

الفصل الثاني (الطاقة والتغيرات الكيميائية)	الفكرة العامة للفصل	تمتص التفاعلات الكيميائية عادة الحرارة أو تطلقها
تقويم الفصل (تدريبات على التحصيلي)	التاريخ	١٤٤٤ / /

اسئلة اختيار من متعدد/فيما يلي عدد من الاسئلة، يتبع كلاً منها أربع اختيارات. اختاري منها الإجابة الصحيحة:

١-	القدره على بذل شغل او إنتاج حرارة:	a	القوة	b	الطاقة	c	الضغط	d	الكثافة
٢-	طاقة مخزنة في المادة نتيجة تركيبها .....	a	الطاقة الحرارية	b	طاقة الوضع الكيميائي	c	الطاقة الحركية	d	الطاقة الضوئية
٣-	تعتمد الطاقة الحركية على:	a	نوع الذرات في المادة	b	عدد الروابط الكيميائية التي تربط الذرات معا	c	درجة الحرارة	d	طريقة ترتيب وتوزيع الذرات
٤-	في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية، يمكن ان تتحول الطاقة من شكل لآخر، ولكنها لا تستحدث ولا تفتى يمثله هذا النص:	a	طاقة الوضع الكيميائية	b	قانون حفظ الكتلة	c	المحتوى الحراري	d	قانون حفظ الطاقة
٥-	تحول طاقة الوضع المخزنة في روابط جزيئات البيوتان إلى حرارة مثال على:	a	قانون الديناميكا الثاني	b	قانون بقاء الطاقة	c	قانون حفظ الكتلة	d	قانون بقاء الكتلة
٦-	طاقة تنتقل من الجسم الساخن الى الجسم البارد تسمى:	a	درجة الحرارة	b	الحرارة	c	الحرارة النوعية	d	السعر
٧-	الحرارة تنتقل من الجسم..	a	الأسخن إلى الأبرد	b	الأبرد إلى الأسخن	c	الكبير إلى الصغير	d	الصغير إلى الكبير
٨-	وحده قياس الحرارة وفق النظام الدولي:	a	النيوتن	b	السعر	c	الباسكال	d	الجول
٩-	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من الماء النقي درجة سليزيه واحده:	a	الحرارة	b	السعر	c	درجة الحرارة	d	المسعر
١٠-	1g من الماء النقي يحتاج إلى سعر واحد لرفع درجة حرارته مقدار:	a	4°C	b	3°C	c	2°C	d	1°C
١١-	لرفع درجة حرارة 1g من الماء النقي 1°C يلزم:	a	4185J	b	418.4J	c	41.84J	d	4.184J
١٢-	السعر الواحد يساوي ..... جول.	a	4.184	b	5.146	c	3.214	d	1
١٣-	الجول الواحد يعادل:	a	0.2390 cal	b	4.184 cal	c	2.390 cal	d	23.90 cal

تحتوي مادة غذائية على 140 Cal غذائي ما مقدار هذه الطاقة بوحدة cal							
140000 cal	d	14000 cal	c	14 cal	b	1400 cal	a
يطلق تفاعل طارد للحرارة 1000cal فإن مقدار هذه الطاقة بوحدة J :							
4.180J	d	41.80J	c	4184J	b	418J	a
يطلق تفاعل طاقة حرارية مقدارها 80 kJ عبر عن هذه الكمية من الحرارة بوحدة kcal							
1294 kcal	d	1912 kcal	c	12.94 kcal	b	19.12 kcal	a
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من المادة درجة سليزيه واحده:							
السعرات الغذائية	d	الحرارة النوعية	c	السعر	b	الحرارة	a
معادله حساب الحرارة:							
$q = \frac{\Delta t}{c} \cdot m$	d	$q = c \cdot m / \Delta t$	c	$q = c \cdot m$	b	$q = c \cdot m \cdot \Delta t$	a
إذا تغيرت درجة حرارة عينة من الحديد كتلتها 10.0 g من 50.4 °C إلى 25 °C وانطلقت كمية من الحرارة مقدارها 114 J فما الحرارة النوعية للحديد:							
0.449 J/g°C	d	0.649 J/g°C	c	0.694 J/g°C	b	0.994 J/g°C	a
قطعة من الذهب النقي كتلتها 10g وحرارتها النوعية 0.13J/g°C فإن كمية الحرارة الممتصة لرفع درجة حرارتها بمقدار 10°C تساوي:							
1300J	d	130J	c	1.3J	b	13J	a
يستخدم الماء أحيانا لأخذ الطاقة من الشمس لأنه:							
حرارة النوعية عالية	d	له ثلاث حالات من حالات المادة	c	كثافة 1g/cm <sup>3</sup>	b	عديم اللون والرائحة والطعم	a
الجهاز المستخدم في قياس كمية الحرارة الممتصة والمنطلقة من العمليات الكيميائية والفيزيائية:							
المسعر	d	البارومتر	c	الميزان الرقمي	b	الترمومتر	a
يستخدم المسعر في قياس:							
كمية الغازات	d	كمية الحرارة	c	كمية الهواء	b	كمية الماء	a
يستخدم مسعر التفجير (القنبلة) في تحديد:							
السعرات الحرارية للماء	d	السعرات الحرارية للغازات	c	السعرات الحرارية للفلزات	b	السعرات الحرارية للغذاء	a
عينة من فلز كتلتها 90.0 g امتصت 25.6 J من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18°C ما الحرارة النوعية للفلز؟							
0.341 J/g °C	d	0.241 J/g °C	c	0.141 J/g °C	b	0.041 J/g °C	a
تمص قطعة فلز كتلتها 4.68 g ما مقداره 256 J من الحرارة عندما ترتفع درجة حرارتها بمقدار 182°C. ما الحرارة النوعية للفلز؟							
0.501 J/g °C	d	0.401 J/g °C	c	0.301 J/g °C	b	0.103J/g °C	a

الكيمياء التي تدرس تغيرات الحرارة التي ترافق التفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية	٢٧-
a الكيمياء الحرارية b الكيمياء الفيزيائية c الكيمياء النووية d الكيمياء التحليلية	
جزء من الكون يحتوي على التفاعل أو العملية التي تريد دراستها:	٢٨-
a الكون b المحيط c النظام d المحيط والنظام	
جزء من الكون والذي لا يحدث فيه تفاعلات كيميائية:	٢٩-
a الكون b النظام c المحيط d المحيط والنظام	
أي المعادلات التالية صحيحة في علم الكيمياء الحرارية:	٣٠-
a المحيط = النظام + الكون b النظام = الكون + المحيط c الكون = النظام - المحيط d الكون = النظام + المحيط	
في التفاعل الماص للحرارة تنتقل الحرارة من:	٣١-
a النظام إلى المحيط b المحيط إلى النظام c المحيط إلى الكون d الكون إلى النظام	
المحتوى الحراري للتفاعلات الطاردة للحرارة دائما تكون:	٣٢-
a موجبة b سالبة c متعادلة d موجبة أو سالبة	
المحتوى الحراري للتفاعلات الماصة للحرارة دائما تكون:	٣٣-
a موجبة b سالبة c متعادلة d موجبة أو سالبة	
في التفاعل الطارد للحرارة المحتوى الحراري للتفاعلات ..... من النواتج	٣٤-
a أكبر b أقل c يساوي d ثابت	
في التفاعل الماص للحرارة المحتوى الحراري للتفاعلات ..... من النواتج	٣٥-
a أكبر b أقل c يساوي d ثابت	
أي مما يلي المطلوب ليكون التفاعل ماص للحرارة:	٣٦-
a المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من النواتج b المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج c المحتوى الحراري للمتفاعلات = النواتج d يكون المحتوى الحراري للتفاعل سالب	
أي مما يلي المطلوب ليكون التفاعل طارد للحرارة:	٣٧-
a المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من النواتج b المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج c المحتوى الحراري للمتفاعلات = النواتج d يكون المحتوى الحراري للتفاعل موجب	
إذا كان المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات يكون التفاعل:	٣٨-
a طارد للحرارة b ماص للحرارة c طارد و ماص d لا طارد ولا ماص	
هذا التفاعل: $\text{NH}_4\text{NO}_3(s) + 27 \text{ kJ} \rightarrow \text{NH}_4^+(aq) + \text{NO}_3^-(aq)$	٣٩-
a ماص للحرارة b طارد للحرارة c لا طارد ولا ماص d طارد و ماص	

من خلال التفاعل التالي: $\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) + 1789 \text{ KJ}$ أي الإجابات تمثل التفاعل:							-٤٠
ماص و $\Delta\text{H}$ سالبة	d	طارد و $\Delta\text{H}$ سالبة	c	ماص و $\Delta\text{H}$ موجبة	b	طارد و $\Delta\text{H}$ موجبة	a
سبب استخدام نترات الأمونيوم في عمل كمادة باردة أنها:							
لا تتفاعل مع حرارة الجسم	d	عازلة للحرارة	c	طاردة للحرارة	b	ماصة للحرارة	a
قيمة التغير في المحتوى الحراري للكمادة الساخنة تساوي:							
-27KJ	d	+13.5KJ	c	0.0KJ	b	27KJ	a
أي التالي يناسب التفاعل الذي يحدث في الكمادة الباردة؟							
$\Delta\text{H}_{\text{rxn}} = +65\text{KJ}$	d	$\Delta\text{H}_{\text{rxn}} 0\text{KJ}$	c	$\Delta\text{H}_{\text{rxn}} = -65\text{KJ}$	b	$\Delta\text{H}_{\text{rxn}} = -600\text{KJ}$	a
المعادلة الكيميائية التي تعبر عن مقدار الحرارة المفقودة أو المكتسبة في التفاعل الكيميائي تسمى:							
المعادلة الكيميائية النووية	d	المعادلة الكيميائية الحرارية	c	المعادلة الكيميائية الأيونية	b	المعادلة الكيميائية اللفظية	a
المحتوى الحراري الناتج من حرق 1مول من المادة احتراقا كاملا يسمى حرارة:							
الاحتراق	d	التجمد	c	الانصهار	b	التبخير	a
الحرارة اللازمة لتبخير واحد مول من السائل:							
حرارة التبخر المئوية	d	حرارة التكثف المولارية	c	حرارة التبخر المولارية	b	حرارة الانصهار المولارية	a
الرمز $\Delta\text{H}_{\text{vap}}$ يعبر عن:							
حرارة التكثف المولارية	d	حرارة التجمد المولارية	c	حرارة الإنصهار المولارية	b	حرارة التبخر المولارية	a
حرارة التبخر المولارية تكفي لتبخير ..... من السائل							
1mol	d	2.5mol	c	3mol	b	4.3mol	a
الحرارة اللازمة لانصهار واحد مول من الصلب:							
حرارة التجمد المولارية	d	حرارة الانصهار المئوية	c	حرارة التبخر المولارية	b	حرارة الانصهار المولارية	a
أي مما يلي ينطبق على عمليتي الانصهار والتبخير:							
عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta\text{H}$ لهما سالبة	d	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta\text{H}$ لهما سالبة	c	عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta\text{H}$ لهما موجبة	b	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta\text{H}$ لهما موجبة	a

أي مما يلي ينطبق على عمليتي التكثف والتجمد:								
عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta H$ لهما سالبية	d	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta H$ لهما سالبية	c	عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta H$ لهما موجبة	b	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta H$ لهما موجبة	a	-٥١
ادرسى المعادلة التالية: $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_{\text{vap}} = +40.7 \text{ kJ}$ ثم وضعي أي القيم التالية تكون مناسبة لحرارة التكثف المولارية:								
$\Delta H_{\text{cond}} = 0 \text{ kJ}$	d	$\Delta H_{\text{cond}} = + 6.1 \text{ kJ}$	c	$\Delta H_{\text{cond}} = - 6.1 \text{ kJ}$	b	$\Delta H_{\text{cond}} = - 40.7 \text{ kJ}$	a	-٥٢
الانصهار عملية ماصة للحرارة لأنها:								
تتطلب انخفاض في الطاقة الحركية	d	تتطلب انخفاض في طاقة الوضع	c	تتطلب نقل حرارة من المحيط إلى النظام ولديها $\Delta H$ موجبة	b	تتطلب نقل حرارة من النظام إلى المحيط ولديها $\Delta H$ سالبة	a	-٥٣
من أجل تحويل كيلو جرام واحد من المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية، فإنه يلزم تزويده بكمية من الحرارة تساوي الحرارة الكامنة:								
للتبخر	d	للتكاثف	c	للانصهار	b	للتجمد	a	-٥٤
أي من هذه التغيرات لا تشمل امتصاص الطاقة الحرارية:								
الانصهار	d	التبخر	c	التكثف	b	الغليان	a	-٥٥
أحد تغيرات الحالة الفيزيائية التالية طارد للحرارة:								
الترسب	d	التبخر	c	التسامي	b	الانصهار	a	-٥٦
أي من العمليات التالية ماصة للحرارة: 1- غليان الماء 2- تجمد الماء 3- تكثف البخار 4- انصهار الثلج								
1 و 2	d	2 و 3	c	1 و 4	b	1 و 3	a	-٥٧
أي التغيرات التالية طارة للحرارة:								
ذوبان الأيسكريم في درجة حرارة الغرفة	d	تحول 1g من الماء إلى ثلج عند $20^\circ\text{C}$	c	تحول 1g من الماء إلى ثلج عند $0^\circ\text{C}$	b	تحول 1g من الماء إلى بخار عند $100^\circ\text{C}$	a	-٥٨
أي من العمليات التالية ماصة للحرارة:								
$\text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{s})$	d	$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	c	$\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	b	$\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	a	-٥٩
أحد العبارات التالية صحيحة فيما يخص التفاعل: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$								
$\Delta H \leq 0$	d	$\Delta H < 0$	c	$\Delta H = 0$	b	$\Delta H > 0$	a	-٦٠
إذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل الحراري 40.7KJ فإن العملية:								
تكثف	d	تبخر	c	تجمد	b	احتراق	a	-٦١
إذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل الحراري -2270KJ فإن التفاعل:								
تحلل	d	احتراق	c	تفكك	b	تبخر	a	-٦٢

ما كمية الحرارة اللازمة لصهر 25.7g من الميثانول الصلب علما بأن:							-٦٣
$(\Delta H^{\circ}_{fus} = 3.22\text{kJ/mol})$ ، والكتل المولية (C=12 ، O=16 ، H=1)							
0.2586 kJ	d	25.86 kJ	c	2.586 kJ	b	0.803 kJ	a
ما الحرارة المنطلقة عن تكثف 2.3 mol من غاز الأمونيا الى سائل عند درجة غليانه؟ علما أن حرارة تكثيف الأمونيا $\Delta H_{\text{cond}} = -24\text{KJ}$							-٦٤
-10.12 KJ	d	-43.5 K	c	-102 KJ	b	-55.2 KJ	a
المحتوى الحراري لاحتراق 2 mol من الكبريت للتفاعل: $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)} \quad \Delta H = -300 \text{ KJ}$ يساوي:							-٦٥
-75 KJ	d	-150 KJ	c	-600 KJ	b	-300 KJ	a
تفاعل الوقود مع الاكسجين يسمى:							-٦٦
تفاعل الاحتراق	d	تفاعل الاستبدال	c	تفاعل التفكك	b	تفاعل الاحلال	a
حرارة التفاعل تعتمد فقط على خواص المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل، ولا تتأثر بالطريق الذي يسلكه التفاعل...							-٦٧
القانون دالتون	d	قانون هس	c	قانون جراهام	b	القانون العام للغازات	a
إذا لم يمكن قياس $\Delta H$ بالمسعر، فانه يمكن قياسهما باستخدام قانون:							-٦٨
شارل	d	هنري	c	جراهام	b	شارل	a
في التفاعل البطيء جداً الذي يستحيل فيه حساب $\Delta H$ يستعمل ...							-٦٩
قانون شارل	d	قانون هس	c	قانون بويل	b	القانون العام للغازات	a
استعمل المعادلتين الكيميائيتين الحراريتين a ، b أدناه لإيجاد $\Delta H$ لتحلل بيروكسيد الهيدروجين $\text{H}_2\text{O}_2$							-٧٠
$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -572 \text{ kJ} \quad \text{a}$ $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \quad \Delta H = -188 \text{ kJ} \quad \text{b}$							
حدد $\Delta H$ للتفاعل التالي $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$							
-169 J	d	169 J	c	-196 J	b	-196 kJ	a
استعمل المعادلتين a و b لإيجاد $\Delta H$ الآتي:							-٧١
$2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H = ?$							
a. $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -566.0 \text{ kJ}$							
b. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = -180.6 \text{ kJ}$							
566.0 kJ	d	-385.4 kJ	c	-296 kJ	b	180.6 kJ	a

التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكون مول واحد من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالاتها القياسية يسمى:							-٧٢
حرارة الانصهار المولارية	a	حرارة التبخر المولارية	b	حرارة الاحتراق	c	حرارة التكوين القياسية	d
حرارة التكوين القياسية للعناصر في حالتها القياسية تساوي:							-٧٣
0.0KJ/mol	a	-1KJ/mol	b	2KJ/mol	c	1KJ/mol	d
أي مادة تكون حرارة التكوين القياسية لها = صفر							-٧٤
NH <sub>3</sub>	a	NO	b	N <sub>2</sub>	c	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	d
أحسبي $\Delta H^{\circ}_{rxn}$ للتفاعل $CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + CaO(s)$ علماً بأن:							-٧٥
$\Delta H^{\circ}_f CaO = -635.5 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_f CaCO_3 = -1207.1 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_f CO_2 = -393.5 \text{ KJ}$							
-178.1 KJ	a	+178.1 KJ	b	200 KJ	c	187.1 KJ	d
أحسبي $\Delta H^{\circ}_{rxn}$ للتفاعل $2H_2(g) + S_2(s) \rightarrow 2H_2S(g)$ علماً بأن:							-٧٦
$\Delta H^{\circ}_f H_2 = -0 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_f S_2 = -0 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_f H_2S = -21 \text{ KJ}$							
-10.5 KJ	a	-21 KJ	b	-42 KJ	c	84 KJ	d
إذا علمت أن $\Sigma \Delta H^{\circ}_f = -75 \text{ kJ}$ للمتفاعلات وحرارة التفاعل القياسية $H^{\circ}_{rxn} = -891 \text{ kJ}$ لتفاعل احتراق مول واحد من غاز الميثان فإن $\Sigma \Delta H^{\circ}_f$ للنواتج يساوي:							-٧٧
966 kJ	a	-966 kJ	b	966 J	c	-966 J	d

أ/ هند صلوي