Energy units وحدات الطاقة

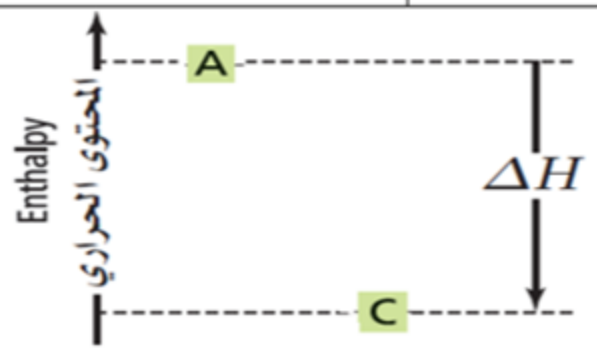
How much energy in joules is supplied by a breakfast containing 170 Cal?	ما مقدار الطاقة بوحدة الجول (J) التي تزودنا بها وجبة افطار تحوي 170 Cal؟

○	711 J	.a
○	170 J	.b
●	7.11×10^5 J	.c
○	1.7×10^5 J	.d

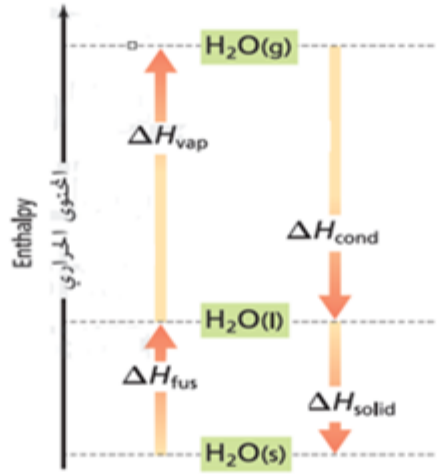
n a 58.8 g piece of hot alloy is placed in g of cold water in a calorimeter, the perature of alloy changes from 606.1°C to °C, while the temperature of water eases by 10.5°C. t is the specific heat of the alloy?	عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها 58.8 g في 125 g من الماء البارد في مُسعر، تغيرت درجة حرارة السبيكة من 606.1°C إلى 500.0°C بينما ترتفع درجة حرارة الماء بمقدار 10.5°C ما الحرارة النوعية لهذه السبيكة؟
wing that the specific heat of water at K (25°C) is 4.184 J/(g.°C)	علمًا بأن الحرارة النوعية عند 298k (25°C) للماء تساوي 4.184 J/(g.°C)

45.54% [5110]	0.880 J/(g.°C)	3

ı of the following is correct about the reaction with juation: $A \rightarrow C$,shown in the diagram below?	أي من التالية صحيحًا حول التفاعل ذو المعادلة: $A \rightarrow C$ الموضّح بالشكل أدناه؟
$\Delta H > O$	$\Delta H > O$ .I
$H_{products} < H_{reactants}$	$H_{\text{النواتج}} < H_{\text{المتفاعلات}}$ .II
Heat flows from the system to the surroundings	الحرارة تنتقل من النظام إلى المحيط .III



I only	A. I فقط
and II only	B. I و II فقط
I and III only	C. II و III فقط
and III only	D. I و III فقط

h of the following statements is not correct according to the am shown below?	أي العبارات التالية غير صحيحة اعتمادًا على الشكل أدناه؟
	
e ΔH values of the molar enthalpy of vaporization and the olar enthalpy of fusion are positive	A. تكون قيم ΔH للحرارة المولية للتبخير والحرارة المولية للانصهار موجبة
The ΔH values of the molar enthalpy of condensation and ar enthalpy of solidification are negative	B. تكون قيم ΔH للحرارة المولية للتكثيف والحرارة المولية للتجمد سالبة
e molar enthalpy of solidification and the molar enthalpy of sion have the same numerical values but with opposite gns	C. تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتجمد مع القيمة العددية للحرارة المولية للانصهار ولكن تختلف إشارتهما
e molar enthalpy of condensation and the molar enthalpy of porization have the same numerical values with same sign	D. تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتكثف مع القيمة العددية للحرارة المولية للتبخير وتتشابه إشارتهما

ch heat is required to vaporize 63.07 g at 100 °C according to the equation elow? ass of water = 18.02 g/mol)	ما كميّة الحرارة اللازمة لتبخير 63.07 g من الماء عند درجة حرارة 100 °C وفقًا للمعادلة أدناه؟ (الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol)
$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap} = +40.7\ kJ/mol$	

