مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026ً من أفرع علم الكيمياء القديمة والحديثة في آنٍ ُعتبر الكيمياء العضوية المعدنية فرعاً من المشتقات العضوية لكثير من العناصر الفلزية ُرفت منذ القرن التاسع عشر الميالدي، وعلى مدى السنوات الثمانين الماضية، وصار لمركباتها أهمية تطبيقية في مجاالت متعددة،ً مستقالً من أفرع الكيمياء المختلفة. ـ2–1 الكيمياء العضوية المعدنية: ُعرف الكيمياء العضوية المعدنية)الفلزية(بأنها فرع من العلوم الذي يتعامل مع المركبات التي تحتوي الكوكسيد – فلز Metal – alkoxide. عل أألقل اربطة واحدة من نوع)فلزـ كربون(. وتبعا :ً لهذا التعريف فإن المركبات التالية كليتية(Metal. Chelate compound (complex) نوع الرابط فلز – أميد] [3(3CH(Li] [Al(OC2H5)3 [الرابطة نوع Metal salts of .)نوع الرابطة أيونية)أمالح الحوامض الكاربوكسيلية] M(acac)n] [n)OOCR(M [)تناسقية الرابطة نوع مدخل إلى الكيمياء العضوية المعدنية مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 ال تعتبر carboxylic acid المركبات أعاله مركبات عضوية معدنية على الرغم من أنها تحتوي ذ ارت فهي مشتقات أمالح عضوية وليست مركبات عضوية فلزية، وبذلك يمكن أن يصبح التعريف أعاله: الكيمياء العضوية المعدنية تتعامل مع المركبات التي تكون المجاميع العضوية قد ارتبطت عن طريق ذرة الكربون مع ذرة ذات كهرسلبية أقل من ذرة الكربون، هذا التعريف تم استبعاد المركبات العضوية الحاوية على الهالوجينات الخفيفة من حقل أقل سلبية كهربائية من الكربون إال أن المركبات العضوية للفوسفور لم يتم تضمينها ُدرس كفرع مستقل وكذلك فإن صفات الفوسفور غير الفلزية يجعل من الصعوبة أن نطلق على مركباته عضوية فلزية. من الناحية العملية تكون جميع العناصر)فيما عدا الغا ازت النبيلة(مركبات حاوية الحاوية عل أألقل اربطة مباشرة بين ذرة الكربون والالنثيدات والالكتتيدات (وبعض d وعناصر الفلزات القلوية والقلوية الترابية والعناصر غير االنتقالية)المجموعة 4, القطاع العناصر الالفلزية مثل البورون والسيليكون ـ3–1 لمحة تاريخية حول الكيمياء العضوية المعدنية: لويس كلود كاديت دي جاسيكورت: عندما كان يفحص أألحبار القائمة عل أمالح الكوبالت ويعزل كاكوديل من معدن الكوبالت المحتوي على الزرنيخ. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 نتج ويليام كريستوفر زيز ي ملح زيز وهو أول مركب يحتوي على اكتشف لودفيج موند chlorosilanes organ البالتين مع أوليفين. تشارلز فريدل وجيمس كرافتس: إعداد مركب فلزي – عضوي Alkynylation :مركبات النيكل كربونيل. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 اكتشف جون أولريك نيف باستخدام أسيتيالت الصوديوم. بول ساباتير يعمل على هدرجة المركبات العضوية بالمحف ازت المعدنية وهدرجة الدهون هي بداية التقدم في صناعة أألغذية. قدم بول ايرليش سالفارسان لعالج مرض الزهري مبك ار. هنري جيلمان يعمل على نحاسيات الليثيوم، ـ4–1 تعريف المركب العضوي المعدني: هي المركبات التي تحتوي على اربطة واحدة على أألقل بين الكربون والمعدن ال يُ)C–M bond مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026ً بالمركبات العضوية الفلزية. أيضا عرف مركب عضو معدني وذلك لكون ال اربطة فيه بين المعدن)الفلز(واألكسجين وليس بين المعدن(NaOCH الصوديوم)3 والكربون. المت اركبات التناسقية يكون فيها االرتباط بين الفلز والمركب العضوي من خالل ذ ارت مثل أألوكسجين والنتروجين والفوسفور والهالوجينات وبالتالي ال يندرج ضمن هذه ـ5–1 تسمية المركبات العضومعدنية: مرت تسمية