دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

تصنيف أسئلة الثانوية العامة

مبحث الكيمياء

الفرع العلمي

غـــزة
2023

فريق المراجعة والتطوير

أ. سهيل احمد مسلم	مشرف تربوي – رفح
أ. بهاء الدين خضر ضاهر	مشرف تربوي – شمال غزة
أ. فدوى عطية ابو جربوع	معلم – رفح
أ. اسامة عبد الفتاح الكفراوي	معلم – رفح
أ. زكريا فؤاد العبسي	معلم – رفح
أ. زاهر عصام الشاويش	معلم – شمال غزة
أ. حاتم داوود علوان	معلم – شمال غزة
أ. هناء سعدي فروانة	معلم – شمال غزة
أ. سماح محمد أبو الطرابيش	معلم – شمال غزة
أ. محمد مصطفى الصليبي	معلم – شمال غزة

فريق الإعداد

أ. بلال محمود ابو طير	مشرف تربوي – شرق خانيونس
أ. باسم محمود طبش	معلم – شرق خانيونس
أ. محمد محمد النجار	معلم – شرق خانيونس
أ. سمر ابراهيم ابو صلاح	معلم – شرق خانيونس
أ. ولاء محمد فارس	معلم – شرق خانيونس
أ. وجدان محمود ابو دقة	معلم – شرق خانيونس
أ. بدرية خميس الهترية	معلم – شرق خانيونس

فريق المتابعة الوزاري

د. ريما إبراهيم الخطيب	**أ. ماجد عيسى الأغا**
مدير دائرة المباحث العلمية	مدير دائرة المباحث الإنسانية

تقديم

تسعى وزارة التربية والتعليم إلى الارتقاء بمستوى التحصيل للطلبة بشكل عام، وتولي تحصيل طلبة الثانوية العامة اهتماما خاصا؛ فقد شرعت الوزارة منذ سنوات في تقديم الدروس المصورة لهم عبر بوابة روافد التعليمية والإذاعة التعليمية وقناة روافد التعليمية، كما قدمت في السنوات الماضية نماذج تدريبية من الاختبارات لتساعد الطلبة على الاستذكار الجيد وتحقيق أعلى الدرجات، ومواصلة لهذه الجهود تقدم الوزارة اليوم هذا الجهد المتمثل في تصنيف أسئلة اختبارات الثانوية العامة للسنوات السابقة وفق الموضوعات المقررة؛ لتسهل للطالب عملية المراجعة بالإضافة إلى تدريب الطالب على كيفية التعامل مع أسئلة الاختبار النهائي، وقد روعي في هذا التصنيف اشتماله على الإجابات النموذجية لتساعد الطالب في تقييم أدائه بعد مراجعة كل مبحث.

والوزارة إذ تقدم لطلبتنا الأعزاء هذا العمل لترجو من الله أن يوفقهم لتحقيق ما يصبون من مراتب عليا تؤهلهم ليكونوا حملة مشعل البناء في وطننا الغالي فلسطين.

والله الموفق وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،

د. محمود أمين مطر

الوكيل المساعد للشؤون التعليمية

فهرس محتويات الوحدة

م	الوحدة	موضوع الدرس	الصفحة
1	الأولى	الطيف الذري	2
2	الأولى	نظرية بور لذرة الهيدروجين	3
3	الأولى	نظرية الميكانيك الكمّي (الموجي)	8
4	الأولى	قواعد التركيب الإلكتروني	11
5	الأولى	العدد الذري والإلكترونات التكافؤ	14
6	الأولى	إجابات الوحدة الاولى	15
7	الثانية	الجدول الدوري الحديث	28
8	الثانية	الخصائص الدورية للعناصر	30
9	الثانية	العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة من الجدول الدوري	38
10	الثانية	نظرية رابطة التكافؤ	39
11	الثانية	إجابات الوحدة الثانية	46
12	الثالثة	تطور مفهومي الحمض والقاعدة	62
13	الثالثة	التأين الذاتي للماء والرقم الهيدروجيني	65
14	الثالثة	الاتزان في محاليل الحموض والقواعد الضعيفة	67
15	الثالثة	الخواص الحمضية والقاعدية لمحاليل الأملاح	73
16	الثالثة	الأيون المشترك والمحلول المنظّم	76
17	الثالثة	المعايرة بين الحموض والقواعد	81
18	الثالثة	إجابات الوحدة الثالثة	84
19	الرابعة	العمليات التلقائية والغير تلقائية	104
20	الرابعة	طاقة جبس الحرة	106
21	الرابعة	قانون سرعة التفاعل الكيميائي	109
22	الرابعة	الرتبة الصفرية والرتبة الأولى	112
23	الرابعة	أثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل	114
24	الرابعة	نظرية الحالة الانتقالية	116
25	الرابعة	آلية التفاعل	117
26	الرابعة	إجابات الوحدة الرابعة	119

27	الخامسة	هاليدات الألكيل	128
28	الخامسة	الكحولات	130
29	الخامسة	الألدهيدات والكيتونات والحموض الكربوكسيلية	132
30	الخامسة	إجابات الوحدة الخامسة	138
31	السادسة	الخلايا الجلفانية	149
32	السادسة	جهد القطب القياسي	152
33	السادسة	حساب جهد الخلايا الجلفانية	155
34	السادسة	خلايا التحليل الكهربائي	159
35	السادسة	إجابات الوحدة السادسة	160

الوحدة الأولى

عنوان الدرس: الطيف الذري

سنة الورود	س1 اختر الإجابة الصحيحة
2020	1- ما لون اللهب الناتج عن تعريض سلك نكروم المبلل بالماء المقطر والمغموس في ملح نترات البوتاسيوم؟
	أ-البنفسجي ب- الاخضر المزرق ج- الاحمر القرميدي د-الاخضر
2018	2-ما تردد موجه بث اذاعي اذا كان طول الموجة 6 م؟
	أ- 5×10^{7} هيرتز ب- 5×10^{9} هيرتز ج- 5×10^{-7} هيرتز د- 5×10^{8} هيرتز .
2017	3-ما خط الطيف المرئي من ترددات الفوتونات الاتية علما بان سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث؟
	أ- 1×10^{14}هيرتز ب- 2×10^{14}هيرتز ج- 3×10^{14}هيرتز د- 4×10^{14}هيرتز
2022	4- ما لون اللهب الناتج عن تعريض سلك النكروم المبلل بالماء المقطر والمغموس في ملح نترات الليثيوم الى لهب مباشرة؟
	أ- البنفسجي ب- الأزرق المخضر ج- الأحمر القرميدي د- الأصفر الذهبي

سنة الورود	س ٢ : علل لما يأتي :
٢٠١٧	١- لكل عنصر طيف ذري خاص به .

سنة الورود	س ٣ : وضح المقصود بكل مما يلي :
٢٠١٨	الطيف الذري للعنصر .
٢٠١٧	الذرة المهيجة .

عنوان الدرس: نظرية بور لذرة الهيدروجين

سنة الورود	س1 اختر الإجابة الصحيحة
2020	1-اي النقلات الآتية لإلكترون ذرة الهيدروجين يتوافق معها فوتون باعلي طاقة؟
	أ- (4-5) ب- (3-6) ج- (2-4) د- (2-3) .
2020	2-كيف تتناسب طاقة الفوتون الضوئي مع تردده أو طول موجته أو سرعته؟
	أ-طرديا مع التردد ب- عكسيا مع التردد ج-طرديا مع الطول الموجي د-عكسيا مع السرعة.
2020	3-أي الأتية لا يمكن حساب طاقة مستوياته حسب نظرية بور؟
	أ- $_1H$ ب- $_3Li^{+2}$ ج- $_2He$ د- $_4Be^{+3}$.
2019	4-أي فروق الطاقة بين المستويات الأتية في ذرة الهيدروجين هي الأعلى ؟
	أ-من ن=1 الي ن=2 ب- من ن=2 الي ن=3 ج-من ن=4 الي ن=5 د-من ن=3 الي ن=6
2019	5-إذا كان عدد خطوط الطيف الناتج عن عودة الالكترون لذرة الهيدروجين المهيجة من أحد المدارات الي المدار الثاني 10 خطوط. ما رقم المدار الذي عاد منه الالكترون ؟
	أ-3 ب-4 ج-5 د-6
2018	6- اي النقلات الاتية لإلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة تطلق معها فوتون له أقل طول موجي؟
	أ-من ن=6 الي ن=3 ب- من ن=6 الي ن=4 ج- من ن=3 الي ن=1 د- من ن=6 الي ن=2
2017	7-ما هو الأيون الذي يستطيع بور تفسير طيفه؟
	أ- $_3Li^{+1}$ ب- $_4Be^{+2}$ ج- $_2He^{+1}$ د- $_5B^{+3}$

سنة الورود	س2 اجب عن الاسئلة الأتية:
2020	1-اكتسب الكترون ذرة الهيدروجين المستقرة طاقة مقدارها (0.89 أ جول) حيث أ ثابت بور. أجب عما يأتي: 1-احسب رقم المدار الذي يصل اليه الالكترون. 2-ما عدد النقلات المحتملة لعودة الالكترون الي حالة الاستقرار. 3-احسب اعلي تردد للفوتون الذي يشعه الالكترون عند عودته الي حالة الاستقرار. **(ثابت رايدبرج = 1×10^{7} $م^{-1}$. هـ = 6.626×10^{-34} جول.ثانية .** **أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)**
2020	2-تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة الي المدار ن الذري الذي طاقته = - أ/25 جول/ذرة. اجب عما يأتي: 1-ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج عن عودة الالكترون الي حالة الاستقرار؟ 2-احسب طول موجة الفوتون الذي يمتلك أقل طاقة اشعاع تنبعث من تلك الذرة المهيجة. 3-احسب تردد الفوتون المنبعث الذي يمتلك اعلي طاقة اشعاع. **(ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} $م^{-1}$. هـ = 6.626×10^{-34} جول.ثانية .** **أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)**
2020	3-انتقل الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس الي المدار الثاني بقفزة واحدة. أجب عما يأتي: 1-احسب طول موجة الفوتون بالنانوميتر. 2-احسب تردد الفوتون بالهيرتز. **(ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} $م^{-1}$. هـ = 6.626×10^{-34} جول.ثانية .** **أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)**
2019	4-تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل الإلكترون الي المدار الخامس. 1-ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج عن عودة الالكترون الي حالة الاستقرار؟ 2-احسب اقل طول موجة يمكن ان تنبعث من هذه الذرة. **(ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} $م^{-1}$. هـ = 6.626×10^{-34} جول.ثانية .** **أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)**
2019	5-اذا كانت طاقة الإلكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة -2.42×10^{-19} جول . **(ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} $م^{-1}$. هـ = 6.626×10^{-34} جول.ثانية .** **أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)** فأجب عما يأتي: 1-ما شروط تهيج هذه الذرة بواسطة الكهرباء؟

	2-في أي مستوي طاقة يتواجد هذا الالكترون؟ 3-ما عدد الافلاك الكلي في هذا المستوي؟ 4-احسب طول موجة فوتون الضوء الذي تشعه هذه الذرة لتصبح مستقرة بقفزة واحدة.
2019	6-اذا كان طول موجة الفوتون الذي تشعه ذرة الهيدروجين المهيجة عند عودة الالكترون من المدار ن الي المدار الثالث 1.28×10^{-6} م احسب: 1-رقم المدار الذي انتقل منه الالكترون ن . 2-عدد المستويات الفرعية الموجودة في المستوي ن.
2018	7-انبعث فوتون طول موجته 432 نانوميتر عند عودة الكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس الي المدار ن احسب ما يلي: 1-تردد الفوتون 2- طاقة الفوتون 3- رقم المدار ن الذي عاد اليه الالكترون.
2017	8- تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة نتيجة اكسابها طاقة مقدارها 2.0437×10^{-18} جول فانتقل الكترونها الي مستوي الطاقة ن . أجب عن الأسئلة الأتية: 1-ما رقم المستوي ن؟ 2- ما عدد الافلاك الكلي في هذا المستوي ن؟ 3-ما عدد القفزات الممكنة لعودة الالكترون الي حالة الاستقرار؟
2017	9-اذا كان تردد الفوتون المنبعث أثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوي الرابع الي المستوي ن = 6.17×10^{14} هيرتز. 1-حدد رقم مستوي الطاقة ن. 2- ما عدد خطوط الطيف المحتملة نتيجة لعودة الالكترون؟ 3-ما عدد الافلاك في المستوي ن ؟ (أ = 2.18×10^{-18} جول . هـ= 6.626×10^{-34} جول.ثانية .)
2017	10-احسب تردد الضوء الممتص اللازم لنزع الكترون ذرة الهيدروجين المستقرة. (ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} م$^{-1}$. س= 3×10^{8} م/ث)
2022	11-تم تهييج ذرة الهيدروجين فانتقل إلكترون من الحالة المستقرة الى المدار (ن)، وعند عودته الى حالة الاستقرار، أعطى (3) خطوط طيفية، يبين الجدول المجاور بعض المعلومات التي تتعلق بهذه الخطوط، ادرسها، ثم أجب عن الأسئلة الأتية: 1. احسب طاقة فوتون الخط الثاني. 2. حدد أرقام المدارات التي تمثل قفزة الخط الأول، وقفزة الخط الثالث مع تفسير إجابتك. (ثابت رايدبرج = 1×10^{7} م$^{-1}$. هـ= 6.626×10^{-34} جول.ثانية . أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)

الخط الأول	طاقة فوتونه=$1.635 \text{ X } 10^{-18}$جول/ذرة
الخط الثاني	طول موجة فوتونه(ل)= 102 نانومتر
الخط الثالث	يقع في منطقة الضوء المرئي

2022	12- تم تهييج ذرة الهيدروجين الى المدار (ن)، الذي طاقته تساوي $\frac{-أ}{36}$ جول/ذرة، احسب تردد الموجة المنبعثة التي تمتلك أقل طاقة إشعاع عند عودته الى حالة الاستقرار. (ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} م$^{-1}$. هـ= 6.626×10^{-34} جول.ثانية . أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)
2022	13- انتقل الكترون ذرة الهيدروجين المثارة نتيجة امتصاصه لفوتون بطول موجة مقدارها 1.28×10^{-6} متر من المستوى الثالث إلى المستوى (ن) ، أجب عن الأسئلة الآتية : 1. ما رقم المستوى (ن) الذي انتقل إليه الالكترون ؟ 2. احسب تردد أقل موجة طاقة إشعاع تصدر عن الذرة عند عودة الالكترون إلى حالة الاستقرار . (ثابت رايدبرج = 1.1×10^{7} م$^{-1}$. هـ= 6.626×10^{-34} جول.ثانية . أ = 2.18×10^{-18} جول . س= 3×10^{8} م/ث)

سنة الورود	س3 علل ما يأتي:
2020	1-يختلف الطيف الخطي لأيون $_3Li^{+2}$ عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين على الرغم من احتوائها على الكترون واحد فقط.
2019	2-واجهت المحاولات لتفسير الاطياف الخطية على اساس حركة الالكترونات في الذرة كما وصفها رذرفورد فشلا كبيرا .
2022	تمكن بور من تفسير الصفة الخطية لذرة الهيدروجين كماً وكيفاً. فسر العبارة.
2022	يختلف الطيف الذري لأيون $_2He^{+}$ عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين $_1H$

سنة الورود	س4 ما المقصود بكل مما يأتي:
2017	المدار

عنوان الدرس: نظرية الميكانيك الكمي (الموجي)

سنة الورود	السؤال 1 اختر الاجابة الصحيحة
2021	1- ما عدد الالكترونات التي تمتلك الاعداد الكمية الأتية ($n=2$.$m_l=0$.$m_s=+1/2$) في ذرة $_{17}Cl$ ؟
	أ-1 ب-2 ج-3 د-4
2020	2- ما أكبر عدد من الإلكترونات يمكن أن تمتلك الأعداد الكمية ($n = 3$ ، $m_1 = +1$) في ذرة الخارصين $_{30}Zn$ ؟
	أ- 2 ب- 4 ج- 6 د- 10
2020	3- أي من الأتية من أوجه التشابه بين الفلكين $3P_z$ و $2P_y$ ؟
	أ-الحجم ب- الطاقة ج- الاتجاه الفراغي د- الشكل
2020	4- ما العدد الكمي الذي يحدد شكل الفلك في الذرة ؟
	أ- n ب- l ج- m_L د- m_s
2020	5- أي أزواج الأفلاك الآتية يمتلك طاقة متساوية في نفس الذرة ؟
	أ - ($3p_x$,$2p_x$) ب- ($3p_x$,$3p_y$) ج - (2s,3s) د - (3S,$3p_y$)
2020	6- أي القيم الآتية للعدد الكمي الفرعي لا يمكن أن تكون موجودة في $n=3$ ؟
	أ- 0 ب - 1 ج- 2 د- 3
2019	7- أي المستويات الفرعية الأتية له أقل طاقة في نفس الذرة ؟
	أ- 6s ب- 4f ج- 4d د- 6p
2019	8- أي مجموعة الأعداد الكمية الأتية مقبولة لإلكترون يتواجد في فلك $2p_x$ ؟
	أ- ($m_s=+1/2$,$m_1=+1$,$l=0$,$n=2$)
	ب- ($m_s=-1/2$,$m_1=-1$,$l=1$,$n=3$)
	ج- ($m_s=+1/2$,$m_1=0$,$l=1$,$n=2$)
	د- ($m_s=-1/2$,$m_1=+2$,$l=1$,$n=2$)
2019	9- ما الخاصية التي يحددها العدد الكمي المغناطيسي (ml) ؟
	أ-الاتجاه الفراغي للفلك ب-شكل المستوى الفرعي ج-طاقة المستوى الرئيسي د-اتجاه غزل الالكترونات

2019	10- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص أفلاك (p) ؟
	أ-تتواجد في جميع المستويات الرئيسة ب- يقل حجمها بزيادة قيمة (n) ج- تزداد سعتها بزيادة قيمة (n) د- لا يتغير شكلها بزيادة قيمة (n)
2018	11-ما أكبر عدد من الإلكترونات لها أعداد الكم n=5 و l=3 في ذرة ما ؟
	أ- 8 ب- 10 ج- 14 د- 18
2017	12- ما وجه الاختلاف بين الفلكين $2p_x$ ، $3p_x$ ؟
	أ-الشكل والحجم ب- الشكل والطاقة ج- الحجم والطاقة د- السعة من الالكترونات
2017	13- ما عدد المستويات الفرعية في المستوى الرئيس n=3 ؟
	أ- 2 ب- 3 ج- 9 د-18
2017	14- ما هو المستوى الفرعي الأقل طاقة ؟
	أ- ns ب- (n-2)p ج- nf د- (n-3) d
2022	15-فيم تختلف أفلاك (p) لنفس المستوى الرئيس؟
	أ- الحجم ب- الشكل ج- الطاقة د- الاتجاه الفراغي
2022	16- أي من مجموعات الأعداد الكمية الأتية مقبولة لذرة في الحالة المستقرة (n ، ℓ ، mℓ ، ms)؟
	أ- (2 , 3 , 1 , - 1/2) ب- (5 , 2 , 3 ,+ 1/2) ج- (3 , 0 , 0 , - 1/2) د- (4 , 0 , -1 ,+ 1/2)

سنة الورود	السؤال 2: ما المقصود بـ:
2021	الفلك.
2022	العدد الكمي الرئيس.

سنة الورود	السؤال3: علل لما يأتي:
2022، 2021	1- وجود الكترونين في الفلك الواحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية
2021	2- حجم الفلك $4p_x$ أكبر من حجم الفلك $3p_x$.
2020	3- يعبأ المستوى الفرعي 6s بالإلكترونات قبل المستوى الفرعي 4f.

2019	4- يحدث تداخل بين المستويات الفرعية كلما زادت قيمة رقم المستوى الرئيسي (n)
2022	5- تحدد السعة القصوى للفلك الواحد بإلكترونين فقط.

سنة الورود	السؤال 4: قارن بين كل من:
2021	1- المستوي الرئيسي O والمستوي الرئيسي L في الذرة الواحدة من حيث البعد عن النواة.
2021	2- المستوي الفرعي (l=1) والمستوي الفرعي (l=3) من حيث عدد الافلاك .
2021	3- المستوي الفرعي 6s و 4f من حيث الطاقة.
2021	4- المستوي الفرعي 5s و 4f من حيث الطاقة.
2020	5- 3d,4s من حيث طاقة الفلك .
2019	6- الفلكين $3P_x$ و $2P_y$ من حيث الاتجاه الفراغي .
2018	7- 3s , $4p_x$ من حيث السعة القصوى من الالكترونات .

سنة الورود	س5
2021	في المستوي الرئيس n=4 . 1- ما عدد المستويات الفرعية. 2- اكتب رموز المستويات الفرعية. 3-اكتب جميع القيم الممكنة لعدد الكمي المغناطيسي في المستوي الفرعي l=1 . 4-ما عدد الافلاك في المستوي الفرعي l=2 . 5-ما عدد الأفلاك الكلية في هذا المستوي الرئيس.

سنة الورود	س6
2021	اذا علمت ان جميع القيم للعدد الكمي الفرعي l الممكنة لأحد المستويات الرئيسية هي 0.1.2.3 1-ما قيمة عدد الكم الرئيس n لهذا المستوي؟ 2-اكتب رموز المستويات الفرعية في هذا المستوي الرئيس. 3-رتب هذه المستويات الفرعية حسب طاقتها. 4-ما عدد الافلاك في المستوي الفرعي l=2 ؟ .

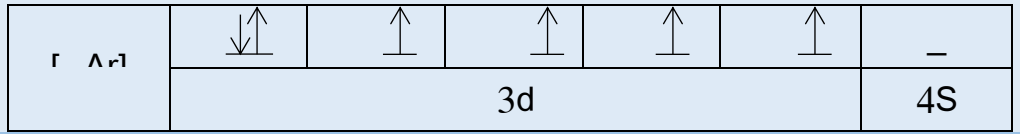
2022	**من خلال دراستك لنظرية الميكانيك الكمي (الموجي) للذرة ، أجب عن الأسئلة الآتية :** 1. ما الأسس التي قامت عليها هذه النظرية ؟ 2. في المستوى الرئيس n=2 ؟ -اكتب جميع قيم l الممكنة في المستوى السابق (n=2) -اكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي ml في المستوى الفرعي l =1 3. ما رمز مجموعة الأفلاك عندما l =1

سنة الورود	س7
2021	نتج عن حل معادلة الموجة حسب نظرية الميكانيك الكمي 3 أعداد كمية. أجب عما يأتي بشأنها: 1-ماذا يحدد العدد الكمي الرئيس n ؟ 2-أي الاعداد الكمية تحدد كلا من : شكل الفلك – اتجاه الفلك؟ 3-ما رمز العدد الكمي الرئيس n=4 ؟
2022	**من خلال دراستك لوحدة البناء الالكتروني للذرة، أجب عن الأسئلة الآتية:** 1. أي الأعداد الكمية تحدد كل من (طاقة الفلك، اتجاه الفلك، اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن دوران غزل الالكترون) 2. اذكر خاصيتين للطيف المنفصل (الذري)

عنوان الدرس: قواعد التركيب الإلكتروني

سنة الورود	السؤال1 اختر الاجابة الصحيحة
2021	1- ما العدد الذري للعنصر M اذا كان التوزيع الالكتروني للأيون M^{+3} ينتهي بالمستوي الفرعي $3d^3$ ؟
	أ-23 ب-24 ج-25 د-26
2021	2- أي الذرات الأتية تعد دايامغناطيسية ؟
	أ- $_{11}Na$ ب- $_{30}Zn$ ج- $_{13}Al$ د- $_{22}Ti$
2020	3- ما عدد الأفلاك التي تمتلك إلكترونات منفردة في ذرة $_{24}Cr$ ؟
	أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 6
2020	4- ما التمثيل الفلكي الذي يتعارض مع قاعدة أفباو (مبدأ البناء التصاعدي) لذرة ما؟
	أ- $\frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2Px}\ \frac{\uparrow}{2Py}\ \frac{\ }{2pz}$ ب- $\frac{\uparrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2Px}\ \frac{\uparrow}{2Py}\ \frac{\uparrow}{2Pz}$ ج- $\frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2Px}\ \frac{\uparrow}{2Py}\ \frac{\downarrow}{2Pz}$ د- $\frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow}{2Py}\ \frac{\uparrow}{2Py}\ \frac{\uparrow}{2Pz}$
2020	5- ما هو التركيب الإلكتروني للأيون $_{25}Mn^{2+}$ ؟
	أ- $[Ar]4s^23d^3$ ب- $[Ar]4s^13d^4$ ج- $[Ar]\ 3d^3$ د- $[Ar]\ 3d^5$
2020	6- إذا أظهر التركيب الإلكتروني لذرة ما 8 مستويات فرعية تحوي الكترونات، فما يمكن أن يكون العدد الذري لهذه الذرة ؟
	أ- 17 ب- 29 ج- 32 د- 38
2020	7- أي من الذرات الأتية تمتلك صفات بارامغناطيسية أكثر ؟
مكرر 2019، 2017	أ- Cr_{24} ب- Mn_{25} ج- Fe_{26} د- Co_{27}
2019	8- ما عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير في ذرة $_{19}K$ ؟
	أ- صفر ب- $+ {}^1/_2$ ج- 1 د- 2
2019	9- أي القواعد الآتية تفسر امتلاك النيتروجين ثلاثة إلكترونات مفردة ؟
	أ- هوند ب- باولي ج- أوفباو د- بلانك
2018	10- ما القاعدة التي يتناقض معها التوزيع الالكتروني الآتي لذرة متعادلة في حالة الاستقرار $1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$؟
	أ- أوفباو ب- هوند ج- باولي د- ثبات الفلك

2018	11- أي الأيونات الآتية له التوزيع الالكتروني الموضح في الشكل ؟



أ- $_{24}Cr^{+2}$ ب- $_{28}Ni^{+2}$ ج- $_{26}Fe^{+3}$ د- $_{27}Co^{+3}$

2018	12-اذا كانت الأعداد الكمية الأربعة (n , l , m_l , m_s) لإلكترون في ذرة النيتروجين ($_7N$) هي (2، 1، -1 ، $+\frac{1}{2}$) على الترتيب ، فما الأعداد الكمية الأربعة لإلكترون آخر في نفس المستوى الفرعي ؟

أ- (2، 1، -1 ، $-\frac{1}{2}$) ب- (2، 1، 0 ، $-\frac{1}{2}$)

ج- (2، 1، 0 ، $+\frac{1}{2}$) د- (2، 0، 1 ، $+\frac{1}{2}$)

سنة الورود	السؤال2: وضح المقصود بـ:
2021	1- قاعدة باولي.
2018	2- قاعدة هوند.

سنة الورود	السؤال3: علل لما يأتي:
2021	1- ينتهي التوزيع الالكتروني لذرة $_{24}Cr$ ب $3d^5 . 4s^1$ بدلاً من $3d^4 . 4s^2$.
2020	2- عدم اتساع الفلك 3s لإلكترون ثالث.
2018	3- الخاصية البارامغناطيسية لـ ($_{24}Cr$) أعلى من الخاصية البارامغناطيسية لـ ($_{21}Sc$) .
2017	4- ذرة Fe_{26} لها صفات بارمغناطيسية أكثر من ذرة Sc_{21} .

سنة الورود	السؤال4 :قارن بين كل من :
2021	1-العنصر $_{25}Mn$ والعنصر $_{27}Co$ من حيث الخواص المغناطيسية.
2020	2- عدد الإلكترونات المفردة في كل من B_5 و Sc_{21}

سنة الورود	سؤال5 أجب كما هو مطلوب :
2018	1- لديك عنصر Cl_{17} أجب عن الأسئلة الأتية : 1- ارسم التمثيل الفلكي للمستوى الفرعي الأخير . 2- اكتب الأرقام الكمية الأربعة للإلكترون الأخير . 3- حدد دورة العنصر ومجموعته في الجدول الدوري . 4- ما عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية n=2,ml=0 في ذرة الكلور .

2018	2- لديك العنصر X_{19} أجب عن الأسئلة الآتية : - أكتب الأرقام الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر . - ما عدد الإلكترونات في ذرة العنصر التي لها العدد الكمي ml=0 .
2022	**لديك عنصر الألمنيوم $_{13}Al$ ، أجب عن الأسئلة التالية :** 1. اكتب الأعداد الكمية الأربعة للالكترون الأخير 3- ما عدد الالكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية (ml=0، n=2) في ذرة $_{13}Al$ ؟

عنوان الدرس: العدد الذري وإلكترونات التكافؤ

سنة الورود	السؤال1 اختر الاجابة الصحيحة			
2020	1- ما عدد الكترونات التكافؤ في ذرة Cd_{48} ؟			
	أ - 2	ب- 8	ج- 10	د- 12
2019	2- ما عدد إلكترونات التكافؤ لذرة Co_{27} ؟			
	أ- 2	ب- 7	ج- 8	د- 9

سنة الورود	السؤال 2 قارن بين الأتية حسب المطلوب مستخدما اشارة > أو < :
2021	العنصر $_{26}Fe$ والعنصر $_{30}Zn$ من حيث عدد الكترونات التكافؤ.
2020	$_{30}Zn, _{33}As$ من حيث عدد إلكترونات التكافؤ

سنة الورود	السؤال 3 :
2021	لديك العناصر الافتراضية الأتية $_{28}D$. $_{24}Q$. $_{12}L$. $_{8}G$. $_{7}E$ أجب عما يأتي: 1-أكتب التركيب الإلكتروني لكل من العنصرين $_{24}Q$. $_{8}G$. 2-ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة $_{24}Q$ ؟ 3-ما عدد الكترونات التكافؤ في ذرة العنصر $_{28}D$ ؟

سنة الورود	السؤال4: وضح المقصود بـ:
2020	1- إلكترونات التكافؤ

سنة الورود	السؤال 5 : أجب كما هو مطلوب:
2020	بين بالرسم ما يأتي: التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ لذرة $_{33}As$

الإجابات النموذجية

س1

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
2020	أ
2018	أ
2017	د
2022	ج

س2

سنة الورود	علل ما يأتي:
2017	لأنه لا يوجد عنصران لهما نفس الطيف الخطي، لاختلاف العدد الذري وشحنة الأنوية وفروقات الطاقة بين مستويات الطاقة

س3

سنة الورود	وضح المقصود بكل مما يلي:
2018	الطيف الناتج عن تهيج ذرات عنصر ما في حالته الغازية
2017	ذره اكتسبت كمية من الطاقة كافيه لانتقال الكترون او اكثر من مستوى طاقة اقل إلى مستوى طاقة أعلى.

س1 اختر الاجابة الصحيحة:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7
الاجابة	ج	أ	ج	ا	د	ج	ج

س2 : المسائل الحسابية.

رقم السؤال	الإجابة
1	1-الطاقة المكتسبة = Δ ط = أ (1/ $ن_1^2$ – 1/ $ن_2^2$) 0.89 أ = أ (1/ 1^2 – 1/ $ن_2^2$) ⇦ 0.89 = 1- 1/ $ن_2^2$ $ن_2^2$ = 9 اذن $ن_2$ = 3 2-عدد النقلات = 1 +2 + ... ($ن_2$ – $ن_1$) = 1 + 2 = 3 نقلات. 3-أعلي تردد أعلي طاقة من ن=3 الي ن=1 = Δط = أ (1/ $ن_1^2$ – 1/ $ن_2^2$) = 2.18×10^{-18} (1 – 1/9) = 1.938×10^{-18} جول ط فوتون = 1.938×10^{-18} جول = هـ × ت ت = 1.938×10^{-18} / 6.636×10^{-34} = 2.9×10^{15} هيرتز.
2	1- ط ن = - أ / $ن^2$ = - أ / 25 ن = 5 $ن_2$ – $ن_1$ = 5 – 1 = 4 عدد الخطوط = 1 + 2 + 3 + 4 = 10 خطوط . 2-أقل طاقة اشعاع من ن=5 الي ن=4 1 / ل = 1.1×10^{7} (1 / 16 – 1 / 25) ل= 4×10^{-6} م 3-أعلي طاقة اشعاع من ن=5 الي ن=1 هـ× ت == أ (1/ $ن_1^2$ – 1/ $ن_2^2$) ت= 2.18×10^{-18} / 6.636×10^{-34} × (1 – 25/1) = 3.16×10^{15} هيرتز.
3	**1-** 1- 1/ل = 1.1×10^{-2} (1/ $ن_1^2$ – 1/ $ن_2^2$) 1 / ل = 1.1×10^{-2} (4/1 – 25/1) ل= 432.9 نانومتر 2-ت = س / ل = 3×10^{8} / 432.9×10^{-9} = 6.93×10^{14} هيرتز .

4	1- $ن_2 - ن_1 = 5 - 1 = 4$ عدد خطوط الطيف الذري = $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ 2-أقل طول موجي يكون لأعلي فرق طاقة من المدار الخامس الي المدار الأول مباشرة $1 / ل = 1.1 \times 10^{7} (1 - 25/1) = 10.56 \times 10^{6}$ م$^{-1}$ ل = 9.47×10^{-8} متر.
5	1- 1-امرار تيار كهربائي تحت فرق جهد مرتفع وتحت ضغط منخفض. 2- $ط_ن$ = - أ / $ن^2$ اذن $ن^2$ = - أ / $ط_ن$ = - **2.18×10^{-18}** / -2.42×10^{-19} $ن^2 = 9$ ن = 3 . 3-عدد الافلاك الكلي للمستوي = 9 . 4-$ن_1$ =1 و $ن_2$=3 $1 / ل = 1.1 \times 10^{7} (1 - 9/1) = 97.777 \times 10^{5}$ م$^{-1}$ ل = 10.22×10^{-6} م .
6	1- $1 / ل = 1.1 \times 10^{7} (1 / ن_1^2 - 1 / ن_2^2)$ $1 / 1.28 \times 10^{-6} = 1.1 \times 10^{7} (1 / 9 - 1 / ن_2^2)$ $ن_2^2 = 25$ اذن ن = 5 2-عدد المستويات الفرعية =5 .
7	1-ت = س/ ل = $3 \times 10^{8} / 432 \times 10^{-9} = 6.9 \times 10^{14}$ هيرتز. 2-ط = هـ × ت = $6.626 \times 10^{-34} \times 6.9 \times 10^{14} = 4.6 \times 10^{-19}$ جول . 3- $1 / ل = 1.1 \times 10^{7} (1 / ن_1^2 - 1 / ن_2^2)$ $1 / 432 \times 10^{-9} = 1.1 \times 10^{7} (1 / ن_1^2 - 1 / 25)$ ن = 2
8	1- $2.0437 \times 10^{-18} = $ **2.18×10^{-18}** $(1 - 1 / ن_2^2)$ 2.0437×10^{-18} / **2.18×10^{-18}** $= (1 - 1 / ن_2^2)$ $ن_2^2 = 16$. $ن_2 = 4$ 2-عدد الافلاك = $ن^2$ = 16 3-$ن_2 - ن_1 = 4 - 1 = 3$ عدد القفزات = 1 + 2 + 3 = 6 قفزات.

