

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

١٤-	تحتوي مادة غذائية على 140 Cal غذائي ما مقدار هذه الطاقة بوحدة cal					
	a	1400 cal	b	14 cal	c	14000 cal
	d	140000 cal				
١٥-	يطلق تفاعل طارد للحرارة 1000cal فإن مقدار هذه الطاقة بوحدة J :					
	a	418J	b	4184J	c	41.80J
	d	4.180J				
١٦-	يطلق تفاعل طاقة حرارية مقدارها 80 kJ عبر عن هذه الكمية من الحرارة بوحدة kcal					
	a	19.12 kcal	b	12.94 kcal	c	1912 kcal
	d	1294 kcal				
١٧-	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من المادة درجة سليزيه واحده:					
	a	الحرارة	b	السعر	c	الحرارة النوعية
	d	السعرات الغذائية				
١٨-	معادله حساب الحرارة:					
	a	$q = c.m.\Delta t$	b	$q = c.m$	c	$q = \frac{\Delta t}{c} . m$
	d					
١٩-	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:					
	a	0.994 J/g°C	b	0.694 J/g°C	c	0.649 J/g°C
	d	0.449 J/g°C				
٢٠-	قطعة من الذهب النقي كتلتها 10g وحرارتها النوعية 0.13J/g°C فإن كمية الحرارة الممتصة لرفع درجة حرارتها بمقدار 10°C تساوي:					
	a	13J	b	1.3J	c	130J
	d	1300J				
٢١-	يستخدم الماء أحيانا لأخذ الطاقة من الشمس لأنه:					
	a	عديم اللون والرائحة والطعم	b	كثافة 1g/cm <sup>3</sup>	c	له ثلاث حالات من حالات المادة
	d	حرارة النوعية عالية				
٢٢-	الجهاز المستخدم في قياس كمية الحرارة الممتصة والمنطلقة من العمليات الكيميائية والفيزيائية:					
	a	الترمومتر	b	الميزان الرقمي	c	البارومتر
	d	المسعر				
٢٣-	يستخدم المسعر في قياس:					
	a	كمية الماء	b	كمية الهواء	c	كمية الحرارة
	d	كمية الغازات				
٢٤-	يستخدم مسعر التفجير (القبلة) في تحديد:					
	a	السعرات الحرارية للغذاء	b	السعرات الحرارية للغازات	c	السعرات الحرارية للغازات
	d	السعرات الحرارية للماء				
٢٥-	عينة من فلز كتلتها 90.0 g امتصت 25.6 J من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18°C ما الحرارة النوعية للفلز؟					
	a	0.041 J/g °C	b	0.141 J/g °C	c	0.241 J/g °C
	d	0.341 J/g °C				
٢٦-	تمتص قطعة فلز كتلتها 4.68g ما مقداره 256 J من الحرارة عندما ترتفع درجة حرارتها بمقدار 182°C. ما الحرارة النوعية للفلز؟					
	a	0.103J/g °C	b	0.301 J/g °C	c	0.401 J/g °C
	d	0.501 J/g °C				

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

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
a	طارد و $\Delta H$ موجبة	b	ماص و $\Delta H$ موجبة	c	طارد و $\Delta H$ سالبة	d	ماص و $\Delta H$ سالبة
سبب استخدام نترات الأمونيوم في عمل كمادة باردة أنها:							-٤١
a	ماصة للحرارة	b	طاردة للحرارة	c	عازلة للحرارة	d	لا تتفاعل مع حرارة الجسم
قيمة التغير في المحتوى الحراري للكمادة الساخنة تساوي:							-٤٢
a	27KJ	b	0.0KJ	c	+13.5KJ	d	-27KJ
أي التالي يناسب التفاعل الذي يحدث في الكمادة الباردة؟							-٤٣
a	$\Delta H_{\text{rxn}} = -600\text{KJ}$	b	$\Delta H_{\text{rxn}} = -65\text{KJ}$	c	$\Delta H_{\text{rxn}} 0\text{KJ}$	d	$\Delta H_{\text{rxn}} = +65\text{KJ}$
المعادلة الكيميائية التي تعبر عن مقدار الحرارة المفقودة أو المكتسبة في التفاعل الكيميائي تسمى:							-٤٤
a	المعادلة الكيميائية اللفظية	b	المعادلة الكيميائية الأيونية	c	المعادلة الكيميائية الحرارية	d	المعادلة الكيميائية النووية
المحتوى الحراري الناتج من حرق 1مول من المادة احتراقا كاملا يسمى حرارة:							-٤٥
a	التبخير	b	الانصهار	c	التجمد	d	الاحتراق
الحرارة اللازمة لتبخير واحد مول من السائل:							-٤٦
a	حرارة الانصهار المولارية	b	حرارة التبخر المولارية	c	حرارة التكثف المولارية	d	حرارة التبخر المئوية
الرمز $\Delta H_{\text{vap}}$ يعبر عن:							-٤٧
a	حرارة التبخر المولارية	b	حرارة الإنصهار المولارية	c	حرارة التجمد المولارية	d	حرارة التكثف المولارية
حرارة التبخر المولارية تكفي لتبخير ..... من السائل							-٤٨
a	4.3mol	b	3mol	c	2.5mol	d	1mol
الحرارة اللازمة لانصهار واحد مول من الصلب:							-٤٩
a	حرارة الانصهار المولارية	b	حرارة التبخر المولارية	c	حرارة الانصهار المئوية	d	حرارة التجمد المولارية
أي مما يلي ينطبق على عمليتي الانصهار والتبخير:							-٥٠
a	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta H$ لهما موجبة	b	عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta H$ لهما موجبة	c	عمليتان طاردتان للحرارة و $\Delta H$ لهما سالبة	d	عمليتان ماصتان للحرارة و $\Delta H$ لهما سالبة

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

ما كمية الحرارة اللازمة لصهر 25.7g من الميثانول الصلب علما بأن:							-٦٣
(C=12 ، O=16 ، H=1) والكتل المولية ( ΔH° fus = 3.22kJ/mol ) للميثانول الصلب ،							-٦٣
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 :ΔHcond=-24KJ							-٦٤
-10.12 KJ	d	-43.5 K	c	-102 KJ	b	-55.2 KJ	a
المحتوى الحراري لاحتراق 2 mol من الكبريت للتفاعل: ΔH= -300 KJ S(s) + O2(g) → SO2(g) 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 العام للغازات	a	قانون جراهام	b	قانون هس	c	قانون دالتون	d
إذا لم يمكن قياس ΔH بالمسعر، فانه يمكن قياسهما باستخدام قانون:							-٦٨
شارل	a	جراهام	b	هنري	c	هس	d
في التفاعل البطيء جداً الذي يستحيل فيه حساب ΔH يستعمل ...							-٦٩
القانون العام للغازات	a	قانون بويل	b	قانون هس	c	قانون شارل	d
استعمل المعادلتين الكيميائيتين الحراريتين a ، b أدناه لإيجاد ΔH لتحلل بيروكسيد الهيدروجين H2O2							-٧٠
2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l) ΔH = - 572 kJ a.							-٧٠
H2(g) + O2(g) → H2O2(l) ΔH = - 188 kJ b.							-٧٠
حدد ΔH للتفاعل التالي 2H2O2(l) → 2H2O(l) + O2(g)							-٧٠
-169 J	d	169 J	c	- 196 J	b	-196 kJ	a
استعمل المعادلتين a و b لإيجاد ΔH الآتي:							-٧١
2CO (g) + 2NO (g) → 2CO2 (g) + N2 (g) ΔH =?							-٧١
a. 2CO (g) + O2 (g) → 2CO2 (g) ΔH = - 566.0 kJ							-٧١
b. N2 (g) + O2 (g) → 2NO (g) ΔH = - 180.6 kJ							-٧١
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	d	حرارة التكوين القياسية	
حرارة التكوين القياسية للعناصر في حالتها القياسية تساوي:								-٧٣
0.0KJ/mol	a	-1KJ/mol	b	2KJ/mol	c	d	1KJ/mol	
أي مادة تكون حرارة التكوين القياسية لها = صفر								-٧٤
NH <sub>3</sub>	a	NO	b	N <sub>2</sub>	c	d	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	
أحسبي $\Delta H^{\circ}_{\text{rxn}}$ للتفاعل $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{CaO}(\text{s})$ علماً بأن:								-٧٥
$\Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{CaO} = -635.5 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{CaCO}_3 = -1207.1 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{CO}_2 = -393.5 \text{ KJ}$								
- 178.1 KJ	a	+ 178.1 KJ	b	200 KJ	c	d	187.1 KJ	
أحسبي $\Delta H^{\circ}_{\text{rxn}}$ للتفاعل $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{s}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ علماً بأن:								-٧٦
$\Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{H}_2 = -0 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{S}_2 = -0 \text{ KJ} / \Delta H^{\circ}_{\text{f}} \text{H}_2\text{S} = -21 \text{ KJ}$								
-10.5 KJ	a	-21 KJ	b	-42 KJ	c	d	84 KJ	
إذا علمت أن $\Sigma \Delta H^{\circ}_{\text{f}} = -75 \text{ kJ}$ للمتفاعلات وحرارة التفاعل القياسية $\text{H}^{\circ}_{\text{rxn}} = -891 \text{ kJ}$ لتفاعل احتراق مول واحد من غاز الميثان فإن $\Sigma \Delta H^{\circ}_{\text{f}}$ للنواتج يساوي:								-٧٧
966 kJ	a	-966 kJ	b	966 J	c	d	-966 J	

أ/ هند صليوي