المركبات العضو ية وذلك في القرن التاسع عشر الميالدي، يصلح لتسمية(metalloorganic المعدنية بمراحل بدأت بالمركبات الفلزية العضوية المركبات التي يتكون فيها الرباط بين ذرة الفلز وأي ذرة أخرى في المجموعة العضوية)وليس بالضرورة ذرة الكربون(مثل organometallic (حيث ترتبط ذرة الزئبق بذرة الكبريت . ثم استقر الرأي على تسميتها بالمركبات العضومعدنية Hg)2SCH(3 تعتمد الطريقة المتبعة لتسمية المركب العضو ي المعدني أو المركب العضوي لشبه الفلز على إضافة اسم المجموعة العضوية إلى اسم الفلز ويكتب االسم بكلمة واحدة، مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 ومثال على ذلك phenylsodium للمركب(PhNa)`، عضوية مرتبطة بالفلز ي di وثالثي tri ورباعي فيسمى مركب أألمنيوم Al3Me(trimethylaluminum)، وإذا trimethylaluminumIII كتب عدد أألكسدة بنهاية اسم المركب حالة أألكسدة للعنصر الفلزي ي ُ يسمى ب AlCl2Me اختلفت تلك المجموعات العضوية يؤخذ الترتيب مثالً أألبجدي باالعتبار فمركب وتظهر بنهاية االسم فيمسى عن د ئذ المركب ،(Cl فصل المجموعة غبر العضوية) (وقد ت chlorodimethylaluminum(يسمى المركب AlCl2CH2ClCH استبدال لبعض ذرات المجموعات العضوية مثل 2 dimethylaluminum (ب AlCl2Me مع البدء بتسمية الفلز فيقال مثالً(ide المركب أما معدني ينتهي بالمقطع C6H5CH2)4Pb)فيسمى tetrabenzyllead. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الجدول)1–1(: نماذج لبعض المركبات العضو hydride sodium

Summarized by © lakhasly.com

فلزية مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 يجدر اإلشارة هنا القول إن بعض المركبات اشتهرت بأسماء المعروف منذ العام) 1900(بكاشف جرينارد، من المركبات العضو ية المعدنية RMgX معينة نسبة لمن اكتشفها، مثال ذلك لمركب النبتانيوم وهكذا. عرف عدد من العناصر الفلزية بأسماء أخرى غير المدونة neptanocene أألخرى قياسا اليورانيوم و في الجدول الدوري ويشتق لمركبات تلك العناصر أسماء فد تختلف عن أألسماء المألوفة لبقية المركبات. الجدول أدناه طريقة التسمية لتلك المركبات. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الجدول)2–1(: أسماء عدد من الفلزات ومركباتها وبشكل مختصر وكملخص لكل ما ورد يتم إضافة اسم المجموعة العضوية إلى اسم كتب االسم كلمة واحدة. الشكل)1–1(: تسمية المركبات العضوية المعدنية ـ6–1 خواص المركبات العضوية الفلزية:ً ما تكون ال اربطة بين المعدن وذرة الكربون ذات طبيعة تساهمية عالية. ـ توجد معظم المركبات العضوية المعدنية في حاالت صلبة، التي تكون فيها مجموعات الهيدروكربون عطرية أو لها بنية حلقية. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 ـ المركبات التي تتكون من معادن شديدة الحساسية مثل الصوديوم أو الليثيوم شديدة التطاير ويمكن أن تخضع لالحتراق التلقائي. ـ يمكن أن تعمل هذه المركبات كعوامل اختزال. يمكن مالحظة أن خصائص المركبات المعدنية العضوية تختلف فيما بينها بناء المعدنية سامة لإلنسان)خاصً ة المركبات المتطايرة بطبيعتها(. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 هي عناصر كيميائية في باسم الغا ازتً ،(kr(والكريبتون(Ar(المجموعة 18 من الجدول الدوري، ألن أغلفة الكتروناتها الخارجية مكتملة، واألرجون الخاملة نظ ارً لقلة تفاعلها،ً ألن بعضها يمكن أن يدخل في تفاعالت تحت ظروف خاصة.ً بسبب اكتمال غالفها االلكتروني الخارجي. االستق ارر: تتميز بذروة مستقرة نسبيا التفاعل الكيميائي: تتفاعل بصعوبة مع العناصر أألخرى، الخصائص الفيزيائية: هي غا ازت عديمة اللون وال ارئحة والمذاق في الظروف القياسية. اإلضاءة: ستخدم في المصابيح الكهربائية واالالكترونيات مثل مصابيح الفالش،ً مختلفة عند مرور التيار الكهربائي بها كما في مصابيح النيون.ُستخدم في مجاالت مثل الليزر وتصحيح أألبصار)ليزك(وكذلك في التخدير.ُستخدم في عمليات اللحام وقطع المعادن، تتطلب غا ازً مستق ارً للحفاظ عل استق ارر العمليات واألجهزة االلكترونية. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026ُستخدم الهيليوم في مخاليط التنفس تحت الماء لحماية الغواصين من التسمم مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الملحق)2(: الروابط الكيميائية العنصر أألكثر أهمية بالنسبة للكيميائي هو الجزيء الذي ي مرتبطة ببعضها البعض بواسطة روابط كيميائية. ،ً وهي مرتبة في الجدول إن عدد الذ ارت المختلفة المتوفرة لتشكيل الجزيئات محدود نسبياً الدوري على الرغم من هذا الماليين من العدد المحدود من الذ ارت فإننا نعرف حاليا ـ1 تعريف الرابطة الكيميائية: الرابطة الكيميائية هي تفاعل دائم بين عدة ذرات أو أيونات أو جزيئات عل مسافة تسمح بتشكيل مختلف العناصر الكيميائية، نواة مكونة من البروتونات موجبة الشحنة، القوة الكهروستاتيكية التي تعمل بين االلكترونات والبروتونات وهكذا فإن االلكترون الموضوع بين نواتين سوف ينجذب بواسطة الجسمين الموجبي الشحنة وسوف تنجذبً عن طريق ارتباط الكترونين متواجدين عل الطبقة الخارجية تتشكل هذه ال اربطة عموما للذرات)طبقة التكافؤ(كما يمكن أن تتشكل بفعل التفاعالت الكهروستاتيكية)التجاذب االلكتروني(وت الروابط القوية بين الروابط بين الذرات)أو ضمن الجزيئات( )الروابط القوية(:ً ما تتواجد الذ ارت عل –A .الذرات و الروابط الضعيفة بين الجزيئات شكل جزيئات، عند االرتباط يكون مستو طاقة الذ ارت المرتبطة أقل مما لو كانت وحدها وتأخذ الذ ارت نفس التوزيع االلكتروني ألقرب غاز نبيل لها وتنقسم الروابط القوية إل ثالثة أنواع هي أأليونية والمعدنية والتساهمية)القطبية وغير القطبية(. مقرر الكيمياء الروابط بين الجزيئات)الروابط –B العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الشكل)1(: أنواع الروابط الكيميائية الضعيفة(: تؤدي القوى المتواجدة بين الجزيئات إلى تجميع أألنظمة المجهرية وهي المسؤولة عن تماسك المادة في الم ارحل المرئية، فهي ال تغير طبيعة أألنواع الجزيئية، الروابط بين الجزيئات هي رابطة فاندرفالس والرابطة الهيدروجينية. ـ2 أنواع الروابط القوية بين الذرات: ـ1–2 الرابطة التساهمية)التشاركية(: مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الرابطة التساهمية هي رابطة كيميائية ناتجة عن مشاركة الكترونين على أألقل توفرهما الطبقات الخارجية لذرتين مترابطتين وتتشكل بين الذرات التي لديها كهروسلبية متقاربة تسعى إلى مشاركة الكترونات التكافؤ الخاصة بها وبالتالي فإن هذه الرابطة تعني مشاركة زوج من االلكترونات بين ذرتين مما يجعل من الممكن إكمال طبقة التكافؤ الخاصة بهما وتحقيق االستقرار وينتج عن ذلك قوة جذب بينهما، الرابطة ظهور زوج الكتروني رابط بين الذرتين. تنقسم الروابط التساهمية إلى فئتين: تساهمية قطبية وتساهمية غير قطبية. ۲ الرابطة التساهمية غير القطبية: تتكون ال اربطة التساهمية غير القطبية عندماً كما هو الحال في اربطة

Summarized by © lakhasly.com