+ 142.5 kJ	1

How much is ΔH of the following reaction? $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$ Use the thermochemical equations (a, b and c) shown below	ما قيمة ΔH للتفاعل التالي؟ $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$ استخدم المعادلات الكيميائية الحرارية a، b و c الموضحة أدناه
a. $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -284\ kJ$ b. $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -286\ kJ$ c. $CH_3OH_{(l)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -727\ kJ$	

-129 kJ	3

h of the following represents the standard enthalpy of ation for the compound formed in the following reaction?	أي مما يلي يُمثّل حرارة تكوين قياسية للمركّب الناتج من التفاعلات التالية؟

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$	$\Delta H = +66.4\ kJ$	1
$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$	$\Delta H = -568\ kJ$	2
$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2SO_{4(l)}$	$\Delta H = -814\ kJ$	3
$\frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}F_{2(g)} \rightarrow HF_{(g)}$	$\Delta H = -273\ kJ$	4

the following processes the $\Delta S^{\circ}_{system}$ sign is positive?	في أي العمليات التالية تكون إشارة $\Delta S^{\circ}_{\text{النظام}}$ موجبة ؟

$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$	1
$O_{2(g)} \rightarrow O_{2(aq)}$	2
$C_{10}H_{8(l)} \rightarrow C_{10}H_{8(s)}$	3
$ClF_{(g)} + F_{2(g)} \rightarrow ClF_{3(g)}$	4

following reactions would you expect to be at high temperature? below)	أي من التفاعلات التالية تتوقع أن يكون تلقائيًا في درجات حرارة عالية؟ (استخدم الجدول أدناه)

tem	ΔG_{system}	Reaction spontaneity
	always –	always spontaneous
	– or +	Spontaneous at lower temperature
	– or +	Spontaneous at higher temperature
	always +	never spontaneous

تلقائية التفاعل	ΔG النظام	ΔS° النظام	ΔH° النظام
تلقائي دائما	سالب دائما	+	–
تلقائي في درجات حرارة منخفضة	موجب أو سالب	–	–
تلقائي في درجات حرارة عالية	موجب أو سالب	+	+
غير تلقائي دائما	موجب دائما	–	+

$Cl_{3\,(g)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow PCl_{5(g)}$ $\Delta H° = -87.9$ kJ

$NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)}$ $\Delta H° = +92.2$ kJ

$CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,CO_{2(g)}$ $\Delta H° = -566.0$ kJ

$O_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(g)}$ $\Delta H° = +105.5$ kJ

s the ΔG_{system} value of the following process? m = 195 J/K ، $\Delta H^{\circ}_{system} = 145kJ$ and T = 293 k ?	ما قيمة $\Delta G_{النظام}$ للعملية التالية ؟ $\Delta S^{\circ}_{النظام} = 195\ J/K$ و $\Delta H^{\circ}_{النظام} = 145\ kJ$ و T = 293 k

$-5.7\times 10^{4}\ kJ$	1
$-4.25\times 10^{4}\ kJ$	2
$+87.9\ kJ$	3
$+152.5\ kJ$	4

is produced during the reaction between arbonate and acetic acid solution	ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي لحمض الأسيتيك؟

