بين (t1/2) و (t3/4) لهذين المرتبتين؟ (4Marks)

Q3 // تتحلل مادتان بنسبة (18%) عند مرور زمن قدره (25min) , جد ثابت سرعة هذا التحلل وماهو ثابت سرعة التفاعل عند تحلل(80%) من نفس المادة بعد مرور زمن قدره (203min). (8Marks)

Q4 // A- تفاعل تفكك كلوريد السلفونيك كان الضغط الابتدائي لغاز السلفوريك (640torr) وبعد مرور(30Sec) وجد ان الضغط الكلي (873torr) جد الضغط الجزيئي لثنائي اوكسيد الكبريت بعد مرور (40min) وجد زمن عمر النصف اذا علمت ان التفاعل من المرتبة الاولى؟ (4Marks)

Q4 // B- لتفاعل ما وجد الزمن اللازم لتفاعل (25%) من متفاعلاته (4Sec) بينما يستغرق تفاعل (50%) من متفاعلاته زمن (6Sec) جد مرتبة هذا التفاعل ؟ (4Marks)

Q5//–A ما فرضيات نظرية التصادم ؟ (4Marks)

Q2 //B- لتفاعل من المرتبة الثانية كان التركيز الاولي للمواد المتفاعلة (0. 2mol) لكل (dm^3) من المحلول وجد ان (35%) من التركيز الاولي يتفاعل كي يعطي مواد ناتجة بعد مرور (50min)على بدء التفاعل. احسب ثابت سرعة هذا التفاعل وزمن عمر النصف ؟ (4Marks)

تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة
ا.م.د. خولة كاني جاسم

رئيس القسم
ا.م.د. ازل شاكر وهيب

كلية العلوم قسم علوم الكيمياء اللجنة الامتحانية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــــة العلـــــوم
قســـــــم :الكيمياء

المرحلة :الثالث
المـــادة : صناعية II
الوقـت : 3 ساعة
التاريخ : 8/ 7/ 2024

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

السؤال الاول/ قارن بين كل مماياتي : (لاثنين فقط) (6 درجة)

1) طريقتي البحث والمحرك لقياس العدد الاكتاني.
2) الطريقة الكيمياوية والكهربائية لازالة الاملاح من النفط الخام.
3) طرق قياس انسب الظروف من حيث السلامة لخزن ونقل المشتقات النفطية.

السؤال الثاني/أ- صنف كل مماياتي: (6 درجة)

1) الشمع البترولي.
2) المذيبات البترولية.
3) مضادات القرقعة.
4) المستحلبات البترولية.

ب- اذكر كل مماياتي: (لاربع فقط) (12 درجة)

1) اهم مشتقات البترول الناتجة من عملية التقطير الجزيئي.
2) اهم استخدامات الكيروسين.
3) سمات عملية الحل الهيدروجيني
4) المواصفات الاساسية لكازولين السيارات.
5) صفات المضافات المستخدمة الى الغاز المسال البيوتان من اجل الاستدلال عليه وتعتبر من متطلبات السلامة.
6) العوامل المساعدة في عملية الحل الحراري الحفازي.

السؤال الثالث/ ناقش كل مماياتي: (15 درجة)

1) اسباب فشل النظرية المعدنية مع توضيح النظرية المعتمدة كتفسير علمي لاصل تكون البترول.
2) عمليات تثبيت النفط الخام قبل دخوله الى وحدات التكرير.
3) العلاقة بين معامل الديزل ودرجة الانيلين وعلاقته بجودة النفط .
4) المعاملة بالطين.
5) تفضل الشحوم النفطية على زيوت التشحيم في العديد من الاستخدامات.

السؤال الرابع/أ- اقترح كل مماياتي: (15 درجة)

1) طرق تستخدم لفصل المشتقات البترولية في النفط الخام.
2) طريقة تستخدم لفصل البروبان والبيوتان من ابخرة الكازولين .
3) طريقتين لازالة الكبريت من النفط الخام مع توضيح بسيط عن كيفية الازالة.
4) ميكانيكية الالكلة الحفازية .
5) منظفات بوليمرية ممكن اضافتها الى زيوت التشحيم لمنع ترسبه.