تتكون من يكون فرق الكهروسلبية بين الذرتين معدوما الشكل)3(: الرابطة التساهمية الغير قطبية يتم تقاسم االلكترونات بالتساوي بين الذرتين الرابطة التساهمية القطبية: تكون ال اربطة التساهمية قطبية عندما ال يكون فرقً وهذا يعني أن االلكترونات ال تتوزع بالتساوي بين الذرتين)كلما زادت كهروسلبية الذرة ستجذب الزوج االلكتروني للرابطة مقرر الكيمياء العضوية المعدنية تنتج .(HCL(العام الدراسي 2025–2026 الشكل)4(: الرابطة التساهمية قطبية ال يتم تقاسم االلكترونات بالتساوي بين الذرتين أكبر ازد احتمال أن تكون ال اربطة أيونية،Δ(X(عن انتقال لالكترون بين ذرتين بينهما فرق كبير في الكهروسلبية، كان الفرق وهو متبرع باالكترون الشكل)5(: الرابطة أأليونية جزيء كلوريد Na تتكون ال اربطة أأليونية بين ذرة الصوديوم NaCL الطعام مقرر الكيمياء العضوية Δ(X(نستطيع تحديد نوع الرابطة)تساهمية أو أيونية(وذلك بحساب فرق الكهروسلبية NaCL الصوديوم المعدنية العام الدراسي 2025–2026 ال اربطة المعدنية هي اربطة تتكون بين ذ ارت المعادن، من الذرات التي تشترك في واحد أو أكثر من االلكترونات تسمى االلكترونات الحرة)هذه االلكترونات هي أصل الناقلية الكهربائية للمعادن(. تتشكل شبكة من الشوارد الموجبة مغمورة في االلكترونات الحرة وهذه الرابطة القوية هي المسؤولة عن متانة وقساوة المعدن وارتفاع درجة انصهاره. الشكل)6(: الرابطة أأليونية المعدنية –3 نموذج لويس للرابطة التساهمية: وفقا االلكترونات التي تنتمي إل الطبقات الداخلية للذرةً للعالم لويس يمكننا تجاهل)الكترونات القلب(فقط الكترونات الطبقة الخارجية للذرة)الكترونات التكافؤ(يمكن أن تمثيل لويس هو مخطط للبنية االلكترونية الخارجية، – الزوج االلكتروني الحر بخط)–(مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 – االلكترون الحر بنقطة). – الحجيرة الكية الفارغة بمربع) (. التكافؤ: عدد االلكترونات العازبة يعطي تكافؤ الذرة، طبقة التكافؤ: الطبقة الخارجية للذرة)أألبعد عن النواة(التي تحمل الكترونات التكافؤ. بشكل عام ترتبط الذ ارت الرابطة التساهمية البسيطة :((بروابط تساهمية لتكوين جزيئات وتتكون هذه ال اربطة من –1–2–3 الرابطة التساهمية البسيطة هي رابطة تتقاسم فيها ذرتان الكترونين عازبين، االلكترونات المشتركة إل كلتا الذرتين في نفس الوقت وهو ما يتوافق مع كسب Liant (الزوج الرابط – CHالكترون مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الشكل)7(: جزيء الميتان 4 Liant Non(هو زوج الكتروني يربط بين ذرتين)االلكترونات العازبة المشتركة بين الرتين(. – الزوج غير الرابط :(DL: Double مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 CLهو زوج الكتروني للذرة الشكل)8(: جزيء 2 :(DNL: Double من ذرة كربون وأربع ذ ارت هيدروجين CHأمثلة على ال اربطة التساهمية البسيطة لجزيء متعدد الذ ارت: – يتكون جزيء 4 من ذرة نتروجين وثالث ذرات هيدروجين NHيتكون جزيء 3 – . مرتبطة ببعضها البعض بواسطة روابط أحادية من النوع الرابطة المتعددة، يمكن أن تشكل 3–2–2– CLالشكل)9(: جزيء 2 . مرتبطة ببعضها البعض بواسطة روابط أحادية من النوع أألكسجين مرتبطة ,(الذرات روابط ثنائية أو ثالثية من خالل مشاركة الكترونين أو ثالث مثال على رابطة مزدوجة من النوع ببعضها البعض برابطة ثنائية. مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026 الشكل)10(: الرابطة الثنائية النتروجين مرتبطة ببعضها البعض بواسطة رابطة ثالثية؟ –3–2–3 الرابطة التساهمية التساندية:ً من طبقتها الخارجية)الذرة الرابطة التساندية هي نفسها الرابطة ،(B وأألخرى)الذرة المستقبلة(A المانحة في هذه ال اربطة توفر إحدى الذرتين زوجا التساهمية ولكن يتم تمثيلها بسهم من المتبرع إلى مقرر الكيمياء العضوية المعدنية العام الدراسي 2025–2026

Summarized by © lakhasly.com