O_2	1
N_2	2
H_2	3
CO_2	4

following is correct about to the reaction below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$	
considered as Arrhenius base	A. تُعتبر NH_3 قاعدة أرهينوس
considered as a Bronsted - Lowry acid	يُعتبر H_2O حمض برونشتد - لوري
cepts an electron pair from H_2O	C. NH_3 تستقبل زوج إلكترونات من H_2O
cepts H^+ ion in the forward reaction	D. H_2O يستقبل أيون H^+ في التفاعل الأمامي

ich of the following substances ionize completely in eous solutions producing hydronium ions H_3O^+?	أي من المواد التالية تتأين تمامًا في المحاليل المائية وتنتج أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ ؟

I.	HCl
II.	$HC_2H_3O_2$
III.	H_2SO_4
IV.	HClO

A. I and II	A. I وII
B. II and III	B. II وIII
C. I and III	C. I وIII
D. I, II and IV	D. I وII وIV

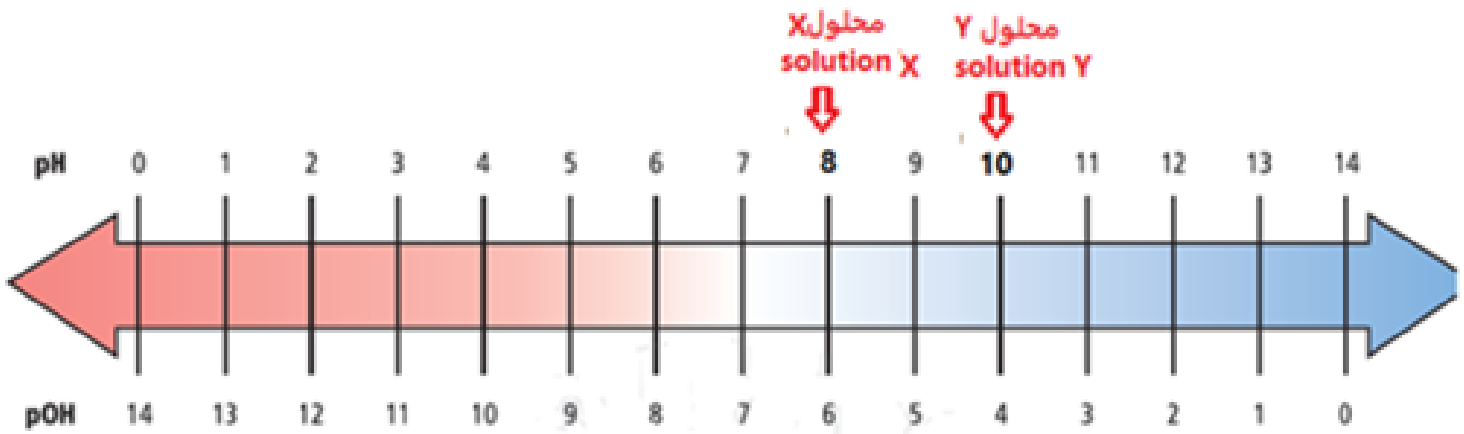
What is the acid ionization constant of the equation shown below?	ما تعبير ثابت تأيّن الحمض للمعادلة المبيّنة أدناه؟

$$HNO_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)}$$

$K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2]}$	1
$K_a = \frac{[HNO_2]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$	2
$K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2][H_2O]}$	3
$K_a = \frac{[HNO_2][H_2O]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$	4

he following statements is correct about the hown below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	
se CH_3NH_2 is weak and the conjugate base OH^- is strong	A. القاعدة CH_3NH_2 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية
se CH_3NH_2 is strong and the conjugate base OH^- is weak	B. القاعدة CH_3NH_2 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة
n has lowest attraction for H^+ ion than has a ıle of CH_3NH_2	C. أيون OH^- يمتلك جذبًا لأيون H^+ أقل مما يمتلكه جزيء CH_3NH_2
uilibrium lies far to the right	D. يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليمين

How many times increases the concentration of hydrogen ions $[H^+]$ in the solution X than in the solution Y according to the figure below?	كم مرّة يزيد تركيز أيون الهيدروجين $[H^+]$ في المحلول X عن المحلول Y حسب الرسم أدناه؟