ب- عرف كل مماياتي: (6 درجة)

1-اللزوجة 2- الاسفلتين 3- مانعات التجمد 4- معامل السيتان

مع تمنياتي لكم بالنجاح

رئيس القسم
أ.م.د. أزل شاكر وهيب

استاذة المادة
أ.م. د. مسار علي عواد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة المـثـنـى
كليـــة العلـــوم
قســـم :الكيمياء

44

المرحلة :الرابعة
المـادة : كيمياء التحليل الالي II
الوقـت : 3 ساعة
التاريخ : 2/ 7/ 2024

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023 - 2024))

السؤال الاول/ قارن بين كل مماياتي مع الرسم ان وجد: (لثلاث فقط) (6 درجة)

1) الخلايا العكوسة وغير العكوسة.
2) تيارات الهجرة وتيارات الحمل الحراري من ناحية اسباب تكونها ، معالجتها .
3) التسحيح الكولومتري والتسحيح الحجمي.
4) الاقطاب الفلزية من النوع الاول والاقطاب الفلزية من النوع الثاني .

السؤال الثاني/ أقترح طريقة لكل مماياتي . (لثلاث فقط) (6 درجة)

1) لاختزال تداخل الاوكسجين مع عمل قطب الزنبق المتقاطر .
2) ميكانيكية نقل المادة من المحلول الى سطح القطب.
3) لضمان التصاق راسب النحاس على سطح قطب الكاثود.
4) مخطط يوضح الجهود المتكونة عبر الغشاء الزجاجي بتأثير تركيز كل من المحلول المجهول و محلول المرجع الداخلي.

السؤال الثالث /أحسب كل مماياتي: (12 درجة)

1) جهد الخلية والتفاعل التالي يمثل الخلية الكهربائية : $Al(s)/ Al^{3+}(aq\ 1.5\ M) \| Cu^{2+}(aq\ 1.5\ M)/ Cu(s)$

اذ علمت ان جهود الاختزال القياسية لقطبي : $E^o_{Al} = -1.66\ v$ ، $E^o_{Cu} = +0.34\ v$

2) تركيز بوحدة (ppm) وثابت تيار التنافذ لمحلول المغنسيوم المجهول ، حيث اعطى 9 ml من محلول المغنسيوم تيار تنافذ مقداره 38.3 µA ، ومن ثم اضيف الى المحلول المجهول 4.5 ml من محلوله القياسي ويكون تركيزه 0.65 M ، حيث اعطى بولاروغرام هذا المحلول تيار انتشار مقداره 47.2µA، حيث جمعت 5 قطرات من الزنبق في فترة 50 sec ووجد انها تزن 25 mg علماً ان الوزن الذري للمغنسيوم 24.3 g/mol ؟

3) وزن الاوكسجين المتوقع ترسبه على قطب الانود ووزن النحاس المتوقع ترسبه على قطب الكاثود خلال 15.2 min. وذلك عند امرار تيار كهربائي ثابت مقداره 0.8 A ، على افتراض عدم حدوث تفاعلات اكسدة واختزال اضافية ،علماً ان الاوزان الذرية (للنحاس 63.55 g/mol وللاوكسجين 32.00 g/mol)؟

السؤال الرابع/ أ- وضح مع الرسم ان وجد كل مماياتي : (لاربع فقط) (6 درجة)

1) قطب الهيدروجين القياسي .
2) ملتقى السوائل في الخلية الكهربائية.
3) التسحيحات الامبيرية.
4) مزيلات الاستقطاب في التحليل الترسيب الكهربائي.
5) تفاعلات التحلل الكهربائي على سطح قطب العمل عند تطبيق تيار ذو قيمة ثابته.

ب- صنف طرائق التحليل الكمي لتقدير المواد في التحليل البولارغرافي . (2 درجة)

السؤال الخامس/ ناقش كل مماياتي : (لاربع فقط) (8 درجة)

1) تمثيل معادلة نيرنست بيانياً مع توضيح فائدة ذلك .
2) لايفضل تقدير بعض الايونات السالبة اللاعضوية في محاليلها المائية بالطرق البولارغرافية.
3) مميزات قطب الانود في جهاز الترسيب الكهربائي.
4) مساوئ قطب الزجاج .
5) علاقة تركيز المواد في المحلول المائي مع قيم الجهد المطبق في الخلية الكهربائية في حالة استخدام المحرك المغناطيسي.

مع تمنياتي لكم بالنجاح

استاذة المادة
أ.م. د. مسار علي عواد

رئيس القسم
أ.م.د. ازل شاكر وهيب

stry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Molecular Spectroscopy
Stage: : forth
Date: 4 / 7 /2024
Time: 3 hour ٣ ساعة - ٤ عصرا

((Assessment of the final exam for the Second semester)) 45

Academic year 2024 - 2023

Q1 /Choose the correct answer :- (only five) **(10 Marks)**

1 - Inverted wave length is
a- frequency b- period c- amplitude d-wave number

2 - Hyperchromic effect
a decrease frequency b- increase frequency
c- increase in intensity d- decrease in intensity

3 - In fermi resonance there are two vibration
a - different frequency b - similar frequency
c - different energy d- high energy

4- The exchange of energy between photons and molecular during collision is called
a - Raman scattering b - overton c-Rayleigh scattering d- rotation energy

5- distance between the lines in the rigid rotation spectrum
a - stable b - non fixed c degeneracy d - fixed

6 - used as reference in NMR spectra
a - D_2O b - CH_3OH c - TMS d - DMSO

Q2 / fill in the following blanks :- (only five) **(10 Marks)**

1-The chemical shift law by an electrical field is .....

2 -The energy equation p- branch for vibration-rotation spectrum is .....

3-The S- branch wave number equation for a Raman spectrum of a line molecular is.....

4-The wave displacement law by the wave number is .....

5-The relationship between wave length and momentum is .....

6 - The energy law for a symmetric top molecule of polyatomic molecules is .....

Lecturer
Prof. Dr. Hassan Sabih

Head of Department
Assist. Prof. Dr. Azal S. Waheeb

Ministry of Higher Education & Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Molecular Spectrosc
Stage: : forth
Date: 4 / 7 /2024
Time: 3 hour

((Assessment of the final exam for the Second semester))

45

Academic year 2024 - 2023

Q3 / A - Explain the following terms :- **(8 Marks)**

1- perdissociation phenomenon **2- stark effect**

3- Rule of mutual exclusion **4- Morse function**

B/ If you know the energy required to transfer an electron is 16.3 J. Calculate the momentum needed to transition.

(5 Marks)

Q4 / A - Give reason for the following: **(6 Mark)**

1- Fermi resonance occur in IR spectrum .

2- Occurrence of the vibration Raman spectrum of N_2 and HCl molecules.

3- The π-π^* transition appears at high wave length in most compounds.

B/ Calculate dissociation energy spectroscopy for H_2 from dissociation energy thermodynamics is 4.476 Kcal/mol and frequency vibration 4395 cm^{-1}

(6 Marks)

Q5 / Answer the following **(15 Marks)**

1- Prove the Lamor equation from the mechanic description of NMR

2- According to the selection rule for rigid rotor. Calculate exchange energy between J=J to J=J+1

3- If you know force constant 312.38×10^3 $g.s^{-1}$ for $^{1}H^{127}I$ molecular. Calculate vibration frequency.

Good Luck

Lecturer
Prof. Dr. Hassan Sabih

Head of Department
Assist. Prof. Dr. Azal S. Waheeb

Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Dept. of Chemistry

Subject: Biochemistry IV
Date: 30/6/2024
Time: 3 hours
Class: 4th

٣٠ حزيران ٢٠٢٤

٩٥

Academic year 2023-2024

Q1-Differ between (4only):- LADA& MODY, T3 &T4 , insulin &glucagone, TSH &TRH , Globulins& fibrinogen (8 Marks)

Q2-A)) Explain by a scheme (4Marks):- 1-erythropoietin mechanism
2-glutathione system .
B))-Discuss complication of DM and its mechanism . (4Marks)

Q3-Define:- TPO, leukocytosis , bilirubin , hemeostasis , renin , calcitonin , macrophages , HbF . (8Marks)

Q4-List the following : causes of thyroid diseases , obesity causes ,Iron-deficiency anemia causes, kinds of agranulocytes. (8Marks)

Q5- What are the normal values of the following(8Marks):- BUN, GH, A/G ratio, ALP , RBC, WBC , GGT , Hb.

Good luck

Head of Department
Asst. Prof .Dr.Azal S. Waheeb

Lecturer
Asst. Prof. Dr.Muna H. Saoudi

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة المـثـنـى
كليـــة العلـــوم
قســـم الكيمـياء

المرحلة : الرابعة
المـادة : petrochemicals
الوقـت : ٣ ساعات
التاريخ : 7/5/2024

٥ - تموز ٢٠٢٤

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني - للسنة الدراسية 2023 - 2024))

س1/ أ. من البنزين حضر $HOOC(CH_2)_4COOH$ مبين أهميته في صناعة البتروكيمياويات ؟ (4) درجة

س1/ب. تستخدم مع المنظفات الصناعية العديد من المضافات اذكرها مبين اهميتها ؟ (4) درجة

س2/ اجب عن كلا مما يأتي: (8) درجة

أ . ما العوامل التي تعتمد على طبيعة المركبات الهالوجينة المتكونة ؟

ب . ما هو تصنيف الاصباغ اعتمادا على تركيب المواد المراد صباغتها؟

جـ . يعتبر حامض النتريك من المواد المسببة للتاكل كيف يمكن التقليل من هذه المشاكل؟

د . تعتبر عمليات الاكسدة المتضمنة على الجذور الحرة بالغة الاهمية؟

س3/ اكتب التفاعلات الكيميائية فقط لكلا مما ياتي: (9) درجة

1. كلايكول الاثيلين من الاثيلين
2. D.D.T
3. صناعة الفينول من سلفونات البنزين.

س4/ أ. كيف يمكن صناعة حامض الخليك اللامائي مبين الصناعة التي يتم استخدامه ؟ (5) درجة

س4/ ب. في وحدة انتاج الامونيا يتم تنقية المواد الاولية من مركبات الكبريت بعدة طرق وضحها ؟ (3) درجة

س5/ أ. للصابون مزايا عديدة مقارنتا مع المنظفات الصناعية وضحها ؟ (3) درجة

س5/ ب. قارن بين المنشطات الامفوتيرية و المنشطات الكاتايونية ؟ (4) درجة

تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة
م. وفاء مهدي الكوفي

رئيس القسم
أ.م.د. ازل شاكر وهيب

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى
كلية العلوم
قسم الكيمياء

المرحلة : الرابعة
المادة : اختياري IV (كيمياء الادوية)
الوقت : 3 ساعات
التاريخ : 2024/7/1

44

((أسئلة الامتحان النهائي النظري للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2023-2024))

السؤال الاول/ بين بالمعادلات الكيميائية عملية Aromatic Hydroxylation (اثنان فقط) (10درجة)

1-Toluene 2- Phenol 3- Benzaldehyde

السؤال الثاني/ اعط ميكانيكية كل مما يأتي: - (15درجة)

1-تكوين Vitamin D في الجسم

2- تحويل prodrug ⟶ an active drug (مع إعطاء خاصية كل طريقة)

3- NIH Shift 4- تخليق Paracetamol 5- N-dealkylation للأمينات الثالثية

السؤال الثالث/ اذكر ما يلي: (15 درجة)

1-معايير Promoiety

2-اهداف الكيمياء الدوائية

3-كيفية استعمال Cetirizine

4- افتتاح Areneoxide

5- مثال على mutual prodrug

السؤال الرابع/ كيف يمكن تقسيم Carrier linked prodrug (10 درجة)

السؤال الخامس/ وضح مفهوم الاكسدة الاستقلابية Alkyl Group (10 درجة)

*** امنياتي لكم بالنجاح***

رئيس القسم
أ.م.د. ازل شاكر وهيب

أستاذ المادة
م. د. شيماء عادل محمد