9	1-ط فوتون = هـ × ت = 6.626×10^{-34} × 6.17×10^{14} = 40.882×10^{-20} جول لأن الطاقة منبعثة تكون بالسالب $-40.88 \times 10^{-20} = \mathbf{2.18 \times 10^{-18}}$ (1 / 16 - 1 / $ن_2^2$) $-40.88 \times 10^{-20} / \mathbf{2.18 \times 10^{-18}} = 1 / 16 - 1 / ن_2^2$ $ن_2^2 = 4$. $ن_2 = 2$ 2- $ن_1 - ن_2 = 4 - 2 = 2$ عدد خطوط الطيف = 1+2= 3 خطوط 3- عدد الأفلاك في المستوى ن $ن^2 = 2^2 = 4$ أفلاك
10	$ن_1 = 1$ $ن_2$ = مالا نهاية $\triangle$ط = أ (1/ $ن_1^2$ - 1/ $ن_2^2$) = 2.18×10^{-18} (1 - 0) = 2.18×10^{-18} جول ت = ط /هـ = 2.18×10^{-18} / 6.626×10^{-34} = 3.29×10^{15} هيرتز.
11	1.طاقة الفوتون الخط الثاني = 1.94×10^{-18} جول 2.قفزة الخط الأول من المدار الثاني إلى المدار الأول، بينما قفزة الخط الثالث من المدار الثالث إلى المدار الثاني.
12	1. ن = 5 2. ت = 7.4×10^{13} هيرتز .

س3: علل

رقم السؤال	الإجابة
1	لاختلافهما في الشحنة الموجبة وبالتالي اختلاف مستويات الطاقة فتختلف الأطياف الذرية. لاختلاف شحنة النواة مما يؤدي لاختلاف طاقة المستويات المتناظرة واختلاف فروقات الطاقة بينهما
2	لان الالكترونات في الذرة حسب وصف رذرفورد تدور حول النواة بشكل لولبي وتفقد طاقة باستمرار حتى تسقط في النواة و بذلك يتدمر البناء الذري.
3	حسب بور فإنه عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة قد يعود بقفزة واحدة أو عدة قفزات وفي كل قفزة يشع فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المدارين اللذين انتقل بينهما الالكترون ويظهر كل فوتون على شكل خط من خطوط الطيف الذري للهيدروجين.

4	لاختلاف العدد الذري وبالتالي الاختلاف في شحنة النواة (عدد البروتونات) وهذا يؤدي بدوره إلى اختلاف طاقة المستويات مما يؤدي إلى اختلاف الطيف الذري.

س4 : ما المقصود ب

رقم السؤال	الإجابة
1	**المدار**: مستوي محدد من الطاقة يدور فيه الإلكترون كأنه قشرة كروية ذات سمك متناهي الدقة وقطر محدد. يدور فيه الإلكترون على بعد ثابت من النواة.

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
الإجابة	ب	ب	د	ب	ب	د	ج	ج	أ	د	ج	ج	ب	د	د	ج

السؤال الثاني :

1	حيز حول النواة يحتمل تواجد الالكترون فيه أو تتمركز فيه الكثافة الالكترونية.
2	هو عدد كمي يشير إلى مستويات الطاقة الرئيسية ويحدد السعة القصوى للمستوى الرئيس

السؤال الثالث :

1	لأن اتجاه الغزل لكل منهما متعاكس فيكون اتجاه المجال المغناطيسي الناتج لكل إلكترون عكس الأخر فيحدث تجاذب مغناطيسي يتغلب على قوى التنافر الكهربائي
2	لأن الفلك $4p_x$ يتواجد في المستوي الرئيس الرابع بينما يتواجد الفلك $3p_x$ في المستوي الرئيس الثالث ويزداد الحجم بزيادة قيمة n.
3	بسبب تقارب مستويات الطاقة الرئيسية وتداخل مستويات الطاقة الفرعية تكون طاقة 6s أقل من طاقة 4f وسيعبأ أولاً حسب قاعدة أفباو .
4	بسبب تقارب مستويات الطاقة الرئيسية .
5	لأنه ينتج عن دوران الالكترونين مجالين مغناطيسيين متعاكسين في الاتجاه فيتولد بينهما قوة تجاذب تتغلب على قوة التنافر بين الالكترونين فتقل قوة التنافر.

السؤال الرابع:

1	المستوي الرئيس O أكثر بعدا عن النواة من المستوي الرئيس L.
2	المستوي الفرعي (l=3) > المستوي الفرعي (l=3) من حيث عدد الأفلاك.
3	المستوي الفرعي 4f > 6s من حيث الطاقة.
4	المستوي الفرعي 4f > 5s من حيث الطاقة.
5	4s<3d

6	$3p_x$ ضبابة ممتدة على محور X على شكل ∞ $2p_y$ ضبابة ممتدة على محور Y على شكل ∞ .
7	$4p_x=3s$

السؤال الخامس

رقم السؤال	الإجابة
1	4
2	4s . 4p . 4d . 4f
3	+1 . 0 . −1
4	5
5	16

السؤال السادس

رقم السؤال	الإجابة
2021	1. 4
	2. 4s . 4p . 4d . 4f
	3. 4s> 4p > 4d > 4f
	5.4
2022	–مبدأ دي برولي (الطبيعة الموجية للجسيمات) ، معادلة الموجة (معادلة شرودنجر) – قيم االممكنة = 1 ، 0 – قيم العدد الكمي المغناطيسي ml في المستوى الفرعي 1= اهي : +1 ، 0 ، −1 –رمز مجموعة الأفلاك : p2

السؤال السابع

رقم السؤال	الإجابة
2021	1. هو عدد يحدد: 1–طاقة المستويات الرئيسية 2–حجم الفلك النسبي (حجم الحيز الذي يشغله الإلكترون) 3–البعد النسبي للمستوي عن النواة

	4-السعة القصوى من الالكترونات في المستوي الرئيسي.			
	2. شكل الفلك يحدده العدد الكمي الفرعي. اتجاه الفلك يحدده العدد الكمي المغناطيسي.			
	N.3			
2022	.1	الخاصية الفيزيائية	طاقة الفلك	اتجاه الفلك	اتجاه المجال المغناطيسي
		العدد الكمي	l ،n	ml	ms
	.2	- يظهر الطيف الذري على شكل خطوط مضيئة يفصلها مناطق معتمة. - ينتج عن تهييج ذرات العنصر في حالته الغازية. - لكل عنصر طيف ذري خاص به أي أن الطيف الذري خاصية مميزة للعنصر.			

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الاجابة	ب	ب	د	ب	د	ج	أ	أ	أ	أ	د	ج

السؤال الثاني :

1-قاعدة باولي	لا يمكن لإلكترونين أو أكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الاعداد الكمية الأربعة n,l,m_l,m_s.
2-قاعدة هوند	تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما تتوزع إلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك على أكبر عدد ممكن من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج .

السؤال الثالث:

1	المستوي الفرعي 4sأعطى الكترونا للمستوي الفرعي 3d ليصبح نصف ممتلئ وبالتالي أكثر ثباتا واستقرارا حسب قاعدة ثبات الفلك.
2	لأنه حسب قاعدة باولي لا يمكن أن يتشابه إلكترونين في نفس الذرة في أعداد الكم فوجود إلكترون ثالث في نفس الفلك يعني أنه سيتشابه إلكترونين من الثلاثة في عدد الكم المغزلي m_s.
4	$Cr_{24}:Ar_{18}4s^13d^5$ $\frac{\uparrow}{4s}\ \frac{\uparrow}{3d}\ \frac{\uparrow}{3d}\ \frac{\uparrow}{3d}\ \frac{\uparrow}{3d}\ \frac{\uparrow}{3d}$ $Sc_{21}:Ar_{18}4s^23d^1$ $\frac{\downarrow\uparrow}{4s}\ \frac{\uparrow}{3d}\ \frac{}{3d}\ \frac{}{3d}\ \frac{}{3d}\ \frac{}{3d}$ لأن عدد الالكترونات المفردة في ذرة Cr_{24} أكبر منها لذرة Sc_{21}
5	لان عدد الالكترونات المفردة في ذرة الحديد Fe_{26} أكبر من عدد الالكترونات المفردة في ذرة Sc_{21}

-1	**العنصر $_{25}Mn$ > $_{27}Co$ من حيث الصفات المغناطيسية.**
-2	**$B_5:1S^22s^22p^1$ عدد الالكترونات المفردة = 1** **$Sc_{21}:Ar_{18}4s^23d^1$ عدد الالكترونات المفردة = 1**

السؤال الرابع :

-1

1- $Cl_{17}:Ne_{10}3s^2 3p^5$ $\frac{\uparrow\downarrow}{3s}$ $\frac{\uparrow\downarrow}{3px}$ $\frac{\uparrow\downarrow}{3py}$ $\frac{\uparrow}{3pz}$
2- $n=3, l=1, m_l=1, 0, -1, m_s \pm \frac{1}{2}$.
3- في الدورة الثالثة في المجموعة V IIA.
4- عدد الأفلاك 2 وعدد الالكترونات = 4 .

-2

1- $X_{19}:Ar_{18}4s^1$ $n=4, l=0, m_l=0, m_s \pm \frac{1}{2}$
2- 11

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2
الاجابة	أ	د

السؤال الثاني:

1	$_{26}Fe$ < $_{30}Zn$ من حيث عدد الكترونات التكافؤ.
2	$Zn_{30}:Ar_{18}4s^2{}_3d^{10}$ عدد إلكترونات التكافؤ = 2 $As_{33}:Ar_{18}4s^23d^{10}4p^3$ عدد إلكترونات التكافؤ = 5

السؤال الثالث:

$_8G : (\ _2He) \ . \ 2s^2 \ .2p^4$ −1

$_{24}Cr: \ : (\ _{18}Ar) \ . \ 4s^1 \ . \ 3d^5$

6−5

10−6

السؤال الرابع:

إلكترونات التكافؤ	مجموعة الإلكترونات الموجودة في مجموعة الأفلاك الخارجية وتحدد الصفات الكيميائية والفزيائية للعنصر.

السؤال الخامس:

2018	$(Ar_{18})4s^23d^{10}4p^3$ $\frac{\uparrow\downarrow}{4s}$ $\frac{\uparrow}{4px}$ $\frac{\uparrow}{4py}$ $\frac{\uparrow}{4pz}$
2022	الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير: ml = −1 = n=3 l 1 ، 0 ،ms = ± 1+ 1/2 4 الكترونات

الوحدة الثانية

عنوان الدرس: الجدول الدوري الحديث

سنة الورود	س 1 اختر الإجابة الصحيحة
2021	1. ما العدد الذري للعنصر الافتراضي M الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة السابعة B من الجدول الدوري؟
	أ. 24 ب. 25 ج. 26 د. 27
2020	2. ما العدد الذري لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VIIIB وتمتلك ذرته 3 إلكترونات منفردة؟
	أ. 23 ب. 26 ج. 27 د. 28
2020	3. إذا علمت أن العنصر M يقع في الدورة الرابعة والمجموعة السادسة والعائلة B في الجدول الدوري، ما عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الفرعي 3d في ذرة العنصر M؟
	أ. 3 ب. 4 ج. 5 د. 6
2020	4. أي أزواج العناصر الآتية تقع ضمن نفس المجموعة في الجدول الدوري للعناصر؟
	أ. $(_{26}Fe, _{28}Ni)$ ب. $(_{21}Sc, _{30}Zn)$ جـ. $(_{29}Cu, _{30}Zn)$ د. $(_{26}Fe, _{13}Al)$
2018	5. ما سبب تشابه الصفات الكيميائية لعنصري الصوديوم $_{11}Na$ ، والبوتاسيوم $_{19}K$ ؟
	أ. تساوي عدد إلكترونات التكافؤ للعنصرين ب. تساوي الحجم الذري للعنصرين جـ. تساوي طاقة التأين الأول للعنصرين د. تساوي طاقة المستويات الفرعية الأخيرة
2018	6. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VA ؟
	أ. 23 ب. 31 ج. 33 د. 35
2017	7. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الجدول الدوري فوق العنصر $_{53}R$ ؟
	أ. 35 ب. 58 ج. 45 د. 48
2017	8. ما اسم المجموعة التي ينتمي لها عنصر عدده الذري 38؟
	أ. الهالوجينات ب. القلويات الترابية جـ. الغازات النبيلة د. القلويات
2017	9. عنصر عدده الذري (X) يقع في المجموعة IB، ما رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (X+2) ؟
	أ. IIIA ب. IIIB جـ. VIA د. IIB
2017	10. أي العبارات الآتية صحيح فيما يتعلق بالمجموعة IIIA :
	أ. جميع عناصرها تعتبر فلزية ب. ينتهي التوزيع الإلكتروني لعناصرها np^1 جـ. جميع عناصرها تكون مركبات أيونية د. جميع هيدروكسيدات عناصرها قاعدية

سنة الورود	س 2 ما المقصود بكل من:
2022 – 2017	1. القانون الدوري.

سنة الورود	س 3 قارن بين الآتية حسب ما هو مطلوب باستخدام الإشارات (> أو = أو <)
2021	1. العنصر $_{35}X$ والعنصر $_{28}Y$ من حيث رقم المجموعة في الجدول الدوري.

سنة الورود	س 4 أجب عن الأسئلة الآتية:
2021	أ–إذا علمت أن العنصر As يقع في الدورة الرابعة والعمود الثالث من قطعة p (p–block)، وأن العنصر Ag يقع في الدورة الخامسة والعمود التاسع من قطعة d (d–block)، أجب عما يأتي: أكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العنصرين As و Ag. احسب العدد الذري لكل من العنصرين As و Ag. حدد رقم مجموعة كل من العنصرين As و Ag.

سنة الورود	س 5 من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ.
2022	**حدد موقع العنصر ($_{27}X$) في الجدول الدوري الحديث**

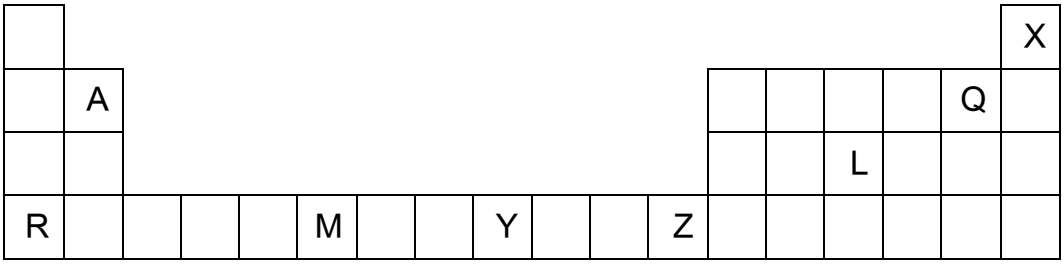
عنوان الدرس: الخصائص الدورية للعناصر

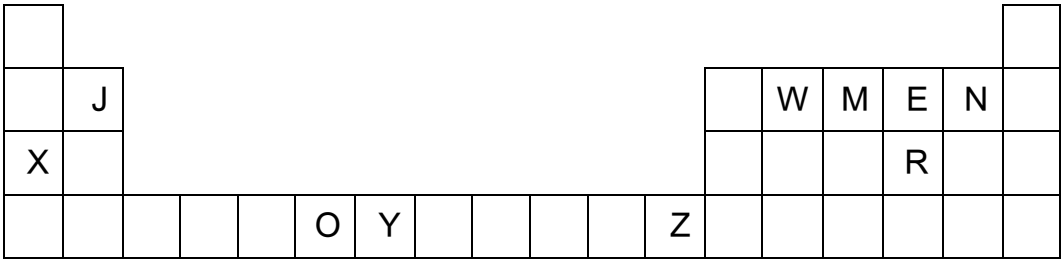
سنة الورود	س 1 اختر الإجابة الصحيحة
2022	اذا كانت طاقة التأين الأولى للصوديوم $_{11}Na$ = 496 كيلو جول / مول ، وطاقة التأين الأول للألمنيوم $_{13}Al$ = 577 كيلو جول / مول ، فما قيمة طاقة التأين الأول المتوقعة والمقبولة للمغنيسيوم $_{12}Mg$ بالكيلو جول ؟
	أ . 372 ب . 403 ج . 510 د . 738
2020	2. أي ذرات العناصر الآتية لها أكبر حجم ذري؟
	أ. $_{4}Be$ ب. $_{5}B$ جـ. $_{12}Mg$ د. $_{13}Al$
2020	3. إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى المتتالية لعنصر من العناصر الممثلة هي على الترتيب: (577.4، 1816، 2744، 11580) كيلو جول/مول، ما رقم مجموعة هذا العنصر؟
	أ. الأولى ب. الثانية ج. الثالثة د. الرابعة
2019	4. ما الذرة التي تمتلك أعلى شحنة فعالة من الآتية؟
	أ. $_{11}Na$ ب. $_{12}Mg$ جـ. $_{14}Si$ د. $_{17}Cl$
2019	5. إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر من العناصر الممثلة (بالكيلو جول/مول) هي على الترتيب: (900، 1430، 4030، 25020)، ما رقم مجموعة هذا العنصر؟
	أ. IA ب. IIA ج. IIIA د. IVA
2018	6. أي المجموعات الآتية من العناصر مرتبة ترتيباً صحيحاً فيما يتعلق بالصفات الفلزية؟ ($_{17}Cl$, $_{13}Al$, $_{12}Mg$, $_{16}S$)
	أ. Mg>S>Al>Cl ب. Al>Mg>S>Cl جـ. Mg>Al>S>Cl د. Cl>S>Mg>Al
2017	7. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر الممثل الذي قيم طاقات التأين الست الأولى له بوحدة كيلو جول/مول هي (1012، 1900، 2910، 4950، 6720، 21270)
	أ. 5 ب. 4 ج. 3 د. 2
2017	8. ما هو سبب انخفاض طاقة التأين الأول للعناصر الممثلة عند الانتقال من اليمين إلى اليسار في الدورة الواحدة؟
	أ. زيادة شحنة النواة الفعالة ب. زيادة الحجم الذري جـ. نقصان الحجم الذري د. زيادة الكهروسالبية

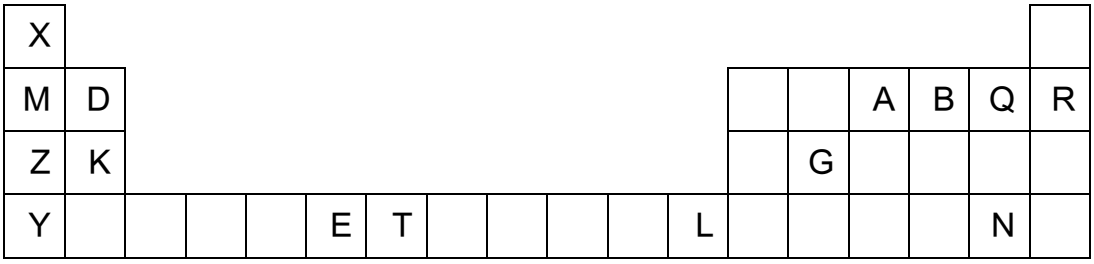
سنة الورود	س2 وضح المقصود بكل مما يلي:
2022	1. طاقة التأين الثاني
2017،2020،2021	2. الشحنة النووية الفعالة
2020	3. قاعدة ثبات الفلك.
2019	4. نصف قطر التساهم

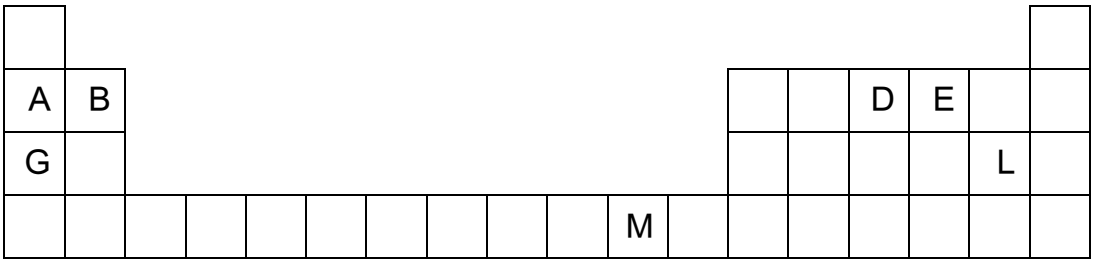
سنة الورود	س3 قارن بين الآتية حسب ما هو مطلوب باستخدام الإشارات (> أو = أو <)
2021	1. العنصر $_{8}O$ والعنصر $_{9}F$ من حيث شحنة النواة الفعالة.
2018	2. $_{9}F$ و $_{17}Cl$ من حيث الحجم الذري 3. $_{8}O$ و $_{7}N$ من حيث طاقة التأين الأول 4. $_{11}Na$ و $_{16}S$ من حيث الخصائص الفلزية.

سنة الورود	س 4 علل كلا مما يلي:
2021	1. طاقة التأين الأول لذرة العنصر $_{8}O$ أقل منها لذرة العنصر $_{7}N$.
2021	2. الحجم الذري ل $_{5}B$ أكبر من الحجم الذري ل $_{10}Ne$.
2021	3. تقل قيم طاقة التأين الأول عند الانتقال من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة في الجدول الدوري.
2020	4. يصعب قياس نصف قطر الذرة وتحديد حجمها بدقة.
2017	5. الارتفاع الكبير لطاقة التأين الثاني للصوديوم (ع.ذ. =11)
2017	6. طاقة التأين الثاني للعنصر الواحد أكبر من طاقة التأين الأول لنفس العنصر.

سنة الورود	س 5
2022	لديك العناصر الافتراضية الآتية : A , B , C , D , E , F , G متتالية في اعدادها الذرية من A الي G اذا علمت ان العنصر D يقع في الدورة الثالثة وله اعلى طاقة تأين اول ، اجب عن الأسئلة الاتية : ما العدد الذري للعنصر F في الجدول الدوري ؟ أي من العناصر يمثل عنصر (انتقالي ، هالوجين ، قلوي ترابي) ؟ قارن بين D و E من حيث نصف قطر التساهم . ما عدد الكترونات التكافؤ في العنصر A ؟
2022	اذا كانت قيم طاقات التأين الأربعة للعنصر (X) الذي يقع في الدورة الثالثة هي بالتتابع (738 – 1445 – 7730 – 10600) كيلو جول / مول . ما العدد الذري لهذا العنصر ؟ اكتب معادلة تبين طاقة التأين الثاني لهذا العنصر .
2022	ج. بالاعتماد على موقع العناصر في نموذج الجدول الدوري الاتي ، اجب عن الأسئلة التي تليه .  1.ما دورة ومجموعة العنصر M ؟ 2. استخرج من الجدول عنصر (قلوي ، هالوجين) . 3. ما التركيب الالكتروني لأيون العنصر (Y^{2+}) ؟ 4. أي العناصر له اعلى طاقة تأين اول ؟ 5. ما نوع التهجين الناتج من اتحاد Q مع L ؟ 6. رتب العناصر باستخدام إشارة > وفق المطلوب : أ. (Q , A , R) من حيث الحجم الذري . ب. (Y , M , Z) من حيث الصفات المغناطيسية .

2022	د. الشكل الاتي يمثل جزءاً من الجدول الدوري برموز افتراضية لبعض العناصر . اجب عن الأسئلة الاتية :  رتب العناصر (M , E , R) حسب طاقة التأين الأول (مستخدماً إشارة <) . ما صيغة المركب الناتج من اتحاد J مع N ؟ رتب العناصر (Z , O , Y) من حيث الصفات المغناطيسية . قارن بين (X , J) من حيث الحجم الذري . اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر O . اكتب التمثيل الفلكي لمستويات التكافؤ للعنصر W .

سنة الورود	س6 أجب عن الأسئلة الآتية:
2021	أ- بالاعتماد على موقع العناصر في نموذج الجدول الدوري الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:  ما رمز العنصر الذي يمثل عازاً نبيلاً؟ اكتب رمز العنصر الانتقالي الذي يقع في المجموعة IIB. رتب العناصر A و D و Z حسب طاقة التأين الأول. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في دورة العنصر L ومجموعة العنصر A؟ ما رقم مجموعة العنصر G؟ ما رمز العنصر الذي يملك أفلاك 2p نصف ممتلئة؟ أي العناصر (Y و Q و D) حجمه الذري أصغر؟

	أي العناصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VIIB؟ ما أكبر عدد من الإلكترونات لها نفس اتجاه الغزل في ذرة العنصر B؟
2021	ب- لديك العناصر الافتراضية الآتية $_{28}D$, $_{24}Q$, $_{12}L$, $_{8}G$, $_{7}E$ ، أجب عما يأتي: اكتب التركيب الإلكتروني لكل من العنصرين: Q و G. ما موقع كل من العنصرين E و D في الجدول الدوري الحديث؟ **(حدد المجموعة والدورة)** أيهما له طاقة تأين أول أعلى E أم G؟ فسر إجابتك. رتب العناصر E, G, L حسب الحجم الذري. ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصرَ Q؟ ما عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة العنصر D؟
2020	ج- لديك العناصر الافتراضية الآتية: $_{4}Q$, $_{5}W$, $_{6}R$, $_{9}E$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: 1. أي هذه العناصر له طاقة تأين أول أعلى؟ 2. أي هذه العناصر له أكبر حجم ذري؟ 3. أي قيمة من قيم طاقات التأين الأربع الأولى تمثل القفزة (الفرق الكبير) في ذرة Q؟ 4. إذا اتحد كل من العناصر W و Q و R مع العنصر E ، حدد أي من هذه العناصر يكون نوع التهجين لذرته sp وأيها sp^2 وأيها sp^3 ؟ 5. قارن بين العنصرين Q و $_{29}Cu$ من حيث الخواص البارامغناطيسية.
2020	د- يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري الذي يحتوي على مجموعة من رموز عناصر افتراضية. من خلال مواقع هذه العناصر أجب عن الأسئلة الآتية:  حدد دورة ومجموعة العنصر M أيهما له طاقة تأين ثاني أقل A أم B؟ 3. رتب العناصر E ، D ، B تنازلياً حسب طاقة التأين الأول (استخدم إشارة >) 4. قارن بين العنصرين G و D من حيث الحجم الذري. 5. ما الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الروابط في الجزيء الناتج عن اتحاد ذرتي العنصرين D و L؟

2019	هـ- لديك العناصر الافتراضية الآتية: A, B, D, E, G, J, L, M متتالية في أعدادها الذرية من A إلى M ، إذا علمت أن العنصر E يقع في الدورة الثالثة ويحتوي على 7 إلكترونات تكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية: 1. أي هذه العناصر عنصر انتقالي؟ 2. رتب العناصر B, D, G حسب طاقة التأين الأول. (استخدم إشارة <) 3. أي العنصرين J أم L له أعلى طاقة تأين ثاني؟ 4. أيهما أكبر حجماً L أم A ؟ 5. أي الذرتين تمتلك صفات بارامغناطيسية أكثر A أم B ؟ فسر إجابتك. 6. أي العناصر يعد أقوى كعامل مختزل؟
2019	و- إذا علمت أن العناصر V, W, X, Y, Z عناصر متتابعة في أعدادها الذرية في الجدول الدوري من V إلى Z ، وعند الانتقال من W إلى X تنخفض طاقة التأين الأول بشكل كبير، فإذا كان العنصر X يقع في الدورة الرابعة. أجب عما يأتي: ما العنصر الذي يمتلك أكبر عدد من إلكترونات التكافؤ؟ ما الحالة الفيزيائية للعنصر Z؟ أي العنصرين X أم Y له أعلى طاقة تأين ثاني أكبر؟ 4. ما العنصر الأقوى كعامل مؤكسد؟ 5. أي العنصرين W أم V له حجماً أكبر؟
2018	ز- الجدول الآتي يبين طاقة التأين الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة بالكيلو جول/مول، لمجموعة عناصر فلزية ممثلة افتراضية، بالاعتماد على ذلك الجدول، أجب عن الأسئلة الآتية:

العنصر	طاقة التأين الأول	طاقة التأين الثاني	طاقة التأين الثالث	طاقة التأين الرابع
A	495.8	4565	6912	9540
B	737.6	1450	7732	10550
C	577.4	1816	2744	11580
D	800	2430	3659	25020

حدد العناصر السابقة التي تقع في نفس المجموعة في الجدول الدوري.

ما رقم تأكسد العنصر B في مركباته الشائعة؟

فسر سبب انخفاض طاقة التأين الأول للعنصر C عنها للعنصر B، علماً أنهما يقعان في الدورة الثالثة.

أي العناصر ينتهي توزيعه الإلكتروني بالفلك ns^1 في حالته المستقرة؟

2018

ح- لديك العناصر الافتراضية الآتية (A, B, C, D, E, F, G) وهي متتالية في أعدادها الذرية تبدأ من (A) وتنتهي من (G)، وينتهي التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر (D) في حالة الاستقرار بالمستوى الفرعي $3p^6$.

1. أي العناصر انتقالي؟
3. أي العناصر له أقل طاقة تأين أول؟
4. قارن بين العنصرين (A ، B) من حيث طاقة التأين الأول.
5. رتب العناصر (E، D، C) حسب الحجم الذري.
6. ما العدد الذري للعنصر (F)؟

2017

ط- بالاعتماد على الجدول المجاور الذي يشمل ثلاثة عناصر ممثلة، العنصر B عنصر نبيل، أجب عما يلي من الأسئلة:

العنصر	R	B	C
العدد الذري	س−1	س	س+1

1. ما رقم مجموعة العنصر R والعنصر B ؟
2. أي من العناصر له أكبر خصائص فلزية؟
3. أي من العناصر له أكبر حجم ذري؟
5. أي من العناصر له أعلى طاقة تأين ثاني؟
6. رتب العناصر السابقة حسب تزايد طاقة التأين الأولى مستخدماً إشارة أكبر >؟

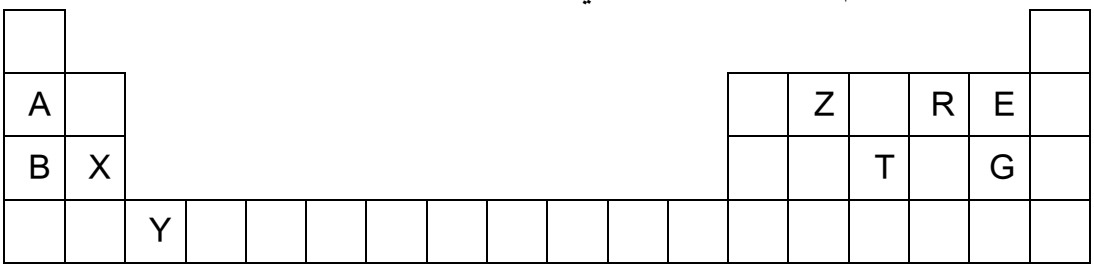
2017

ي- الشكل المجاور يمثل جزء من الجدول الدوري، ادرسه جيداً ثم حدد أي من هذه العناصر؟

															B		
I												C				H	
	D							G						E		F	

أ. له أقل طاقة تأين ثان.

د. له أكبر حجم ذري.

2018	ك- الشكل الآتي يمثل جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر، ادرس هذا الجدول، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.  1. حدد رقم دورة ومجموعة العنصر T . 2. ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر R ؟ 3. أي العناصر الآتية (G ، E ، Z) له أصغر حجم ذري؟ 4. أي العناصر الآتية (X ، B ، A) له أقل طاقة تأين أول؟ 6. اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر Y؟
2017	ل- لديك العناصر الافتراضية التالية A, B, C, D, E, F, G متتابعة في الأعداد الذرية من اليسار إلى اليمين إذا علمت أنه عند الانتقال من العنصر D إلى العنصر E حدث زيادة كبيرة في الحجم الذري، والعنصر A هو أحد عناصر الدورة الثالثة، أجب عن الأسئلة التالية: 1. أي من العناصر السابقة يعتبر عنصر : أ. نبيل ب. انتقالي ج. هالوجين 2. قارن بين E ، C من حيث الصفة الفلزية. 4. ما عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة العنصر B ؟ 5. اكتب قيم الأعداد الكمية n,l للإلكترون الأخير في ذرة العنصر G .

عنوان الدرس: العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة من الجدول الدوري

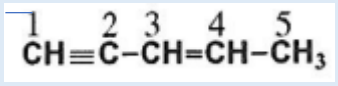
سنة الورود	س1اختر الإجابة الصحيحة:
2022	1. أي العبارات التالية خاطئة بالنسبة لصفات العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة ؟
	أ. جمعيها فلزات وجيدة التوصيل للكهرباء ب. درجات انصهارها وكثافتها مرتفعة نسبياً ج. تمتاز بتعدد حالات التأكسد د. سائلة في درجات الحرارة العادية .
2020	2. أي الآتية ليست من خواص العناصر الإنتقالية في الدورة الرابعة؟
	أ. جيدة التوصيل للحرارة ب. درجات انصهارها منخفضة نسبياً ج. كثافتها مرتفعة نسبياً د. تعدد حالات التأكسد لها
2017	3. أي العناصر الافتراضية التالية له أكثر من عدد تأكسد؟
	أ. $_{25}X$ ب. $_{35}Y$ ج. $_{20}Z$ د. $_{15}W$

سنة الورود	س2 علل ما يأتي:
2021	1. تمتلك معظم العناصر الانتقالية خواص مغناطيسية.
2020	2. تتعدد حالات التأكسد للعناصر الانتقالية.
2019	3. يكون معدل التناقص في الحجم الذري طفيفا للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين.
2018	4. يمتلك الحديد (Fe) أكثر من رقم تأكسد.

سنة الورود	س3 ما المقصود بكل مما يأتي:
2020	1. العنصر الانتقالي.

سنة الورود	س4 أجب عن الأسئلة الآتية:
2019	أ- اذكر أربعة من خواص العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة.
2018	ب- لديك العنصر (M)، يقع في الدورة الرابعة، وإلكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية (m_l=-2) ، (m_s=$-\frac{1}{2}$)، ويليه عنصر إلكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية (m_l= +2) و (m_s=$+\frac{1}{2}$)، أجب عن الأسئلة الآتية: 1. ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني للعنصر (M)؟ 3. هل يسلك العنصر (M) في تفاعلاته كعامل مؤكسد أم عامل مختزل؟ 4. ما العدد الذري للعنصر (M)؟

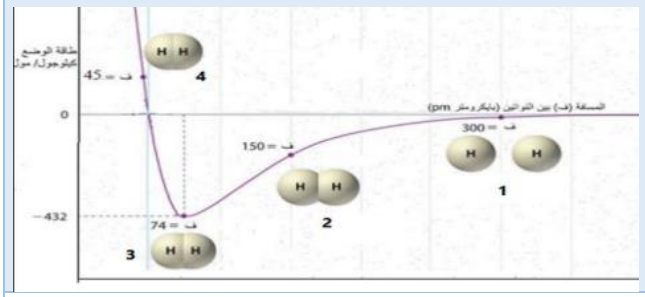
عنوان الدرس: نظرية رابطة التكافؤ

سنة الورود	س1 اختر الإجابة الصحيحة:
2022	1. أي من الاتية يستطيع مفهوم تداخل الافلاك الذرية البسيطة تفسيره ؟ (H = 1 , Be = 4 , N = 7 , C = 6)
	أ. تكون جزئ BeH_2 ب. تكون جزئ H_2 ج. عدد الروابط في CH_4 د. الزاوية في NH_3
2021	2. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في المركب الناتج من اتحاد العنصرين ($_{17}B$ ، $_{15}A$) ؟
	أ. sp^2-p ب. sp^2-sp^2 ج. $sp-p$ د. sp^3-p
2021	3. ما قيمة الزاوية المتوقعة بين الروابط في جزيء AsH_3 إذا علمت أن الأفلاك المشتركة في تكوين الرابطة As–H هي s و p ؟
	أ. 90° ب. 104.5° ج. 107° د. 109.5°
2021	4. كيف تتغير قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة عندما تقل خواص p فيها؟
	أ. تزداد ب. تقل ج. تبقى ثابتة د. تصبح 90°
2020	5. أي الجزيئات الآتية لا تستطيع نظرية رابطة التكافؤ تفسير تكون الروابط فيها عن طريق تداخل الأفلاك الذرية دون تهجين؟ (ع.ذ H =1، Be =4، N =7، O =8، F =9)
	أ. BeF_2 ب. NF_3 ج. F_2O د. HF
2020	6. أي من ذرتي الكربون في المركب الآتي بينهما رابطة σ ناتجة من تداخل الفلكين sp مع sp^2 ؟ 
	أ. 1، 2 ب. 2، 3 ج. 3، 4 د. 4، 5
2020	7. ما تهجين ذرة الكربون في أحد المركبات، إذا علمت أنها كونت رابطتين من نوع σ ورابطتين من نوع π؟
	أ. sp ب. sp^2 ج. sp^3 د. dsp^2
2020	8. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالأفلاك المهجنة من نوع sp^3 ؟
	أ. مختلفة في الطاقة ب. مختلفة في الشكل ج. متماثلة في الحجم د. متماثلة في الاتجاه الفراغي
2020	9. أي الجزيئات الآتية شكله هرم ثلاثي القاعدة؟ ($_{16}S$, $_{15}P$, $_{6}C$, $_{5}B$, $_{1}H$)
	أ. PH_3 ب. BH_3 ج. H_2S د. CH_4

2020	10. أي الجزيئات الآتية يحتوي رابطة π (ع. ذ. F=9, N=7, C=6)؟
	أ. F_2 ب. N_2F_2 ج. CF_4 د. NF_3
2020	11. بالاعتماد على الجدول المجاور، ما الرابطة التي لها أعلى طاقة؟

الرابطة	H–Cl	H–I	H–F	H–Br
طول الرابطة (انجستروم)	1.275	1.609	0.917	1.415

	أ. H–F ب. H–Cl ج. H–Br د. H–I
2020	12. أي الجزيئات الآتية يكون فيه تهجين الذرة المركزية من نوع sp^3 (ع.ذ P=15, F=9, C=6, B=5, Be=4)؟
	أ. BeF_2 ب. BF_3 ج. PF_3 د. C_2F_4
2019	13. ما الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون 2 و 3 في جزيء $\overset{1}{C}H\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{C}H_3$؟
	أ. sp3–sp3 ب. sp3–sp2 ج. sp–sp د. sp3–sp
2019	14. أي الروابط الآتية تمتلك أعلى طاقة رابطة؟ ($_9F$ ، $_{17}Cl$ ، $_{35}Br$ ، $_{53}I$)
	أ. H–F ب. H–Cl ج. H–Br د. H–I
2019	15. أي الأفلاك المتداخلة الآتية المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرتي الكربون 1 ، 2 في جزيء $\overset{3}{C}H_3\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2$ ؟
	أ. sp3–sp3 ب. sp–sp ج. sp2–sp2 د. sp2–sp3
2019	16. عند أية نقطة في الشكل المجاور الذي يمثل اقتراب ذرتي هيدروجين من بعضهما البعض يجعل الترابط H–H أكثر ثباتاً؟



	أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4
2019	17. أي الجزيئات الآتية استطاعت نظرية رابطة التكافؤ تفسير الترابط فيها بالاعتماد على تداخل الأفلاك الذرية دون تهجين (ع.ذ H= 1, Be= 4, B= 5, C= 6, Br= 35)؟
	أ. BeH_2 ب. CH_4 ج. Br_2 د. BH_3
2018	18. إذا علمت أن الصيغة العامة للجزيء SO_2 هي MX_2E حسب نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ، فما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية؟
	أ. خطي ب. مثلث مستوٍ ج. منحن د. هرمي ثلاثي القاعدة

2018	19. في أي من الجزيئات الآتية تكون قيمة الزاوية بين الروابط هي الأكبر؟
	أ. CO_2 ب. H_2O ج. NH_3 د. CH_4
2018	20. ما رتبة الرابطة التشاركية في جزيء CO ؟
	أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4
2018	21. أي من التداخلات بين الأفلاك الآتية غير موجود في جزيء HCN؟
	أ. sp–s ب. p–p ج. sp–p د. p–s
2017	22. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء الماء H_2O حسب نظرية رابطة التكافؤ؟
	أ. p_x–p_x ب. p_y–p_y ج. s–sp^3 د. s–p
2017	23. ما نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين رابطتي (π) في المركبCO_2؟ (ع.ذ.: C=6، O=8)
	أ. sp–p ب. sp–sp ج. p–p د. sp–s

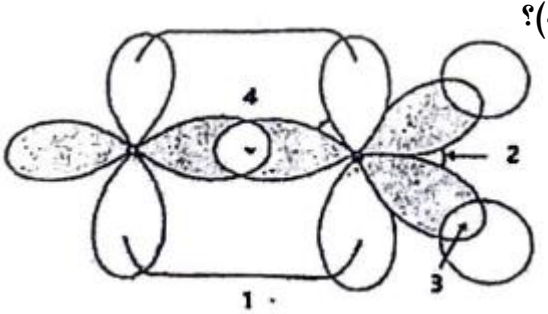
سنة الورود	س2 علل ما يأتي:
2021	1. الرابطة التساهمية المتكونة في جزيء Cl_2 من النوع سيجما.
2021	2. عجزت نظرية رابطة التكافؤ بطريقة تداخل الأفلاك الذرية بدون تهجين عن تفسير تكون الروابط في جزيء CH_4.
2018	3. لم ينجح المفهوم المبسط لتداخل الأفلاك في تفسير شكل جزيء CH_4
2018	4. الزاوية بين الروابط في جزيء الماء 104.5° بينما المتوقعة نظرياً 109.5°.
2018	5. رابطة سيجما (σ) أقوى من رابطة باي (π).
2017	6. مقدار الزاوية بين الروابط في جزيء H_2O أقل من الزاوية بين الروابط في جزيء NH_3 .

سنة الورود	س3 قارن بين الآتية:
2021	1. تهجين sp^3 وتهجين sp^2 من حيث عدد الأفلاك المهجنة.
2021	2. فلك sp وفلك sp^2 من حيث قوة التداخل.
2020	3. الرابطة σ والرابطة π من حيث توزيع الكثافة الإلكترونية.

سنة الورود	س4 بين بالرسم ما يأتي:
2020	1. أفلاك sp^2 المهجنة حول ذرة ما.

سنة الورود	س5 ما المقصود بكل من:
2019	1. الأفلاك المهجنة

سنة الورود	س6
2022	ما مبررات التهجين في الذرة المركزية في الجزئيات الاتية (H_2O , CH_4) .

سنة الورود	س7 اجب عن الأسئلة الاتية :
2022	قارن بين الجزيئين : BF_3 , PF_3 من حيث : ($_5B$, $_{15}P$, $_9F$) عدد ازواج الالكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية . شكل الجزيء . قوة تداخل الافلاك المهجنة للذرة المركزية مع الذرات الطرفية . الافلاك المتداخلة لتكوين الروابط .
2022	الفوسجين غاز صيغته الكيمائية $COCl_2$: ($_{17}Cl$, $_8O$, $_6C$) ، اجب عن الأسئلة الاتية ارسم شكل لويس للجزيء . ما شكل الجزيء ؟ ما نوع تهجين الذرة المركزية ؟ ما مقدار الزاوية المتوقعة بين الروابط ؟
2022	يمثل الشكل المجاور الترابط في جزيء الفورمالدهيد (الميثانال) (CH_2O) ادرسه جيداً ارسم شكل لويس للجزيء (1 = H , 8 = O , 6 = C) ما نوع الافلاك الداخلة في تكوين الروابط (3 , 4)؟ ما نوع الرابطة المشار اليها بالرقم (1)؟ ما قيمة الزاوية المشار اليها بالرقم (2)؟ ما المقصود بالافلاك المهجنة؟ 

سنة الورود	س8 أجب عن الأسئلة الآتية:
2021	أ- قارن بين الجزيئين OF_2 و BeF_2 من حيث: (ع.ذ. F=9, O=8) تمثيل لويس لكل منهما. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية. شكل الجزيء. شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية. نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط.
2021	ب-إذا علمت أن الزاوية بين الروابط في جزيء NH_3 107° (ع.ذ. ل H=1, N=7)، أجب عن الأسئلة الآتية: ما مبررات نظرية رابطة التكافؤ لافتراض النهجين للذرة المركزية؟ استخدم طريقة تداخل الأفلاك المهجنة في تفسير تكون الجزيء مبيناً: التوزيع الإلكتروني للذرة المركزية قبل وبعد التهجين. نوع التهجين الأفلاك المتداخلة بين الذرات شكل الجزيء موضحاً الرسم. فسر سبب كون الزاوية أقل من 109.5°.
2021	ج- قارن بين الجزيئين SiH_4 و BH_3 (ع.ذ. ل H=1, B=5, Si=14) من حيث: تمثيل لويس لكل منهما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية نوع التهجين في الذرة المركزية الزاوية بين الروابط شكل الجزيء
2021	د- إذا علمت أن شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية للجزيء الافتراضي AX_3 رباعي الأوجه. أجب عن الأسئلة الآتية: ما نوع التهجين في الذرة المركزية؟ ما شكل الجزيء؟ ما عدد أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية؟ لماذا الزاوية X-A-X المتوقعة أقل من 109.5°؟ بين بالرسم تداخل الأفلاك في هذا الجزيء إذا استخدمت ذرة X الفلك 2p.

2020	هـ- ادرس الجزيئين NF_3 ، C_2H_2 (ع.ذ. 1=H, 7=N, 9=F, 6=C) وأجب عن الأسئلة الآتية: 1. ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول ذرتي N وC في كل منهما؟ 2. ما شكل الجزيء في كل منهما؟ 3. ما نوع التهجين للذرة المركزية في كل منهما؟ 4. ما عدد روابط π في كل منهما؟
2019	و- قارن بين الجزيئين AX_3 و MX_3 من حيث: ($_9X$ ، $_5M$ ، $_7A$) 1. تمثيل لويس للجزيء 2. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية. 3. شكل الجزيء 4. الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط A–X و M–X .
2019	ز- قارن بين المركبين F_2O و BF_3 (ع.ذ. 9=F, 8=O, 5=B) من حيث: 1. تمثيل لويس للجزيء 2. نوع التهجين في الذرة المركزية 3. قيمة الزاوية F–O–F و F–B–F (باستخدام إشارة > أو <) 4. شكل الجزيء.
2019	ح- قارن بين الجزيئين C_2H_2 ، C_2H_4 (ع.ذ. ل H=1, C=6) من حيث: نوع التهجين للذرة المركزية شكل الجزيء حول الذرة المركزية عدد روابط π في كل منهما.
2018	ط- يرتبط كل من العنصرين ($_{16}S$ ، $_9F$) بالأكسجين ($_8O$) لتكوين الجزيئين الآتيين، SO_3 شكله مثلث مستو، والجزيء (OF_2) شكله منحن، بناء على المعطيات السابقة، أجب عن الآتية: 1. ارسم شكل لويس لكل جزيء. 2. ما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية في كل منهما؟ 3. بين الأفلاك المتداخلة حول الذرة المركزية والطرفية في كل منهما.
2018	ي- قارن بين الجزيئين (N_2H_4، C_2H_2) من حيث: عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول ذرة كل من C و N. شكل الجزيء حول كل من الذرتين المركزيتين في كل جزيء. نوع التهجين للذرة المركزية.

	وجود رابطة (π) بين الذرتين المركزيتين في كل جزيء.
2017	ك- لديك الجزيئين SO_3، NH_3، أجب عن الأسئلة التالية:(ع.ذ. **H=1, N=7, O=8, S=16**) ارسم تمثيل لويس لكل منهما ما شكل أزواج الإلكترونات المتوقع لكل منهما؟ ما تهجين الذرة المركزية لكل منهما؟ حدد أي منهما قطبي وأي منهما غير قطبي؟ ما مقدار الزاوية في كلاً منهما؟
2017	ل- لديك الجزيئين CO_2 ، NF_3 ، أجب عما يلي: (ع.ذ. F=9, N=7, C=6, O=8) 1. ارسم تمثيل لويس لكل منهما. 2. بين عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية. 3. ما شكل جزيء كل منهما؟ 4. حدد نوع التهجين في الذرة المركزية لكل منهما. 6. ما مقدار الزاوية في كل منهما؟
2017	م- قارن بين ($HCCl_3$) ، (HCN) من حيث: (ع.ذ.: H=1, N=7, Cl=17, C=6) رسم شكل لويس شكل أزواج الإلكترونات المتوقع تهجين الذرة المركزية شكل الجزيء

الإجابات النموذجية

السؤال الأول:

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ب	ج	ج	أ	أ	ج	أ	ب	أ	ب

السؤال الثاني:

رقم السؤال	الإجابة
1	إذا رتبت العناصر حسب تزايد أعدادها الذرية فإن صفاتها تتكرر بشكل دوري.

السؤال الثالث:

رقم السؤال	الإجابة
1	مجموعة X= VIIA، مجموعة Y= VIIIB

السؤال الرابع:

رقم السؤال	الإجابة
أ	1. Ag: $[_{36}Kr]$, $5s^1$, $4d^{10}$ 2. As=33, Ag=47 3. المجموعة لـ Ag➔ IB, As➔ VA, As: $[_{18}Ar]$, $4s^2$, $3d^{10}$, $4p^3$.

السؤال الخامس:

رقم السؤال	الإجابة
1	($_{27}X$) : $1S^2$ $2S^2$ $2P^6$ $3S^2$ $3P^6$ $4S^2$ $3d^7$ الدورة الرابعة المجموعة الثامنة B (VIIIB) .

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
الإجابة	د	ج	ج	د	ج	ج	ج	ب

السؤال الثاني:

رقم السؤال	الإجابة
1	الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لنزع الالكترون الأضعف ارتباط بنواة الايون الأحادي الموجب وهو في الحالة الغازية .
2	مقدار الشحنة التي يتأثر بها الإلكترون المعني بسبب وجود إلكترونات تحجبه جزئياً عن النواة.
3	المستوى الفرعي (p أو d) الممتلئ أو نصف الممتلئ يكون أكثر ثباتاً واستقراراً من غيره.
4	نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين مرتبطتين تشاركياً، أو نصف المسافة بين نوى الذرات المتجاورة في بلورة الفلز النقي.

السؤال الثالث :

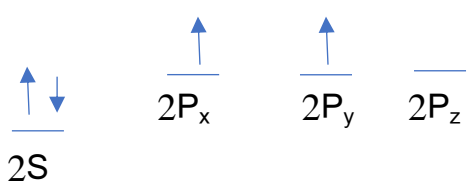
رقم الفرع	1	1	2	3
الإجابة	O < F	F < Cl	O < N	S < Na

السؤال الرابع:

رقم السؤال	الإجابة
1	لأن عملية نزع إلكترون من المستوى الفرعي نصف الممتلئ ($2p^3$) في تكون أصعب من نزع إلكترون من المستوى الفرعي $2p^4$.
2	بسبب زيادة عدد البروتونات في ال Ne و شحنة النواة الفعالة لها أعلى فيزداد جذب النواة لإلكترونات المستوى الأخير فيها فيقل الحجم الذري لها.
3	بسبب زيادة الحجم الذري، فيزداد بعد الإلكترون الأخير عن النواة، فيقل جذب النواة لذلك الإلكترون، فيسهل فصله وتقل الطاقة اللازمة لذلك.
4	لعدم وجود حدود واضحة للذرة، نتيجة تناقص الكثافة الإلكترونية فيها كلما ابتعدنا عن النواة.
5	لأن أيون الصوديوم المشحون بشحنة +1، تركيبه الإلكتروني مشابهاً لتركيب الغاز النبيل، وهذا يجعل عملية نزع الإلكترون الثاني عملية صعبة، مما يؤدي إلى ارتفاع طاقة التأين الثاني له ارتفاعاً كبيراً.

6	لأن نزع إلكترون سالب من أيون مشحون بشحنة موجبة المصاحب لطاقة التأين الثاني، أصعب من نزع إلكترون من ذرة متعادلة وذلك لأن شحنة النواة الفعالة للأيون الموجب أكبر من شحنة النواة الفعالة للذرة المتعادلة.

السؤال الخامس :

رقم السؤال	الفرع	الإجابة
أ	1	D عنصر نبيل وعدده الذري = 18 بناءً عليه يكون العدد الذري للعنصر F = 20 وتوزيعه الالكتروني ينتهي $4S^2$ لذلك رقم الدورة = 4 والمجموعة = 2 والعائلة A
	2	عنصر انتقالي G ، هالوجين C ، قلوي ترابي F
	3	E > D من حيث نصف القطر التساهمي .
	4	عدد الكترونات تكافؤ العنصر A = 5 .
ب	1	العدد الذري = 12
	2	$X^{+}_{(g)} + 1445\ KJ \longrightarrow X^{2+}_{(g)} + e^{-}$
ج	1	في الدورة الرابعة ، المجموعة السادسة B (VIB) .
	2	قلوي : R ، هالوجين : Q
	3	$Y^{2+} : 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^7$
	4	X
	5	SP^3
	6	أ. الحجم الذري Q < A < R ب. الصفات المغناطيسية Z < Y < M
د	1	R < E < M
	2	صيغة المركب : JN_2
	3	Z < Y < O
	4	J < X
	5	O : [Ar] $4S^1\ 3d^5$
	6	

السؤال السادس:

رقم السؤال	الفرع	الإجابة
أ	1	R
	2	L
	3	A > D > Z
	4	33
	5	IVA
	6	A
	7	Q
	8	T
	9	5
ب	1	Q: [Ar], 4s1, 3d5 / G: [He], 2s2, 2p4
	2	E: الدورة =2 ، المجموعة =VA / D: الدورة =4 ، المجموعة = VIIIB
	3	G < E، لأن E تنتهي بتركيب 2p3 الأكثر ثباتاً(فلك نصف ممتلىء)، فيحتاج طاقة أعلى لنزع الإلكترون.
	4	G < E < L
	5	6
	6	10
ج	1	E
	2	Q
	3	3ط،2ط
	4	R→sp^3 / Q→sp / W→sp^2
	5	Q < Cu ، Cu بارامغناطيسية أما Q دايامغناطيسية
د	1	الدورة: 4 / المجموعة: I B
	2	B
	3	B< E < D
	4	D< G
	5	D (sp^3)–L (p)

هـ	1	M
	2	D < B < G
	3	J
	4	L
	5	B ، لأن الصفة البارامغناطيسية تزداد بزيادة عدد الإلكترونات المنفردة، ف B تمتلك 3 إلكترونات منفردة في المستوى الفرعي أما A فيمتلك 2 إلكترون منفرد فقط.
	6	J
و	1	W
	2	صلب
	3	X
	4	V
	5	V
ز	1	D, C
	2	+2
	3	العنصر B يقع في المجموعة الثانية أي فلك S ممتلئ بإلكترونين وحسب قاعدة ثبات الأفلاك، الفلك الأكثر استقراراً من الفلك 3P الموجود في العنصر C ويحتوي على إلكترون مفرد ويسهل فقده فتكون طاقة تأينه أقل.
	4	A
ح	1	G
	3	E
	4	B < A
	5	D < C < E
	6	20
ط	1	B → (VIII A) , (R → VII A)
	2	C
	3	C
	5	C
	6	C < R < B
ي	أ	D

	د	D
ك	1	دورة: 3 ، مجموعة: V A
	2	2
	3	E
	4	B
	6	[Ar], $4s^2$, $3d^1$
ل	1	أ. D ب. G ج. C
	2	E فلز ، C لا فلز C < E
	4	7 أفلاك
	5	n= 3 , l=2

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3
الإجابة	د	ب	أ

السؤال الثاني:

رقم السؤال	الإجابة
1	بسبب امتلاكها إلكترونات منفردة
2	بسبب تقارب طاقتي المستويين الفرعيين 4s و 3d مما يسمح بفقد إلكترونات من 4s أولا ثم تفقد إلكترونات من 3d.
3	بسبب الزيادة الطفيفة في قيمة شحنة النواة الفعالة للعناصر الإنتقالية، لأن الإلكترون المضاف للمستوى 3d الداخلي يزيد من عملية حجب النواة.
4	لأن الحديد من العناصر الانتقالية التي تمتاز بتعدد حالات التأكسد، حيث يمتلك إلكترونين في المستوى الفرعي 4s يمكن فقدهما ثم يمكن فقد إلكترونات من الفلك 3d القريب منه في الطاقة.

السؤال الثالث:

رقم السؤال	الإجابة
1	هو العنصر الذي تمتلك ذرته مستوى فرعياً من نوع d أو f مملوء جزئياً سواء كان لذرته أو أيونه، واصطلح على أنها تضم مجموعة IIB أيضاً.

السؤال الرابع:

رقم السؤال	رقم الفرع	الإجابة
أ		1. جميعها فلزات 2. جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء 3. درجات انصهارها وكثافتها مرتفعة نسبياً 4. مواد صلبة
ب	1	$3d^5$
	3	كعامل مختزل
	4	25

السؤال الأول :

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
الإجابة	ب	د	أ	أ	أ	ب	أ	ج	أ	ب	أ	ج	د	أ

السؤال	15	16	17	18	19	20	21	22	23					
الإجابة	ج	ج	ج	ب	أ	ج	د	ج	ج					

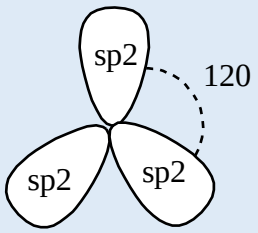
السؤال الثاني:

رقم السؤال	الإجابة
1	وذلك لأن الرابطة تنشأ نتيجة تداخل فلكي p بالرأس، وتكون الكثافة الإلكترونية فيها على طول محور الترابط.
2	لأن الكربون يحتوي على فلكين نصف ممتلئين فقط قادرين على تكوين روابط وبذلك يتكون CH2 الغير ثابت، أما الميثان الذي يعتبر أبسط مركبات الكربون لا يمكن تفسير روابطه.
3	و ذلك أن تداخل الأفلاك البسيط يؤدي إلى تكوين رابطتين تشاركيتين فقط مع ذرة الهيدروجين وبهذا يتكون CH_2 وهو غير ثابت وغير موجود في الظروف العادية.
4	لأن زوج الإلكترونات غير الرابط على الأكسجين له حجم كبير في الفراغ حول الذرة المركزية فيتنافر مع أزواج الإلكترونات الرابطة فيضغط عليها ويقلل الزاوية بينها.
5	لأنها تنشأ نتيجة تداخل بالرأس، وتكون الكثافة الإلكترونية موزعة بالتساوي على طول المحور الرابط فيصعب كسرها.
6	لوجود زوجين من الإلكترونات غير الرابطة على الأكسجين في جزيء H_2O تنافرها أقوى من التنافر الناتج عن زوج إلكترونات واحد غير رابط على النيتروجين في جزيء NH_3 ، وهذا التنافر يضغط على الروابط ويقلل الزاوية بينها.

السؤال الثالث:

رقم السؤال	الإجابة
1	عدد الأفلاك (Sp^2 ← 3) , (Sp^3 ← 4)
2	قوة التداخل: Sp^2 < sp
3	توزيع الكثافة الإلكترونية: σ: على طول محور الترابط، π: على جانبي محور الترابط

السؤال الرابع :

رقم السؤال	الإجابة
1	

السؤال الخامس:

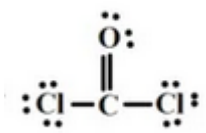
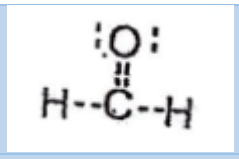
رقم السؤال	الإجابة
1	هي أفلاك متماثلة في الحجم والشكل والطاقة ومختلفة في الاتجاه، ناتجة من اندماج أفلاك التكافؤ الذرية المختلفة في الحجم والشكل والطاقة والاتجاه.

السؤال السادس :

رقم السؤال	الإجابة
1	مبررات التهجين في CH_4 : تفسير الزاوية ، تفسير عدد الروابط . H_2O : تفسير الزاوية ، قيمة الزاوية 104.5 .

السؤال السابع :

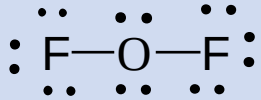
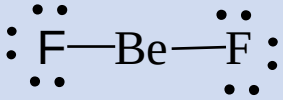
رقم السؤال	وجه المقارنة	PF_3	BF_3
أ.	عدد ازواج الالكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية .	1	صفر
	شكل الجزيء	هرم ثلاثي	مثلث مستوي
	قوة تداخل الافلاك المهجنة للذرة المركزية مع الذرات الطرفية	اقل	اكبر
	الافلاك المتداخلة لتكوين الروابط	SP^3 — P	SP^2 — P

رقم السؤال	رقم الفرع	
ب.	1	
	2	مثلث مستو
	3	SP^2
	4	الزاوية 120 درجة
ج.	1	
	2	الافلاك الداخلة في (3) هي : SP^2 — 1S الافلاك الداخلة في (4) هي : SP^2 — 2P
	3	باي (π)
	4	120 درجة
	5	افلاك ناتجة عن اندماج افلاك التكافؤ مختلفة في الشكل والحجم والطاقة والاتجاه الفراغي وتكوين افلاك جديدة متماثلة في الشكل والطاقة والحجم ومختلف في الاتجاه الفراغي .

السؤال الثامن :

رقم السؤال	الإجابة

أ

رقم الفرع	OF_2	BeF_2
1		
2	2	صفر
3	منحني	خطي
4	رباعي الأوجه	خطي
5	sp^3–p	sp–p

ب

1. لأن مفهوم الأفلاك الذرية لا يفسر الزاوية بين الروابط في الجزيء

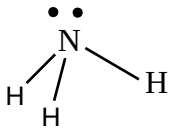
2.

– قبل التهجين: $[He], 2s^2, 2p^3$

بعد التهجين: $[He], sp^3$

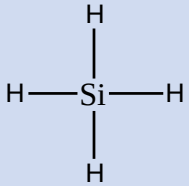
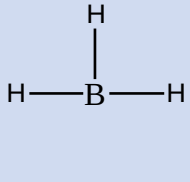
– sp^3

– sp^3–s

– هرم ثلاثي القاعدة 

3. لأن زوج الإلكترونات الغير رابط يأخذ حيزاً في الفراغ حول ال N مما يؤدي إلى تنافر كبير يضغط على أزواج الإلكترونات الغير رابطة فيقربها قليلاً.

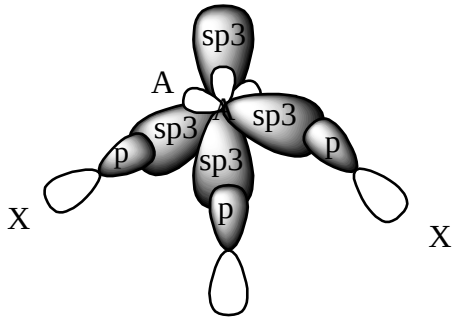
ج

رقم الفرع	SiH_4	BH_3
1		
2	صفر	صفر

	3	sp^3	sp^2
	4	°109.5	°120
	5	رباعي الأوجه	مثلث مستوٍ

د

1. sp^3
2. هرم ثلاثي القاعدة
3. 4
4. بسبب وجود زوج إلكترونات غير رابط، فيتنافر مع أزواج الإلكترونات الرابطة لأنه يأخذ حيزاً أكبر منها في الفراغ فيضغط عليها ويقلل الزاوية.

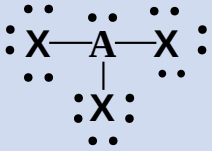
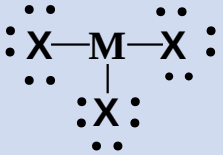


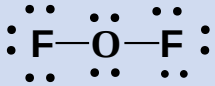
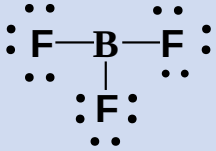
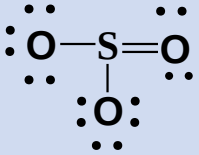
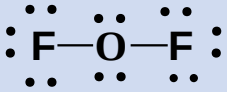
5. X

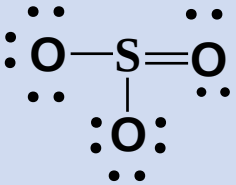
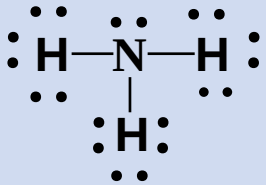
هـ

رقم الفرع	NF_3	C_2H_2
1	1	صفر
2	هرم ثلاثي القاعدة	خطي
3	sp^3	Sp
4	0	2

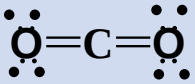
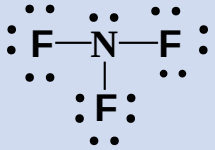
و

	AX_3	MX_3
1		
2	1	صفر
3	هرم ثلاثي القاعدة	مثلث مستوٍ

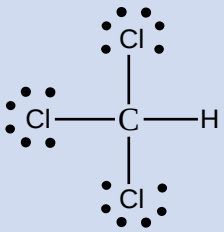
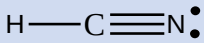
	4	A (sp^3)–X(p)	M(sp^2)–X(p)
ز		F_2O	BF_3
	1		
	2	sp^3	sp^2
	3	F–O–F >	F–B–F
	4	منحني	مثلث مستو
ح	رقم الفرع	C_2H_2	C_2H_4
	1	sp	sp^2
	2	خطي	مثلث مستوٍ
	3	2	1
ط		SO_3	OF_2
	1		
	2	مثلث مستو	رباعي الأوجه
	3	S (sp^2)–O(p)	O(sp^3)–F(p)
ي	رقم الفرع	N_2H_4	C_2H_2
	1	1	صفر
	2	هرم ثلاثي القاعدة	خطي
	3	sp^3	sp
	5	لا يوجد	يوجد رابطتين
ك	رقم الفرع	SO_3	NH_3

1		
2	مثلث مستوٍ	رباعي الأوجه
3	sp^2	sp^3
4	غير قطبي	قطبي
5	$120°$	أقل بقليل من $109.5°$

ل

	CO_2	NF_3
1		
2	صفر	1
3	خطي	هرم ثلاثي القاعدة
4	sp	sp^3
6	$180°$	أقل بقليل من $109.5°$

م

رقم الفرع	$HCCl_3$	HCN
1		
2	رباعي الأوجه	خطي
3	sp^3	sp
4	رباعي الأوجه	خطي

الوحدة الثالثة

عنوان الدرس: تطور مفهومي الحمض والقاعدة

سنة الورود	س1 اختر رمز الإجابة الصحيحة:
2021	1. ما صيغة الحمض الملازم ل HS^- ؟
	أ) H_2S ب) S^{-2} ج) H_2S^{-1} د) HS
	2. أي المواد الآتية تسلك كحمض فقط ؟
	أ) $HC_2O_4^{-1}$ ب) CH_3COO^{-1} ج) HSO_4^{-1} د) NH_4^{+1}
2020	3. ما الحمض الملازم ل HCO_3^{-1} ؟
	أ) $H_2CO_3^{-1}$ ب) H_2CO_3 ج) CO_3^{-1} د) CO_3
	4. أي المواد الآتية يصنف كأمفوتيري بالنسبة للحمضية و القاعدية ؟
	أ) HF ب) HCN ج) NaHS د) Na_2S
2019	5. ما القاعدة الملازمة ل HCO_3^{-1} ؟
	أ) CO_3^{-2} ب) H_2CO_3 ج) $H_2CO_3^{-1}$ د) CO_3
	6. ما الحمض الملازم للقاعدة $C_2O_4^{2-}$ ؟
	أ) $H_2C_2O_4^-$ ب) $H_2C_2O_4$ ج) $HC_2O_4^-$ د) $HC_2O_4^{2-}$
	7. أي من الآتية مادة أمفوتيرية فيما يخص الحموض والقواعد؟
	أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^- ج) HCO_3^- د) $CH_3NH_3^+$
	8. أي الحموض التالية متعدد البروتونات ؟
	أ) CH_3COOH ب) NH_4^{+1} ج) H_3PO_4 د) HCOOH
2018	9. أي العبارات الآتية خطأ؟
	أ) يمكن اعتبار الماء حمضاً حسب مفهوم أرهينيوس. ب) يمكن اعتبار الماء قاعدة حسب مفهوم لويس. ج) يمكن اعتبار الماء حمضاً حسب مفهوم برونستد – لوري. د) يمكن اعتبار الماء قاعدة حسب مفهوم برونستد – لوري.
2017	10. أي الصيغ التالية تسلك سلوكاً قاعدياً دائماً؟
	أ) HS^- ب) HBr ج) HCO_3^- د) $HCOO^-$

	11. ما هو الحمض الملازم ل HSO_4^- ؟
	أ) SO_2 ب) SO_4^{-2} ج) HSO_4^- د) H_2SO_4
	12. ما هي المادة التي تسلك كحمض حسب مفهوم لويس؟
	أ) H_2O ب) NH_3 ج) Cl^- د) BF_3
	13.الحمض وفق تعريف برونستد – لوري هو؟
	أ) مادة قادرة على منح زوج من الالكترونات ب) مادة قادرة على منح بروتون ج) مادة قادرة على استقبال زوج من الالكترونات د) مادة قادرة على استقبال بروتون
2014	14.أي من الحموض التالية لا يعتبر حمضاً حسب مفهوم برونستد _ لوري؟
	أ) NH_4^+ ب) HF ج) HCO_3^- د) BF_3
	15.إي التالية يمكن أن تسلك سلوكاً حمضياً أو قاعدياً ؟
	أ) NH_4^+ ب) HCO_3^- ج) HF د) CO_3^{-2}
لجنة المبحث	16.أي الآتية تعتبر قاعدة حسب مفهوم لويس؟
	أ) NF_3 ب) BeF_2 ج) BF_3 د) $B(OH)_3$
	17. أي التالية تسلك كحمض فقط ؟
	أ) NH_4^+ ب) HSO_4^- ج) $HC_2O_4^-$ د) CH_3COO^{-1}
	18.ما الشرط الأساسي في تعريف الحموض والقواعد حسب مفهوم أرهينيوس؟
	أ) ايصالها للتيار الكهربي ب) ذوبانها في وسط غير مائي ج) ذوبانها في وسط مائي د) تفاعلها مع الفلزات النشطة .
	19. أي الأتية عجز مفهوم أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلولها؟
	أ) HNO_2 ب) HF ج) NH_4Cl د) H_2SO_4
2022	20. أي من الأتية ليس أمفوتيرياً حسب مفهوم برونستد– لوري؟
	أ) $HCOO^-$ ب) HCO_3^- ج) HS^- د) HSO_3^-

سنة الورود	س2 ما المقصود بكل من :
2019	1. القاعدة حسب لويس
2018	2. الحمض حسب برونستد لوري
2022	3. حمض لويس

سنة الورود	س3 علل ما يلي
2021	1- يعتبر BF_3 حمضاً حسب مفهوم لويس.
2021	2- فشل مفهوم أرهينيوس من تفسير السلوك القاعدي للأمونيا NH_3
2021	3- يميل أيون H^+ لتكوين أيون الهيدرونيوم H_3O^+ عند تواجده في الماء .

سنة الورود	س4 أجب عن الأسئلة التالية:
2021	أ) **تطور مفهومي الحمض و القاعدة لتفسير السلوك الحمضي و القاعدي للمواد .** 1) اذكر ثلاثة من التحديات التي واجهها مفهوم أرهينيوس للحمض و القاعدة . 2) قارن بين مفهوم لويس و مفهوم برونسند – لوري للحمض من حيث التعريف . 3) أي المواد الآتية تعتبر أمفوتيرية حسب مفهوم برونستد– لوري . HCO_3^- ، H_2S ، SO_3^- ، CH_3OH 4) **فسر السلوك الحمضي و السلوك القاعدي للجزيئين BF_3 و NH_3 عند اتحادهما حسب مفهوم لويس للحمض و القاعدة .**
2020	ب)حدث تطور لمفهومي الحمض والقاعدة و ذلك لتفسير السلوك الحمضي والقاعدي للمواد 2)اكتب معادلة تأين الهيدرازين N_2H_4 محدداً الأزواج المتلازمة من الحمض و القاعدة حسب مفهوم برونستد– لوري للحمض و القاعدة . 3)حدد حمض لويس في التفاعل الآتي : $Cu^{+2} + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{+2}$
2016	ج)كيف يمكن تفسير السلوك القاعدي لمحلول NH_3 (إن أمكن) وفق كل من : 1) مفهوم أرهينيوس 2) مفهوم برونستد – لوري 3) مفهوم لويس .
لجنة المبحث	د) أكمل الجدول الآتي بوضع اسم المفهوم المناسب : حمض أرهينيوس، قاعدة أرهينيوس ، حمض لويس ، قاعدة لويس، حمض برونستد– لوري ، قاعدة برونستد– لوري . 1) مادة تزيد من تركيز أيونات H^+ ..... 2) مادة تمنح زوج الكترونات أو أكثر ..... 3) مادة تمنح بروتون (أيون H^+) ..... 4) مادة تزيد تركيز أيونات OH^- .....
2022	فسر السلوك القاعدي لمركب الأمونيا NH_3 عند تفاعله مع حمض HCl حسب مفهوم: *برونستد – لوري * لويس

عنوان الدرس: التأين الذاتي للماء والرقم الهيدروجيني

سنة الورود	س1 اختر رمز الإجابة الصحيحة:
2021	1) ما الرقم الهيدروجيني PH لمحلول القاعدة $Ba(OH)_2$ الذي تركيزه 0.005مول/ لتر؟
	أ) 2 ب)2.3 ج) 11.7 د) 12
2020	2) محلول $Ba(OH)_2$ قيمة PH له 13.2 ، ما تركيز هذا المحلول بوحدة مول/ لتر ؟
	أ) 6.3×10^{-14} ب) 1.26×10^{-13} ج) 0.08 د)0.16
2019	3) ما قيمة PH لمحلول 0.05 مول/ لتر $Ba(OH)_2$ ، علماً أنه يتفكك كلياً في الماء؟
	أ) 1 ب)1.3 ج) 12.7 د) 13
2017	4) عند تسخين عينة من الماء المقطر إلى درجة 40 س. أي من العلاقات التالية تكون صحيحة؟
	أ) $[H_3O^+]$ أكبر من $[OH^-]$ ب) $[H_3O^+]$ أقل من $[OH^-]$ ج) $[H_3O^+]\ [OH^-]=1\times10^{-14}$ د) $[H_3O^+]\ [OH^-]\neq1\times10^{-14}$
2017	5) ما $[OH^-]$ بوحدة مول/ لتر في محلول منظف منزلي قيمة PH له تساوي 8 ؟
	أ) 1×10^{-14} ب) 1×10^{-8} ج) 1×10^{-6} د) 1×10^{-2}
2016	6) ما قيمة الرقم الهيدروجيني PH لمحلول حمض HCl تركيزه 0.01 مول / لتر ؟
	أ) 1 ب) 2 ج) 12 د) 13
2010	7) ما الرقم الهيدروجيني لمحلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه 0.05 مول/ لتر على اعتبار أنه يتفكك بالكامل ؟
	أ) 0.3 ب) 1 ج) 1.3 د) 0.7
لجنة المبحث	8) ما الرقم الهيدروجيني للماء الذي يتأين ذاتياً عند 25 س؟
	أ) PH > 7 ب) PH < 7 ج) PH = 7 د) PH =

2022	9) أي من المحاليل الأتية متساوية التركيز له أعلى قيمة pH؟
	أ) HCN ب) NaOH ج) KF د) KNO_3

سنة الورود	س2 ما المقصود ب:
لجنة المبحث	1. الرقم الهيدروجيني
	2. التأين الذاتي للماء

سنة الورود	س3 أجب عن الأسئلة التالية:
2018	أ) احسب كتلة KOH في (1) لتر من محلوله ، قيمة PH له 12 الكتل المولية : K,O,H هي (39,16,1)غم / مول
لجنة المبحث	ب) محلول NaOH تركيزه (0.01) مول/ لتر، ما تركيز $Mg(OH)_2$ بحيث يكون لهما نفس قيمة PH؟
	ج) كم غراماً من الحمض H_2SO_4 يجب اذابتها في (2) لتر من الماء النقي لكي تصبح قيمة PH للمحلول الناتج = 4 . علماً بأن الكتلة المولية للحمض = 98 غم/ مول
2022	د) ما كتلة $Ca(OH)_2$ اللازمة إذابتها للحصول على محلول حجمه 250 مل، والرقم الهيدروجيني PH له يساوي (10.5)؟ (الكتلة المولية له تساوي 74 جم/مول).
2022	هـ) احسب [H_3O^+] في محلول الرقم الهيدروجيني (pH) له يساوي 5 .

عنوان الدرس: الاتزان في محاليل الحموض والقواعد الضعيفة

سنة الورود	س1 اختر رمز الإجابة الصحيحة:
2020	1) اذا علمت أن الاتزان في التفاعل $HF + CN^- \rightleftharpoons HCN + F^-$ ينحاز لجهة اليسار. فأي الجمل الآتية صحيحة؟
	أ) Ka ل HF > Ka ل HCN ب) F^- أقوى كقاعدة من CN^- ج) قيمة PH لمحلول HF أعلى من HCN بنفس التركيز د) Kb ل CN^- أعلى من Kb ل F^-
2019	2) ما قيمة ثابت تأين الحمض HA الذي تركيزه 0.01 مول/ لتر، وقيمة PH له =3.1 ؟
	أ) 7.9×10^{-4} ب) 6.3×10^{-5} ج) 2.1×10^{-10} د) 3.7×10^{-9}
2018	3) ما المحلول الذي له أعلى قيمة PH من الآتية؟
	أ) 0.1 مول/ لتر NH_3 ب) 0.1 مول/ لتر KOH ج) 0.1 مول/ لتر HCl د) 0.1 مول/ لتر HF
2018	4) ما العلاقة الصحيحة التي يمكن اشتقاقها لحساب $[H_3O^+]$ في محلول القاعدة B ، والتي ثابت تفككها K_b ؟
	أ) $[H_3O^+] = \frac{KW}{\sqrt{[B]Kb}}$ ب) $[H_3O^+] = \frac{[B]Kb}{\sqrt{KW}}$ ج) $[H_3O^+] = [B]Kb \times \sqrt{KW}$ د) $[H_3O^+] = \sqrt{[B]Kb}$
2018	5) أي العبارات التالية صحيحة؟
	أ) كلما كانت قيمة K_a للحمض الضعيف أكبر كانت قيمة PH لمحلوله أكبر. ب) كلما كانت قيمة K_b للقاعدة الضعيفة أكبر كانت قيمة PH لمحلولها أكبر. ج) كلما كان تركيز محلول الحمض الضعيف أكبر كانت قيمة PH لمحلوله أكبر. د) كلما كان تركيز محلول القاعدة الضعيفة أكبر كانت قيمة PH لمحلولها أقل .

2022	5) عند إضافة كاشف حمضي HIn الى محلول قاعدي: $HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$ أي من الأتية صحيحاً حسب المعادلة؟ لون(2) لون(1) أ- يظهر اللون(1) ب-يزداد [HIn] ج- يظهر اللون(2) د- يقل $[In^-]$
2022	7) ما العلاقة الصحيحة التي يمكن اشتقاقها لحساب $[H_3O^+]$ في محلول القاعدة الضعيفة (B) الذي له ثابت تأين K_b ؟ أ) $\frac{Kw}{\sqrt{Kb[B]}}$ ب) $\frac{[B]\,Kb}{\sqrt{Kw}}$ ج) $\sqrt{Kb[B]}$ د) $([B]Kb)\sqrt{kw}$

سنة الورود	س2 أجب عن الأسئلة التالية:
2021	أ) **محلول مائي لحمض HA تركيزه 0.2 مول/لتر و درجة تأينه في الماء تساوي 4 %** **احسب كلً مما يأتي :** 1) الرقم الهيدروجيني PH . 2) ثابت تأين الحمض K_a .
2020	ب) **لديك ثلاثة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول / لتر) لكل منها . اعتماداً على الجدول التالي الذي يبين بعض المعلومات عن كل منها ، أجب عن الأسئلة التي تليه ؟**

الحمض	HA	HB	HC
المعلومات	PH = 3.5	$[B^-] = 3 \times 10^{-5}$	$K_a = 7 \times 10^{-11}$

1) احسب قيمة K_a للحمض HB .
2) قارن بين HA و HB من حيث $[OH^-]$.
3) قرر اتجاه انحياز التفاعل الآتي : $HC + B^- \rightleftharpoons HB + C^-$.

ت) **اذا علمت أن K_a لحمض البنزويك $C_6H_5COOH = 6 \times 10^{-5}$ ، أجب عما يلي :**
1) حدد الزوجين المتلازمين من الحمض و القاعدة عند تفكك الحمض في الماء .
2) احسب قيمة PH لمحلول من هذا الحمض تركيزه 0.1 مول / لتر .

2019	أ) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبين قيم ثابت التأين (K_b) لبعض القواعد الضعيفة عند درجة حرارة 25^0س ، أجب عن الأسئلة الأتية ؟

القاعدة	CH_3NH_2	C_5H_5N	N_2H_4
K_b	5×10^{-4}	1.4×10^{-9}	1.3×10^{-6}

1) أي القواعد السابقة هي الأقوى ؟

2) قرر الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل الآتي :

$$CH_3NH_2 + C_5H_5NH^{+1} \rightleftharpoons CH_3NH_3^{+1} + C_5H_5N$$

3) احسب قيمة PH لمحلول القاعدة N_2H_4 تركيزه 0.1 مول / لتر .

سنة الورود	س3 أجب عن الأسئلة التالية:
2019	ب) لديك أربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول / لتر) لكل منها. بالاعتماد على المعلومات الواردة في الجدول أجب عن الأسئلة الآتية:

الحمض	HY	HX	HZ	H
المعلومات	$K_a = 1 \times 10^{-4}$	PH = 4	$[Z^-] = 4 \times 10^{-5}$	$K_a = 1 \times 10^{-11}$

1) احسب قيمة K_a للحمض HZ .

2) أي الحموض الواردة في الجدول قاعدته الملازمة هي الأقوى ؟

3) اكتب الأزواج المتلازمة من الحمض و القاعدة معتمداً على التفاعل الآتي :

$$HX + Z^- \rightleftharpoons HZ + X^-$$

2017

أ) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يضم مجموعة من الحموض المتساوية التركيز :

أجب عما يلي من الأسئلة :

الحمض	K_a
HClO	3.5×10^{-8}
$HClO_2$	1.2×10^{-2}
HCN	4.9×10^{-10}
$H_2PO_4^-$	6.2×10^{-8}

1) أي الحموض هو الأقوى ؟
2) أي من محاليلها له أكبر قيمة PH ؟
3) اختر من الجدول مادة أمفوتيرية ؟
4) ما هو الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة ؟
5) احسب $[H_3O^+]$ لمحلول الحمض $HClO_2$ تركيزه 0.02 مول / لتر ؟

ب) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التأين K_b لعدد من القواعد الضعيفة المتساوية التركيز .أجب عما يلي:

القاعدة	K_b
NH_2OH	1.1×10^{-8}
CH_3NH_2	3.7×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	3.8×10^{-10}
N_2H_4	1.7×10^{-6}

1) أي القواعد حمضها الملازم هو الأقوى ؟
2) اكتب معادلة تفاعل NH_2OH مع الماء وحدد الأزواج المتلازمة ؟
3) رتب القواعد تصاعدياً حسب قيمة PH لمحاليلها باستخدام إشارة (<)؟
4) احسب $[OH^-]$ لمحلول N_2H_4 تركيزه 0.2 مول / لتر؟

2022

ج) يبين الجدول الآتي محاليل لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول/لتر)، أدرسه، ثم أجب عن الأسئلة الأتية:

القاعدة	K_b
$C_6H_5NH_2$	10×3.8^{-10}
NH_2OH	10×8.7^{-9}
CH_3NH_2	10×5^{-4}
N_2H_4	10×1.3^{-6}

1. ما صيغة الحمض الملازم للقاعدة الأضعف؟
2. فسر السلوك الحمضي لمحلول الملح CH_3NH_3Cl مستعيناً بالمعادلات.
3. عند تفاعل القاعدة NH_2OH مع الحمض $N_2H_5^+$:
   أ. اكتب معادلة تعبر عن التفاعل السابق.
   ب. قرر اتجاه انحياز الاتزان في المعادلة السابقة.
   ج. حدد الأزواج المتلازمة في المعادلة السابقة.
4. احسب درجة تأين القاعدة $C_6H_5NH_2$ في الماء H_2O.

2022	د) محلول مائي لحمض ضعيف HA تركيزه 0.2 مول / لتر ، و درجة تأينه 4 % احسب : - الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول - قيمة K_a للحمض حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تفاعل الحمض HA مع الماء H_2O

سنة الورود	س4 أجب عن الأسئلة التالية:
2016	أ) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يضم بعض الحموض و القواعد الضعيفة مع قيم Ka و Kb لها .أجب عما يلي من الأسئلة :

حمض أو قاعدة	K_a	K_b
HCN	4×10^{-10}	
HNO_2	$5{,}1\times10^{-4}$	
C_5H_5N		1.4×10^{-9}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}	
NH_2OH		1.1×10^{-8}

1) اكتب صيغة ملح يمكن إضافته لمحلول HNO_2 لتكوين محلول منظم ؟
2) اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض HCN .
3) رتب محاليل المواد السابقة حسب قيمة PH لها إذا كانت متساوية التركيز .
4) احسب قيمة PH لمحلول HCN تركيزه 0.25 مول / لتر .
5) اكتب صيغة الحمض الملازم للقاعدة NH_2OH .

لجنة المبحث

أ) لديك القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1مول / لتر) كما تظهر في الجدول الآتي :

القاعدة	CH_3NH_2	$C_6H_5NH_2$	C_5H_5N
المعلومة	$[OH^-] = 5 \times 10^{-3}$	$K_b = 3.8 \times 10^{-10}$	$K_b = 1.4 \times 10^{-9}$

1) أي القواعد هي الأقوى ؟
2) أي الحموض الملازمة هي الأقوى ؟
3) اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع C_5H_5N ؟
4) احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2 ؟
5) قرر اتجاه انحياز الاتزان في التفاعل التالي :

$$C_5H_5N + C_6H_5NH_3^+ \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + C_6H_5NH_2$$

عنوان الدرس: الخواص الحمضية والقاعدية لمحاليل الأملاح

سنة الورود	س1 اختر رمز الإجابة الصحيحة:
2021	1) أي المحاليل الآتية متساوية التركيز له أعلى رقم هيدروجيني ؟
	أ) KNO_3 ب) NH_4Cl ج) NaCl د) KCN
	2) أي الآتية يمكن إضافته لمحلول HF لزيادة تفككه في الماء ؟
	أ) HCl ب) NaF ج) KNO_3 د) NaOH
2021	3) أي المحاليل الآتية المتساوية في التركيز له أعلى قيمة في PH ؟
	أ) HNO_3 ب) NH_4Cl ج) NaCN د) NaCl
2020	4) أي المحاليل الآتية يمكن أن يكون فيه $[OH^-] = 1\times10^{-6}$ مول/لتر ؟
	أ) NaCl ب) NH_4Cl ج) KI د) KF
	5) أي الآتية يعد حمضاً؟
	أ) BF_3 ب) NF_3 ج) LiF د) CF_4
	6) أي من المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة PH ؟
	أ) HI ب) NH_4I ج) NaI د) NaCN
2019	7) أي من المحاليل الآتية متساوية التركيز له أعلى قيمة PH ؟
	أ) NaCl ب) NH_4Cl ج) NaF د) HCl
	8) أي المواد تسلك كحمض فقط ؟
	أ) NH_4Cl ب) NH_3 ج) $NaHSO_4$ د) H_2O
	9) أي من المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة PH ؟
	أ) $NaHCO_3$ ب) NaHS ج) $NaNO_3$ د) Na_2CO_3
	10) أي من الأملاح الآتية تنتج أيونات لا تتميه عند إذابته في الماء ؟
	أ) NH_4Cl ب) KF ج) $KClO_4$ د) KCN
2018	11) أي محاليل الأملاح الآتية متعادل من حيث الحمضية ؟
	أ) KF ب) KBr ج) HCOOK د) NH_4Cl
	12) أي من المحاليل الآتية المتساوية في التركيز لها أقل قيمة PH ؟
	أ) NH_4Cl ب) $NaNO_2$ ج) NaOH د) HNO_3
	13) إضافة الملح Na_2CO_3 إلى الماء المقطر يعمل على ؟
	أ) زيادة $[H_3O^+]$ ب) يقلل من قيمة PH
	ج) يقلل من $[OH^-]$ د) يزيد من قيمة PH

	14) أي المحاليل التالية غير قابلة للتميه؟
	أ) KCN ب) NH_4NO_3 ج) NH_4Cl د) KNO_3

سنة الورود	س2 ما المقصود ب:
لجنة المبحث	تميه الأملاح.

سنة الورود	س3 فسر ما يلي:
2021	1) يسلك ملح NH_4Cl سلوكاً حمضياً عند إذابته في الماء .
2019	2) قيمة الرقم الهيدروجيني PH لمحلول الملح NH_4Cl أقل من 7 ؟
لجنة المبحث	3) المحلول المائي لمحلول ايثانوات الصوديوم CH_3COONa قاعدي التأثير، وضح بمعادلة؟
	4) المحلول المائي لمحلول نترات البوتاسيوم KNO_3 متعادل التأثير ، وضح بمعادلة ؟

سنة الورود	س4 أجب عن الأسئلة التالية :
2021	أ) لديك المركبات: $(NH_4)_2SO_4$, CH_3NH_2 , $Sr(OH)_2$, KCN, HCOOH , HI $NaClO_4$ **حدد من هذه المركبات كل مما يلي :** 1) حمض قوي 2) قاعدة قوية 3)ملح لا يتميه 4) حمض ضعيف 5) ملح محلوله المائي حمضي
2020	ب) لديك المركبات الآتية : (HNO_2 ، HBr ، $Ca(OH)_2$ ، CH_3OH ، CH_3NH_2 ، HCOOK ، NH_4ClO_4) **حدد منها ما يأتي :** 2) حمض قوي 2) قاعدة قوية 3) حمض ضعيف 4) قاعدة ضعيفة 5) ملح محلوله المائي حمضي 6) ملح محلوله المائي قاعدي 7) مادة أمفوتيرية

ت) الجدول المجاور يضم بعض المواد الإفتراضية بمحاليل مائية تركيز كل منها 0.1 مول / لتر مع بعض خواص هذه المحاليل :

المادة	A	B	C	D	E	F	G
PH	---	4	6	---	9	11	13
بعض الخواص	حمض قوي احادي البروتون	–	تتميه في الماء	لا تتميه في الماء	تتميه في الماء	–	–

حدد كل مما يأتي :

1) ملح مشتق من حمض قوي و قاعدة قوية .
2) قيمة PH لكل من محلولي A , D .
3) حمض ضعيف .
4) قاعدة ضعيفة .
5) ملح محلوله له أثر حمضي .

2022

ث) تم إضافة 50 مل من محلول H_2SO_4 تركيزه 0.2 مول/لتر الى 50 مل من محلول 0.2 مول/لتر KOH.

فإذا علمت أن كاشف الفينولفثالين (كاشف حمضي ضعيف) في الحمض عديم اللون وفي القاعدة زهري.

أ) 1. ما لون كاشف الفينولفثالين في المحلول الناتج بعد عملية الإضافة، اعتمد في إجابتك على الحسابات.

2022

3- احسب الرقم الهيدروجيني pH لمحلول مكون من حمض الميثانويك الضعيف HCOOH تركيزه 0.1 مول/لتر ، والملح ميثانوات الصوديوم HCOONa تركيزه 0.1 مول/لتر، علماً بأن K_a للحمض= 1.8×10^{-4} .

عنوان الدرس: الأيون المشترك والمحلول المنظم

سنة الورود	السؤال1 : اختر رمز الإجابة الصحيحة
2021	1) أي الأزواج الآتية لا يصلح لتحضير محلول منظم ؟
	أ) HNO_3/KNO_3 ب) HOCl/NaOCl ج) NH_3 / NH_4^+ د) HCN/NaCN
2021	2) أي الأزواج الآتية لا يصلح لتحضير محلول منظم ؟
	أ) HNO_3/KNO_3 ب) $HNO_2/NaNO_2$ ج) $H_2CO_3/NaHCO_3$ د) NH_3 / NH_4Cl
2020	3) أي الآتية يمكن أن يكون أحد المكونات الأساسية في محلول منظم ؟
	أ) NaCl ب) N_2H_4 ج) HNO_3 د) KOH
	4) محلول منظم حجمه 1 لتر و PH له تساوي 6،كم تصبح قيمة PH عند إضافة 1 لتر من الماء النقي إلى هذا المحلول ؟
	أ) 3 ب) 6 ج) 6.3 د) 12
2019	5) أي الأزواج الآتية يصلح كمحلول منظم ؟
	أ) HCN/KCN ب) HCl/KOH ج) HNO_3/KNO_3 د) H_2O/OH^-
	6) أي من المحاليل الآتية لا تتأثر قيمة PH له بإضافة كميات قليلة من قاعدة قوية ؟
	أ) NH_3 / NH_4Cl ب) $HClO_4/ KClO_4$ ج) KOH/KI د) HCN/KNO_3
2017	7) أي الأزواج الآتية يمكن أن يكون محلول منظم ؟
	أ) HCl / NaCl ب) $HNO_2/ NaNO_2$
	ج) $HNO_3/NaNO_3$ د) $H_2SO_4/NaHSO_4$
2014	8) أي الحالات الآتية تزداد عندها قيمة PH للمحلول ؟
	أ) إضافة ملح KCl لمحلول HCl ب) إضافة ملح NaF لمحلول HCOOH
	ج) إضافة ملح NH_4Cl لمحلول NH_3 د) إضافة ملح NH_4NO_3 لمحلول HF
لجنة المبحث	9) أي من الآتية يمكن إضافته إذا أردنا زيادة تفكك الحمض HF في الماء ؟
	أ) HCl ب) KOH ج) NaF د) HNO_3
	10) عند إضافة ملح ميثانوات الصوديوم HCOONa إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH، أي الآتية صحيحة :
	أ) خفض قيمة Ka للحمض ب) زيادة تركيز H_3O^+
	ج) خفض قيمة PH د) زيادة قيمة PH للمحلول

سنة الورود	س2 ما المقصود ب
2017	1. المحلول المنظم
لجنة المبحث	2. قاعدة لوتشاتيليه

سنة الورود	س3 علل ما يلي:
2019	1) وجود حمض الكربونيك و أيون الكربونات الهيدروجينية في الدم ؟
لجنة المبحث	2) ترتفع قيمة الرقم الهيدروجيني عند إذابة ملح KNO_2 في محلول حمض HNO_2 ؟
	3) تقل قيمة PH عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl إلى محلول الأمونيا NH_3 ؟

سنة الورود	س4 أجب عن الأسئلة التالية:
2021	1. قيم K_b لثلاث قواعد هي (1.4×10^{-9} ، 1.3×10^{-6} ، 5×10^{-4}) اذا علمت أن الاتزان ينحاز نحو اليسار في كل من التفاعليين الآتيين ، و أن القواعد هي (N_2H_4 ، CH_3NH_2 ، C_5H_5N) أجب عن الأسئلة التي تليهما ؟ $N_2H_4 + CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons N_2H_5^+ + CH_3NH_2$ $N_2H_5^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons N_2H_4 + C_5H_5NH^+$ 1) حدد قيمة Kb لكل من القواعد السابقة . 2) ما القاعدة التي حمضها الملازم هو الأقوى . 3) حدد الزوجين المتلازمين من الحمض و القاعدة عند تفاعل $CH_3NH_3^+$ مع الماء. 4) رتب القواعد السابقة حسب قيم PH اذا تم استخدام محاليل متساوية التركيز . 5) ما أثر اذابة ملح N_2H_5Cl في محلول القاعدة N_2H_4 على قيمة PH ؟ وضح إجابتك .
2021	2. الأنيلين $C_6H_5NH_2$ قاعدة ضعيفة $K_b = 3.8 \times 10^{-10}$ 1) اكتب معادلة تمثل تفاعل الأنيلين مع الماء . 2) اكتب تعبير ثابت التأين للأنيلين K_b . 3) أيهما أقوى كقاعدة : الأنيلين أم البيريدين C_5H_5N $K_b = 1.4 \times 10^{-9}$.فسر إجابتك. 4) اكتب صيغة ملح يمكن إضافته إلى محلول القاعدة الضعيفة $C_6H_5NH_2$ لتكوين محلول منظم .

2021	3. يبين الجدول أدناه ثوابت التأين لبعض الحموض الضعيفة : صيغة الحمض: CH_3COOH | HCN | HNO_2 | HClO K_a: 1.8×10^{-5} | 4.2×10^{-10} | 5.6×10^{-4} | 2.9×10^{-8} 1) ما الصيغة التي تمثل الحمض الأقوى ؟ 2) ما صيغة القاعدة الملازمة الأضعف ؟ 3) ما الحمض الذي قاعدته الملازمة هي الأقوى ؟ 4) حدد الزوجين المتلازمين من الحمض و القاعدة عند تأين CH_3COOH في الماء ؟ 5) أي الحموض لمحلوله أقل قيمة PH عند استخدام محاليل متساوية التراكيز؟ 6) ما أثر إذابة ملح KNO_2 في محلول حمض HNO_2 على قيمة PH ؟ وضح إجابتك ؟ 7) حدد الاتجاه الذي ينحاز إليه الاتزان في التفاعل الآتي : $HCN + ClO^- \rightleftharpoons CN^- + HClO$
2020	4. اذا علمت أن Ka لحمض HOCl= 3.5×10^{-8} ، احسب نسبة تركيز (الملح/ الحمض) التي يجب أن يحضر منها محلول منظم مكون من الحمضHOCl و الملح NaOCl بحيث يكون المحلول متعادلاً.
2020	5. محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الحمض الضعيف HCOOH و الملح HCOONa اذا علمت أن تركيز الحمض ضعفي تركيز الملح ، و قيمة pH لهذا المحلول تساوي 3.44، أجب عما يلي : 1) ما صيغة الأيون المشترك ؟ 2) احسب قيمة k_a لحمض HCOOH .
2020	6. محلول حجمه 1 لتر مكون من 0.3 مول / لتر HOCl و 0.2 مول / لتر NaClO، اذا علمت أن قيمة PH لهذا المحلول 7.36 . فأجب عما يأتي 1) احسب Ka للحمض HOCl 2) احسب PH عند إضافة 5.6 غم من KOH (ك . م =56 غم / مول) للمحلول مع اهمال التغير في الحجم .
2020	7. محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من القاعدة الضعيفة NH_3 بتركيز 0.4 مول / لتر ، و الملح NH_4Cl مجهول التركيز ،فاذا علمت أن PH لهذا المحلول = 9 ، و أن Kb لNH_3 = 1.8×10^{-5} .أجب عما يأتي : 1) ما صيغة الأيون المشترك .

	2) احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول . 3) ما التغير الحاصل في قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم لدى إضافة 0.2 مول HCl مع اهمال التغير في الحجم .
2019	8. محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الحمض الضعيف CH_3COOH بتركيز 0.4 مول / لتر ، و ملح CH_3COONa مجهول التركيز ، و عند إضافة 0.1 مول HCl إلى هذا المحلول أصبحت PH = 5 ، أجب عن الأسئلة الآتية : 1. ما صيغة الأيون المشترك؟ 2. جد تركيز الملح CH_3COONa ، علماً بأن Ka للحمض = $\mathbf{1.8 \times 10^{-5}}$
2019	**9. الجدول الآتي يتضمن محاليل بتراكيز مختلفة . ادرسه و أجب عما يليه من أسئلة :**

الرقم	المحلول	التركيز	قيمة ثابت التأين
1	HF	0.1	6.8×10^{-4}
2	NH_3	0.2	1.8×10^{-5}
3	NaF	0.2	يتفكك كلياً

1- احسب قيمة PH لمحلول NH_3.

2- احسب PH للمحلول الناتج مكون من اضافة 1 لتر من محلول HF الى 1 لتر من محلول NaF .

3- ما الأيون المشترك في الفرع 2.

2018	10. محلول منظم مكون من القاعدة NH_3 تركيزها 0.4 مول / لتر ، و الملح NH_4Cl مجهول التركيز ،فاذا علمت أن PH لهذا المحلول = 9 ، و أن Kb لNH_3 = 1.8×10^{-5} ، احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول .
2018	**11. اذا علمت أن صيغة الحمض هيدرازويك هي HN_3 ، و أن قيمة ثابت تفككه K_a تساوي 1.9×10^{-5}** ، فأجب عن الأسئلة الآتية : 1) اكتب معادلة تفكك هذا الحمض في الماء . 2) حدد الأزواج المتلازمة من الحمض و القاعدة في معادلة تفكك هذا الحمض في الماء . 3) اكتب صيغة ملح البوتاسيوم للقاعدة الملازمة لهذا الحمض و الذي يستخدم مع الحمض لتكوين محلول منظم ؟ 4) احسب قيمة PH لمحلول من الحمض تركيزه 0.053 مول/ لتر.