A. 2 times	A. 2 (مرّتان)
B. 10 times	B. 10 مرّات
C. 100 times	C. 100 مرّة
D. 1000 times	D. 1000 مرّة

the K_a value of 0.0091 M solution of oric acid HF with a pH =2.68?	ما قيمة K_a لمحلول حمض الهيدروفلوريك HF تركيزه 0.0091 M و pH=2.68؟

$$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$$

$K_a = 7.6 \times 10^{-5}$	1
$K_a = 6.3 \times 10^{-4}$	2
$K_a = 9.9 \times 10^{-5}$	3
$K_a = 4.8 \times 10^{-4}$	4

n is the correct arrangement according to OH values of the solutions (X), (Y), and (Z) have the following characteristic?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل (X) و (Y) و (Z) ذات الخصائص التالية ؟

(X): $\mathbf{pH = 10.5}$

(Y): $[H^+] = 10^{-12}$

(Z): $[OH^-] = 10^{-9}$

est) $(Y) \rightarrow (X) \rightarrow (Z)$ (highest)	(الأقل) $(Y) \leftarrow (X) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Y) \rightarrow (Z)$ (highest)	B. (الأقل) $(X) \leftarrow (Y) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(Z) \rightarrow (X) \rightarrow (Y)$ (highest)	C. (الأقل) $(Z) \leftarrow (X) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Z) \rightarrow (Y)$ (highest)	D. (الأقل) $(X) \leftarrow (Z) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)

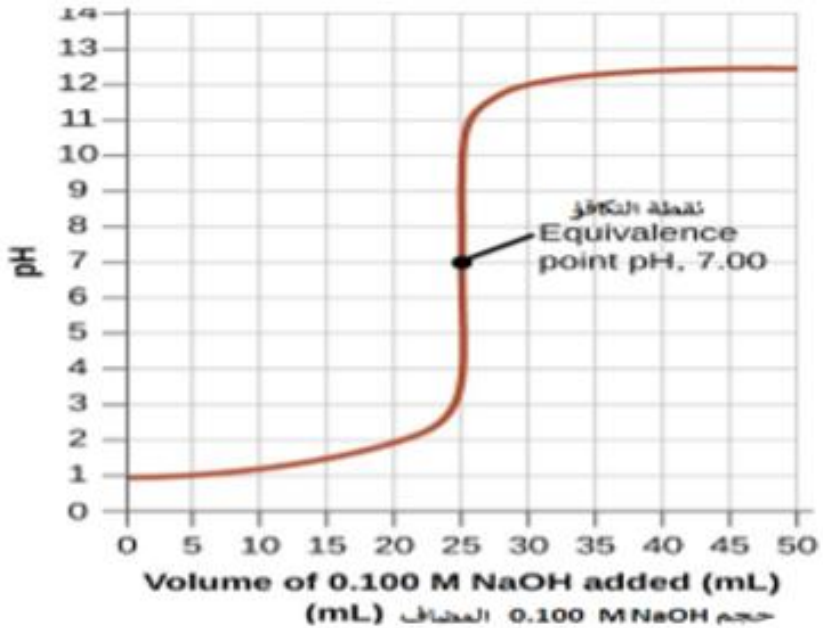
t is the molarity of sulfuric acid H_2SO_4 tion if 68.4 mL of 0.333 M NaOH solution is led to neutralize 49.0 mL of the acid solution?	ما مولارية محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا لزم 68.4 mL من محلول 0.333 M NaOH لمعادلة 49.0 mL من محلول الحمض؟

$$H_2SO_4(aq) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SO_4 + 2\,H_2O(l)$$

0.232 M	2

Which of the following statements is correct according to the titration curve and indicator table shown below?	أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمنحنى المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه؟

الكاشف Indicator	مدى الكاشف Indicator range
فينولفثالين Phenolphthalein	8.2-10
ازرق البروموثيمول Bromthymol blue	6.0-7.6



A. The acid is weak, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration	A. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
B. The acid is strong, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration	B. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول
C. The acid is strong, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration	C. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
D. The acid is weak, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration	D. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول