ملف إنجاز

مادة الكيمياء ٢-٢
نظام المسارات
لعام ١٤٤٥ هـ

اسم الطالب: .....
الفـــصـــل: .....

إعداد الأستاذ : فهد محمد الحربي

الفصل الأول

حالات المادة

الاسم: الفصل الاول : حالات المادة

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:				
١-	جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي.....:			
	أ) مانومتر.	ب) باسكال.	ج) بارومتر	د) الثيرمومتر
٢-	جهاز يستخدم لقياس ضغط الغاز المحصور.....:			
	أ) مانومتر.	ب) باسكال.	ج) بارومتر	د) الثيرمومتر
٣-	العامل الذي لا يعتمد عليه الضغط الجزئي للغاز هو			
	أ) عدد مولات الغاز.	ب) حجم الوعاء.	ج) نوع الغاز.	د) درجة حرارة خليط الغازات.
٤-	من تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة...			
	أ) الانصهار	ب) التبخر.	ج) الترسب.	د) التسامي.
٥-	من القوى التي ترتبط بين جسيمات الماء:			
	أ) الرابطة التساهمية.	ب) الرابطة الأيونية.	ج) الرابطة الهيدروجينية.	د) الرابطة الفلزية.
٦-	يُعرف تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية:			
	أ) الانصهار	ب) تسامي	ج) تبخر	د) تجمد
٧-	تسمى النظرية التي تصف سلوك المادة بالاعتماد على حركة جسيماتها:			
	أ) نظرية الحركة الذرية	ب) نظرية الحركة الجزئية	ج) نظرية الحركة الأيونية	د) نظرية عن حركة العنصرية
٨-	النقطة التي تمثل كلا من الضغط ودرجة الحرارة التي لا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة السائلة:			
	أ) النقطة الحرجة	ب) النقطة الثلاثية	ج) النقطة المئوية	د) النقطة المكافئة
٩-	أي من العوامل التالية تحدد الطاقة الحركية للجسيم:			
	أ) كتلة الجسيم وحجمه	ب) كتلة الجسيم وعدد مولاته	ج) كتلة الجسيم وسرعته	د) كتلة الجسيم ودرجة حرارته
١٠-	أي مما يلي بمقياس لمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة:			
	أ) السرعة	ب) الانتشار	ج) درجة الحرارة	د) الضغط الجزئي
١١-	أي مما يلي لا يعد من العوامل اللازمة لتفسير سلوك الغازات:			
	أ) الكثافة المنخفضة	ب) الكثافة المرتفعة	ج) الانضغاط والتمدد	د) الانتشار والتدفق
١٢-	اذا كانت الكتلة المولية للأمونيا هي 17 g/mol الكتلة المولية للكلوريد الهيدروجين هي 36.5g/mol فحسب نسبة معدل انتشارهما:			
	أ) 1.465	ب) 2.465	ج) 3.465	د) 4.465
١٣-	وحدة قياس الضغط العالمية (SI):			
	أ) باسكال(Pa)	ب) نيوتن (N)	ج) تور (torr)	د) بار(bar)
١٤-	" الضغط الكلي لخليط من الغاز يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات التي في الخليط" نص قانون:			
	أ) أفوجادرو الضغوط الجزئية.	ب) جراهام للضغوط الجزئية.	ج) دالتون للضغوط الجزئية	د) باسكال الضغوط الجزئية
١٥-	إذا كان الضغط الكلي لخليط من الغازات مكون من الأوكسجين O_2 وثاني أوكسيد الكربون CO_2 وأن النيتروجين N_2 يساوي 0.97atm احسب الضغط الجزئي **للأكسجين** علماً بأن الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون 0.7atm وللنيتروجين 0.12 atm			
	أ) 1.79atm	ب) 2.15atm	ج) 1.15atm	د) 0.15atm