2018	**12. اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التأين K_b لعدد من القواعد الضعيفة المتساوية التركيز أجب عما يلي:.** 1) رتب القواعد تصاعدياً حسب قيمة PH لمحاليلها باستخدام إشارة (<)؟ 2) اكتب معادلة تفاعل CH_3NH_2 مع الماء ؟ 3) حدد الزوجين المتلازمين من الحمض و القاعدة في الفرع (2)؟ 4) اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه كمحلول منظم مع N_2H_4؟ 5) أيهما له أكبر قيمة PH(محلول CH_3NH_3Cl أم محلول $C_6H_5NH_3Cl$ متساويان في التركيز)
2017	**13. اذا علمت أن المحاليل المائية التالية متساوية التركيز و أن النسبة المولية بين مكونات الزوج الواحد هي 1:1 ، أجب عما يلي من أسئلة :** (NH_4Cl/ NH_3) ، (NaCl / HCl) ، (NaF/ HF) ، (NaOH / HCl) 1) ما هو المحلول الذي له أقل PH؟ 2) ما هو المحلول المتعادل ؟ 3) جد قيمة PH لمحلول NaF/ HF علماً بأن Ka للحمض = 1×10^{-5}
2017	14. ما كتلة NaF التي يجب إضافتها إلى 1 لتر من حمض HF تركيزه 0.5 مول / لتر لجعل PH للمحلول = 4 اذا علمت أن Ka لحمض HF = 6.8×10^{-4} (ك .م (غم/ مول) Na = 23 ، F = 19)
2017	15. محلول من حمض HA تركيزه يساوي1 مول / لتر ، اذا علمت أن قيمة PH = 5 1- احسب قيمة Ka . 2- احسب [H_3O^+] بعد إضافة 0.2 مول من NaA إلى لتر من المحلول السابق .
2022	16. محلول منظم يتكون من 0.8 مول / لتر من حمض النيتروز HNO2 و 0.3 مول / لتر من نيتريت البوتاسيوم KNO2 فإذا علمت أن ثابت تأين الحمض Ka = 5.6×10^{-4} احسب : - الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول المنظم - مقدار التغير في (pH) عند إضافة 0.2 مول من NaOH إلى 1 لتر من المحلول المنظم (أهمل الزيادة في الحجم)

القاعدة	K_b
NH_2OH	9.1×10^{-9}
CH_3NH_2	4.4×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	3.8×10^{-10}
N_2H_4	1.3×10^{-6}

عنوان الدرس: المعايرة بين الحموض والقواعد

سنة الورود	السؤال1: اختر رمز الإجابة الصحيحة
2020	1) ما تركيز محلول $Sr(OH)_2$ بوحدة مول/ لتر، إذا لزم منه 200 مل لمعادلة 400 مل من محلول HNO_3 تركيزه 0.1مول / لتر ؟ ؟
	أ) 0.05 ب) 0.1 ج) 0.15 د) 0.2
لجنة المبحث	2) ما كتلة NaOH بالغرام اللازمة لمعادلة 250 مل من حمض HCl تركيزه 0.2 مول/ لتر؟ (ك.م NaOH = 40 غم / مول)
	أ) 1 ب) 0.5 ج) 4 د) 2
	3) وجد أن 25 مل من حمض HCl ذي التركيز 1.5 مول/ لتر تعادلت مع 37.5 مل من $Ba(OH)_2$. ما تركيز القاعدة ؟
	أ)2 مول/ لتر ب) 1مول/ لتر ج) 0. 5 مول/ لتر د) 0.05مول/ لتر
	4) ما حجم محلول الحمض HNO_3 ذي التركيز 0.2 مول/ لتر ، اللازم للتعادل تماماً مع 40 مل من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 مول/لتر
	أ) 40 مل ب) 30 مل ج) 20 مل د) 10 مل
	5) أثناء الإضافة التدريجية من محلول HCl إلى حجم ثابت من محلول NaOH .أي العبارات التالية صحيحة لقيمة pH للمحلول ؟
	أ) تزداد ب) تقل ج) تبقى ثابتة د) تقل ثم تزداد

سنة الورود	س2 ما المقصود بـ:
2022	1. المعايرة
لجنة المبحث	2. نقطة التكافؤ
2019	3. الكاشف
2020	4. نقطة النهاية

سنة الورود	س3 أجب عن الأسئلة الآتية:
2021	أ) احسب كتلة هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ اللازمة للتعادل مع 200 مل من محلول حمض النيتريك HNO_3 تركيزه 0.2 مول / لتر . (الكتلة المولية لهيدروكسيد الباريوم 171 غم / مول)
2020	ب) عند معايرة 50 مل من محلول HCl تركيزه1مول/لتر بواسطة محلول NaOH تركيزه 1 مول / لتر، احسب قيمة PH عند إضافة 50.1 مل من محلول القاعدة NaOH ؟
2020	ت) أضيف 0.8 غم من NaOH إلى محلول H_2SO_4 تركيزه 0.05 مول/ لتر و حجمه 100 مل ، احسب قيمة PH للمحلول الناتج (ك . م NaOH = 40 غم/مول)، على فرض عدم تغير الحجم بسبب إضافة المادة الصلبة .
2020	ث) محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 مول/لتر و حجمه 100 مل ، أضيف إليه 100 مل من حمض HCl مجهول التركيز ، فأصبحت قيمة PH تساوي 2 . احسب تركيز حمض HCl المجهول .
2019	ج) أضيف 10 مل من محلول HCl تركيزه 0.1 مول / لتر إلى 200 مل من محلول القاعدة NaOH بتركيز 0.2 مول/لتر. احسب قيمة PH للمحلول الناتج.
2019	ح) أضيف 2 غم من القاعدة NaOH (ك . م NaOH = 40 غم/مول)إلى 100 $سم^3$ من محلول حمض الكبريتيك(H_2SO_4) تركيزه 0.25 مول / لتر ، احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج .
2017	خ) احسب كتلة NaOH اللازم إضافتها إلى 500 $سم^3$ من 0.4 مول / لتر H_2SO_4 للوصول إلى التعادل . (ك. م غم/ مول ل H = 1 , O=16 , Na= 23 ؟
	د) ما حجم $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.2 مول/لتر اللازم لمعادلة 100 $سم^3$ من محلول HCl تركيزه 0.1 مول/لتر؟
لجنة المبحث	أ) حضر محلول قاعدي من اذابة 5,6 غم من KOH و 5 غم من NaOH في كمية من الماء بحيث بلغ حجم المحلول 1200 مل، فاذا تعادل 100 مل من هذا المحلول مع حمض الكبريتيك H_2SO_4. فما كتلة حمض الكبريتيك الواجب إضافتها الى هذا المحلول القاعدي. (ك. م KOH= 56 ، NaOH = 40 ، H_2SO_4 = 98 غم/ مول)
	ب) اذا تعادل 3.15 غم من حمض HX مع 500 مل من محلول NaOH تركيزه 0.1 مول/ لتر . احسب الكتلة المولية للحمض HX بوحدة غم / مول ؟
	ج) احسب كتلة $Ba(OH)_2$ اللازمة للتعادل مع 200 $سم^3$ من محلول حمض HNO_3 تركيزه 0.2 مول / لتر ، علما بأن ك . م للقاعدة = 171 غم / مول ؟

2022	7- تم معايرة 15 سم ^{3} من حمض النيتريك HNO_3 بتركيز 0.2 مول / لتر مع محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOHتركيز 0.1 مول / لتر احسب : 1. الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول بعد إضافة 10 سم^3 من القاعدة NaOH 2. ما حجم القاعدة NaOH اللازم لمعادلة المحلول الحمضي تماماً ؟ ح) ما قيمة pH عند نقطة التعادل ؟

الإجابات النموذجية

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	أ	د	ب	ج	أ	ج	ج	ج	أ	د	د	د	ب	د	ب	أ	أ	ج	ج	أ

السؤال الثاني:

سنة الورود	س2 ما المقصود بكل من :
2019	أ) القاعدة حسب لويس : المادة القادرة على منح زوج من الالكترونات إلى مادة أخرى عند تفاعلهما.
2018	ب)الحمض حسب برونستد لوري: المادة القادرة على منح بروتون أيون H^+ لمادة أخرى عند تفاعلهما .
2022	ج)حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجاً أو أكثر من الالكترونات غير الرابطة عند تفاعلها مع مادة أخرى أو هي المادة التي تمتلك فلكاً فارغاً.

السؤال الثالث:

سنة الورود	علل ما يلي :
2021	لأن تهجين ذرة B من نوع SP^2 و تمتلك فلك فارغ فتستطيع أن تستقبل زوج من الالكترونات غير الرابطة .
2021	لعدم وجود OH في صيغتها .
2021	لأن H^+ أيون صغير الحجم و كثافة شحنته الموجبة عالية جداً.

السؤال الرابع:

سنة الورود	أجب عن الأسئلة التالية :
2021	أ) 1. * اقتصر على تفسير سلوك المواد التي تحتوي على H أو OH فقط. * اقتصر على تفسير سلوك المواد في المحاليل المائية فقط * عدم تفسير السلوك الحامضي أو القاعدي لبعض محاليل الأملاح. 2. مفهوم لويس:المادة التي تستقبل زوجاً او اكثر من الالكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلهما. مفهوم برونستد–لوري: المادة التي تمنح البروتون H^+ لمادة أخرى عند تفاعلهما.

	3. CH_3OH ، HCO_3^- 4. تقدم الأمونيا NH_3 زوج الالكترونات غير الرابط الموجود على ذرة N إلى الفلك الفارغ الموجود في ذرة B في مركب BF_3 و تتشكل بينهما رابطة تناسقية لذلك الأمونيا قاعدة لويس و BF_3 حمض لويس.
2020	أ) 2. $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$ قاعدة(1) حمض(2) حمض (1) قاعدة(2) الأزواج المتلازمة: $N_2H_4/N_2H_5^+$ ، H_2O / OH^- 3. Cu^{+2}
2016	أ) مفهوم أرهينيوس : لم يستطع تفسير سلوك NH_3 لعدم وجود OH في صيغتها. مفهوم برونستد – لوري: لها القدرة على استقبال H^+ من مادة أخرى . مفهوم لويس: لها القدرة على منح زوج من الالكترونات غير الرابطة .
لجنة المبحث	أ) 1) حمض أرهينيوس 2) قاعدة لويس 3) حمض برونستد– لوري 4)قاعدة أرهينيوس
2022	*برونستد – لوري: لأنها قادرة على استقبال البروتون H^+ * لويس: لأن NH_3 تمتلك زوجاً من الالكترونات غير الرابطة على ذرة النيتروجين و بالتالي قادرة على منحهما.

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الإجابة	د	ج	د	د	ج	ب	ب	ج	ب

السؤال الثاني :

سنة الورود	ما المقصود ب:
لجنة المبحث	1. الرقم الهيدروجيني : سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدرونيوم في المحاليل المائية .
	2. التأين الذاتي للماء : تفاعل جزيئات الماء مع بعضها لانتاج أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيل.

السؤال الثالث :

سنة الورود	أجب عن الأسئلة التالية :
2018	أ) PH=12 $[H_3O^+]$ = 1×10^{-12} مول / لتر $[H_3O^+]$ = $1\times10^{-14}/1\times10^{-12}$ = 1×10^{-2} مول/ لتر . / K_W = $[OH^-]$ عدد مولات KOH = ت × ح = 1 × 0.01 = 0.01 مول كتلة KOH = عدد المولات × ك.م = 0.01 × 56 = 0.56 غرام .
لجنة المبحث	ب) $[OH^-]$ = 1 × $[NaOH]$ = 1 × 0.01 =0.01 مول/ لتر . $[OH^-]$ = 2 × $[Mg(OH)_2]$ 2 × $[Mg(OH)_2]$ = 0.01 $[Mg(OH)_2]$ = 0.01 /2 = 0.005 مول / لتر
	ج) PH= 4 $[H_3O^+]$ = 1×10^{-4} مول / لتر $[H_2SO_4]$ = $[H_3O^+]$ /2 =1×10^{-4}/2 = 0.5×10^{-4} مول/ لتر . عدد مولات H_2SO_4 = ت × ح = 0.5×10^{-4} × 2 = 1×10^{-4} مول كتلة H_2SO_4 = عدد المولات × ك.م = 1×10^{-4} × 98 = 0.0098غرام
2022	د) كتلة $Ca(OH)_2$ = 0.0029 جم أي تساوي تقريباً 0.003 جم
2022	هـ) $[H_3O^+]$ = 10^{-5} مول / لتر

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7
الإجابة	د	ب	ب	أ	ب	ج	أ

سنة الورود	أجب عن الأسئلة التالية :
2021	أ) $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$ التركيز الابتدائي: صفر، صفر، 0.2 مول/ لتر التغير في التركيز: +س، +س، − س التركيز عند الاتزان: س، س، 0.2 − س ≈ 0.2 الكمية المتأينة = $\frac{4}{100}$ X الكمية الأصلية ومنها الكمية المتأينة = س= $\frac{4}{100}$ X 0.2 = 8 x 10^{-3} PH = − لو$[H_3O^+]$ = −3 لو 8 = 2.1 $K_a = \frac{[B^-] \times [H_3O^+]}{[HB]} = \frac{(8 \times 10^{-3})^2}{0.2} = 3.2 \times 10^{-4}$
2020	ب) $HB + H_2O \rightleftharpoons B^- + H_3O^+$ $[B^-] = [H_3O^+] = 3 \times 10^{-5}$ مول / لتر $K_a = \frac{[H3O+] \times [B-]}{[HB]} = \frac{(3 \times 10-5)2}{[0.1]} = 9 \times 10^{-9}$ 2) HB > HA 3) ينحاز نحو اليمين (نحو المواد الناتجة).
	ت) $C_6H_5COOH + H_2O \rightleftharpoons C_6H_5COO^- + H_3O^+$ $C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-$, H_3O^+ / H_2O 2) $K_a = \frac{[C_6H_5COO^-] \times [H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]}$ $6 \times 10^{-5} = \frac{س^2}{}$ ⟵ $س^2 = 6 \times 10^{-6}$

	0.1 س = $\sqrt{6 \times 10^{-6}}$ = 2.45×10^{-3} مول / لتر = $[H_3O^+]$ PH= – لو $[H_3O^+]$ = –لو (2.45×10^{-3}) = $\underline{2.6}$
2019	1) CH_3NH_2 2) ينحاز نحو المواد الناتجة (اليمين) . 3) $N_2H_4 + H_2O \leftrightarrow N_2H_5^+ + OH^-$ $K_b = \frac{[N_2H_5^+] \times [OH^-]}{[N_2H_4]}$ $1.3 \times 10^{-6} = \frac{س^2}{0.1}$ ⟵ س = 3.6×10^{-4} = $[OH^-]$ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-14} / 3.6 \times 10^{-4} = 2.8 \times 10^{-11}$ مول /لتر. PH= – لو $[H_3O^+]$ = –لو (2.8×10^{-11}) = $\underline{10.55}$

س3 أجب عن الأسئلة التالية

2019	1) $K_a = \frac{[Z^-] \times [H_3O^+]}{[HZ]}$ $= \frac{(4 \times 10^{-5})^2}{0.1}$ = 1.6×10^{-8} 2) HA 3) HZ/Z^- , HX/X^-
2017	1) $HClO_2$ 2) HCN 3) $H_2PO_4^-$ 4) HCN 5) $K_a = \frac{[ClO_2^-] \times [H_3O^+]}{[HClO_2]}$ $1.2 \times 10^{-2} = \frac{س^2}{0.02}$ س = $[H_3O^+]$ = $\sqrt{0.02 \times 1.2 \times 10^{-2}}$ = 1.6×10^{-2} مول / لتر

2017	1) $C_6H_5NH_2$ 2) $NH_2OH + H_2O \longleftrightarrow NH_3OH^+ + OH^-$ الازواج المتلازمة NH_2OH^+ / NH_3OH ، H_2O / OH^- 3) $C_6H_5NH_2 < NH_2OH < N_2H_4 < CH_3NH_2$ 4) $K_b = \frac{[N_2H_5^+] \times [OH^-]}{[N_2H_4]}$ $1.7 \times 10^{-6} = \frac{س^2}{}$ ⟵ $س^2 = 3.4 \times 10^{-7}$ $س = [OH^-] = \sqrt{3.4 \times 10^{-7}}$ $[OH^-] = 5.8 \times 10^{-4}$ مول /لتر.
	ج) 1. $C_6H_5NH_3^+$ 2. يتفكك الملح في المحلول تبعاً للمعادلة : $CH_3NH_3C \xrightarrow{H_2O} CH_3NH_3^+ + Cl^-$ أيون Cl^- لا يتميه لأنه ملازم للحمض القوي HCl بينما أيون $CH_3NH_3^+$ يتميه لأنه ملازم للقاعدة الضعيفة CH_3NH_2 و ذلك تبعاً للمعادلة : $CH_3NH_3^+ + H_2O \leftrightarrow CH_3NH_2 + H_3O^+$ و بالتالي يزداد $[H_3O^+]$ فيكون سلوك الملح حمضياً . 3. أ – $NH_2OH + N_2H_5^+ \leftrightarrow NH_3OH^+ + N_2H_4$ ب– نحو المتفاعلات (أو نحو اليسار) ج – الأزواج المتلازمة (NH_2OH / NH_3OH^+) ، $(N_2H_5^+ / N_2H_4)$ 4. درجة (نسبة) تأين القاعدة = 0.0061 %
	د) 1. الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول = 2.09 3. قيمة K_a للحمض = 3.2×10^{-4} 4. الزوجين المتلازمين من الحمض و القاعدة : (H_2O / H_3O^+) ، (A^- / HA)

س4 أجب عن الأسئلة التالية:

2016	أ. $NaNO_2$ ب. CN^- ج. $HNO_2 < CH_3COOH < HCN < C_5H_5N < NH_2OH$ 4) $K_a = \frac{[CN^-] \times [H_3O^+]}{[HCN]}$ $4 \times 10^{-10} = \frac{س^2}{0.25}$ $س = [H_3O^+] = \sqrt{0.25 \times 4 \times 10^{-10}} = 1 \times 10^{-5}$ مول / لتر $PH = - لو [H_3O^+] = - لو (1 \times 10^{-5}) = 5$ 5) NH_3OH^+
لجنة المبحث	1) CH_3NH_2 2) $C_6H_5NH_3^+$ 3) $C_5H_5NH^+Cl$ 4) النسبة المئوية للتأين = $\frac{\text{(س) المتأينة الكمية}}{\text{الأصلية الكمية}} \times 100\%$ $= \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} \times 100\ \%$ $= 5\ \%$ 5) نحو اليمين (نحو المواد الناتجة)

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
الاجابة	د	د	ج	د	أ	أ	ج	أ	ج	ج	ب	د	د	د

السؤال الثاني:

سنة الورود	ما المقصود ب :
لجنة المبحث	تميه الأملاح :قدرة بعض أيونات الأملاح على التفاعل مع الماء و إنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو كليهما
سنة الورود	فسر ما يلي :
2021	1) لأن الملح NH_4Cl مشتق من حمض قوي و قاعدة ضعيفة و عند ذوبانه في الماء ينتج أيونات Cl^- الذي لايتميه ،و أيونات NH_4^+ الذي يتميه في الماء ، فيزيد من تركيز أيونات الهيدرونيوم وفق المعادلة : $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
2019	2) لأن الملح NH_4Cl مشتق من حمض قوي و قاعدة ضعيفة و عند ذوبانه في الماء ينتج أيونات Cl^- الذي لايتميه ،و أيونات NH_4^+ الذي يتميه في الماء ، فيزيد من تركيز أيونات الهيدرونيوم وفق المعادلة : $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
لجنة المبحث	3) لأن الملح مشتق من قاعدة قوية و حمض ضعيف ، و عند ذوبانه في الماء ينتج أيونات Na^+ الذي لايتميه ، و أيونات CH_3COO^- الذي يتميه في الماء فيزيد من تركيز أيونات الهيدروكسيل OH^- وفق المعادلة : $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$
	4) لأن الملح مشتق من قاعدة قوية و حمض قوي ، و عند ذوبانه في الماء ينتج أيونات K^+ و أيونات NO_3^- التي لا تتميه في الماء فتبقى PH للماء = 7
سنة الورود	**س4 أجب عن الأسئلة التالية :**
2021	1) **HI** 2) **$Sr(OH)_2$** 3) **$NaClO_4$** 4) **HCOOH** 5) **$(NH_4)_2SO_4$**
2020	أ) 1) HBr 2) $Ca(OH)_2$ 3) HNO_2 4) CH_3NH_2 5) NH_4ClO_4 6) HCOOK 7) CH_3OH

	ب) 1) D 2) D: 7 , A: 1 3) B 4) F 5) C
2022	ت) لون الكاشف سيكون عديم اللون لأن الفائض سيكون من H_3O^+ حيث عدد مولات H_3O^+ الفائض = 0.01 مول
2022	ث) pH = 3.74

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الخيار الصحيح	أ	أ	ب	ب	أ	أ	ب	ب	ب	د

السؤال الثاني :

سنة الورود	ما المقصود ب
2017	1. المحلول المنظم: المحلول الذي يقاوم التغير الكبير في PH عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية إليه.
لجنة المبحث	2. قاعدة لوتشاتيليه: إذا تعرض نظام متزن إلى مؤثر خارجي أحدث فيه اضطراباً فان النظام يعدل من نفسه إلى أن يصل إلى حالة اتزان جديدة للتخفيف من أثر ذلك المؤثر.
السؤال	**علل ما يلي:**
2019	1) يعمل كمحلول منظم يحافظ على بقاء الرقم الهيدروجيني في الدم في الحدود السليمة.
لجنة المبحث	$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons NO_2^- + H_3O^+$ $KNO_2 \longrightarrow NO_2^- + K^+$ 2) عند إذابة ملح KNO_2 في المحلول يزداد تركيز أيون NO_2^- (الأيون المشترك) مما يؤدي إلى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة حسب قاعدة لوتشاتيليه ، وهذا يقلل من تركيز أيونات H_3O^+ و بذلك يزداد الرقم الهيدروجيني PH.
	$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ $NH_4Cl \xrightarrow{H2O} NH_4^+ + Cl^-$ 3) عند إذابة ملح NH_4Cl في المحلول يزداد تركيز أيون NH_4^+ (الأيون المشترك) مما يؤدي إلى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة حسب قاعدة لوتشاتيليه ، وهذا يقلل من تركيز أيونات OH^- و بذلك يقل الرقم الهيدروجيني PH.

سنة الورود	أجب عن الأسئلة التالية
2021	(1 | الحمض | C_5H_5N | N_2H_4 | CH_3NH_2 | | Kb | 10×1.4^{-9} | 10×1.3^{-6} | 10×5^{-4} | (2 C_5H_5N (3 $CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2$ ، H_2O / H_3O^+ (4 $CH_3NH_2 > N_2H_4 > C_5H_5N$ 5) يتأين N_2H_4 جزئياً في الماء و تحدث حالة اتزان وفق المعادلة $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$ يتأين الملح في الماء وفق المعادلة : $N_2H_5Cl \xrightarrow{H_2O} N_2H_5^+ + Cl^-$ $N_2H_5^+$ أيون مشترك ، حسب قاعدة لوتشاتيليه سيزداد تركيز $N_2H_5^+$ مما يؤدي إلى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة و بذلك يقل تركيز OH^- و تقل قيمة PH .ث
2021	(1 $C_6H_5NH_2 + H_2O \longleftrightarrow C_6H_5NH_3^+ + OH^-$ (2 $K_b = \frac{[C_6H_5NH_3^+] \times [OH^-]}{[C_6H_5NH_2]}$ 3) البيريدين C_5H_5N لأن $K_b = 1.4 \times 10^{-9}$ **أكبر و بالتالي OH^- الناتج أكبر.** 4) $C_6H_5NH_3Cl$
2021	(3 (1 HNO_2 (2 NO_2^- (3 HCN (4 CH_3COOH / CH_3COO^- ، H_3O^+ / H_2O 5) HNO_2 6) **تزداد قيمة PH لأنه عند اضافة الملح يزداد تركيز NO_2^- و يتجه الاتزان نحو اليسار بأن يتفاعل NO_2^- مع** H_3O^+ فيقل H_3O^+ و تزداد PH 7) **ينحاز نحو المواد المتفاعلة (نحو اليسار).**
	(4 $K_a = \frac{[OCl^-] \times [H_3O^+]}{[HOCl]}$ **المحلول متعادل PH = 7** $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7}$ **مول/ لتر**

المحلول منظم ❖ [NaOCl] = [OCl^-] $\frac{[OCl^-] \times 10^{-7} \text{ x1}}{[HOCl\ ]} = 3.5\text{x}10^{-8}$ $\frac{[NaOCl\ ]}{[HOCl\ ]} = \frac{[OCl^-]}{[HOCl\ ]} = 0.35$	
5) [HCOONa] 2 = [HCOOH] PH = 3.44 $[H_3O^+]$ = 3.631x10^{-4} مول/ لتر = $[HCOO^-]$ القادم من الملح ← $\frac{[HCOO^-] \times [H_3O^+]}{[HCOOH\ ]} = K_a$ $\frac{[HCOONa]\ 3.631\text{x}10^{-4}}{[HCOONa\ ]\ 2} = K_a$ $K_a = 1.8155\ \text{x}10^{-4}$	2020
6) المحلول منظم 1) PH = 7.36 ← $[H_3O^+]$ = 4.365x10^{-8} مول/ لتر القادم من الملح ← $\frac{[OCl^-] \times [H_3O^+]}{[HOCl\ ]} = K_a$ $\frac{[NaOCl^-] \times 4.365\text{x}10^{-8}}{[HOCl\ ]} = K_a$ $2.9\text{x}10^{-8} = \frac{0.2 \times 4.365\text{x}10^{-8}}{0.3} = K_a$ 2) [KOH] = عدد المولات / الحجم باللتر عدد مولات KOH = ك/ ك.م = 5.6/56 = 0.1 مول [KOH] = 0.1/1 =0.1 مول / لتر $HOCl + H_2O \longleftrightarrow H_3O^+ + OCl^-$ $KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$ تتفكك القاعدة القوية KOH في الماء و ينتج OH^- و الذي يتفاعل مع أيون الهيدرونيوم الناتج من تفكك [HOCl] مما يقلل من $[H_3O^+]$ فينحاز التفاعل نحو اليمين لتعويض النقص فيحدث التالي:	2020

يزداد $[OCl^-]$ = 0.2 + 0.1 = 0.3 مول /لتر يقل $[HOCl]$ = 0.3 – 0.1 = 0.2 مول / لتر K_a = $\frac{[H_3O^+] \times 0.3}{0.2}$ = 2.9×10^{-8} $[H_3O^+] = 1.933 \times 10^{-8}$ PH(بعد إضافة القاعدة القوية) = 7.71	
7) 1) الأيون المشترك هو NH_4^+ 2) PH = 9 $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-9}$ $[OH^-]$ = $\frac{K_b \times [NH_3]}{[NH_4^+]}$ $1 \times 10^{-5} = \frac{1.8 \times 10^{-5} \times 0.4}{[NH_4^+]}$ $[NH_4^+]$ = 0.72 مول / لتر = $[NH_4Cl]$ 3) $NH_3 + H_2O \longleftrightarrow NH_4^+ + OH^-$ $HCl + H_2O \longrightarrow Cl^- + H_3O$ عند اضافة محلول حمض HCl إلى المحلول المنظم السابق فانه يزداد تركيز $[H_3O^+]$ مما يقلل تركيز أيونات $[OH^-]$ في التفاعل المتزن ، وحسب قاعدة لوتشاتيليه فان النظام ينحاز نحو اليمين وعليه : $[NH_3]$ يقل بمقدار 0.2 و يصبح 0.4 – 0.2 = 0.2 مول / لتر $[NH_4^+]$ يزداد بمقدار 0.2 و يصبح 0.72 + 0.2 = 0.92 مول / لتر أي أن $[OH^-]$ = $\frac{K_b \times [NH_3]}{[NH_4^+]}$ = $\frac{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2}{0.92}$ = 3.91×10^{-6} مول / لتر $[H_3O^+] = 2.55 \times 10^{-9}$ PH = 9 – لو 2.55 = 8.6 مقدار التغير في الرقم الهيدروجيني = 9 – 8.6 = 0.4	2020

2019	(8 1- الأيون المشترك : CH_3COO^- 2- $PH = 5$ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ مول / لتر $[CH_3COOH] = 0.4 + 0.1 = 0.5$ مول / لتر $[CH_3COO^-] =$ ؟؟؟ $[H_3O^+] = \frac{[CH_3COOH] \times K_a}{[CH_3COO^-]}$ $1 \times 10^{-5} = \frac{0.5 \times 1.8 \times 10^{-5}}{[CH_3COO^-]}$ $[CH_3COO^-] = 0.9$ مول / لتر $[CH_3COO^-] = [CH_3COONa] - 0.1$ $0.9 = [CH_3COONa] - 0.1$ $[CH_3COONa] = 1$ مول / لتر
2019	(9 $K_b = \frac{[NH_4^+] \times [OH^-]}{[NH_3]}$ $1.8 \times 10^{-5} = \frac{س^2}{0.2}$ $س^2 = 3.6 \times 10^{-6}$ $س = 1.987 \times 10^{-3} = [OH^-]$ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-14} / 1.987 \times 10^{-3} = 5.27 \times 10^{-12}$ مول / لتر $PH = 11.2$ 2- $PH_{(HF)} = 3.47$ 3- الايون المشترك هو F^-
2018	(10 $PH = 9$ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-9}$ $[OH^-] = \frac{K_b \times [NH_3]}{[NH_4^+]}$ $1 \times 10^{-5} = \frac{1.8 \times 10^{-5} \times 0.4}{[NH_4^+]}$

	$[NH_4^+] = [NH_4Cl] = 0.72$ مول / لتر
2018	(11 (1 $HN_3 + H_2O \rightleftharpoons N_3^- + H_3O^+$ (3 H_3O^+/H_2O ، N_3^-/HN_3 (4 KN_3 (4 $K_a = \frac{[N_3^-] \times [H_3O^+]}{[HN_3]}$ $1.9 \times 10^{-5} = \frac{س^2}{0.053}$ $[H_3O^+] = س = \sqrt{0.053 \times 1.9 \times 10^{-5}} = 1 \times 10^{-3}$ مول / لتر $PH = -لو[H_3O^+] = -لو(1 \times 10^{-3}) = 3$
2018	(12 (1 $C_6H_5NH_2 < NH_2OH < N_2H_4 < CH_3NH_2$. (2 $CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$ (3 $CH_3NH_2/CH_3NH_3^+$ ، OH^-/H_2O (4 N_2H_5Cl (5 CH_3NH_3Cl
2017	(13 (1 (NaCl / HCl) (2 (NaOH / HCl) (3 PH=5
2017	(14 $HF + H_2O \rightleftharpoons F^- + H_3O^+$ $[H_3O^+] = 1x10^{-4}$ مول / لتر PH =4 $K_a = \frac{[F^-] \times [H_3O^+]}{[HF]}$ $[F^-] = (1x10^{-4}) / (0.5 \times 6.8x10^{-4}) = 3.4$ مول / لتر $[F^-] = [NaF] = 3.4$ مول / لتر الكتلة = [NaF] x ك.م xالحجم $= 3,4 \times 42 \times 1 = 142.8$ غم
2017	(15 $K_a = \frac{[A^-] \times [H_3O^+]}{[HA]}$

	$\frac{(10\times1^{-5})^{2}}{1} = 10\times1^{-10}$ = 2) [NaA] = 0.2 / 1 = 0.2 مول/ لتر = $[A^-]$ $K_a = \frac{[H_3O^+] \times [A^-]}{[HA]}$ ← القادم من الملح $[H_3O^+] = \frac{10\times1^{-10} \times 1}{0.2} = 10\times5^{-10}$ مول/ لتر .
2022	16) 1.الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول المنظم = 2.82 2. مقدار التغير في (pH△) = 2.82 −3.17 = 0.35

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5
الخيار الصحيح	ب	د	ج	أ	ب

السؤال الثاني:

سنة الورود	ما المقصود بـ :
2022 لجنة المبحث	1. المعايرة: الإضافة التدريجية لمحلول قاعدة إلى محلول حمض أو العكس ، بهدف تحديد تركيز أحدهما بمعلومية حجم و تركيز المحلول الآخر.
	2. نقطة التكافؤ: النقطة التي يتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة و يصحبها قفزة ملحوظة في الرقم الهيدروجيني .
	3. نقطة النهاية: النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف بشكل دائم و يقاس عندها حجم المحلول المضاف في عملية المعايرة و هي تختلف قليلاً عن نقطة التكافؤ.

السؤال الثالث:

سنة الورود	أجب عن الأسئلة الآتية :
2021	أ) عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- التركيز × الحجم = (الكتلة / الكتلة المولية) 2x 2 x (171 / ك) = 0.2 × 0.2 ك = 3.24 غم
	ب) عدد مولات H_3O^+ = التركيز × الحجم ×1= 1x (1000/50)x1 = 0.05 مول عدد مولات OH^- = التركيز × الحجم ×1 = 1x (1000/50.1)x1= 0.0501 مول عدد مولات OH^- الفائضة = 0.05 – 0.0501 = 0.0001 مول الحجم الكلي = (50+ 50.1)/ 1000 = 0.1001 لتر $[OH^-]$ الفائض= عدد مولات OH^- الفائضة/ الحجم الكلي = 0.0001/ 0.1001= = 9.99 x 10^{-4} مول / لتر $[H_3O^+]$ = 1.001 x 10^{-11} مول PH= 10.999
2020	ت) عدد مولات OH^- =ك×ك.م ×1= 40/0.8 x1 = 0.02 مول عدد مولات H_3O^+ = التركيز × الحجم ×1 = 0.05x(1000/100) x1= 0.01 مول عدد مولات OH^- الفائضة = 0.02 – 0.01 = 0.01 مول الحجم الكلي = (100)/ 1000 = 0.1 لتر $[OH^-]$ الفائض= عدد مولات OH^- الفائضة/ الحجم الكلي = 0.01/ 0.1= = 0.1 مول / لتر $[H_3O^+]$ = 1 x 10^{-13} مول PH= 13
2020	ث) pH = 2 ⟵ $[H_3O^+]$ الفائض= 1 x 10^{-2} مول/لتر=0.01 $[H_3O^+]$ الفائض= 0.01 = عدد مولات $[H_3O^+]$ الفائض/ الحجم باللتر عدد مولات H_3O^+ الفائض = $[H_3O^+]$ الفائض x الحجم باللتر = 0.01 x (1000/200) = 0.002 مول عدد مولات OH^- الأصلية = التركيز × الحجم × 2 = 0.1 x(1000/100)x 2

	= 0.02 مول عدد مولات H_3O^+ الأصلية = عدد مولات[H_3O^+ الفائض+ عدد مولات OH^- الأصلية = 0.002 + 0.02 = 0.022 مول تركيز الحمض الأصلي= عدد المولات/ الحجم باللتر = 0.022/ 0.1 = 0.22مول/ لتر
	ج) عدد مولات H_3O^+ = التركيز × الحجم ×1=0.1 x (1000/10)x 1 = 0.001 مول عدد مولات OH^- = التركيز × الحجم ×1 = 0.2x(1000/200)x1= 0.04 مول عدد مولات OH^- الفائضة = 0.04 – 0.001 = 0.039 مول الحجم الكلي = (10+ 200)/ 1000 = 0.210 لتر [OH^-] الفائض= عدد مولات OH^- الفائضة/ الحجم الكلي = 0.039/ 0.210= = 0.186 مول / لتر [H_3O^+] =5.38 x 10^{-14} مول/ لتر PH =13.27
	ح) عدد مولات OH^- =ك×ك.م ×1= 40/2 x1 = 0.05 مول عدد مولات H_3O^+ = التركيز × الحجم ×1 = 0.25x(1000/100)x2= 0.05 مول عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- المحلول متعادل PH= 7
2017	خ) عند التعادل : عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- التركيز × الحجم × 2 = الكتلة / الكتلة المولية 0.4 × 0.5 × 2 = ك / 40 ك = 16 غم
	د) عند التعادل : عدد مولات OH^- = عدد مولات H_3O^+ التركيز × الحجم × 2 = التركيز × الحجم ×1 0.2 × ح×2 = 0.1 × 100 ×1 ح = 25 $سم^3$
لجنة المبحث	أ) عدد مولات NaOH = $\frac{5}{40}$ = 0.125 مول عدد مولات KOH = $\frac{5.6}{56}$ = 0.1 مول تركيز المحلول القاعدي = (عدد مولات NaOH + عدد مولات KOH)÷ الحجم الكلي

	$= \frac{0.1+0.125}{1.2}$ = 0.187 مول / لتر عند التعادل : عدد مولات H_3O^+ القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}} \times 2$ = التركيز × الحجم باللتر ×1 $\frac{\text{الكتلة}}{98} \times 2$ = 0.1 × 0.187 الكتلة = 0.916 غرام
	ب) عند التعادل : عدد مولات H_3O^+ القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}} \times 1$ = التركيز × الحجم باللتر ×1 $\frac{3.15}{\text{ك.م}} \times 1$ = 1× 0.5 × 0.1 ك . م = 63 غرام
	ج) عند التعادل : عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- التركيز × الحجم × 1 = $2 \times \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$ $2 \times \frac{\text{الكتلة}}{171}$ = 1 ×0.2 × 0.2 الكتلة = 3.42 غرام
2022	1. الرقم الهيدروجيني (pH) = 1.096 2. حجم القاعدة NaOH اللازم لمعادلة المحلول الحمضي = 30 مل (30 سم ^{3}) أو 0.03 لتر. pH.3 عند نقطة التعادل = 7

الوحدة الرابعة

عنوان الدرس: العمليات التلقائية والغير تلقائية

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة:

سنة الورود	
2022	1. أي العمليات الآتية غير تلقائية ؟
	أ) تفاعل Fe مع الهواء والرطوبة لتكوين الصدأ ب) تجمد الماء في غرفة درجة حرارتها 25 س° ج) انتشار الحبر في الماء د) تفاعل حمض HCl مع القاعدة KOH
2020	2. أي الجمل الآتية غير صحيحة في ما يخص العملية التلقائية؟
	أ) قد تحدث بسرعة ب) قد تحدث ببطء شديد ج)تستمر حتى الوصول لحالة الاتزان د) تحتاج لمؤثر خارجي

السؤال الثاني : حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الآتي تلقائي معللا إجابتك :

سنة الورود	
2022	$2Cl_2O_{(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)} \quad \Delta H^O = -161KJ$
2022 دورة ثانية	$I_{2(g)} \longrightarrow 2I_{(g)}$

عنوان الدرس: القانون الثاني للديناميكا الحرارية

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

2019	1) ما الصيغة الرياضية لقانون الديناميكا الحرارية الثاني؟
	أ) ΔS_{univ} = صفر ب) ΔG_{univ} = صفر ج) ΔS_{univ} > صفر د) ΔG_{univ} > صفر

السؤال الثاني: ما المقصود بـ:

سنة الورود	السؤال
2022	القانون الثاني في الديناميكا الحرارية

عنوان الدرس: العشوائية وطاقة جبس الحرة

سنة الورود	
2020	1)ماذا يحدث للعشوائية عندما ينصهر الجليد؟ أ) تزداد ب) تقل ج) تبقى ثابتة د) تصبح صفراً
2019	2) أي التالية يصاحبه نقصان بالعشوائية؟
	أ) $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$ ب) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ج) $2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ د) $2CO_{(g)} + O_2 \rightarrow 2CO_{2(g)}$
	3)أي التغييرات الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي ؟
	أ) الطاقة الداخلية ب) المحتوى الحراري ج) الطاقة الحرة د) العشوائية
	4)أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الآتي؟ $2Cl_2O_{(g)} \rightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)} + 161kg$
	أ)ΔG> صفر عند جميع درجات الحرارة ب) ΔG< صفر عند جميع درجات الحرارة ج) ΔG< صفر عند درجات الحرارة المرتفعة، ΔG>صفر عند درجات الحرارة المنخفضة د) ΔG< صفر عند درجات الحرارة المنخفضة، ΔG>صفر عند درجات الحرارة المرتفعة
	5)أي الشروط الآتية تجعل عملية ما تلقائية عند جميع درجات الحرارة؟
	أ)$\Delta H>0$, $\Delta S>0$ ب) $\Delta H>0$, $\Delta S<0$ ج) $\Delta H<0$, $\Delta S>0$ د) $\Delta H<0$, $\Delta S<0$
	6)أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الآتي$F_{2(g)} \rightarrow 2F_{(g)}$ ؟
	أ) غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة ج) تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة د) تلقائي عند جميع درجات الحرارة

	7)إذا كانت قيم كلاً من ΔH ، ΔS موجبة لتفاعل ما كيف يكون هذا التفاعل؟
2019	أ) غير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة ب) تلقائي عند جميع درجات الحرارة ج) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة د) غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة
	8)ما وحدة طاقة جبس الحرة؟
	أ)كيلو جول / مول ب)كيلو جول ج)مول/جول.كلفن د) جول/مول.كلفن

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

سنة الورود	
2020 **2022**	1) احسب ΔG^O عند درجة حرارة 298 كلفن للتفاعل $4Fe_{(s)}+ 3O_{2(g} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$ $\Delta H^O=-1648KJ$ علماً بان S^O لـ $Fe_{(s)}$=27,8جول/مول. كلفن و S^O لـ $O_{2(g)}$= 205 جول/مول . كلفن و S^Oلـ$Fe_2O_{3(s)}$ =87.4 جول/مول .كلفن
2020	2) يتم تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون 298 كلفن حسب المعادلة الآتية $C_{(s)}+O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H^O=-394KJ$ اذا علمت أن ΔG^O تساوي −394,86 كيلو جول و S^O ل $C_{(s)}$ = 5.7 جول/مول و S لـ $O_{2(g)}$205 = جول/مول . أجب عما يأتي: أ. هل يحدث هذا التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر اجابتك. ب. احسب قيمة S للغاز CO_2.
	3) احسب ΔG^O عند 298 كلفن للتفاعل الآتي $N_2H_{4(g)}+H_{2(g)} \rightarrow 2NH_3+18KJ$ إذا علمت ان S^O لـ N_2H_4 = 121.5) (، NH_3=192.5، H_2 = 130.6جول/مول كلفن
2019	4) يتأكسد الايثانول حسب المعادلة الآتية $C_2H_5OH_{(g)} \rightarrow CH_3CHO_{(g)}+H_{2(g)}$ $\Delta H=68.95KJ$ إذا كانت قيمة التغيير في العشوائية (ΔS^O) = 114.2 جول/مول.كلفن احسب قيمة التغير في الطاقة الحرة (ΔG^O) عند ($25^O C$)

عنوان الدرس: قانون سرعة التفاعل الكيميائي

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

سنة الورود	السؤال
2022	1) إذا كان التفاعل $2A + B \longrightarrow C$ يتم في خطوة واحدة ، أي من الآتية صحيحا بالنسبة لقانون سرعة التفاعل؟
	أ) سرعة التفاعل = $K [A] [B]$ ب) سرعة التفاعل = $K [A]^1 [B]^2$ ج) سرعة التفاعل = $K [A]^2 [B]^1$ د) سرعة التفاعل = $K [C]^1$
	2) إذا كان قانون سرعة احد التفاعلات لا يعتمد على تراكيز المواد المتفاعلة فما وحدة ثابت السرعة لهذا التفاعل؟
2020	أ) ث$^{-1}$ ب) مول/ لتر.ث ج) لتر/مول.ث د) لتر^2/مول^2.ث
	3) إذا كان قانون السرعة للتفاعل $A+B \rightarrow C$ يساوي $K[A]^2$ ماذا يحصل لسرعة هذا التفاعل عند زيادة تركيز المادة B ؟
	أ) تزداد ب)تبقى ثابتة ج) تقل د) تصبح صفراً
2019	4) إذا كان ثابت السرعة للتفاعل المادة A يساوي 0.005 مول/ لتر.ث وتركيز A الابتدائي يساوي 0.1 مول/لتر ما تركيز A (مول/لتر) بعد 4 ثواني؟
	أ) 0.020 ب) 0.080 ج)0.091 د) 0.095
2018	5) إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة للتفاعل $2NO + Cl_2 \longrightarrow 2NOCl$ هي 3×10^{-3} مول / لتر .ث عند 25س$^\circ$ ، فما رتبة التفاعل الكلية لهذا التفاعل ؟ أ) صفر ب)1 ج) 2 د) 3
2018	6) ما قانون سرعة التفاعل الافتراضي الأتي : $2A + B_2 \longrightarrow 2AB$ إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف أربع مرات عند مضاعفة التركيز الإبتدائي للمادة A ، ولا تتأثر سرعة التفاعل عند مضاعفة التركيز الإبتدائي للمادة B_2؟ أ) سرعة التفاعل = $K [A]^2 [B_2]$ ب) سرعة التفاعل= $K [A] [B_2]$ ج) سرعة التفاعل = $K [B_2]^2$ د) سرعة التفاعل = $K [A]^2$

السؤال الثاني : علل ما يلي:

سنة الورود	س3 علل ما يلي:
2020	1) تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن
2019	2) لا تؤدي جميع التصادمات بين الجزئيات المواد المتفاعلة إلي تكوين مواد ناتجة

السؤال الثالث :أجب عن الأسئلة التالية :

سنة الورود: 2022

س2 أجب عن الأسئلة التالية :

1) يبين الجدول الآتي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معينة : $A + 2B \rightarrow 2AB$ ، إذا علمت أن رتبة التفاعل الكلي تساوي 3 ، اجب عن الأسئلة الآتية :

رقم التجربة	[A] ₀ (مول / لتر)	[B] ₀ (مول/لتر)	سرعة التفاعل(مول/ لتر.ث)
1	0.1	0.1	0.4×10^{-2}
2	O.3	0.2	ع
3	0.4	0.1	0.4×10^{-2}

1 . اكتب قانون سرعة التفاعل. **2 . ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k وما وحدته؟**

3. احسب قيمة (ع) في تجربة 2. **4 . ما المقصود برتبة التفاعل الكلية؟**

سنة الورود: 2022 دورة ثانية

2) تم جمع البيانات الآتية للتفاعل الافتراضي : $A + B \rightarrow C$ ، عند درجة 25 س° ، اجب عن الأسئلة الآتية :

رقم التجربة	[A]₀ (مول / لتر)	[B]₀ (مول/لتر)	سرعة التفاعل(مول/ لتر.ث)
1	0.1	0.1	3
2	0.4	0.3	27
3	0.5	0.1	3

1 . اكتب قانون سرعة التفاعل 2. ما الرتبة الكلية للتفاعل؟

3 . ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k وما وحدته؟

2022 دورة ثانية

3) في التفاعل الافتراضي : $2A + 3B \longrightarrow C$ إدا كانت رتبة التفاعل للمادة A =1 ، وعند مضاعفة تركيز كل من المادتين B،A معا ثلاثة مرات تضاعفت سرعة التفاعل 27 مرة ، فما رتبة المادة المتفاعلة B

2020

4) يمثل الجدول الأتي نتائج دراسة التفاعل: $A + B \longrightarrow AB$ عند 25 س° ، إدا علمت أن هدا التفاعل من الدرجة الثالثة ، أجب عن الأسئلة الآتية :

رقم التجربة	$[A]_o$ (مول / لتر)	$[B]_o$ (مول/لتر)	سرعة التفاعل(مول/ لتر.ث)
1	0.3	0.1	0.027
2	0.1	0.1	0.003

1 . مارتبة التفاعل بالنسبة للمادتين A ، B؟

2. اكتب قانون سرعة التفاعل .

3. احسب قيمة ووحدة ثابت السرعة K.

4. ماذا يحدث لسرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة ؟ فسر إجابتك.

عنوان الدرس: الرتبة الصفرية والرتبة الأولى

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة

سنة الورود	السؤال
2019	1) ما العلاقة التي تستخدم لحساب عمر النصف لتفاعل من الرتبة الصفرية؟ أ) $ز_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]°}{2k}$ ب) $ز_{\frac{1}{2}} = \frac{2k}{[A]}$ ج) $ز_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{k}$ د)) $ز_{\frac{1}{2}} = \frac{k}{0.693}$
2019	2) إذا كان ثابت السرعة لتفاعل المادة A يساوي 0.005 مول / لتر .ث وتركيز A الابتدائي يساوي 0.1 مول / لتر ، ما تركيز A (مول/ لتر) بعد 4 ثوان؟ أ) 0.020 ب) 0.080 ج) 0.091 د)0.095
لجنة المبحث	3) ما رتبة التفاعل $aA \longrightarrow p$ إذا كانت قيمة $ز_{\frac{1}{2}}$ للتفاعل لا تعتمد علي التركيز الإبتدائي للمادة A؟ أ) الصفرية ب) الأولي ج) الثانية د) الثالثة
تجريبي رام الله 2019	4) ما التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة $W \longrightarrow A$ إذا تبقي منها بعد مرور 30 ثانية 0.3 مولار ، K = 0.25 دقيقة $^{-1}$؟ أ) 0.3 مولار ب) 0.6 مولار ج) 2.738 مولار د) 0.34 مولار
تجريبي سلفيت 2019	5) يتحلل 50% من المادة A خلال ساعة إذا علمت أن تحلل هده المادة يعتبر تفاعلا أوليا من الرتبة الصفرية ، ما الزمن اللازم حتي يتبقى 25 % من المادة A؟ أ) 60 دقيقة ب) 90 دقيقة ج) 100 دقيقة د) 120 دقيقة

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية :

2020	1) إذا كان عمر النصف لتفاعل من الدرجة الأولي 115.5 ث ، احسب الزمن اللازم لتفاعل 67 % من المادة المتفاعلة لهدا التفاعل.

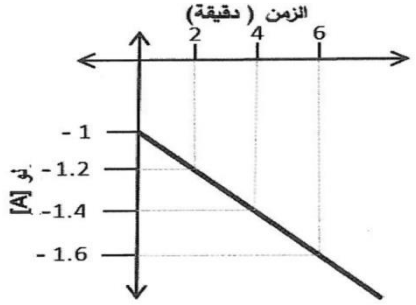
2020

2) تحللت المادة A إلي المادتين B، C عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة : A ⟶ B + C
وعند رسم العلاقة بين [A] بوحدة المول/ لتر والزمن بوحدة الدقيقة ثم الحصول علي خط مستقيم ميله يساوي – 0.02 وتقاطعه مع محور الصادات يساوي 0.6 ، احسب مايأتي :

1. قيمة ثابت سرعة التفاعل K
2. عمر النصف ($ز_{1/2}$)
3. [A] بعد مرور 10 دقائق

2020 دورة ثانية

3) تحللت المادة A إلي المادتين B، C عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة : A ⟶ B + C
من خلال الشكل المجاور الذي يبين العلاقة بين لو [A] والزمن ، أجب عن الأسئلة الآتية :



1. ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A؟
2. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K
3. ما قيمة $[A]_o$
4. ما مقدار الزمن اللازم لتفاعل 75 % من المادة المتفاعلة ؟

2019

4) تتحلل المادة A إلي المادتين B،C عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة A ⟶ B + C
والجدول الآتي يبين تغير تركيز المادة A مع الزمن ، اجب عن الأسئلة الآتية :

الزمن (ث)	3	9	12	18	40
[A] (مول / لتر)	0.37	0.31	0.28	0.22	0

1. مارتبة التفاعل بالنسبة لـ A ؟
2. اكتب قانون سرعة التفاعل .
3. احسب قيمة K وحدد وحدته .
4. ماقيمة $[A]_o$؟
5. احسب عمر النصف لهذا التفاعل.

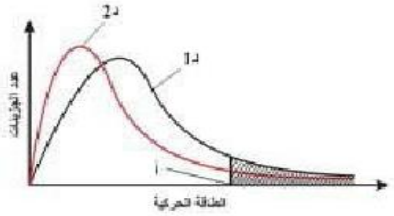
تجريبي

5) قام أحمد برسم العلاقة بين لو [A] مع وحدة الزمن بوحدة الدقيقة ، فحصل علي خط مستقيم ميله يساوي –0.105 وتقاطعه مع المحور الصادي يساوي 0.1 عند بدء التفاعل اجب عما يلي :

1) مقدار التركيز الابتدائي للمادة A .
2) قيمة ثابت سرعة التفاعل. 3) قيمة عمر النصف .

عنوان الدرس: أثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل

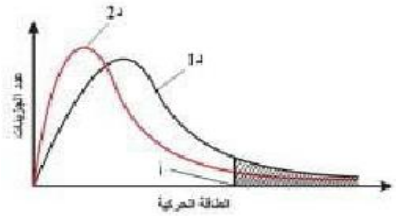
السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة

سنة الورود	
2020	3) ما سبب زيادة سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع درجة الحرارة؟
	أ)زيادة طاقة المعقد المنشط ب) نقصان قيمة ثابت سرعة التفاعل k ج) زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط د) نقصان طاقة التنشيط
	4) يمثل الشكل المجاور شكل توزيع الطاقة الحركية على الجزيئات التفاعل ما عند درجتي الحرارة د1 و د2 أي أي من العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بهذا الشكل ؟
	أ) درجة الحرارة د1 اكبر من درجة حرارة د2 ب) النقطة (أ)تمثل طاقة المعقد المنشط. ج) تزداد طاقة التنشيط بزيادة درجة الحرارة. د) تقل عدد الجزيئات التى تملك طاقة التنشيط بزيادة درجة الحرارة. 
	5) ماذا تمثل المنطقة المظللة في الشكل الآتي؟
2019	أ) جزئيات طاقتها الحركية أكبر من أو تساوي طاقة التنشيط ب)جزيئات طاقاتها الحركية تساوي طاقة التنشيط ج) جزئيات طاقتها الحركية أقل أو تساوي طاقة التنشيط د) جزئيات طاقتها الحركية أقل من طاقة التنشيط

السؤال الثاني:

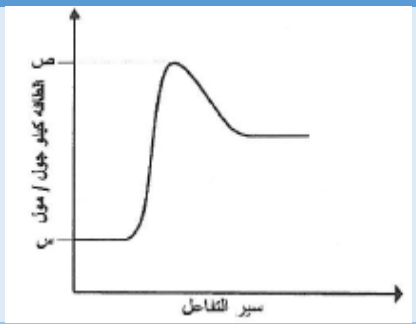
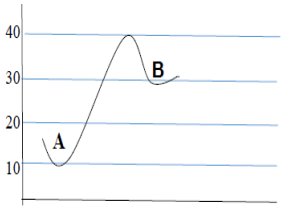
سنة الورود	
2019	فسر : سرعة التفاعل الذي يمتلك طاقة تنشيط أكبر تكون اقل من سرعة التفاعل الذي يمتلك طاقة تنشيط عند نفس درجة الحرارة

السؤال الثالث:

2022	يبين الشكل المجاور شكل توزيع الطاقة الحركية على الجزيئات التفاعل ما عند درجتي حرارة مختلفتين ، ادرسه جيدا ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :  1. إذا علمت أن (د1 ، د2) تدل علي درجات الحرارة قارن بين قيمتيهما . 2. فسر التغير الحاصل علي المنحنيين عند تغيير درجة الحرارة من د2 إلي د1.

عنوان الدرس: نظرية الحالة الانتقالية

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة :

سنة الورود	
2020	1) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين سير التفاعل وطاقة الوضع ما مقدار طاقة التنشيط لهذا التفاعل؟ 
	أ) س ب) ص ج) ص + س د) ص – س
	2) ماذا يمثل الفرق بين طاقة المعقد النشط وطاقة التنشيط على منحى سير التفاعل لتفاعل ما؟
	أ) طاقة المواد المتفاعلة ب)طاقة المواد الناتجة ج)ΔH د)طاقة المادة الوسيطة
2019	3) ما مقدار طاقة التنشيط بالكيلو جول للتفاعل B ⟶ A في الشكل الآتي؟ 
	أ) 10 ب)20 ج)30 د) 40

السؤال الثاني : علل ما يأتي

سنة الورود	
2020	بناء المعقد المنشط غير مستقر حسب نظرية الحالة الانتقالية .

عنوان الدرس: آليـــة التفـــاعـــــــل

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة :

سنة الورود	
2019	يتفكك H_2O_2 بخطوتين وفق الآلية الآتية ، ما المادة الوسيطة؟ $H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$ $H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + I^- + O_2$
	أ) I^- ب) IO^- ج) H_2O د) O_2
	وجد عملياً ان التفاعل الافتراضي بين المادتين A,B كان من الرتبة الاولى بالنسبة للمادة A والرتبة الصفرية بالنسبة للمادة B أي الآليات الآتية ممكنة؟
	أ) $[A + B \rightarrow D]$ ب) $[2A + B \rightarrow D]$ ج) $\begin{bmatrix} A \rightarrow C & \text{بطيئة} \\ C + B \rightarrow D & \text{سريعة} \end{bmatrix}$ د) $\begin{bmatrix} A \rightarrow C & \text{سريعة} \\ C + B \rightarrow D & \text{بطيئة} \end{bmatrix}$

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية

سنة الورود	
	1) يتفاعل غاز NO_2 مع غاز CO وفق الآلية الآتية : $NO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow NO_{3(g)} + NO_{(g)}$ خطوة بطيئة $NO_{3(g)} + CO_{(g)} \rightarrow NO_{2(g)} + CO_{2(g)}$ خطوة سريعة
2020	1. اكتب معادلة التفاعل الموزونة. 2. ما الصيغة المادة الوسيطة بهذا التفاعل؟ 3. ما قانون السرعة في هذا التفاعل؟ 4. ما وحدة ثابت السرعة K لهذا التفاعل؟
2019	2) إذا علمت ان تفاعل يحدث وفق الآلية الآتية : $NO_2Cl \rightarrow NO_2 + Cl$ خطوه بطيئة $NO_2Cl + Cl \rightarrow NO_2 + Cl_2$ خطوه سريعة 1. اكتب معادلة هذا التفاعل. 2. اوجد قانون سرعة التفاعل. 3. ما المادة الوسيطة؟ 4. ما رتبة هذا التفاعل؟

	5. إذا عملت أن عمر النصف لهذا التفاعل 34.65 ث اوجد قيمة ووحدة ثابت سرعة هذا التفاعل
2022	3) يعتقد بأن تفاعل ثاني أكسيد النيتروجين مع جزئ الفلور يتم بالالية الأتية : $NO_2 + F_2 \longrightarrow NO_2F_2 + F$ خطوة بطيئة $NO_2 + F \longrightarrow NO_2$ خطوة سريعة 1. اكتب معادلة هذا التفاعل 2. ما المادة الوسيطة 3. ما المقصود بالمعقد المنشط
2022 دورة ثانية	4) يتفاعل غاز HBr مع غاز O_2 وفق الآلية الآتية : $HBr_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow HO_2Br_{(g)}$ بطيئة $HO_2Br_{(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow 2HOBr_{(g)}$ سريعة $2HOBr_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} + Br_{2(g)}$ سريعة 1. اكتب معادلة هذا التفاعل الكلية الموزونة. 2. ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل؟ 3. اكتب قانون سرعة التفاعل. 4. ما المقصود بكل من الآتية (آلية التفاعل ، المعقد المنشط)؟

الإجابات النموذجية

عنوان الدرس: العمليات التلقائية والغير تلقائية

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2
الإجابة	ب	د

السؤال الثاني :

2022	بما أن العشوائية تزداد والتفاعل طارد للحرارة فإن التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة
2022 دورة ثانية	في التفاعل يتم كسر رابطة لذلك يكون التفاعل ماص للحرارة (ΔH) موجبة ، ويتم تحويل 1 مول من الغاز إلي 2 مول من الغاز وبالتالي تزداد العشوائية (ΔS) موجبة وبالتالي التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة

عنوان الدرس: القانون الثاني للديناميكا الحرارية

السؤال الأول :

رقم السؤال	1
الإجابة	ج

السؤال الثاني :

سنة الورود	ما المقصود بـ:
2022	1. القانون الثاني في الديناميكا الحرارية : العمليات في الكون تحدث تلقائيا وفي اتجاه واحد أي العشوائية في الكون في زيادة مستمرة

عنوان الدرس: العشوائية وطاقة جبس الحرة

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
الخيار الصحيح	أ	د	ج	د	ب	ب	ج	ب

السؤال الثاني:

سنة الورود	أجب عن الأسئلة الآتية :
	1. $\Delta S = (2S^0 Fe_2O_3) - (4\ S^0\ Fe + 3\ S^0\ O_2)$ $= -551.4$ جول /كلفن $(2*87.4) - (4*27.8 + 3*205)$ -551.4×10^{-3} كيلو جول/ كلفن $\Delta G = \Delta H - T\times\Delta S$ $= -1648 - (298* -551.4*10^{-3})$ $= -1483.8$ كيلو جول
2020 **2022**	2)أ. نعم ، لأن قيمة ΔG سالبة $\Delta G = \Delta H - T*\Delta S$ $-394.85 = -394 - (298*\Delta S)$ $\Delta S =$ 0.00285 كيلو جول /كلفن 2.85 جول/ كلفن $\Delta S = (S^0CO_2) - (S^0C + S^0O_2)$ $2.85 = S^0CO_2 - (5.7 + 205)$ $S^0CO_2 = 207.84$ جول / مول. كلفن
2020	3) $\Delta S = (2S^0NH_3) - (S^0N_2H_4 + S^0H_2)$ $= 133.4$ جول / كلفن $(2*192.5) - (121+130.6)$ $\Delta G = \Delta H - T*\Delta S$ $= -18 - (298 *133.4*10^{-3})$ $= -57.75$ كيلو جول

2019	(4 $\Delta G = \Delta H - T*\Delta S$ $= 68.95 - (25+273)*(114.2*10^{-3})$ 34.92 كيلو جول

عنوان الدرس: قانون سرعة التفاعل الكيميائي

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6
الخيار الصحيح	ج	ب	ب	ب	أ	د

السؤال الثاني :

سنة الورود	س3 علل لما يأتي:
2020	1. لتناقص تراكيز المواد المتفاعلة مع مرور الزمن
2019	2. لان الجزيئات المتصادمة قد لا تمتلك اتجاه مناسب لتكوين النواتج بالإضافة الى أن هناك تصادمات تحدث بين جزيئات لا تمتلك طاقة التنشيط المناسبة .

السؤال الثالث:

سنة الورود	أجب عن الأسئلة الآتية :
2022	(1 1- سرعة التفاعل = $k [A]^{س} [B^-]^{ص}$ نلاحظ أن [B] ثابت في التجربتين 1 ، 3فإنه : من التجربة 1 : $4 \times 10^{-2} = k (0.1)^{س} (0.1)^{ص}$ .....(1) من التجربة3 : $4 \times 10^{-2} = k (0.4)^{س} (0.1)^{ص}$ .....(2) بقسمة المعادلة رقم (2) على المعادلة رقم (1) نحصل على : $\frac{4 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-2}} = \frac{k (0.1)^{س} (0.1)^{ص}}{k (0.4)^{س} (0.1)^{ص}}$ $1 = 2^{س}$ ومنها س = صفر .: رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (A) = س = صفر بما أن التفاعل من الرتبة الثالثة إذن قيمة ص = 3- صفر = 3 .: رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (B) = س = 1 سرعة التفاعل = $k [B]^3$ 2 - نعوض في التجربة (1) : $4 \times 10^{-2} = k (0.1)^3$

	K = 40 لتر^2 / مول^2 . ث 3 - ع = k [B]^3 = 4 × (0.2)^3 = 0.032مول /لتر .ث 4 ـ رتبة التفاعل الكلية هي مجموع رتب المواد المتفاعلة
2022 **دورة ثانية**	(2 1- سرعة التفاعل = k [A]^{س}[B$^-$]^{ص} نلاحظ أن [B] ثابت في التجربتين1 ، 3 فإنه : من التجربة 1 : 3 = k (0.1)^{س} (0.1)^{ص} .....(1) من التجربة 3 : 3 = k (0.5)^{س} (0.1)^{ص} .....(2) بقسمة المعادلة رقم (2) على المعادلة رقم (1) نحصل على : 1 = (1÷5)^{س} ومنها س = صفر :. رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (A) = س = صفر بنفس الطريقة : قسمة التجربة 1 علي التجربة 2 : 1 ÷ 9 = (1÷3)^{ص} ومنه فإن قيمة ص = 2 2- رتبة التفاعل الكلية = س + ص = 0 + 2 =2 3 ـ نعوض في التجربة (1) : 3 = k (0.1)^0 (0.1)^2 K = 300 لتر / مول . ث
2022 **دورة ثانية**	(3 رتبة المادة المتفاعلة B = 2 سرعة التفاعل = k [A]^1[B$^-$]^{ص} .....(1) سرعة التفاعل = k [3A]^1[3B$^-$]^{ص}.....(2) بقسمة 2 علي 1 ينتج : 27 = 3 × 3 ^{ص} (÷ 3) 9 = 3 ^{ص} ومنها فإن ص = 2
2020	(4 1- سرعة التفاعل = k [A]^{س}[B$^-$]^{ص} نلاحظ أن [B] ثابت في التجربتين 1 ، 3 فإنه : من التجربة 1 : 0.027 = k (0.3)^{س} (0.1)^{ص} .....(1) من التجربة 2 : 0.003 = k (0.1)^{س} (0.1)^{ص} .....(2) بقسمة المعادلة رقم (1) على المعادلة رقم (2) نحصل على : $\frac{0.027}{0.003} = \frac{k\ (0.3)^{س}\ (0.1)^{ص}}{k\ (0.1)^{س}\ (0.1)^{ص}}$ 9 = 3 ^{س} ومنها س = 2 :. رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (A) = س = 2 بما أن التفاعل من الرتبة الثالثة إذن قيمة ص = 3- 2 = 1 :. رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (B) = س = 1 2- سرعة التفاعل = k [A]^2[B$^-$] 3 - نعوض في التجربة (2) : 0.003 = k (0.1) ^{2}(0.1) K = 3 لتر^2 / مول^2 . ث 4ـ تزداد سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط

عنوان الدرس: الرتبة الصفرية والرتبة الأولي

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5
الخيار الصحيح	أ	ب	ب	د	ب

السؤال الثاني :

2020	(1 $ز_{1/2} = \frac{0.693}{K} = \frac{0.693}{115.5} = 6 \times 10^{-3}$ ث$^{-1}$ ∴ [A] = 0.33 [A]$_{\circ}$ لو $\frac{[A]}{[A]^{\circ}} = \frac{-K ز}{2.3}$ لو $\frac{[A]^{\circ}0.33}{[A]^{\circ}} = \frac{-6\times10^{-3}ز}{2.3}$ لو0.33 = $\frac{-6\times10^{-3}ز}{2.3}$ $\frac{-6\times10^{-3}ز}{2.3}$ = 0.481 − ∴ ز = 184.56 ثانية
2020	(2 الميل = 0.02− ، [A]$_{\circ}$ = 0.6 مول / لتر 1. K = الميل = − (− 0.02) = 0.02 مول / لتر 2. ز$\frac{1}{2}$ = $\frac{[A]^{\circ}}{2k} = \frac{0.6}{2 \times 0.02}$ = 15 دقيقة 3 . ز K − [A]$_{\circ}$ = [A] = 0.6 − 0.02 × 10 = 0.12 مول / لتر
2020 **دورة ثانية**	(3 1 . الرتبة الأولي 2 . ميل الخط المستقيم = $\frac{\Delta [A] لو}{\Delta ز} = \frac{-1.6- -1}{6-0}$ = − 0.1 ميل الخط المستقيم = $\frac{-K}{2.3}$ $\frac{-K}{2.3}$ = 0.1− ∴ K =0.23 3. لو$_{\circ}$ [A] =−1 ∴ [A] $_{\circ}$ = 0.1 مول / لتر

	4 . تفاعل 75 % من المادة المتفاعلة يعني $[A] = 0.25 \circ [A]$ لو $\frac{0.25 \circ [A]}{[A]^\circ} = \frac{-K ز}{2.3}$ ← لو $0.25 = \frac{-0.23 \times ز}{2.3}$ ← ز = 6 دقائق
2019	(4 نرسم العلاقة بين تركيز A والزمن ، نلاحظ بأننا حصلنا علي علاقة خطية (بعد الرسم) ∴ التفاعل من الرتبة الصفرية 1 . رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A = صفر 2. سرعة التفاعل = K 3. الميل = $\frac{\Delta [A]}{\Delta ز} = \frac{0.37-0}{3-40} = -0.01$ K = − الميل = − (−0.01) = 0.01 مول / لتر . ث 4 . $[A]_\circ$ = 0.42 مول / لتر 5 . $ز_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]^\circ}{2k} = \frac{0.42}{2 \times 0.01}$ = 21 دقيقة
تجريبي رام الله	(5 ∴ العلاقة بين لو[A] والزمن ∴ التفاعل من الرتبة الأولي 1 . لو$[A]_\circ$ = 0.1 ∴ $[A]_\circ$ = 1.26 مول / لتر 2 . الميل = − 0.105 ميل الخط المستقيم = $\frac{-K}{2.3}$ K = − الميل × 2.3 = − (0.105 −) × 2.3 = 0.241 دقيقة$^{-1}$ 3 . $ز_{1/2} = \frac{0.693}{K} = \frac{0.693}{0.241}$ = 2.88 دقيقة

عنوان الدرس: أثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3
الخيار الصحيح	ج	أ	أ

السؤال الثاني: علل لما يأتي:

سنة الورود	
2019	لأن عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط تزداد في التفاعل الذي له طاقة تنشيط أقل لذلك تكون سرعته أكبر

السؤال الثالث:

سنة الورود	الاجابة
2022	1. درجة الحرارة د2 أكبر من درجة الحرارة د1 2. تزداد طاقة حركة الجزيئات بارتفاع درجة الحرارة ، وبالتالي تزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط عند درجة الحرارة (د2) مما يؤدي إلي زيادة عدد التصادمات الفعالة وبالتالي زيادة سرعة التفاعل الكيميائي

عنوان الدرس: نظرية الحالة الانتقالية

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3
الخيار الصحيح	د	أ	ج

السؤال الثاني:

سنة الورود	س2 علل لما يأتي:
2020	1. لان طاقة الحركة عندها منخفضة وطاقة الوضع عالية فسرعان ما يتفكك ويعطى المواد الناتجة ويعود ليعطي المواد المتفاعلة

عنوان الدرس: آليـــة التفـــاعـــــــل

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2
الخيار الصحيح	ب	ج

السؤال الثاني:

سنة الورود	أجب عن الأسئلة الآتية :
2020	(1 1. $NO_2 + CO \longrightarrow NO + CO_2$ 2. المادة الوسيطة / NO_3 3. $K[NO_2]^2$ 4. لتر/مول.ث
2019	(2 1. $2NO_2Cl \longrightarrow 2NO_2 + Cl_2$ 2. $K[NO_2Cl]^1$] 3. Cl 4. رتبة أولى 5. $ز_{1/2} = \frac{0.693}{K} = \frac{0.693}{34.65} = 0.02$ ث$^{-1}$
2022	(3 1. قانون سرعة التفاعل $K=[NO_2][F_2]$ 2. المادة الوسيطة هي F 3. المعقد المنشط : بناء جديد ينتج كحالة انتقالية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عند اقتراب دقائق المواد المتفاعلة بعضها من بعض وهو بناء غير مستقر
2022 **دورة ثانية**	(4 1. $2HBr_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{2(g)} + Br_{2(g)}$ 2. المادة الوسيطة هي : HO_2Br ، HOBr 3. قانون سرعة التفاعل $K=[HBr][O_2]$ 4. آلية التفاعل: مجموعة الخطوات التي تصف كيفية حدوث التفاعل المعقد المنشط : بناء جديد ينتج كحالة انتقالية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عند اقتراب دقائق المواد المتفاعلة بعضها من بعض وهو بناء غير مستقر

الوحدة الخامسة

عنوان الدرس: هاليد الألكيل

سنة الورود	السؤال1: اختر رمز الإجابة الصحيحة
2020	1) أي الآتية يمكن استخدامها كغاز في أنابيب التبريد؟
	أ)هاليدات الألكيل ب) الكحولات الأولية ج) الكحولات الثانوية د) الألدهايدات
2019	2) أي المركبات الآتية ينتج من تفاعل هاليد الألكيل مع KOH في وسط كحولي؟
	أ) ألكين ب) ألدهايد ج) كحول د) حمض كربوكسيلي
2019	3) ما الناتج العضوي عن التفاعل (1–بروموبروبان) مع هيدروكسيد الصوديوم في وسط كحولي مع التسخين؟
	أ) بروبانول ب) 2-بروبانول ج) بروبين د) بروبانال
2017	4) ما نوع هاليد الألكيل الآتي $CH_3CH_2CH_2Br$ ؟
	أ) هاليد ميثيل ب) هاليد أولي ج) هاليد ثانوي د) هاليد ثالثي

سنة الورود	س2 علل لما يأتي:
2021	1. تعتبر هلجنة الألكانات طريقة غير ملائمة لتحضير هاليدات الألكيل
2017	2. تعد هاليدات الألكيل حجر الأساس في الكيمياء العضوية.

سنة الورود	ما المقصود بـ:
2021	1. قاعدة ماركوفنيكوف:
2022	2. المجموعة الوظيفية

سنة الورود	السؤال3 : أكمل المعادلات الآتية:
2020	1. $CH_3CH_2Br + NaOH \xrightarrow{H_2O}$
	2. $CH_3CH{=}CH_2 + HCl \longrightarrow$
2018	3. $CH_3\underset{\underset{Br}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[\text{كحول}]{KOH}$

عنوان الدرس: الكحولات

سنة الورود	السؤال1: اختر رمز الإجابة الصحيحة
2021	1) ما ناتج تفاعل هاليدات الألكيل الأولية مع هيدروكسيد البوتاسيوم في وسط مائي؟
	أ) كحول ب) ألدهيد ج) حمض كربوكسيلي د) ألكين
2020	2) أي الكحولات الآتية يعطي أكثر من مركب ناتج عن حذف الماء منه؟
	أ)1-بروبانول ب)2-بروبانول ج)1-بيوتانول د) 2-بيوتانول
2019	3) ماذا ينتج من تمرير بخار المركب (2-بروبانول) على مسحوق النحاس عند درجة 300 س؟
	أ)بروبانال ب)بروبانون ج)حمض بروبانويك د)بروبانوات النحاس
	4) أي الآتية ليست من الخصائص التي تميز بها الكحولات؟
	أ) لها خواص حمضية ضعيفة ب) تتفاعل مع الصوديوم ج) لها خواص قاعدية ضعيفة د) تتفاعل مع كربونات صوديوم هيدروجينية
2017	5) ما ناتج أكسدة الكحول الأولي باستخدام $KMnO_4$ في وسط حمضي؟
	أ) كحول أولي ب)كحول ثانوي ج) كيتون د) حمض كربوكسيل
2017	6) ما نوع الكحول الآتي $CH_3CHOHCH_3$؟
	أ)مثيل ب) أولي ج) ثانوي د) ثالثي
2022	7) ما نوع تفاعل الألدهيد (RCHO) مع برمنغنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) في وسط حمضي؟
	أ- أكسدة ب- إضافة ج- استبدال د- حذف
2022	8) ما الناتج العضوي المتوقع تحضيره عند تمرير بخار 2- بروبانول على مسحوق النحاس عند درجة 300 ْس؟
	أ- 1-كلوروبروبان ب- بروبانال ج-بروبانون د- حمض بروبانويك
2022	9) ماذا ينتج عن تسخين هاليد ألكيل أولي (R-X) مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في وسط مائي ؟
	أ- كحول أولي ب- ألكين ج- ألدهيد د- كحول ثانوي

سنة الورود	س2 علل لما يأتي:
2021	1. تسلك الكحولات كقواعد في الوسط الحمضي
	2. تمتاز الكحولات بصفات أمفوتيرية

2020	3. تتميز الكحولات بخواص حامضية ضعيفة
2019	4. لا يتفاعل 2– مثيل 2– بروبانول مع $KMnO_4$ في الظروف العادية
2022	5. تذوب الحموض الكربوكسيلية في الماء
2022	6. تمتاز الكحولات بالصفات الأمفوتيرية

سنة الورود	السؤال3 : أكمل المعادلات الآتية:
2020	1. $CH_3CH_2CH_2OH + Na \longrightarrow$
	2. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{Cu/300}$
	3. $CH_3C(CH_3)(OH)CH_2CH_3 \xrightarrow[H^+]{H_2SO_4/160}$
2019	4. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow[H^+]{H_2SO_4/160}$
2018	5. $CH_2(OH)CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4\ \Delta}$
	6. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$
2017	7. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow{KMnO_4}$

سنة الورود	السؤال4: بين بالمعادلات كيف يمكن:
2021	1. التمييز مخبرياً بين 1–بروبانول و 2–ميثيل–2–بروبانول
	2. تحضير المركب 2–بروبانول من 1–بروبانول مخبرياً
2019	3. تحضير إيثوكسيد الصوديوم من إيثين. (مستخدماً أية مواد غير عضوية أخرى)
2018	4. تحضير بروبانون من بروبين.
2022	5. اكتب معادلات تميز بها بين الإيثانول و 2– ميثيل –2– بروبانول

سنة الورود	السؤال5: ما المقصود بـ:
2019، 2021	قاعدة زاتيسف

عنوان الدرس: الألدهيدات والكيتونات و الحموض الكربوكسيلية

سنة الورود	السؤال1: اختر رمز الإجابة الصحيحة
2021	1) ما المجموعة الوظيفية في الحموض الكربوكسيلية؟
	أ) $-OH$ ب) $H-C(=O)-$ ج) $-COOH$ د) $-C(=O)-$
	2) ماذا ينتج عن أكسدة الميثانال في ظروف مناسبة؟
	أ) ميثانول ب) ميثان ج) بروبانون د) حمض الميثانويك
	3) ما المجموعة الوظيفية في الكيتونات؟
	أ) $-C(=O)-OH$ ب) $-C(=O)-$ ج) $H-C(=O)-$ د) $-OH$
2020	4) ما اسم الألدهايد الذي يستخدم محلوله المائي في حفظ الأنسجة الحية من التحلل؟
	أ)بيوتنال ب)إيثانال ج)ميثانال د)بروبانال
	5) أي مركبات الكربونيل يمكن استخدامه لتحضير (1-بيوتانول) بطريقة غرينيارد؟
	أ) ميثانال ب) بيوتانال ج) بيوتانون د) 2-بيوتانول
	6) ما ناتج تفاعل الأسيتون بواسطة إضافة مركب غرينيارد؟
	أ) كيتون ب) كحول أولي ج) كحول ثانوي د) كحول ثالث
	7) ما الكحول الناتج عن إضافة مركب CH_3MgBr إلى البروبانال في وسط حمضي؟
	أ) 2-بيوتانول ب) 1-بيوتانول ج) 2-ميثيل-2-بروبانول د) 2-بروبانول
2019	8) المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن مكونًا مرآة فضة؟ ؟
	أ) بروموإيثان ب)حمض ميثانويك ج)إيثانال د)بروبانون
	9) أي من التفاعلات الآتية تتميز بها كل من الألدهيدات والكيتونات؟ ؟
	أ)تفاعل الحذف ب)تفاعل الإحلال ج)تفاعل الإضافة د) تفاعل إنحلال
	10) ما المركب الذي يتأكسد بمحلول فهلنج؟
	أ)بروبانون ب)إيثانول ج)ايثانال د) حمض إيثانويك
	11) ما المركبات العضوية التي تمثلها المجموعة $(-CHO)$ ؟
	أ)الألدهايدات ب)الكيتونات ج)الكحولات د) الحموض الكربوكسيلي
	12) ما المادة التي لا ينتج من تفاعلها مع الحموض الكربوكسيلية غاز؟
	أ) $NaHCO_3$ ب) Na ج) K د) NaOH

2018	13) ما العائلة من المركبات العضوية التي لا يوجد بها تصنيف (أولي وثانوي وثالثي) ؟
	أ)الكحولات ب)الألدهايدات ج)هاليدات الألكيل د) الأمينات
	14) ما العامل المؤكسد المستخدم في تحضير الالدهيدات من الكحولات الأولية ؟
	أ) H_2/Ni ب) $NaBH_4$ ج) $LiAlH_4$ د) Cu

سنة الورود	السؤال2 : ما المقصود بـ:
2020	محلول فهلنج

سنة الورود	السؤال3: بين بالمعادلات كيف يمكن:
2021	1. تحضير بروبانوات الصوديوم من 1-بروبانول مستخدماً أي مواد غير عضوية.
	2. التمييز مخبرياً بين 1-بيوتانول وحمض البيوتانويك.
	3. التمييز مخبرياً بين إيثانال وبروبانون
2022	4. من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية بين بالمعادلات كيف يمكنك تحضير 1-كلورو بروبان من حمض البروبانويك مستخدماً أي مواد غير عضوية تراها مناسبة.

سنة الورود	السؤال4: أكمل الجدول التالي :	
2017	الصيغة البنائية	الاسم النظامي
	$CH_3CH_2CH_2C(=O)CH_3$	
	$CH_3C(Cl)(CH_3)CH_3$	
		الاسيتون

سنة الورود	السؤال5: قارن بين:
2021	1. الإيثانال والبروبانون من حيث القدرة على اختزال كاشف تولن
2020	2. $R-CH(=O)$ و $R-C(=O)-R$ (من حيث سهولة التأكسد)

سنة الورود	السؤال6: فسر كلاً مما يلي:
2021	لا تصلح عملية أكسدة الكحولات الأولية بواسطة دايكرومات البوتاسيوم لتحضير جميع الألدهيدات.

سنة الورود	السؤال7: أكمل المعادلات الآتية:
2018	$CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow$
2017	1. $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + Na \longrightarrow$

سنة الورود	السؤال8: أجب عن الأسئلة التالية
2021	1) اكتب صيغة واسم الناتج العضوي في التفاعل الذي يحدث في الحالات الآتية: أ. إضافة كمية قليلة من غاز الكلور إلى غاز الإيثان بوجود الضوء. ب. تفاعل البروبين مع حمض HCl. ت. تفاعل 1-كلورو بيوتان مع هيدروكسيد الصوديوم في وسط كحولي. ث. تمرير بخار 1-بيوتانول على مسحوق نحاس عند درجة حرارة 400°س. ج. اختزال حمض الإيثانويك باستخدام هيدريد ليثيوم ألمنيوم $LiAlH_4$.

2) بالاعتماد على الجدول الآتي الذي يحتوي عدداً من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية، أجب عن الأسئلة التي تليه:

A	B	C	D	E
$CH_3CH_2CH_2CH_2Br$	$H_3CH_2C-\overset{\overset{OH}{\|}}{C}-CH_3$ (H)	CH_3COOH	$H_3CH_2CH_2C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}H$	$H_3CH_2C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

أ. ما اسم كل من المركبين (D) و (B) ؟

ب. ما تصنيف المركب A (أولي، ثانوي، ثالثي)؟

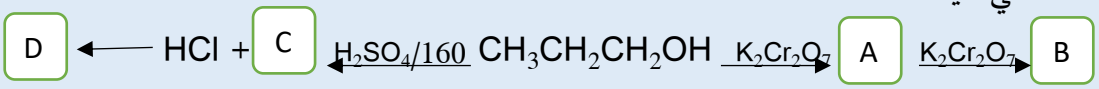
ت. بين بمعادلات كيميائية طريقة تحضير المركب B من المركب A.

ث. اكتب صيغة الناتج العضوي من تفاعل المركب (C) مع فلز الصوديوم Na.

ج. بين بمعادلات كيميائية كيف نميز مخبرياً بين المركبين E و D باستخدام محلول فهلنج.

2020

3) المخطط الآتي يبين سلسلة من التفاعلات الخاصة بالمركبات العضوية، اجب عن الأسئلة التي تليه:



أ) أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز D,C,B,A الواردة في المخطط

ب) بين بالمعادلات كيف نميز مخبرياً بين المركب A و البروبانون باستخدام محلول تولن

2020

4) اعتمادا على الجدول المجاور أجب عن الاسئلة:

CH_3CH_2-OH	CH_3CH_2-Cl	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$
1	**2**	**3**
$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{\|}}{\underset{\underset{CH_3}{\|}}{C}}-OH$	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	$CH_3-CH=CH_2$
6	**5**	**4**

أ) اكتب الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل المركب (2) مع هيدروكسيد الصوديوم المائي

ب) اكتب معادلة تفاعل إضافة الماء إلى المركب (4) في وسط حمضي

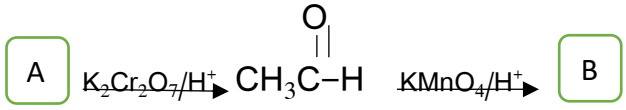
ج) اكتب الصيغة البنائية للمركب العضوي الذي ينتج من تفاعل (1) مع حمض H_2SO_4 عند 160 سْ

د) ما نواتج تفاعل المركب (6) مع $KMnO_4$

هـ) بين بمعادلات كيميائية كيف تميز بين مركب (3) و مركب (5) بواسطة محلول تولن

2019

5) أدرس المخطط الاتي، واكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز D,C,B,A الواردة في المخطط



6) انقل إلى دفتر الإجابة المفاهيم الموجودة في العمود الأول مع ما يناسبها من العمود الثاني:

مركب غرينيارد	الإضافة للرابطة الثنائية
قاعدة ماركوفنيكوف	RMgX

2018

7) الجدول الاتي يحتوي صيغاً لبعض المركبات العضوية ، أجب عن الأسئلة التي تليه

CH_3CH_2OH	$CH_3\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-OH$	$CH_3\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}CH_3$	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-H$
أ	ب	ج	د

1) ما صيغة المركب الذي ينتج من إضافة فلز الصوديوم إلي المركب (أ)

2) أي المركبات السابقة يعطي المركب (ب) عند أكسدته بعامل مؤكسد مثل $(K_2Cr_2O_7/H^+)$ اكسدة تامة

3)ما أسم الكاشف المستخدم للتميز بين المركبين (ج) و (د)؟

2017

8)الاعتماد على الجدول الاتي الذي يحتوى عدد من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية ، أجب عن الأسئلة التي تليه؟

CH_3CH_2OH	$CH_3CH=CH_2$	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-OH$	$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}H$	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}CH_3$
أ	ب	ج	د	هـ

أ) ما أسم المجموعة الوظيفية في المركب (أ)

ب) اكتب معادلة تفاعل المركب (ب) مع الماء في وسط حمضي ؟

ج) ما اسم الكاشف الذي يستخدم للتميز عمليا بين (هـ) و (د) ؟

2017

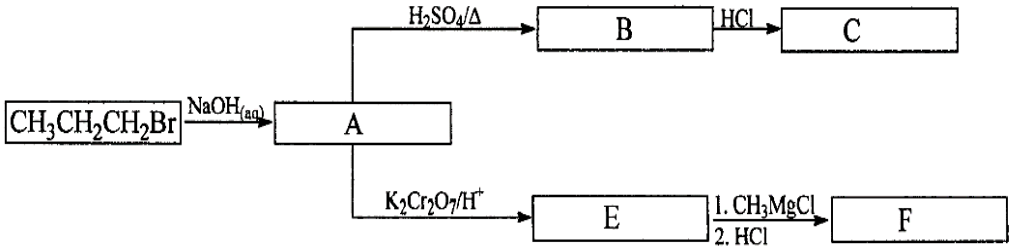
9)اكتب الصيغة البنائية لكل المركبات المجهولة التالية في المعادلات (A,B,C,D)

$$CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{HBr} \boxed{A} \xrightarrow[\Delta]{KOH} \boxed{B}$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} \boxed{C} \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} \boxed{D}$$

2022	**10- وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحضر كلاً من الأتية مستخدماً أية مواد غير عضوية أخرى:** **1. (2- كلوروبروبان من 1- كلوروبروبان)** **2. (1- بيوتانول من الميثانال و1-بروبانول)** **3. (بيوتانال من 1- كلورو بيوتان)**
2022	11- الجدول الآتي يحتوي عدداً من المركبات العضوية، أجب عن الأسئلة التي تليه: 1. ماالناتج العضوي الذي يتكون من تفاعل B مع H_2O/H^+؟ 2. اكتب معادلة تبين نواتج أكسدة المركب (F) بمحلول فهلنج. 3. ما الناتج العضوي من اختزال المركب D باستخدام $LiAlH_4$؟ 4. يمتلك المركب (E) صفات أمفوتيرية. فسر العبارة.
2022	12- كيف يمكن التمييز مخبرياً بين الأزواج الأتية، مستعيناً بالمعادلات إن أمكن: 1. (هكسان، حمض الإيثانويك). 2. (1- بروبانول، 2- ميثيل-2- بروبانول). 3. (بول شخص مصاب بالسكري مع بول شخص سليم).
2022	12- ادرس المخطط الآتي جيداً ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A، B، C، E، F)

CH_3CH_2COOH	D	$CH_3CH_2CH_3$	A
$CH_3CH_2CH_2OH$	E	$CH_3CH=CH_2$	B
CH_3CH_2CHO	F	$CH_3CH_2CH_2Cl$	C



الإجابات النموذجية

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4
الاجابة	أ	أ	ج	ب

السؤال الثاني:

سنة الورود	علل لما يأتي:
2021	1. لأنها تعطي مزيجاً من هاليدات الألكيل
2017	2. لأنه يتم استبدال مجموعة الهالوجين بمجموعات وظيفية اخرى بسهولة

السؤال الثالث :

سنة الورود	أكمل المعادلات الآتية:
2020	1. $CH_3CH_2Br + NaOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2OH$
	2. $CH_3CH{=}CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3$
2018	3 $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[\text{كحول}]{KOH} CH_3CH{=}CH_2$

سنة الورود	ما المقصود بـ:
2021	قاعدة ماركوفنيكوف:عند إضافة هاليدات الهيدروجين إلى ألكين غير متماثل، فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية، والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين
2022	المجموعة الوظيفية: ذرة أو مجموعة من الذرات مرتبطة بطريقة معينة بذرة كربون في المركب العضوي و تؤثر في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمركب.

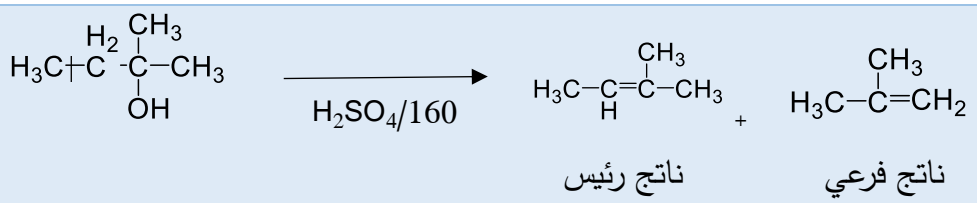
السؤال الأول:

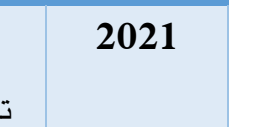
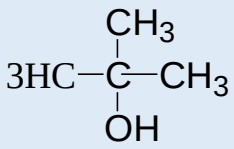
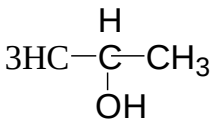
رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الإجابة	أ	د	ب	د	د	ج	أ	ج	أ

السؤال الثاني:

سنة الورود	علل لما يأتي:
2021	1. لأن ذرة الأكسجين في مجموعة الهيدروكسيل تحوي زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض.
	2. لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل فتسلك كحموض في الوسط القاعدي، نظراً لوجود ذرة هيدروجين حمضية متصلة بالأكسجين، وتسلك كقواعد في الوسط الحمضي، نظراً لاحتواء ذرة الأكسجين على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض.
2020	3. لانها تحتوي مجموعة الهيدروكسيل بها ذرة هيدروجين حمضية متصلة بالأكسجين.
2019	4. لانه كحول ثالثي وهو لا يتأكسد بسهولة
2022	5. بسبب قطبية الأحماض الكربوكسيلية العالية ولاستطاعتها تكوين روابط هيدروجينية بينها وبين الماء.
2022	6. تسلك الكحولات سلوك الحموض في الوسط القاعدي لاحتوائها على ذرة الهيدروجين الحمضية في مجموعة الهيدروكسيل، وتسلك سلوك القواعد في الوسط الحمضي لوجود زوجين من الالكترونات غير الرابطة على ذرة الأكسجين قادرة على استقبال البروتون من الحمض.

سنة الورود	السؤال3: أكمل المعادلات الآتية:
2020	1. $2CH_3CH_2CH_2OH + 2\ Na \longrightarrow 2\ CH_3CH_2CH_2ONa + H_2$
	2. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{Cu/300} CH_3CHO + H_2$

3.  ناتج رئيس ناتج فرعي	
4. $CH_3CH_2CHCH_3$ (OH) $\xrightarrow[H^+]{H_2SO_4/160}$ $CH_3CH=CHCH_3$ + $CH_3CH_2CH=CH_2$ ناتج رئيس ناتج فرعي	**2019**
5. CH_2CH_3 (OH) $\xrightarrow{H_2SO_4,}$ $CH_2=CH_2$	**2018**
6. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$ CH_3CHCH_3 (OH)	
7. $CH_3CHCH_2CH_3$ (OH) $\xrightarrow{KMnO_4}$ $CH_3CCH_2CH_3$ (O)	**2017**

سنة الورود	السؤال: بين بالمعادلات كيف يمكن:
2021	1. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+}$  تحدث أكسدة  $\xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+}$ لا يحدث تفاعل
	2. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4/160}$ $CH_3CH=CH_2$  $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H+}$
2019	3. $CH_2=CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2OH$ $2CH_3CH_2OH + 2\ Na \longrightarrow 2\ CH_3CH_2ONa + H_2$
2018	4. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$ CH_3CHCH_3 (OH) CH_3CHCH_3 (OH) $\xrightarrow{Cu/300}$ CH_3CCH_3 (O)
2022	5. نؤكسد كلا الكحولين بـ Cu / 300 فيتأكسد الكحول الأولي الإيثانول وينتج إيثانال و يتصاعد غاز الهيدروجين في حين لايتأكسد الكحول الثالثي 2- ميثيل – 2- بروبانول $H_3CH_2OH \xrightarrow{Cu\ /\ 300} CH_3CHO + H_2$

سنة الورود	السؤال: ما المقصود بـ:
2019، 2021	1. قاعدة زايتسف: ينتج الالكين بكمية كبيرة من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون الي ترتبط بالهيدروكسيل و تحوي عددا أقل من ذرات الهيدروجين

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
الإجابة	ج	د	ب	ج	أ	د	أ	ج	ج	ج	أ	د	ب	د

السؤال الثاني :

سنة الورود	ما المقصود بـ:
2019	1. محلول فهلنج : يتكون محلول فهلنج A من كبريتات النحاس المائية ، ومحلول فهلنج B من محلول روشل و هيدروكسيد الصوديوم

سنة الورود	السؤال3 : بين بالمعادلات كيف يمكن:
2021	.1 $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[H+]{KMnO4} CH_3CH_2COOH$ $CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2COONa + H_2O$
	2. $CH_3CH_2 CH_2CH_2OH + NaHCO_3 \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل $CH_3CH_2CH_2COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COONa + H_2O + CO_2$ صعود فقاعات غازية
	3. $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + 2Cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow CH_3COOH + Cu_2O + 3H_2O$ راسب بني $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + 2Cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل
2022	4. $CH_3CH_2 COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2 CH_2OH$

	$CH_3CH_2\ CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2CH_2Cl$

السؤال الرابع:

سنة الورود	السؤال5: قارن بين:
2021	1. الإيثانال له القدرة على اختزال كاشف تولن، أما البروبانون ليس له القدرة على ذلك.
2020	2. $R-\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}H$ (ألدهيد) > $R-\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}-R$ (كيتون) من حيث سهولة التأكسد

سنة الورود	أكمل الجدول التالي :	
2017	الصيغة البنائية	الاسم النظامي
	$CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}CH_3$	2 – بنتانون
	$CH_3\overset{\overset{Cl}{\|}}{C}CH_3$ $\underset{\|}{CH_3}$	2 – كلورو – 2 – ميثيل بروبان
	$CH_3\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}CH_3$	البروبانون

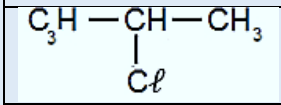
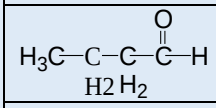
سنة الورود	السؤال6: فسر كلاً مما يلي:
2021	1.لأنه لا يمكن إيقاف التفاعل عند مرحلة تكون الألدهيد، بل يستمر ليعطي الحمض الكربوكسيلي باستثناء الألدهيدات التي لها ذرات كربون (1–4).

سنة الورود	السؤال7: أكمل المعادلات الآتية:
2018	1. $CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2COONa + H_2O$
2017	1. $2\ CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}-OH + 2\ Na \longrightarrow 2\ CH_3CH_2COONa + H_2$

سنة الورود	السؤال8: أجب عن الأسئلة التالية

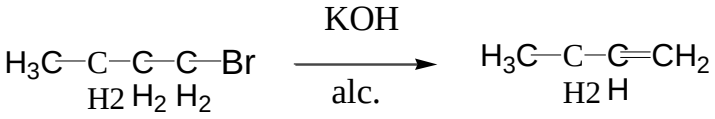
2021

1)

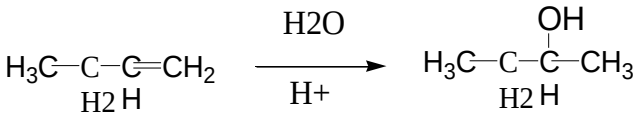
أ. يتكون كلورو إيثان	CH_3CH_2Cl
ب. يتكون 2-كلوربروبان	
ت. يتكون 1- بيوتين	$CH_3CH_2CH=CH_2$
ث. يتكون بيوتانال	
ج. يتكون إيثانول	CH_3CH_2OH

2) أ. بيوتانال = D ، 2-بيوتانول = B .

ب. أولي



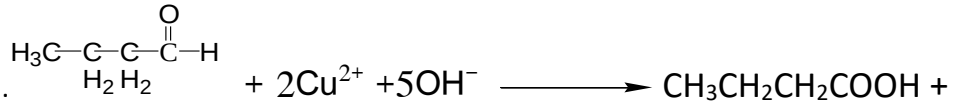
ت.



ث

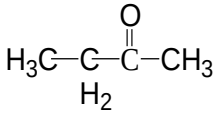
$$2\ CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2\ CH_3COONa + H_2$$

ج



$$+ 2Cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COOH + Cu_2O + 3H_2O$$

راسب بني



$$+2Cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow$$ لا يحدث تفاعل

2020

CH_3CH_2COOH	B	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}H$	A
$CH_3\underset{\|}{C}HCH_3$	D	$CH_3CH=CH_2$	C

			Cl

ا.(3

ب)المركب A يتفاعل مع محلول تولن ويكون مرآة فضة ، بينما لا يتفاعل مع البروبانون

$$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}H + 2Ag^+ + 3OH^- \longrightarrow CH_3CH_2COO^- + 2Ag + 2H_2O$$

20

4)أ- CH_3CH_2OH

ب - $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3$

$$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3$$

ج- $CH_2=CH_2$

د- لا يوجد ناتج للتفاعل مع المركب (6) مع $KMnO_4$ لانه كحول ثالثي

هـ – عند إضافة محلول تولن للمركب (5) يعطي مراة فضة ، بينما لا يعطي المركب (3) أي ناتج مع كتابة المعاالات .O

2019

.(5

A	CH_3CH_2OH	B	CH_3COOH

6) مركب غرينيارد= RMgX / قاعدة ماركوفنيكوف = الإضافة للرابطة الثنائية.

2018

7)

1. CH_3CH_2ONa	3) محلول تولن
2. المركب (أ)	

2017

8) أ- مجموعة الهيدروكسيل

ب- $CH_3CH=CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3$

ج- محلول تولن

2017

9)

B	$CH_3CH=CH_2$	A	$CH_3\overset{\overset{Br}{|}}{C}HCH_3$
D	CH_3COOH	C	$CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}H$

سنة الورود	السؤال: أجب عن الأسئلة التالية
2022	.1 $CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[\text{كحولي}]{KOH} CH_3-CH(Cl)=CH_2 + KCl + H_2O$ $CH_3-CH=CH_2 + HCl \xrightarrow{H^+} CH_3CHCH_3$ .2 $CH_3CH_2CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2CH_2Cl$ $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow[\text{إيثر جاف}]{} CH_3CH_2CH_2MgCl$ $HCHO + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2CH_2\ CH_2OH + MgCl_2$ .3 $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH_2\ CH_2\ CH_2OH + NaCl$ $CH_3CH_2CH_2\ CH_2OH \xrightarrow{Cu\ /300} CH_3CH_2\ CH_2\ CHO + H_2$
2022	.1 $CH_3CHOH\ CH_3$ .2 $CH_3\ CH_2CHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta} CH_3\ CH_2COO^- + Cu_2O + 3H_2O$ .3 $CH_3CH_2CH_2OH$ .4 يسلك الكحول سلوكاً حمضياً : نظراً لوجود ذرة الهيدروجين الحمضية المتصلة بالأكسجين بينما يسلك سوكاً قاعدياً في الوسط الحمضي لوجود زوجين من الاكلترونات غير الرابطة على ذرة الأكسجين قادرة على استقبال بروتوناً من الحمض
2022	.1 نضيف لكليهما قطعة من الصوديوم فيتفاعل حمض الإيثانويك و يتصاعد غاز الهيدروجين بينما لا يتفاعل الهكسان $CH_3\ COOH + Na \rightarrow CH_3\ COO\ Na + 1/2\ H_2$

2. نؤكسد كلا الكحولين باستخدام مسحوق النحاس الساخن فيتأكسد 1- بروبانول إلى بروبانال بينما لا يتأكسد

2- ميثيل 2- بروبانول أو يمكن استخدام العامل المؤكسد (برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$)

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{Cu\ /300} CH_3\ CH_2CHO + 1/2\ H_2$$

نستخدم محلول فهلنج حيث يتحول لون محلول فهلنج الأزرق إلى اللون البني المحمر في عينة الشخص المصاب لوجود السكر المحتوى على مجموعة الألدهيد التي تتأكسد بواسطة محلول فهلنج .

2022

A	B	C	E	F
$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH=CH_2$	$CH_3CHClCH_3$	CH_3CH_2CHO	$CH_3CH_2CHOHCH_3$

الوحدة السادسة

عنوان الدرس: الخلايا الجلفانية

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
2019	**1-أي الجمل الآتية صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟**
	أ- المهبط هو القطب السالب ب- المصعد هو قطب النحاس ج- النحاس هو القطب السالب د- الخارصين هو العامل المختزل
2019	**2- أي العبارات الاتية صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟**
	أ- اشارة جهد الخلية الجلفانية سالبة ب- اشارة المصعد سالبة ج- يحدث التأكسد علي المهبط د- التفاعل الكيميائي فيها غير تلقائي
لجنة المبحث	**3- أي من الأتية صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟**
	أ-اشارة جهد الخلية موجبة ب- يحدث التأكسد عند المهبط ج- التفاعل الكيميائي فيها غير تلقائي د- اشارة المصعد موجبة
لجنة المبحث	**4- أي العبارات الاتية صحيح فيما يخص المصعد في الخلية الجلفانية؟**
	أ-قطب سالب ويحدث عنده التأكسد ب- قطب سالب ويحدث عنده الاختزال ج- قطب موجب ويحدث عنده التأكسد د- قطب موجب ويحدث عنده الاختزال
لجنة المبحث	**5- أي العبارات الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟**
	أ-التفاعل تلقائي ب- يحدث تفاعل الأكسدة عند المصعد ج – جهد الخلية موجب دائما د- تعمل بفرق جهد خارجي
لجنة المبحث	**6- أي من العبارات الاتية تصف المهبط في الخلية الجلفانية؟**
	أ- قطب سالب ويحدث عليه التأكسد ب- قطب موجب ويحدث عليه التأكسد ج- قطب سالب ويحدث عليه الاختزال د- قطب موجب ويحدث عليه الاختزال
لجنة المبحث	**7- يكون المصعد في الخلية الجلفانية :**
	أ-السالب الذي تحدث عنده عملية الاكسدة ب-السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال ج-الموجب الذي تحدث عنده عملية الاكسدة د-الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال
لجنة المبحث	**8- يمثل التفاعل التالي خلية جلفانية** $Zn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)}$ **فإن الخارصين يعتبر:**
	أ- مصعد شحنته موجب ب-مصعد شحنته سالب ج-مهبط شحنته موجب د-مهبط شحنته سالب
لجنة المبحث	**9-في الخلية الجلفانية يتم تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة:**
	أ- حركية ب-مغناطيسية ج-حرارية د-كهربية
لجنة المبحث	**10-في الخلية الجلفانية يمكن الحصول على تيار كهربي نتيجة حدوث تفاعل:**
	ا-أكسدة فقط ب-اختزال فقط ج-أكسدة واختزال تلقائي د-أكسدة واختزال غير تلقائي

لجنة المبحث	**11- جميع ما يلي من تغيرات تحدث عند وضع قطعة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II عدا واحدة هو :**
	أ-يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس ب- تنتج طاقة حرارية ج- تولد حركة إلكترونات د- يبهت لون المحلول

سنة الورود	السؤال 2:
2019	أ. ما وظيفة القنطرة الملحية؟
2021(الدورة الثانية)	ب. قارن بين المصعد و المهبط من حيث الشحنة في الخلية الجلفانية .

سنة الورود	السؤال 3: ما المقصود ب
	1-الجسر الملحي
2021 (الدورة الثانية)	2- المصعد
	3-المهبط

سنة الورود	السؤال 4:فسر ما يلي :
2021(الدورة الثانية)	1.تقل كتلة المصعد في الخلايا الجلفانية مع مرور الزمن ؟
لجنة المبحث	2.تزداد كتلة المهبط في الخلايا الجلفانية مع مرور الزمن ؟

سنة الورود	السؤال 5:
لجنة المبحث	ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد علي المعادلة الكلية الاتية $Mn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)}$ 1- حدد عل الرسم المصعد والمهبط والجسر الملحي واتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك؟ 2- اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية؟ 3-اكتب نصف تفاعل الاكسدة والاختزال؟

سنة الورود	السؤال 6:
لجنة المبحث	في احدي التجارب المعملية غمس ساق من الخارصين Zn في محلول كبريتات النحاس الزرقاء $CuSO_4$ فظهر راسب داكن اللون علي سطح ساق الخارصين وفي الوقت نفسه تلاشي لون كبريتات النحاس الازرق. في ضوء دراستك للتأكسد والاختزال اكتب المعادلات الدالة على ذلك؟

سنة الورود	السؤال 7:
لجنة المبحث	خلية جلفانية تعتمد علي التفاعل التالي $Cd_{(s)} + Pb^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + Pb_{(s)}$ 1. اكتب نصفي تفاعل التأكسد والاختزال 2. حدد اتجاه حركة الالكترونات عبر الدائرة الخارجية. 3. حدد اتجاه حركة الايونات السالبة والموجبة عبر القنطرة الملحية. 4. ماذا تتوقع ان يحدث لكتلة كلا من قطبي الكادميوم والرصاص؟ 5. عبر عن الخلية الجلفانية بمخطط اصطلاحي.

