العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى
كلية العلوم
قسم الكيمياء

المرحلة : الثانية
المادة : Inorganic chemistry IV
الوقت : ثلاث ساعات
التاريخ : / /2018
22. 05. 2018

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2017 - 2018))

السؤال / اعط سبب علمي لكل مما يأتي (خمسة فقط) (5 درجة)

1- نظرية اصرة التكافؤ.

2- قيمة 10 Dq في نظام Oh اكبر من نظام Td.

3- يكون معقد $[Ag(en)]^{+}$ اقل استقرارا من معقد $[Ag(NH_3)_2]^{+}$.

4- تكوين معقدات ملونة في العناصر الانتقالية .

5- تساوي قيم C.F.S.E في معقدات $[Ni(H_2O)_6]^{+2}$ ومعقد $[Ni(CN)_6]^{-2}$.

6- الهوية E عنصر تماثل الذي اذا لا تملكه الجزيئة هذا يعني لاوجود لها.

السؤال الثاني / سم وفسر المعقدات التالية حسب M.O.T. ثم احسب قيمة C.F.S.E (10 درجة)

1- $[Co(NH_3)_6]^{+3}$ 2- $[Co(F)_6]^{-3}$ 3- $[Fe(NH_3)_6]^{+3}$ 4- $[CuCl_4]^{-}$

السؤال الثالث / اجب عن كل مما يأتي (10 درجة)

1- فرضيات نظرية فيرنر التناسقية .

2- العوامل المؤثرة على قيمة 10 Dq.

السؤال الرابع / أ- بين عمليات وعناصر التماثل للمركبات التالية :- (10 درجة)

(H_2 , PF_3 , CCl_4 , $CHBrClF$, H_2O)

ب- ماالمقصود بطاقة الازدواج وعلى ماذا تعتمد وما حالاتها.

السؤال الخامس/ أ- بين انواع الايسومرات التالية ولماذا ؟ (10 درجة)

1- $[Co(NH_3)_4(S_2O_3)(CN)]$, $[Co(NH_3)_4(SO_3)(SCN)]$.

2- $[PtCl_4]$ $[Pt(NH_3)_4Cl_2]$.

3- $[CuCl_4]$ $[Pt(NH_3)_4]$, $[PtCl_4]$ $[Cu(NH_3)_4]$.

4- $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl.2H_2O$, $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2.H_2O$.

5- $[Co(NH_3)_5SO_4]^{+}Br^{-}$, $[Co(NH_3)_5Br]^{++}SO_4^{--}$.

ب- وضح اهم تداخل الاوربيتالات في تأصر π معززا اجابتك بالأمثلة .

جامعة المثنى
كلية العلوم
اللجنة الامتحانية المركزية

تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة
م.م. شيماء عادل محمد

رئيس القسم
أ.م.د. رياض جليل ناهي

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

Subject: Organic
Stage: 2ed
Date: / /2018
Time: 3 hours

07. 06.

((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2017-2018

Q1: Explain **THREE** of the following scientific statements: (6Mar

1- Nitration of furan gives only one product 2-nitrofuran
2- Chlorination of benzoic acid gives *m*-nitro benzoic acid gives while phenol gives a mixture of o- and p-chlorophenol.
3- Brominating of naphthalene gives 2-bromonaphthalene not 1-bromonaphthalene.
4- Acidity of p-nitrobenzoic acid is more than benzoic acid.

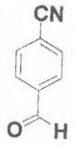
Q2: A) Determine whether the following compounds are aromatic or not aromatic: **(4 Marks)**

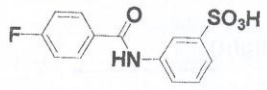
1) 2) 3) 4)

B) Give the structure of **FIVE** of the following compounds: **(5 Marks)**

1) Penanthrene
2) Salicylic acid
3) Oxazole
4) Indole
5) Phthalamide
6) *m*-Toluoic acid

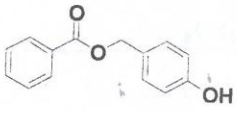
Q3: Use only benzene as an organic substrate and any required inorganic reagent to synthesise **FOUR** of the following compounds: **(14 Marks)**

1) 

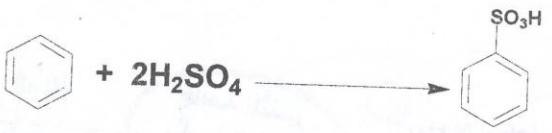
2) 

3) 1,3-Benzoquinone

4) Terphathalic acid

5) 

Q4: Give the mechanism of the following reaction: **(5 Marks)**



جامعة المثنى
كلية العلوم
اللجنة الامتحانية المركزية

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: 2ed
Date: / /2018
Time: 3 hours

07. 06. 2018

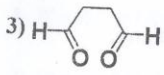
((Assessment of the final exam for the second semester))
Academic year 2017-2018

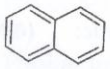
45

Q5: Complete **ELEVEN** of the following reactions: (11 Marks)

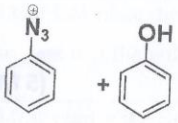
1) Benzamide + $CH_3CH_2CH_2Br$ $\xrightarrow{AlCl_3}$?

2) *p*-Nitroaniline + Br_2 $\xrightarrow{FeBr_3}$?

3)  $\xrightarrow{?}$

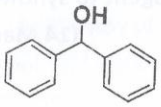
4)  + H_2SO_4 $\xrightarrow{160\ C^0}$?

5) *m*-Methyl benzoyl chloride $\xrightarrow[Pd,\ BaSO_4]{H_2}$?

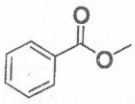
6)  $\longrightarrow$?

7) Pyridine + H_2SO_4 $\xrightarrow{230\ C^0}$?

8) P-Cresol + $KMnO_4$ $\longrightarrow$?

9)  $\xrightarrow{K_2Cr_2O_7}$?

10) Toluene $\xrightarrow[i)\ H_2O,\ NaOH]{i)\ 2Cl_2,\ UV\ (light)}$?

11)  + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$?

12) $\xrightarrow{CH_3COCl}$?

.....GOOD LUCK.....

The examiner
Assist. Prof. Dr. Riyadh Jaleel NAHI

جامعة المثنى
كلية العلوم
لجنة الامتحانات المركزية

Head of the Department
Assist. Prof. Dr. Riyadh Jaleel NAHI

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامـــعـــة المـــثـــنـــى
كليـــــة العلـــوم
قســـــم : الكيمياء

المرحلة : الثانية
المـــادة : الكيمياء التحليلية IV
الوقـت : ثلاث ساعات
التاريخ : / /2018
03. 06. 2018

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2017-2018))

س1/ ما المقصود بالمصطلحات التالية (اجب عن خمسة فقط) **(10 درجات)**

1- Displacement development 2- Zone electrophoresis 3- Strong anion exchanger
4-Separation by precipitation 5- Split Injection 6- Separation by fractional distillation

س2/اجب عن كل مما ياتي: **(10 درجات)**

أ- تكلم عن كروموتوكرافيا الامتزاز مع رسم العلاقة بين التوزيع الايزوثيرمي الامتزازي وشكل العينة في كروموتو كرافيا الطبقة الرقيقة؟

ب- عدد مع الشرح المفصل انواع طرق الاستخلاص ؟

س3/ اعطي تفسيرا علميا لكل مما ياتي مع كتابة التراكيب والمعادلات الكيميائية ان وجدت؟ **(12 درجة)**

1. يتم استخلاص المعقد $Hg(DZ)_2$ عند pH = 2 بينما المعقد $Zn(DZ)_2$ يتم استخلاصه عند pH = 4.
2. تفضل المبادلات العضوية (الراتنجات) على المبادلات غير العضوية الاخرى.
3. استخدام سوائل مختلفة في طلاء الطور الساكن في كروموتو كرافيا الغاز .
4. لايمكن استخدام الكلوروفورم كمذيب عضوي لاستخلاص نظام الايونات المجتمعة.

س4/ / اذا علمت ان معامل التوزيع للحديد الثلاثي (Fe^{+3}) بين 30مل من الايثر و60 مل من الماء هو 65 .جد كل من Dm و f و Dc و E% لثلاث مرات من الاستخلاص علما ان تركيز لحديد الثلاثي (Fe^{+3}) في المحلول المائي 0.0004 M. **(8 درجات)**

س5/ من خلال إمرار غازثاني بروميد الإيثان خلال عمود كروماتوجرافيا الغاز طوله 133.4cm وجد إن هذا المركب يعطى سنا عرضه 4cm فاذا علمت ان قيم الثوابت لطبقة نضرية واحدة في معادلة فان ديميتر لهذا العمود على التوالي هي (A= 0.05 cm, B= 0.12 cm2 / sec. , C= 0.015 sec) جد كل من: **(9 درجات)**

1. زمن الاستبقاء وما هى سرعة السريان الخطي للطور الغازي المتحرك المناسبة لهذا العمود.
2. معامل انتشار ثالث بروميد الإيثان في الطور الساكن السائل علما ان معامل التجزؤ(K=1.3) وان متوسط سمك الطبقة الرقيقة للطور الساكن السائل على الحبيبات هو 0.17CM

تمنياتي لكم بالنجاح

أسم وتوقيع
أستاذ المادة
م.م.حيدر شنشول محمد

جامعة المثنى
كلية العلوم
اللجنة الامتحانية المركزية

رئيس القسم
أ.م.د.رياض جليل ناهي

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة المـثـنـى
كليـــة العلـــوم
قســـم الكيمـياء

المرحلة : الثانية
المـادة : Research Methods
الوقـت :
التاريخ : / /2018

24. 05. 2018

44

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2017 - 2018))

س١/ أ. عرف ما يأتي:

١. الفرضيات , ٢. المطبوعات الرسمية , ٣. المنهج الوصفي , ٤. منهج البحث

٥. البحوث القصيره , ٦. الاطروحة , ٧. أعمال المؤتمرات

(14) درجة

س٢/ أ. اقترح عنوانا لبحث في مجال تخصصك مبين الشروط المتوفرة في اختيارك لعنوان البحث، والخطوات الأساسية في اعداد خطة البحث.

(9) درجة

س٢/ ب. ما هي الصفات الأخلاقية والعلمية التي يجب ان يتصف بها الباحث العلمي وضحها بالتفصيل ؟

(7) درجة

س٣/ أ. ماذا يقصد بـ دلائل الكيمياء Chemistry Hand books ؟ مبين الى أي نوع من المصادر يصنف؟

(8) درجة

س٣/ ب. اذكر اهم النقاط الأساسية في عيوب خطة نظام ديوي للمكتبات؟

(7) درجة

س٤/ أ. أكمل العبارات التالية:

١. يعرف نظام الترقيم الدولي الموحد للكتاب باسم ..... في العربية و ..... في الانكليزية.
٢. مصادر المعلومات كل ما يمكن جمعه وحفظه وتنظيمه واسترجاعه بسرعة ودقة لتقديمه للباحثين في ..... .
٣. تعتبر براءات الاختراع من..... للمعلومات لأنها تشترط أن يكون..... .
٤. كثيرا ما يقع الباحثون المبتدئون في الخلط بين أهمية المشكلة وبين أهمية البحث، حيث أنهما شيئان مختلفان. فالأولى تتناول..... بينما الثانية تتناول ..... .

(7) درجة

س٤/ ب. اكتب بدقة الشروط الأساسية لكتابة بحث علمي قيم؟

(8) درجة

تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة
م.م وفاء مهدي الكوفي

جامعة المثنى
كلية العلوم
اللجنة الامتحانية المركزية

رئيس القسم
أ.م.د رياض جليل ناهي

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

Subject: Physical Chemistry II
Stage: 2nd
28. 05. 2018 Date: / /2018
Time: Three hours

(First monthly exam for the second semester)
Academic year 2017 - 2018

45

Q1/ A/ Choose the best answer for the following. Explain Your Choice: (**answer six only**) **(6 marks)**

1- Efficiency of refrigerator operates between 13°C and -13°C is:

a- 0.1 **b-** 0.9 **c-** 0.0 **d-** 0.8

2- When an ideal gas expands isothermally, the entropy change is:

a- $\Delta S = 0$ **b-** $\Delta S < 0$ **c-** $\Delta S > 0$ **d-** none of these

3- The total entropy of the universe is ---------- whenever a reversible process occurs.

a- unchanged **b-** increased **c-** decreased **d-** none of these

4- The Helmholtz free energy measures the "useful" work obtainable from a closed system at a constant:

a- S and V **b-** T and S **c-** T and P **d-** V and T

5- The process of Exothermic mixing of two ideal gases is spontaneous at:

a- all temperatures **b-** at lower temperatures **c-** higher temperature **d-** none of these

6- A reaction that is not spontaneous at low temperature can become spontaneous at high temperature if ΔH is _____ and ΔS is _____.

a- (-), (-) **b-** (+), (+) **c-** (+), (-) **d-** (-), (+)

7- When ΔG^o is negative, the equilibrium constant:

a- K>1 **b-** K<1 **c-** k = 0 **d-** K = 100

Q1/ B/ Provide the following relationships: **(9 marks)**

1- $e = 1 + \frac{q_3}{q_1} = 1 - \frac{T_c}{T_h}$

2- $\left(\frac{dG}{dP}\right)_T = \left(\frac{dH}{dP}\right)_S = V$

3- $\Delta S = -nR \ln \frac{V_1}{V_2}$

جامعة المثنى كلية العلوم اللجنة الامتحانية المركزية

Q2/A/ Consider the reaction: **$2SO_3$ (g) → $2SO_2$ (g) + O_2 (g)** at 25°C **(4 marks)**

Given the following table of thermodynamic data,

Substance	$\Delta_f G^o$, kJ/mol	S^o, J/mol.K
SO_3 (g)	−371	256
SO_2 (g)	−300	248
O_2 (g)	0	205

Calculate $\Delta_r G^\circ$, $\Delta_r H^\circ$ and $\Delta_r G$ at 400 K

Q2/B/ / With well-illustrated diagram, discuss the work of steam engine using the thermodynamic explanation. **(4 marks)**

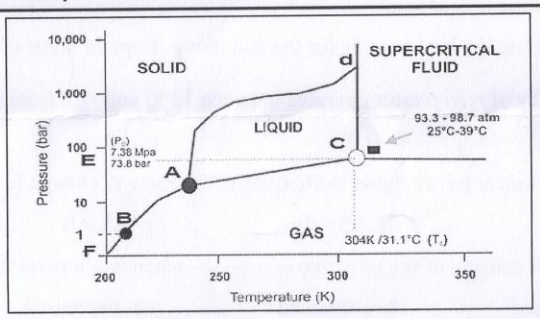
Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Science
Department of Chemistry

Subject: Physical Chemistry II
Stage: 2nd
28. 05. 2018 Date: / /2018
Time: Three hours

(First monthly exam for the second semester)
Academic year 2017 - 2018

45

Q3/A/ Discuss the CO_2 Phase Diagram in Term of:



1- Possible phases

2- Phase transition Curves

3- Phases Areas

4- Possible transition Points **(4 marks)**

Q3/B/ Calculate the entropy of mixing 10.0 L of N_2 with 3.50 L of N_2O at 300.0 K and 0.550 atm. Assume that the volumes are additive; that is, V_{tot}. 13.5L.

Q4/A/ clarify the Statements of the third law. **(4 marks)**

Q4/B/ Calculate the entropy change for the following constant pressure process

H_2O (ice, 100g, -10°C, 1 bar) → H_2O (liquid, 100g, 10°C, 1 bar)

The enthalpy of fusion for ice is $\Delta_{fus}H° = 6.01$ kJ mol^{-1} at 0°C, and heat capacities as C_P (ice) = 37.12 J mol^{-1} K^{-1} and C_p (liquid) = 75.3 J mol^{-1} K^{-1}. **(4 marks)**

Q5/A/ Calculate $\Delta rG°$ and equilibrium constant for the following reaction

$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$

If $\Delta_fG^o(H_2O) = -237.13$ kJ/mol, and $\Delta_fG^0(H_2) = \Delta_fG^o(O_2) = 0$? **(4 marks)**

Q5/B/ What do you mean by the term "Entropy?" How can use the entropy to explain spontaneous process? If you think it's necessary, you may use illustrations to support your answer. **(4 marks)**

With the best wishes

Lecturer
M.SC. Haider Radi Saud

Head of Department
Asst. Prof. Dr. Riyadh Jaleel Nahi

جامعة المثنى كلية العلوم اللجنة الامتحانية المركزية