الاسم: **الفصل الاول : حالات المادة**

١٦-	أي مما يلي **ليس** من القوى بين الجزيئية:			
	أ) الأيونية.	ب) التشتت	ج) ثنائية القطبية	د) الرابطة الهيدروجينية
١٧-	اسم الآخر لقوى التشتت:			
	أ) قوى لندن	ب) ثنائية القطب	ج) الرابطة التساهمية	د) الرابطة الفلزية
١٨-	قوى ترابط بين جزيئات الأكسجين			
	أ) تساهمية	ب) أيونية	ج) تشتت	د) هيدروجينية
١٩-	نوع القوى التي توجد بين جزيئات كلوريد الهيدروجين:			
	أ) فلزية	ب) هيدروجينية	ج) ثنائية القطب	د) تشتت
٢٠-	أي ما يلي يحتوي على الرابطة هيدروجينية بين جزيئاته:			
	أ) NH_3	ب) CH_4	ج) F_2	د) H_2
٢١-	الخاصية التي يتم ملاحظتها عند إخراج العسل من القارورة تعرف بـ.....:			
	أ) الميوعة	ب) اللزوجة	ج) الانتشار	د) التدفق
٢٢-	الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل بمقدار معين تسمى			
	أ) الطاقة الحركية	ب) الطاقة الكامنة	ج) طاقة الوضع	د) التوتر السطحي
٢٣-	التوتر السطحي العالي للماء يعود إلى قدرته على تكوين الروابط:			
	أ) أيونية	ب) تساهمية	ج) التناسقية	د) هيدروجينية
٢٤-	تعرف قوى الترابط بين الجسيمات المختلفة بـ.....			
	أ) التماسك	ب) التلاصق	ج) التجاذب	د) التنافر
٢٥-	ولكي تتكوّن .....لابد للهيدروجين أن يرتبط إما مع ذرة فلور أو أكسجين أو نيتروجين			
	أ) الرابطة الأيونية	ب) الرابطة التساهمية	ج) قوى التشتت	د) الرابطة الهيدروجينية
٢٦-	وجود العنصر بثلاثة أشكال في الحالة الفيزيائية نفسها تسمى ظاهرة:			
	أ) الخاصية الأسموزية	ب) الخاصية الشعرية	ج) التأصل	د) التوتر السطحي
٢٧-	درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الخارجي أو الضغط الجوي			
	أ) التجمد	ب) الانصهار	ج) الغليان	د) التكاثف
٢٨-	أي من التغيرات الحالة الفيزيائية التالية ماص للحرارة:			
	أ) التجمد	ب) التكاثف	ج) التسامي	د) الترسب
٢٩-	عملية تحول البخار إلى سائل تسمى:			
	أ) الغليان	ب) التكاثف	ج) التجمد	د) الترسب
٣٠-	عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة:			
	أ) الغليان	ب) التكاثف	ج) التجمد	د) الترسب
٣١-	أي من المتغيران التاليين معاً يتحكم في حالة المادة:			
	أ) ضغط والحجم	ب) درجة الحرارة والحجم	ج) الضغط ودرجة الحرارة	د) درجة الحرارة والتفاعل الكيميائي

الاسم: الفصل الاول : حالات المادة

س٢ / ماهي أنواع القوى بين الجزيئات؟

١ – قوى التشتت.

٢ – قوى ثنائية القطبية.

٣ – الروابط الهيدروجينية.

س٣ / ماهي تغيرات للحالة الفيزيائية الماصة للطاقة؟ والطاردة للطاقة؟

الماصة: ١ – الانصهار.

٢ – التبخر.

٣ – التسامي.

الطاردة: ١– التجمد

٢ – التكاثف

٣ – الترسب

س٤/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١ – في التصادم المرن لا تفقد الطاقة الحركية. (✓)

٢– البارومتر هو أداة تستخدم لقياس الضغط الغاز المحصور. (X)

٣– الروابط الهيدروجينية أقوى أنواع الروابط بين الجزيئية. (✓)

٤– قوة تجاذب بين الماء والجسيمات الزجاج تسمى التماسك. (X)

٥– التكاثف عكس الترسب. (X)

٦– العلاقة بين درجة الحرارة واللزوجة علاقة طردية. (X)

٧– تتفق المواد الصلبة مع الغازات إنها تعد غير قابلة للانضغاط. (X)

٨ – تصنف المواد السائلة والمواد الصلبة على أنها موائع. (X)

٩ – المواد الصلبة الغير بلورية تترتب جسيماتها في شكل هندسي منتظم. (X)

١٠– أصغر ترتيب للذرات في الشبكة البلورية يحمل التماثل نفسه يسمى وحدة البناء. (✓)

س٥ / ماهي العوامل المؤثرة على اللزوجة؟

١ – قوى التجاذب

٢ – حجم الجسيمات وشكلها

٣ – درجة الحرارة

الاسم: الفصل الاول : حالات المادة

س٦ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(قانون جراهام)، (اللزوجة)، (الكثافة)، (التماسك)، (الخاصية الشّعيرية)، (الانصهار)، (التسامي)، (الترسب)، (درجة التجمد)

1. " معدل سرعة التدفق الغاز يتناسب عكسيا مع الجذر التربيعي الكتلة المولية" نص قانون (قانون جراهام)
2. (اللزوجة) هو مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب.
3. تعرف كتلة الجسم في وحدة الحجم بـ(الكثافة).
4. تعرف قوى الترابط بين الجسيمات المتماثلة بـ(التماسك)
5. ارتفاع الماء في الأنبوب الأسطواني الرفيع جدا، وتسمى حركة ارتفاع الماء داخل هذه الانابيب بـ(الخاصية الشّعيرية).
٦. تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تعرف بـ(الانصهار)
٧. تحول المادة مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة (التسامي).
٨. التسامي عكس (الترسب).
٩. (درجة التجمد) بإنها درجة الحرارة التي يتحول عندها السائل إلى صلب البلوري

س٧ / ما الفرق بين الانتشار والتدفق؟

- **الانتشار:**

هو انتقال مادة من خلال أخرى من منطقة ذات تركيز مرتفع إلى منطقة ذات تركيز منخفض.