عنوان الدرس: جهد القطب القياسي

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**1- أي التالية تصلح كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟**
	أ-البلاتين ب- ا لألمونيوم ج- الخارصين د- النحاس
لجنة المبحث	**2-تتكون خلية جلفانية من قطب الهيدروجين القياسي في أحد نصفيها وقطب نحاس في النصف الآخر داخل محلول أيونات النحاس II بتركيز 1 مول / لتر عند درجة 25 س فإن قيمة الجهد القياسي في هذه الخلية علماً بأن (E◦ للنحاس = 0.34 فولت).**
	أ- +0.68 ب- -0.68 ج- - 0.34 د- +0.34
لجنة المبحث	**3- تم تكوين خلية جلفانية قطباها من الفضة والهيدروجين وقد وجد أن E◦ للخلية = 0.8 فولت فإذا علمت أن قطب الفضة هو القطب الموجب في الخلية فإن جهد الاختزال للفضة**
	أ- +1.8 ب- - 0.8 ج- - 1.8 د- +0.8
لجنة المبحث	**4- يتم قياس جهود الاقطاب باستخدام :**
	أ- خلية دانيال ب- قطب الهيدروجين القياسي ج- قطب الفضة القياسي د- قطب الاكسجين القياسي
لجنة المبحث	**5-جهد قطب الهيدروجين القياسي بالفولت يساوي:**
	أ. +1 ب- -1 ج- صفر د- 0.1
لجنة المبحث	**6-أقل الفلزات التالية قدرة على فقد إلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية : (جهد الاختزال القياسي بين القوسين)**
	أ-الزئبق (0.851) فولت ب- خارصين (- 0.762) فولت ج- النحاس (0.34) فولت د- رصاص (- 0.126) فولت
لجنة المبحث	**7- إذا كان جهد الاختزال القياسي لكل من الأقطاب التالية :** **Ag^+ / Ag = (+ 0.8) فولت , Ni^{2+} / Ni = (- 0.23) فولت , Na^+ / Na = (- 2.711) فولت فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة منها هي :**
	أ- أفضل عامل مؤكسد هو (+Ag) ب- أفضل عامل مختزل هو (Na) ج-االنيكل له القدرة على أكسده الفضة د- النيكل يسبق الفضة في السلسلة الكهروكيميائية
لجنة المبحث	**8-الفلز الذي له أكبر قدرة على فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي من بين الفلزات التالية هو : (جهد الاختزال القياسي بين القوسين)**
	أ- Cu (+0.34 فولت) ب- Pb (- 0.126 فولت) ج- Co (- 0.28 فولت) د- Rb (- 2.925 فولت)
لجنة المبحث	**9-تزداد قدرة العنصر المتقدم في السلسلة علي طرد العنصر الذي يليه من محلول أحد املاحه كلما:**
	أ- زاد الفرق بين جهدي تأكسد العنصرين ب- زاد الفرق بين جهدي اختزال العنصرين ج- زاد البعد في الترتيب بين العنصرين د- جميع ما سبق

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**10- المعادلة التالية : تمثل التفاعل الكلى لخلية جلفانية** $Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \Rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$ **ومنه نستدل على أن :**
	أ- جهد اختزال الخارصين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين ب- الخارصين يلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية ج- الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين د- الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين
لجنة المبحث	**11- عند تكوين خلية جلفانية قياسية من النحاس والهيدروجين فإن:**
	أ- التفاعل الحادث عند قطب النحاس هو تفاعل اختزال ب- جهد اختزال الهيدروجين أكبر من جهد اختزال النحاس ج- تسير الالكترونات من قطب النحاس إلي قطب الهيدروجين د- التفاعل الحادث فيها هو: $2H^+ + Cu \longrightarrow Cu^{2+} + H_2$
لجنة المبحث	**12- أي العمليات الاتية تتم في الخلية الجلفانية المكونة من قطب الخارصين جهد اختزاله -0.67 فولت وقطب نيكل جهد اختزاله -0.25 فولت**
	أ-اكسدة لقطب الخارصين ب- اكسدة لقطب النيكل ج- اختزال لقطب الخارصين د- التفاعل لا يحدث تلقائيا
لجنة المبحث	**13-الرمز الاصطلاحي التالي: Zn / Zn^{2+} (1M) // Fe^{2+} (1M) / Fe يمثل إحدى الخلايا الجلفانية ومنة نستدل على أن :**
	أ- الخارصين هو الكاثود ب- الحديد هو الكاثود ج- الالكترونات تسرى في الدائرة الخارجية من الحديد آلي الخارصين د- الحديد هو الأنود.

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**14- أفضل العوامل المؤكسدة من الأنواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين) هو:**
	أ- Cl^-/Cl_2 (+1.36) فولت. ب- I^-/I_2 (0.54) فولت. ج- F^-/F_2 (+2.87) فولت. د- Br^-/Br_2 (+1.06) فولت.
لجنة المبحث	**15- إذا أعطيت الفلزات التالية : حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب فإنه يمكن معرفة ترتيبها في السلسلة الكهرو كيميائيه بإتباع إحدى الطرق التالية وهى:**
	أ- إضافة الماء إلى كل منها. ب- إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل منها. ج- إضافة كل منها إلى محلول ملح الفلز الآخر. د- قابلية كل منها للطرق والسحب.

سنة الورود	السؤال 2:
2019	اذكر الاجزاء التي يتكون منها قطب الهيدروجين القياسي؟

سنة الورود	السؤال 3:
لجنة المبحث	ما المقصود بسلسلة الجهود الكهربائية للعناصر؟

سنة الورود	السؤال 4:
لجنة المبحث	مستعينا بجدول جهود الاختزال المعيارية: اجب عن الاسئلة الاتية: حدد العبارات الصحيحة فيما يلي: 1- H_2 يستطيع اختزال Ag^+ 2- Au يستطيع اختزال Cu^{+2} 3- Pb يستطيع اختزال Ni^{2+}

الفلز	H_2	Ni	Au	Cu	Ag	Pb
جهد الاختزال بالفولت	0	0.25-	1.50+	0.34+	0.80+	0.13-

سنة الورود	السؤال 5:
لجنة المبحث	تم تكوين خلية غلفانية في الظروف المعيارية، قطباها من الفضة والهيدروجين، وقد وجد أن قيمة E^o للخلية $=0.8$ فولت، فإذا علمت أن قطب الفضة هو القطب الموجب في الخلية، احسب جهد الاختزال المعياري للفضة.

عنوان الدرس: حساب جهد الخلايا الجلفانية

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**1- اذا كانت جهود الاختزال المعيارية للكلور والبروم هي +1.36 و +1.065 علي الترتيب فان قيمة جهد التفاعل التالي $Cl_{2(g)} + 2HBr_{(aq)} \longrightarrow 2HCl_{(aq)} + Br_{2\ (l)}$ تساوي بالفولت:**
	أ- 0.435- ب- 0.295+
	ج- 0.295- د- 0.77+
لجنة المبحث	**2-خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الاتي: $X_{(s)} + Y^{+2}_{(aq)} \longrightarrow X^{+2}_{(aq)} + Y_{(s)}$ جهد اختزال X = 0.76- فولت و E^o للخلية = +0.51 فولت فان جهد اختزال Y بالفولت يساوي:**
	أ- 0.25- ب- 1.27-
	ج- 0.25+ د- 1.27+
لجنة المبحث	**3- اذا كان جهد اختزال الخارصين = -0.76 فولت وجهد اختزال النيكل = -0.25 فولت فان E^o للخلية الجلفانية $Zn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)}$ تساوي بالفولت:**
	أ- 0.51- ب- 0.51+
	ج- 1.01- د- 1.01+
لجنة المبحث	**4-خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Cd_{(s)}/Cd^{2+}_{(aq)}$ (1M) // $Ag^{+}_{(aq)}$ (1M) $/Ag_{(s)}$ فإذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من الفضة ، والكادميوم هي (+0.8 ، -0.402) فولت علي الترتيب فإن القوة الدافعة الكهربية للخلية تساوي**
	أ- +0.398 فولت . ب- +1.202 فولت .
	ج- 1.202- فولت . د- +3.216 فولت .
لجنة المبحث	**5-إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الماغنسيوم والنيكل هي (- 2.4 ، - 0.23) فولت على الترتيب ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية المكونة منهما تساوى:**
	أ- 2.17- فولت ب- 2.17+ فولت
	ج- 2.63- فولت د- 2.63+ فولت
لجنة المبحث	**6-إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من (Zn^{2+} ، Ag^{+} ، Cu^{2+} ، Fe^{2+}) هي على الترتيب (-0.76 ، +0.8 ، +0.34 ، -0.41) فولت ، فإن أكبر جهد خلية يمكن الحصول عليه في الخلية المكونة من**
	أ- الخارصين والفضة. ب- الخارصين والنحاس.
	ج- الخارصين والحديد. د- الحديد والفضة.
لجنة المبحث	**7-إذا كان جهد الاختزال القطبية لكل من (Au^{3+} ، Ag^{+} ، Zn^{2+}) هي على الترتيب (-0.76 ، +0.8 ، + 1.498) فولت فإن التفاعل الذي لا يحدث تلقائياً هو**
	أ- $Ag^{+}_{(aq)} + Au_{(s)}$ ب- $Au^{3+}_{(aq)} + Ag_{(s)}$
	ج- $Zn^{2+}_{(aq)} + Au_{(s)}$ د- $Zn^{2+}_{(aq)} + Ag_{(s)}$

سنة الورود	اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**8- خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي :** **$Pt / H2 (1 atm) / H+ (1 M) // Cu^{2+} (1M) / Cu$** **فإذا علمت إن جهد الاختزال القياسي للنحاس (0.34) فولت فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا**
	أ- تسرى الإلكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس في الموصل المعدني ب- القوة الدافعة الكهربية للخلية = جهد الاختزال القياسي للنحاس ج- $Cu + 2 H^+ \Rightarrow Cu^{2+} + H_2$ د- جهد الأكسدة القياسي للنحاس = القوة الدافعة الكهربية للخلية مسبوقا بإشارة سالبة
لجنة المبحث	**9-إذا كانت قيمة جهد الاختزال للكلور (+ 1.36 فولت) وقيمة جهد الاختزال للبروم (+1.065 فولت) فإن قيمة جهد التفاعل التالي :** **$Cl_2 + 2Br^- \longrightarrow 2HCl + Br_2$ تساوى :**
	أ- - 2.425 فولت ب- - 0.295 فولت ج- +0.295 فولت د- +0.770 فولت.
لجنة المبحث	**10-إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من البروم ، واليود هي (+1.06 ، +0.54) فولت على الترتيب فإن قيمة جهد التفاعل التالي:** **$I_2 + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow 2I^-_{(aq)} + Br_{2(l)}$ تساوى :**
	أ- +0.52 فولت. ب- +1.6 فولت. ج- -1.6 فولت. د- -0.52 فولت
لجنة المبحث	**11-- إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الكلور واليود هي (+1.36 ، +0.54) فولت على الترتيب فإن قيمة جهد التفاعل التالي :** **$I_2 + 2Cl^-_{(aq)} \quad 2I^-_{(aq)} + Cl_{2(s)}$ يساوي**
	أ- +0.82 فولت. ب- +1.36 فولت. ج- -0.41 فولت. د- -0.54 فولت.

سنة الورود	السؤال 2:
لجنة المبحث	**في الخلية الجلفانية الاتية والتي تمثل بالتفاعل الاتي** **$Fe_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$** **احسب جهد الخلية اذا علمت ان جهد الاختزال للنحاس =+ 0.34 فولت . وجهد اختزال الحديد = -0.44 فولت؟**

سنة الورود	السؤال 3:
لجنة المبحث	**المعادلة الاتية تمثل خلية جلفانية فاذا علمت ان جهدي الاختزال لكل من Mg= - 2.37 فولت و Ag = + 0..8 فولت :** **$2Ag^+_{(aq)} + Mg_{(s)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + Mg^{+2}_{(aq)}$** **1- احسب قيمة جهد الخلية الكلي**

	2- ارسم شكل تخطيطي للخلية وبين عليها - حركة الالكترونات في الدارة الكهربية - حركة الايونات في القنطرة الملحية **3- اكتب المعادلات التي تحدث عند كل قطب ثم :** - حدد نوع العملية التي تحدث - حدد كلا من المصعد والمهبط وحدد اشارة كلا منهما

سنة الورود	السؤال 4:
لجنة المبحث	**يبن الشكل المجاور احدي الخلايا الجلفانية فاذا علمت ان** $Ni^{+2} + 2e^- \rightarrow Ni \quad E^o = -0.25\ v$ $Cr^{+3} + 3e^- \rightarrow Cr \quad E^o = -0.74\ v$ **1- أي القطبين يمثل المصعد وايهما يمثل المهبط؟** **اكتب معادلات انصاف التفاعل؟** **2- بين علي الرسم اتجاه حركة الالكترونات في سلك التوصيل** **3- اكتب معادلة موزونة تمثل التفاعل الكلي** **4- احسب E^O للخلية.**
سنة الورود	**السؤال 5:**
لجنة المبحث	**من خلال نصفي التفاعلين الآتيين اجب عما يأتي:** $Mn^{+2} + 2e^- \longrightarrow Mn \quad E^o = -1.03\ v$ $Ni^{+2} + 2e^- \longrightarrow Ni \quad E^o = -0.25\ v$ **1- ارسم الخلية الجلفانية المكونة من قطبي النيكل والمنغنيز مبينا المصعد والمهبط والجسر الملحي واتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك؟** **2- اكتب معادلة التفاعل الكلية لهذه الحلية؟** **3-احسب قيمة جهد الخلية القياسي E^O ؟**
سنة الورود	**السؤال 6:**
لجنة المبحث	**إذا كان جهد الاختزال لكل من النحاس والفضة علي التوالي هو 0.34 فولت ، 0.8 فولت** **أكتب الرمز الاصطلاحي للخلية المتكونة. ثم احسب E^O لها؟**
سنة الورود	**السؤال 7:**
لجنة المبحث	**علل: يمكن حفظ كبريتات الماغنيسيوم في وعاء من الخارصين؟**
سنة الورود	**السؤال 8:**
لجنة المبحث	**لديك المخطط الاصطلاحي للخلية التالية:** $Cd_{(s)}/Cd^{+2}_{(aq)}\ //\ Cu^{+2}_{(aq)}/Cu_{(s)}$ **عند درجة حرارة 298 K ، فإذا علمت أن جهود الاختزال القياسية هي:** $E^o_{Cd} = -0.4029\ V\ ,\ E^o_{Cu} = +0.337\ V$ **أكتب تفاعل الخلية واحسب جهدها.**

سنة الورود	السؤال 9:
لجنة المبحث	هل يمكن حفظ كبريتات الخارصين في وعاء مصنوع من مادة الألمنيوم؟ فسر اجابتك

سنة الورود	السؤال 10:
2021 الدورة الأولى	في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل الكلي الآتي : $2Al_{(s)} + 3\ Zn^{+2}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{+3}_{(aq)} + 3Zn_{(s)}$ 1- ارسم شكلاً تخطيطياً للخلية مبيناً : - المصعد و المهبط و اشارة كل منهما. - اتجاه الأيونات الموجبة في الجسر الملحي. - معادلة نصف تفاعل التأكسد و معادلة نصف تفاعل الاختزال . 2- احسب قيمة E للخلية اذا علمت أن جهد اختزال الألمونيوم و الخارصين يساوي --1.67 و – 0.76 فولت على الترتيب .

سنة الورود	السؤال 11:
2021 الدورة الأولى	اذا علمت أن التفاعلين الآتيين يميلان للحدوث تلقائياً : $Fe_{(s)} + Pb^{+2}_{(aq)} \rightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + Pb_{(s)}$ $Pb_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \rightarrow Pb^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ 1) رتب الأيونات Fe^{+2} , Pb^{+2} , Cu^{+2} حسب ميلها للاختزال . 2) هل التفاعل $Cu_{(s)} + Fe^{+2}_{(aq)} \rightarrow Fe_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)}$ يحدث تلقائياً ؟ فسر الاجابة . 3) هل يمكن حفظ محلول كبريتات الرصاص في وعاء من مصنوع النحاس ؟

سنة الورود	السؤال 12:
2021 الدورة الثانية	من خلال نصفي التفاعلين الآتيين ، أجب عما يأتي : $Cu^{+2} + 2\ e^- \rightarrow Cu \quad E^o = +0.34\ v$ $Fe^{+2} + 2\ e^- \rightarrow Fe \quad E^o = -0.44\ v$ 1) عبر عن الخلية الجلفانية المتكونة من قطبي الحديد و النحاس بمخطط اصطلاحي. 2) اكتب معادلة التفاعل الكلية لهذه الخلية . 3) احسب قيمة جهد الخلية القياسي E^o 4) ماذا يحدث لتركيز أيون النحاس في نصف خلية النحاس في هذه الخلية ؟ فسر اجابتك . 5) أي العنصرين Cu أم Fe قادر على تحرير غاز الهيدروجين من محلول حمضي في الظروف المعيارية؟

عنوان الدرس: خلايا التحليل الكهربائي

سنة الورود	س1اختر الإجابة الصحيحة
لجنة المبحث	**1-أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بخلايا التحليل الكهربي؟**
	أ-جهد خلايا التحليل الكهربي موجب ب- يحدث التأكسد على المهبط ج- التفاعل الكيميائي فيها تلقائي د- تعمل بفرق جهد خارجي
لجنة المبحث	**2-أي العبارات المتعلقة بخلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد البوتاسيوم غير صحيحة ؟**
	1. يتم تأكسد أيونات الكلور على المصعد . ب.يتم اختزال أيونات البوتاسيوم على المصعد. ج. يتم اختزال أيونات البوتاسيوم على المهبط . د. جهد الخلية القياسي E سالب .
لجنة المبحث	**3-ماذا ينتج على المهبط من التحليل الكهربي لمحلول بروميد الصوديوم ؟**
	أ. الصوديوم ب. الأكسجين ج. الهيدروجين د. البروم
لجنة المبحث	**4- عند التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب خاملة ،فان الذي يتكون عند المهبط هو :**
	أ. Cl_2 ب. H^+ ج. OH^- د. Na
لجنة المبحث	**5- العبارة التي لا تنطبق على خلية التحليل الكهربائي**
	أ. يكون التفاعل فيها غير تلقائي **ب. E للخلية يكون موجباً** **ج. حدوث تفاعل التأكسد عند المصعد** **د. اشارة المهبط سالبة**
لجنة المبحث	**6-اذا تم تحليل مصهور هيدريد الليثيوم باستخدام أقطاب البلاتين فان تفاعل المصعد**
	أ- $2H^+ + 2\,e^- \rightarrow H_2$ ب- $Li^+ + e^- \rightarrow Li$ ج- $Li \rightarrow Li^+ + e^-$ د- $2H^- \rightarrow H_2 + 2\,e^-$
لجنة المبحث	**7-عند التحليل الكهربائي لمحلول مائي ليوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب غرافيت، فإن ما يحدث على المهبط هو**
	أ- ترسب اليود ب. ترسب البوتاسيوم ج. يتكون في وسط حمضي د.انطلاق غاز الهيدروجين
لجنة المبحث	**8-يضاف كلوريد الكالسيوم في خلية التحليل الكهربي داونز ؟**
	أ- لرفع درجة انصهار كلوريد الكالسيوم ب- لخفض درجة انصهار كلوريد الكالسيوم ج- لإنتاج الصوديوم د- محلول الكتروليتي

الإجابات النموذجية

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
الاجابة	د	ب	أ	أ	د	د	أ	ب	د	ج	ب

السؤال الثاني :

1- وظيفة القنطرة الملحية:

أ – معادلة المحلولين في نصفي الخلية .

ب – تعمل كمخزن للأيونات اللازمة للتعادل .

جـ – تعمل كجسر لنقل الايونات لتعادل المحلولين .

د – تمنع تلامس المحلولين المباشر.

2- المصعد شحنته سالبة /// المهبط شحنته موجبة

السؤال الثالث:

1-**الجسر الملحي:** أنبوب زجاجي على شكل حرف U يحتوي على محلول مادة أيونية قوية من مثل كلوريد البوتاسيوم (KCl) أو نترات البوتاسيوم (KNO_3) وتسد بقطع من القطن لمنع تدفق السائل.

2-**المصعد:** هو القطب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة وهو القطب السالب في الخلية الجلفانية والقطب الموجب في الخلية التحليلية

3-المهبط: هو القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال وهو القطب الموجب في الخلية الجلفانية والقطب السالب في الخلية التحليلية.

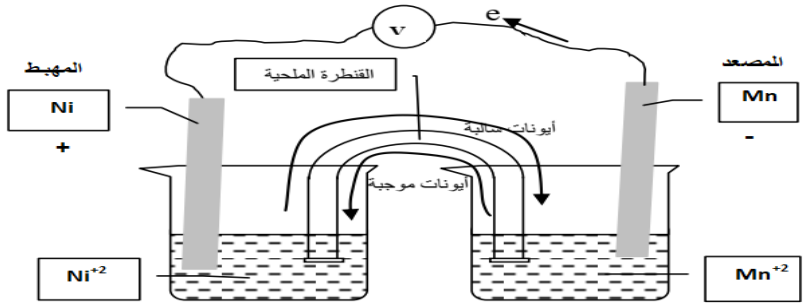
السؤال الرابع:

1)تقل كتلة المصعد في الخلايا الجلفانية لأن ذراته تحول الى أيونات موجبة تنتشر في المحلول.

1. تزداد كتلة المهبط في الخلايا الجلفانية بسبب اختزال أيوناته الموجبة في المحلول وتتحول إلى ذرات تترسب على مادة القطب. أي تزداد كتلة مادة القطب ويقل تركيز أيوناته الموجبة في المحلول.

السؤال الخامس:

-1



2- الرمز الاصطلاحي للخلية : $Mn_{(s)} / Mn^{+2}_{(aq)} \;//\; Ni^{+2}_{(aq)} / Ni_{(s)}$

3- نصف تفاعل التأكسد (االمصعد) : $Mn_{(s)} \longrightarrow Mn^{+2}_{(aq)} + 2\,e^-$

نصف تفاعل الاختزال: (المهبط) $Ni^{+2}_{(aq)} + 2\,e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$

السؤال السادس:

عند غمس ساق من الخارصين Zn في محلول كبريتات النحاس الزرقاء $CuSO_4$ تحدث التفاعلات الاتية:

نصف تفاعل التأكسد علي المصعد : $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2\,e^-$

نصف تفاعل الاختزال علي المهبط : $Cu^{+2}_{(aq)} + 2\,e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

التفاعل الكلي: $Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

$Zn_{(s)} + Cu^{+2} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

السؤال السابع:

1-المصعد هو الكادميوم Cd والمهبط هو الرصاص Pb

نصف تفاعل التأكسد : $Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + 2\,e^-$

نصف تفاعل الاختزال: $Pb^{+2}_{(aq)} + 2\,e^- \longrightarrow Pb_{(s)}$

2-اتجاه حركة الالكترونات من الكادميوم الي الرصاص عبر الدائرة الخارجية

3-الايونات السالبة تتجه عبر القنطرة الملحية الي وعاء التأكسد وعاء الكادميوم

الايونات الموجبة تتجه عبر القنطرة الملحية الي وعاء الاختزال وعاء الرصاص

4-تنقص كتلة قطب الكادميوم لأنها تتأكسد وتزداد كتلة قطب الرصاص بسبب اختزال ايوناته وترسبها عليه

5-المخطط الاصطلاحي للخلية:

$Cd_{(s)} \mid Cd^{+2} \parallel Pb^{+2} \mid Pb_{(s)}$

السؤال الاول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	أ	د	د	ب	ج	أ	ج	د	د	ج	أ	أ	ب	ج	ج

السؤال الثاني:

الاجزاء التي يتكون منها قطب الهيدروجين القياسي

1- انبوب زجاجي به فتحة جانبية تحتوي عل غاز الهيدروجين
2- صفيحة من البلاتين مغطي بطبقة اسفنجية من البلاتين الاسود
3- سلك من البلاتين متصل بصفيحة البلاتين
4- محلول 1 مولر من أيونات H_2O^+ من حمض قوي

السؤال الثالث:

سلسلة الجهود الكهربية للعناصر: عملية ترتيب العناصر ترتيبا تنازليا حسب جهود تأكسدها مع الهيدروجين أو تصاعديا حسب جهود اختزالها مع الهيدروجين.

السؤال الرابع:

1- العبارة صحيحة
2- العبارة خاطئة
3- العبارة خاطئة

السؤال الخامس:

E^o للخلية = جهد اختزال المهبط (الفضة) - جهد اختزال المصعد (الهيدروجين)

0.8 = جهد اختزال المهبط (الفضة) - 0

جهد اختزال المهبط (الفضة)= 0.8 فولت .

السؤال الاول: اختر الاجابة الصحيحة

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
الخيار الصحيح	ب	أ	ب	ب	ب	أ	ب	ج	ج	أ	أ

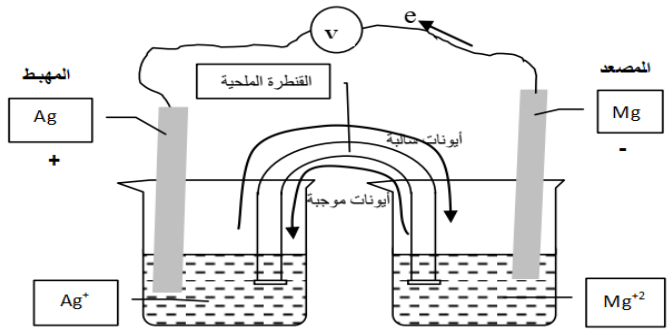
السؤال الثاني:

3. E^o = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال **المصعد**

= +0.34 - (-0.44) = +0.78 فولت

السؤال الثالث:

1- E^o = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال المصعد = +0.8 – (-2.37) = 3.17 فولت



2-

3- نصف تفاعل التأكسد (المصعد) : $Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + 2\,e^-$

نصف تفاعل الاختزال: (المهبط) : $2Ag^{+}_{(aq)} + 2\,e^- \longrightarrow 2Ag_{(s)}$

(المصعد) القطب السالب هو قضيب المغنيسيوم ، (المهبط) القطب الموجب هو قضيب الفضة

السؤال الرابع:

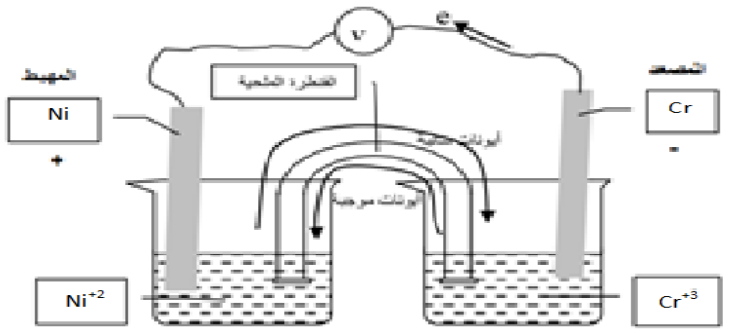
1- المصعد القطب السالب هو الكروم Cr

المهبط القطب الموجب هو النيكل Ni

- نصف تفاعل التأكسد (المصعد) : $2\,Cr_{(s)} \longrightarrow 2Cr^{+3}_{(aq)} + 6\,e^-$

-نصف تفاعل الاختزال: (المهبط) : $3\,Ni^{+2}_{(aq)} + 6\,e^- \longrightarrow 3Ni_{(s)}$

-2



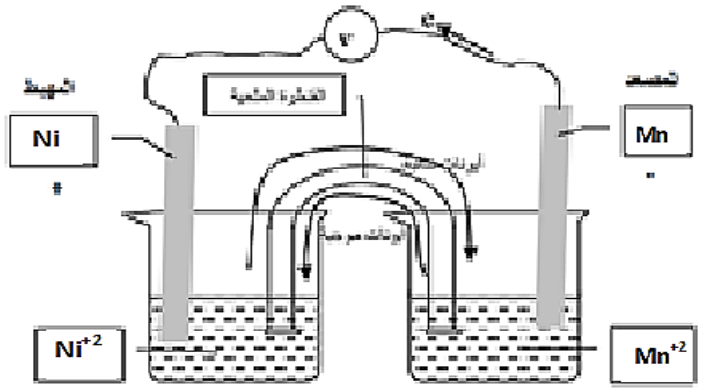
3-التفاعل الكلي: $2\ Cr_{(s)} + 3\ Ni^{+2}{}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{+3}{}_{(aq)} + 3Ni_{(s)}$

4- E^o = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال المصعد

= -0.25 – (-0.74) = +0.49 فولت

السؤال الخامس:

-1



2- معادلة التفاعل الكلية : $Mn_{(s)} + Ni^{+2}{}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{+2}{}_{(aq)} + Ni_{(s)}$

3- E^O = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال المصعد

= -0.25 – (-1.03) = +0.78 فولت

السؤال السادس:

الرمز الاصطلاحي للخلية : $Cu_{(s)} / Cu^{+2}{}_{(aq)} // Ag^{+}{}_{(aq)} / Ag_{(s)}$

E^O = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال المصعد

=+ 0.8 – 0.34 = +0.46 فولت

السؤال السابع:

يمكن حفظ كبريتات الماغنيسيوم في وعاء من الخارصين لان جهد اختزال الخارصين اعلي من جهد اختزال المغنيسيوم أو لان جهد أكسدة المغنيسيوم أعلي من جهد أكسدة الخارصين وبالتالي التفاعل لا يتم بشكل تلقائي.

السؤال الثامن:

$Cd_{(s)} + Cu^{+2}{}_{(aq)} \rightarrow Cd^{+2}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

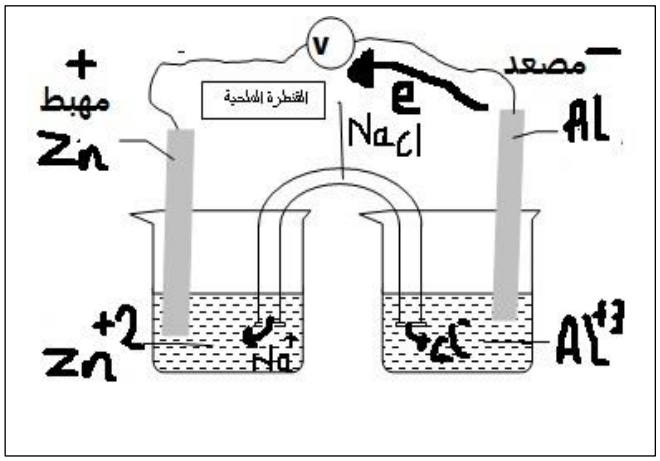
E^O = جهد اختزال المهبط (النحاس) – جهد اختزال المصعد (الكادميوم)

= +0.337 - (-0.4029) = 0.7399 فولت.

السؤال التاسع :

لا يمكن حفظ كبريتات الخارصين في وعاء من مصنوع من مادة الألومنيوم لان جهد اختزال الخارصين اعلي من جهد اختزال الالمنيوم وبالتالي يحدث التفاعل بشكل تلقائي.

السؤال العاشر



1-المصعد هو قطب الالمونيوم واشارته سالبة ، المهبط قطب الخارصين واشارته موجبة

- حركة الأيونات الموجبة عبر الجسر الملحي نحو نصف خلية Zn
- حركة الأيونات السالبة عبر الجسر الملحي نحو نصف خلية Al
- $Al \rightarrow Al^{+3} + 3\ e^-$

$Zn^{+2} + 2\ e^- \rightarrow Zn$

2- E للخلية = Eاختزال Zn - Eاختزال Al

= - 0.76 + 1.67 = 0.91 فولت

السؤال الحادي عشر:

1- $Fe^{+2} > Pb^{+2} > Cu^{+2}$.

2- نعم التفاعل يحدث تلقائي لأن أيونات Cu^{+2} أكثر ميلاً للاختزال من أيونات الحديد Fe^{+2}.

3-نعم يمكن حفظ محلول كبريتات الرصاص في وعاء نحاس .

السؤال الثاني عشر :

1- $Fe / Fe^{2+} \,||\, Cu^{+2} / Cu$

2- $Fe + Cu^{+2} \rightarrow Fe^{+2} + Cu$

3- E الخلية = جهد اختزال النحاس + جهد أكسدة الحديد

= +0.34 + 0.44 = 0.78 فولت

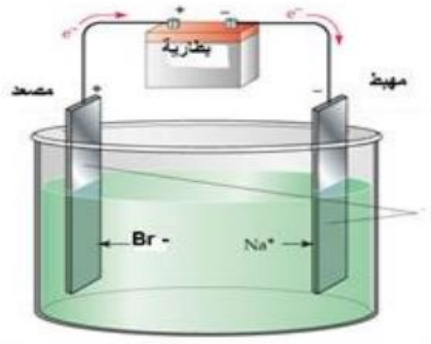
4- يقل تركيز أيونات النحاس في المحلول لأنها تتحول الى ذرات نحاس من خلال عملية الاختزال.

5- الحديد

السؤال الأول :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
الخيار الصحيح	د	ب	ج	ج	ب	د	د	ب

سنة الورود	السؤال الثاني :فسر العبارات التالية
لجنة المبحث	1. لأنه يتم اختزال أيونات الماء على المهبط بدلاً من أيونات المغنيسيوم لأن جهد اختزال الماء أقل . 2. كي لا تدخل في التفاعلات التي تتم عليها. 3. لخفض درجة انصهار المصهور. 4. تلون المحلول حول المهبط باللون الزهري بسبب تكون أيونات الهيدروكسيد بينما يتلون باللون البني حول المصعد بسبب تكون عنصر اليود البني .

سنة الورود	السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :
لجنة المبحث	أ. ب. **ارسم خلية تحليل كهربي لمصهور بروميد الصوديوم .**  **(نصف تفاعل الاختزال)** $2Na^{+1} + 2\ e^- \rightarrow 2Na$ **(نصف تفاعل الأكسدة)** $2Br^- \rightarrow Br_2 + 2\ e^-$

الخاصية	الخلايا الجلفانية	خلايا التحليل الكهربي
تلقائية التفاعل	تلقائية	غير تلقائية
تحولات الطاقة	من كيميائية إلى كهربية	من كهربية إلي كيميائية
إشارة المصعد	سالبة	موجبة
إشارة المهبط	موجبة	سالبة
إشارة جهد الخلية	موجبة	سالبة

(المعادلة الكلية) $2Na^{+1} + 2Br^{-} \rightarrow 2Na + Br_2$

ج. في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد البوتاسيوم

$2Cl^{-} \longrightarrow Cl_2 + 2e$ -1

$2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^{+} + 4e$

جهد تأكسد الماء = -1.23 فولت جهد تأكسد الكلور = -1.36 فولت

الجهد الكلي المطلوب = جهد الاختزال اللازم لانتاج H_2 + جهد التأكسد اللازم لانتاج O_2

-0.83 + -1.23 = - 2.06 فولت

د.جهد الخلية = جهد تأكسد النيكل + جهد اختزال النحاس

+0.25 + 0.34 = 0.59 فولت

الخلية جلفانية لأن جهد الخلية موجب