- **التدفق:**

هو عملية ذات صلة بالانتشار وتحدث عندما يخرج الغاز من خلال ثقب صغير

س٨ / ما الفرق بين التماسك والتلاصق؟

- **التماسك:**

يصف قوة الترابط بين الجسيمات المتماثلة

- **التلاصق:**

فيصف قوة الترابط بين الجسيمات المختلفة

الفصل الثاني

الطاقة والتغيرات الكيميائية

الاسم: الفصل الثاني: الطاقة والتغيرات الكيميائية

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١-	تسمى القدرة على بذل شغل أو إنتاج الحرارة:	أ) القوة.	ب) الضغط.	ج) الطاقة.	د) الكثافة.
٢-	تسمى الطاقة التي تعتمد على تركيب أو موضع جسم ما:	أ) الطاقة الحركية.	ب) الطاقة الحرارية.	ج) الطاقة الكيميائية	د) طاقة الوضع
٣-	المحتوى الحراري لغاز CO_2: $C_{(S)} + O_{2\ (g)} \rightarrow CO_{2\ (g)} + 393\ kJ$	أ) 393 kJ	ب) 44 kJ	ج) -393kJ	د) صفر
٤-	الطاقة المخزنة في مادة نتيجة تركيبها تسمى	أ) طاقة الوضع الفيزيائية	ب) طاقة الوضع الكيميائية.	ج) الطاقة الحركية.	د) الطاقة الكهربائية.
٥-	تسمى الطاقة التي تنتقل من جسم الساخن إلى الجسم البارد:	أ) درجة الحرارة.	ب) الحرارة.	ج) الحرارة النوعية.	د) السعر.
٦-	عندما يفقد الجسم الساخن الطاقة:	أ) تنخفض درجة حرارته	ب) تزداد درجة حرارته	ج) تبقى درجة حرارته ثابتة	د) تنخفض ثم ترتفع درجة حرارته
٧-	تسمى كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة 1g من الماء النقي 1^oC:	أ) الحرارة	ب) السُّعر	ج) درجة الحرارة	د) المسعر
٨-	وحدة قياس الطاقة الحرارية الدولية:	أ) cal	ب) Cal	ج) J	د) ^oC
٩-	الجهاز الذي يستخدم لقياس كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في أثناء عملية الكيميائية أو الفيزيائية:	أ) الترمومتر	ب) البارومتر	ج) المسعر	د) ميزان رقمي
١٠-	يسمى العلم الذي يدرس تغيرات الحرارة التي ترافق التفاعلات الكيميائية والتغيرات الحالة الفيزيائية:	أ) الكيمياء الحرارية	ب) الكيمياء التحليلية	ج) الكيمياء العضوية	د) الكيمياء غير العضوية
١١-	يسمى جزء معين من الكون يحتوي على التفاعل أو العملية التي تريد دراستها:	أ) الكون	ب) المحيط	ج) النظام	د) المحيط والنظام
١٢-	أي المعادلات التالية صحيحة في علم الكيمياء الحرارية:	أ) المحيط = النظام + الكون.	ب) النظام = الكون + المحيط.	ج) الكون = النظام – المحيط.	د) الكون = النظام + المحيط.
١٣-	المحتوى الحراري للتفاعلات الطاردة للحرارة دائما تكون:	أ) موجبة	ب) سالبة	ج) متعادلة	د) موجبة أو سالبة
١٤-	في التفاعل التالي: $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1625\ kJ$ يكون:	أ) ماص للحرارة.	ب) طارد للحرارة.	ج) لا ماص ولا طارد للحرارة	د) ماص أو طارد الحرارة
١٥-	في التفاعل التالي: $27kJ + NH_4NO_{3(s)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + NO_3^-$	أ) ماص للحرارة.	ب) طارد للحرارة.	ج) لا ماص ولا طارد للحرارة	د) ماص أو طارد الحرارة

الاسم: الفصل الثاني: الطاقة والتغيرات الكيميائية

١٦-	أي مما يلي ينطبق على عمليتي الانصهار ΔH_{fus} والتبخر ΔH_{vap}: أ) عمليتان طاردتان للحرارة وΔH لهما موجبة. ب) عمليتان ماصتان للحرارة وΔH لهما موجبة. ج) عمليتان طاردتان للحرارة وΔH لهما سالبة. د) عمليتان طاردتان للحرارة وΔH لهما سالبة
١٧-	أي من هذه التغيرات لا تشمل امتصاص الطاقة الحرارية: أ) الغليان ب) التكثف ج) الانصهار د) التبخر
١٨-	الحرارة النوعية للإيثانول تساوي $2.44 J/^{o}C$ ما الطاقة (kJ) اللازمة لتسخين 50g من الايثانول من درجة الحرارة $20\ ^{o}C$ الى $68\ ^{o}C$ أ) 10.7 kJ ب) 8.3 kJ ج) 2.44 kJ د) 5.86 kJ
١٩-	إذا سخنت رقاقة ألمنيوم كتلتها 3g في فرن فارتفعت درجة حرارتها من $20\ ^{o}C$ الى $662\ ^{o}C$ و امتصت 1728 kJ من الحرارة فما الحرارة النوعية للألمنيوم: أ) $0.131\ J/g.\ ^{o}C$ ب) $0.870\ J/g.\ ^{o}C$ ج) $0.897\ J/g.\ ^{o}C$ د) $2.61\ J/g.\ ^{o}C$
٢٠-	يسمى التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكون مول واحد من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالاته القياسية: أ) حرارة الاحتراق ب) حرارة التبخر المولارية ج) حرارة الانصهار المولارية د) حرارة التكوين القياسية
٢١-	ΔH^{o}_{rxn} للتفاعل: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ إذا علمت ان: $\Delta H^{o}_{f}(CO_2) = -393.5$ kJ $\Delta H^{o}_{f}(CaCO_3) = -1207.1$ kJ $\Delta H^{o}_{f}(CaO) = -635.5$ kJ أ) -178.1 kJ ب) 178.1 kJ ج) 200 kJ د) 187.1 kJ
٢٢-	أي مما يلي المطلوب ليكون التفاعل طارد للحرارة: أ) المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من النواتج. ب) المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج. ج) يكون المحتوى الحراري للتفاعل موجب. د) يجب أن تتدفق الحرارة من المناطق الحيطة بها في النظام.
٢٣-	"في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر ولكنها لا تستحدث ولا تفنى" هذا نص: أ) القانون الأول في الديناميكا الحرارية. ب) قانون الثاني في الديناميكا الحرارية. ج) قانون حفظ الطاقة. د) قانون الأول في الديناميكا الحرارية أو قانون حفظ الطاقة.

س٢ / ماهي أنواع الطاقة؟

١ – طاقة الوضع

٢ – طاقة الحركية

الاسم: الفصل الثاني: الطاقة والتغيرات الكيميائية

س٣ / ماهي أنواع التفاعلات الحرارية؟ وما إشارتها؟

١ – التفاعلات الحرارية الطاردة للحرارة وإشارتها سالبة (–)

٢ – التفاعلات الحرارية الماصة للحرارة وإشارتها موجبة (+)

س٤ / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- تسمى الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية بالطاقة الوضع الكيميائية. (✓)

٢- الطاقة هي القدرة على بذل شغل أو انتاج حرارة. (✓)

٣- حرارة الاحتراق هي المحتوى الحراري الناتج عن حرق 1 mol من المادة احتراقا جزئيا. (X)

٤- من التطبيقات الماصة للحرارة الكمادات الباردة التي يستخدم فيها تأين نترات الامونيوم NH_4NO_3. (✓)

٥- يستخدم المسعر في قياس درجة الحرارة. (X)

٦- المحيط= النظام + المحيط. (X)

٧- يشير الرمز ΔH_f^o الى حرارة التبخر المولارية. (X)

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(تركيبها الكيميائي)، (قانون هس)، (المحيط)، (سالبة)، (الحرارة النوعية)، (المحتوى الحراري)، (الطاقة الحرارية)، (موجبة)

1. تعتمد طاقة الوضع للمادة على (تركيبها الكيميائي)

2. (قانون هس) ينص على أن حرارة التفاعل أو التغير في المحتوى الحراري تتوقف على طبيعة المواد الداخلة في التفاعل والمواد الناتجة منه.

3. هو كل شي في الكون غير النظام يسمى (المحيط).

4. التغيرات المحتوى الحراري في التفاعلات الطاردة للحرارة تكون (سالبة)

5. (الحرارة النوعية) هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من تلك المادة لدرجة سيليزية واحدة $(1\ ^oC)$.

٦. (المحتوى الحراري) بأنه مقدار الطاقة الحرارية المخزنة في مول واحد من المادة تحت ضغط ثابت.

٧. (الطاقة الحرارية) ترتبط مباشرة مع الحركة الدائمة العشوائية للجسيمات وتتناسب مع درجة الحرارة.

٨. التغيرات المحتوى الحراري في التفاعلات الماصة للحرارة تكون (موجبة).

الاسم: الفصل الثاني: الطاقة والتغيرات الكيميائية

س٦ / تمتص قطعة فلز كتلتها 4.68 g ما مقداره 256 J من الحرارة عندما ترتفع درجة حرارتها بمقدار $182^{o}C$. ما الحرارة النوعية للفلز؟

$$q = c \times m \times \Delta T$$

$$c = \frac{q}{m \times \Delta T}$$

$$c = \frac{256\ J}{(4.68\ g)(182°C)} = 0.301\ J/(g.°C)$$

س٧ / ارتفعت درجة حرارة عينة من الماء من $20\ ^{o}C$ الى $46\ ^{o}C$ عند امتصاصها 5650 J من الحرارة. ما كتلة العينة؟

(الحرارة النوعية للماء $4.18\ J/g.\ ^{o}C$)

$$q = c \times m \times \Delta T \Rightarrow m = \frac{q}{c\ .\ \Delta t} = \frac{5650\ J}{4.184\ J/(g.°C) \times 26.6°C} = 50.8\ g$$

س٨ / استعمل قانون هس لإيجاد ΔH مستعينا بالمعادلتين **a** و **b** للتفاعل الآتي:

$$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + N_{2(g)} \qquad \Delta H = ?$$

$$a.\ 2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -566.0\ kJ$$

$$b.\ N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} \qquad \Delta H = -180.6\ kJ$$

نجمع المعادلة a إلى مقلوب المعادلة b :

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -566.0\ KJ$$

$$2NO_{(g)} \rightarrow N_{2(g)} + O_{2(g)} \qquad \Delta H = +180.6\ KJ$$

$$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + N_{2(g)}$$

$$\Delta H = -566.0\ KJ + (+180.6\ KJ) = -385.4\ KJ$$

الفصل الثالث

سرعة التفاعلات الكيميائية

الاسم: **الفصل الثالث: سرعة التفاعلات الكيميائية**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- يعبر عن حساب سرعة التفاعل بناء على مقدار:

أ) سرعة استهلاك المواد الناتجة. ب) سرعة استهلاك المواد المتفاعلة.

ج) سرعة التكوين النواتج. د) سرعة استهلاك المواد المتفاعلة أو سرعة تكوين النواتج.

٢- يعبر عن سرعة التفاعل الكيميائي بوحدة:

أ) L/(mol.s). ب) s/(mol.L) ج) mol/(L.s) د) m/s

٣- إذا علمت أن تركيز NO هو 0.0M عندما كان $t_1=0.0s$ وأصبح تركيز 0.01M بعد ثانيتين بداية التفاعل فإن متوسط سرعة التفاعل بوحدة عدد المولات NO الناتجة لكل متر في الثانية:

أ) 0.005 mol/(L.s) ب) 1.99 mol/(L.s) ج) 200 mol/(L.s) د) 0.01 mol/(L.s)

٤- النظرية التي تنص على وجوب تصادم الذرات والأيونات والجزيئات بعضها البعض لكي يتم التفاعل

أ) النظرية الحركية للغازات. ب) نظرية التجاذب. ج) نظرية التنافر. د) نظرية التصادم.

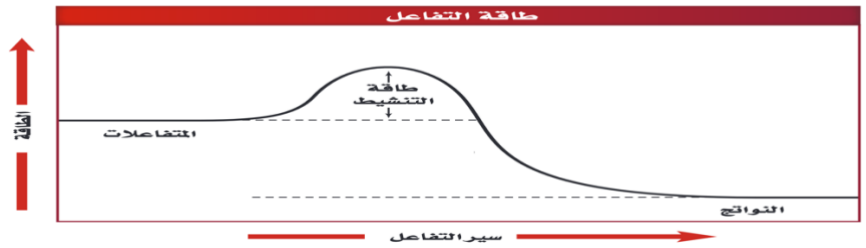
٥- أي مما يلي يعد حالة انتقالية:

أ) المعقد المنشط. ب) الطاقة المنشطة. ج) التفاعل النشط. د) السرعة المنشطة.

٦- منحنى طاقة التفاعل التالي يعبر عن تفاعل:

أ) طارد للحرارة ب) ماص للحرارة ج) الطاقة الممتصة د) متساوٍ في الطاقة

٧- منحنى طاقة التفاعل التالي يعبر عن تفاعل:



أ) طارد للحرارة ب) ماص للحرارة ج) الطاقة الممتصة د) متساوٍ في الطاقة

٨- يسمى الحد الأدنى من الطاقة لدى جزيئات المواد المتفاعلة واللازم لتكوين المعقد المنشط وإحداث التفاعل:

أ) طاقة الوضع ب) الطاقة الحركية ج) طاقة السكون د) طاقة التنشيط

٩- تسمى التفاعلات اللي تفقد طاقة، تفاعلات:

أ) طاردة للحرارة ب) ماصة للحرارة ج) طاردة وماصة للحرارة د) ليس طاردة أو ماصة للحرارة

١٠- تسمى التفاعلات اللي تكتسب طاقة، تفاعلات:

أ) طاردة للحرارة ب) ماصة للحرارة ج) طاردة وماصة للحرارة د) ليس طاردة أو ماصة للحرارة

الاسم: **الفصل الثالث: سرعة التفاعلات الكيميائية**

١١-	في التفاعلات الطاردة تكون: أ) طاقة المتفاعلات أقل من طاقة النواتج. ب) طاقة المتفاعلات تساوي من طاقة النواتج. ج) طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج. د) كل مما سبق.
١٢-	أي مما يلي هو المطلوب لحساب سرعة التفاعل: أ) التغيير في المحتوى الحراري مع مرور الوقت للتفاعل. ب) الوقت الذي يستغرقه التفاعل من نصف حتى النهاية. ج) التغيير في التركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن. د) التغيير في درجة الحرارة التفاعل مع مرور الوقت.
١٣-	أي من التفاعلات التالية تصنف من الرتبة الثالثة: أ) $Rate=k[A]^2[B][C]$ ب) $Rate=k[A]^3[B]$ ج) $Rate=k[A]^2[B]$ د) $Rate=k[B]^3[C]$
١٤-	لكي يكون التصادم فعالاً يلزمه أن يكون: أ) ذات طاقة كافية فقط. ب) ذا اتجاه مناسب فقط. ج) ذا طاقة واتجاه مناسبين د) ذا آلية تفاعل
١٥-	الأنواع التي تغير سرعة التفاعل دون أن تستهلك أو تتغير هي أ) محفز. ب) معقد نشط. ج) مركب وسيط د) متفاعل
١٦-	معادلة قانون سرعة التفاعل $aA \rightarrow bB$ إذا كان التفاعل مادة A من الرتبة الثالثة: أ) $Rate=k[A]^1$ ب) $Rate=k[A]^2$ ج) $Rate=k[A]^3$ د) $Rate=k[A]^4$
١٧-	إذا علمت أن التفاعل $2NO_{(g)}+O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ من الرتبة الأولى بالنسبة للأكسجين والرتبة الكلية للتفاعل هي الرتبة الثالثة فيكون القانون العام لسرعة التفاعل: أ) $Rate=k[NO][O_2]$ ب) $Rate=k[NO]^2[O_2]$ ج) $Rate=k[NO]^3[O_2]$ د) $Rate=k[NO_2]^3$
١٨-	الرتبة الكلية للتفاعل المادتين A و B إذا علمت أن معادلة سرعته $R=k[A]^2[B]^2$ أ) الرتبة الأولى ب) الرتبة الثانية ج) الرتبة الثالثة د) الرتبة الرابعة
١٩-	تزداد سرعة التفاعل بارتفاع درجة الحرارة بسبب زيادة: أ) طاقة التنشيط ب) تركيز المواد المتفاعلة ج) نسبة التصادمات فعالة د) مساحة السطح المعرض للتفاعل
٢٠-	تشير الأقواس [ ] التي تكون حول الصيغة الجزيئية للمواد إلى أ) سرعة التفاعل ب) الزمن ج) تركيز المولاري د) الحجم
٢١-	زيادة التركيز يؤدي إلى..... أ) زيادة سرعة التفاعل الكيميائي. ب) تقليل سرعة التفاعل الكيميائي. ج) لا يؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي. د) لا شي مما سبق.
٢٢-	تحترق شمعة في جو من الأكسجين النقي بشكل أسرع من احتراقها في الهواء الجوي بسبب: أ) المادة الحافزة. ب) التركيز. ج) درجة الحرارة. د) طبيعة المواد المتفاعلة.
٢٣-	المحفزات هي: أ) الانزيم الذي يقلل من سرعة التفاعل. ب) الانزيم الذي يمنع التفاعل. ج) يستهلك في التفاعل. د) الإنزيم الذي يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.
٢٤-	العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة التفاعل الكيميائي: أ) عكسية. ب) طردية. ج) لا توجد علاقة. د) ثابتة.

الاسم: الفصل الثالث: سرعة التفاعلات الكيميائية

س٢ / ما هي العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل؟

١ – طبيعة المواد المتفاعلة. ٢ – التركيز.

٣ – درجة الحرارة. ٤ – مساحة السطح.

٥ – المحفّزات والمثبّطات.

س٣ / ماهي شروط التصادم الفعال أو المثمر؟

١ – الاتجاه الصحيح ٢ – الطاقة الكافية

س٤/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- كلما قلة طاقة التنشيط كانت طاقة التفاعل أسرع. (✓)

٢- لثابت سرعة التفاعل وحدات قياس مختلفة. (✓)

٣- المحفزات تزيد من سرعة التفاعل. (✓)

٤- المثبطات هي مواد كيميائية تزيد من سرعة التفاعل دون أن تشارك فيه. (X)

٥- مع مرور الوقت يزداد تركيز المتفاعلات ويقل تركيز النواتج. (X)

٦- كل ما زادت مساحة السطح قلت سرعة التفاعل. (X)

٧- وجود العامل المحفز يزيد من طاقة التنشيط. (X)

٨- المواد الحافظة تعمل على خفض طاقة التنشيط للتفاعل الكيميائي. (X)

٩- العلاقة بين تركيز المتفاعلات وسرعة التفاعل علاقة عكسية. (X)

١٠- طبيعة المواد المتفاعلة تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي. (✓)

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(المحفزات)، (قانون سرعة التفاعل)، (سرعة التفاعل الكيميائي)، (المتفاعلة)، (الناتجة)، (مساحة السطح)، (المثبطات)، (المعقد المنشط)

1. (**المحفزات**) التي تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي، دون أن تستهلك في التفاعل.
2. (**قانون سرعة التفاعل**) هو يعبر عن العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتركيز المواد المتفاعلة.
3. (**سرعة التفاعل الكيميائي**) التغيير في التركيز المواد المتفاعلة والناتجة في وحدة الزمن.
4. يقل تركيز المواد (**المتفاعلة**) مع الزمن.
5. يزداد تركيز المواد (**الناتجة**) مع الزمن.

٦. (**مساحة السطح**) زيادتها تعمل على زيادة سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد التصادمات بين الجسيمات المتفاعلة.

٧. (**المثبطات**) تؤدي الى ابطاء سرعة التفاعل او عدم حدوث التفاعل على الاطلاق.

٨. هي حالة غير مستقرة من تجمع الذرات يحدث خلالها تكسير الروابط وتكوين روابط جديدة (**المعقد المنشط**).

الفصل الرابع

الاتزان الكيميائي

الاسم: **الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- يسمى التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاهين الأمامي والخلفي:
أ) التفاعل العكسي. ب) تفاعل غير العكسي. ج) تفاعل الطارد للحرارة. د) التفاعل الماص للحرارة.

٢- تسمى الحالة التي يوازن فيها التفاعل الأمامي والعكسي أحدهما الآخر:
أ) التفاعل الكيميائي. ب) الطاقة الكيميائية ج) الاتزان الكيميائي. د) الرابطة الكيميائية.

٣- قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $aA + bB \leftrightharpoons cC + dD$
أ) $K_{eq}=\frac{[A][B]}{[C][D]}$ ب) $K_{eq}=\frac{[A]^a[B]^b}{[C]^c[D]^d}$ ج) $K_{eq}=\frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$ د) $K_{eq}=[A]^a[B]^b[C]^c[D]^d$

٤- قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightharpoons 2HI_{(g)}$
أ) $K_{eq}=\frac{[HI]}{[H_2][I_2]}$ ب) $K_{eq}=\frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$ ج) $K_{eq}=\frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$ د) $K_{eq}=\frac{[HI]^2}{[H_2]^2[I_2]^2}$

٥- قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $2NaHCO_{3(s)} \leftrightharpoons Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$
أ) $K_{eq}=\frac{[NaHCO_3]^2}{[NaHCO_3][CO_2][H_2]}$ ب) $K_{eq}=\frac{[NaHCO_3][CO_2][H_2]}{[NaHCO_3]^2}$
ج) $K_{eq}=[CO_2][H_2O]$ د) $K_{eq}=\frac{1}{[CO_2][H_2]}$

٦- تعبير ثابت الاتزان غير المتجانس للتفاعل التالي: $C_{10}H_{8(s)} \leftrightharpoons C_{10}H_{8(g)}$
أ) $K_{eq}=\frac{[C_{10}H_8]}{[C_{10}H_8]}$ ب) $K_{eq}=1$ ج) $K_{eq}=[C_{10}H_8][C_{10}H_8]$ د) $K_{eq}=[C_{10}H_8]$

٧- يكون التفاعل الكيميائي في حالة اتزان عندما:
أ) يتوقف التفاعلات الأمامي والعكسي. ب) يساوي ثابت الاتزان 1
ج) تكون سرعتا التفاعلين الأمامي والعكسي متساويتين. د) لا يبقى متفاعلات.

٨- أي مما يلي يمكن أن يغير ثابت الاتزان:
أ) درجة الحرارة ب) تركيز التفاعل ج) تركيز الناتج د) الضغط

٩- إذا بلغ التفاعل الطارد للحرارة حالة الاتزان فإن رفع درجة الحرارة:
أ) يرجع التفاعل الأمامي. ب) يرجع التفاعل العكسي. ج) يرجع التفاعلين الامامي والعكسي. د) ليس له أي تأثير على الاتزان

١٠- عند انخفاض درجة الحرارة في التفاعلات الطاردة للحرارة:
أ) تزداد قيمة K ب) تقل قيمة K ج) لا تتأثر قيمة K د) يتجه التفاعل إلى المواد المتفاعلة

١١- تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $CH_3OH_{(g)} + 101\ kJ \leftrightharpoons CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$ فإن زيادة $[CO]$:
أ) تزيد $[H_2]$ ب) تقلل $[H_2]$ ج) لا تغيير $[H_2]$ د) تقلل $[CH_3OH]$

١٢- تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $CH_3OH_{(g)} + 101\ kJ \leftrightharpoons CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$ فإن ارتفاع درجة الحرارة:
أ) يرجح التفاعل العكسي. ب) يرجح التفاعل الأمامي. ج) يزيد $[CH_3OH]$ د) يقلل $[CO]$

١٣- عند تقليل حجم الوعاء في النظام المتزن التالي: $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2CO_{2(g)}$
أ) يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الأمامي. ب) يزاح موضع الاتزان في الاتجاه العكسي. ج) لا يتأثر موضع الاتزان. د) تزيد قيمة ثابت الاتزان.

الاسم: الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي

١٤-	زيادة تركيز H_2 في التفاعل التالي: $C_{(s)} + H_2O_{(s)} \leftrightharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$ يزيح التفاعل إلى: أ) نحو اليمين. ب) نحو اليسار. ج) لا يؤثر. د) يزيد سرعة التفاعل الأمامي
١٥-	إضافة المزيد من الاكسجين O_2 إلى نظام المتزن التالي: $2SO_{3(g)} \leftrightharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ يؤدي إلى: أ) زيادة قيمة ثابت الاتزان. ب) زيادة تركيز SO_3. ج) تقليل قيمة ثابت الاتزان. د) زيادة تركيز SO_2
١٦-	إضافة العامل المحفز في المعادلة الموزونة التالية سوف تزيد من سرعة: $2N_{2(g)} + 5O_{2(g)} \leftrightharpoons 2N_2O_{5(g)} + Heat$ أ) تفاعل الأمامي فقط. ب) التفاعل العكسي فقط. ج) المتفاعلين الأمامي والعكسي معا. د) لا تؤثر في سرعة أي من التفاعلين ين الأمامي والعكسي.
١٧-	يكون التفاعل الكيميائي في وضع الاتزان عند: أ) توقف التفاعلين الأمامي والعكسي. ب) استهلاك جميع المواد المتفاعلة. ج) تساوي سرعة التفاعلين الأمامي والعكسي. د) تحول جميع المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة.
١٨-	أي مما يلي ليس من خواص الاتزان: أ) يتم التفاعل في نظام مفتوح. ب) يتم التفاعل في نظام مغلق. ج) تبقى درجة الحرارة ثابتة. د) وجود النواتج والتفاعلات معاً في حركة ديناميكية ثابتة.
١٩-	كل العوامل التالية تؤثر على حالة الاتزان ما عدا: أ) درجة الحرارة ب) تركيز المواد المتفاعلة ج) العوامل المساعدة (الحفازة) د) الضغط
٢٠-	عند مقارنة K_{sp} مع الحاصل الايوني Q_{sp} لتوقع الرواسب من عدمها في المحلول كيف تصف محلول $AgCl$: مع $Q_{sp}= 1.4x10^{-10}$ و $K_{sp}= 1.8x10^{-10}$ أ) فوق مشبع. ب) غير مشبع ج) مشبع د) راسب
٢١-	اذا علمت أن K_{sp} لمحلول $AgCl$ عند الاتزان يساوي $1.8x10^{-10}$، فإن قيمة $[Ag^+]$ في المحلول هي: أ) $1.34x10^{-5}$ M ب) $1.8x10^{-10}$ M ج) $3.24x10^{-20}$ M د) $6.8x10^{-5}$ M
٢٢-	جميع العلامات التالية ترمز لتفاعل كيميائي في حالة اتزان ماعدا... أ) ⟷ ب) → ج) = د) ⇋
٢٣-	إذا كان تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج عن الاتزان فإن: أ) $K_{eq} > 1$. ب) $K_{eq} < 1$. ج) $K_{eq} = 1$. د) $K_{eq} \geq 1$
٢٤-	قيمة K_{sp} تعتمد على تراكيز ..... في المحلول المشبع: أ) الذرات. ب) الجزئيات. ج) الايونات. د) المخاليط.

س٢ / خواص الاتزان الكيميائي؟

١ – أن يتم التفاعل في نظام مغلق. **٢ – أن تبقى درجة الحرارة ثابتة.**

٣ – تتوجد النواتج والمتفاعلات معاً في نفس الوعاء. **٤ – الاتزان ديناميكي وليس ساكناً.**

س٣ / ماهي أنواع تعابير ثابت الاتزان؟ وما الفرق بينهم؟

١– تعابير الاتزان المتجانس: هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها.

٢– تعابير الاتزان غير المتجانس: هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية مختلفة.

الاسم: الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي

س٤ / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- قيمة K_{eq} ثابتة إلا في التركيز. (X)

٢- يتم حذف المواد الصلبة والسوائل النقية في الاتزان غير المتجانس من تعبير ثوابت الاتزان. (✓)

٣- المحفزات تؤثر على اتزان التفاعل وتغير كمية النواتج المتكونة. (X)

٤- الاتزان غير المتجانس هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها. (X)

٥- العامل الوحيد الذي يغير من ثابت الاتزان هو الضغط. (X)

٦- التفاعل العكسي هو التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاه الأمامي فقط. (X)

٧- عند تغير درجة الحرارة لا يتغير موضع الاتزان لكن قيمة الإتزان تتغير. (X)

٨- اذا كان الحاصل الايوني Q_{sp} اصغر من K_{sp} فإن المحلول غير مشبع ولا يكون راسب. (✓)

٩- يرمز للحاصل الايوني بـ (K_{eq}) . (X)

١٠- يسمى انخفاض ذائبية المادة بسبب وجود أيون مشترك تأثير الايون المشترك. (✓)

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(الاتزان الكيميائي)، (قانون الاتزان الكيميائي)، (ثابت الاتزان)، (الاتزان المتجانس)، (الاتزان غير المتجانس)، (مبدأ لوشاتلييه)، (ثابت حاصل الذائبية)، (الايون المشترك)

١. (**الاتزان الكيميائي**) بأنه حالة النظام عندما تتساوى سرعتا التفاعل الامامي والعكسي.

٢. (**قانون الاتزان الكيميائي**) ينص على أنه عند درجة حرارة معينة يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة.

٣. (**ثابت الاتزان**) هو القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات ورمزه (K_{eq}).

٤. (**الاتزان المتجانس**) هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها.

٥. (**الاتزان غير المتجانس**) هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية مختلفة.

٦. (**مبدأ لوشاتلييه**) إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد.

٧. يسمى تعبير ثابت الاتزان للمركبات القليلة الذوبان بـ (**ثابت حاصل الذائبية**) ورمزه (K_{sp}).

٨. (**الايون المشترك**) هو أيون يدخل في تركيب اثنين أو أكثر من المركبات الأيونية.

س٦ / ما الفرق بين K_{sp} و Q_{sp} ؟

K_{sp} : ثابت حاصل الإذابة .

Q_{sp} : هو الحاصل الأيوني وهو قيمة افتراضية لثابت حاصل الإذابة تحسب في لحظة ما خلال التفاعل للتنبؤ ما إذا كان المحلول مشبعاً أم لا