

How much energy in joules is supplied by a breakfast containing 170 Cal?	ما مقدار الطاقة بوحدة الجول (J) التي تزودنا بها وجبة افطار تحتوي 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 125 g of cold water in a calorimeter, the temperature of alloy changes from 606.1°C to 500.0°C, while the temperature of water increases by 10.5°C.	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
What is the specific heat of the alloy?	ما الحرارة النوعية لهذه السبيكة؟
Knowing that the specific heat of water at 298 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)

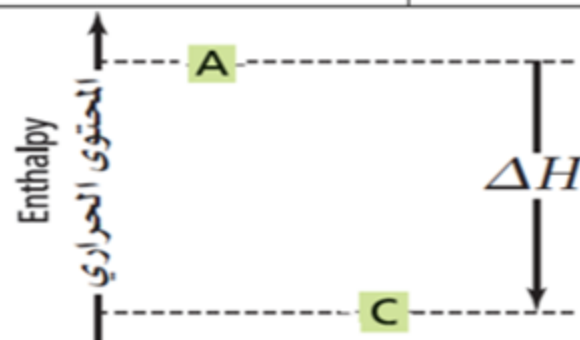
3

Which of the following is **correct** about the reaction with equation: $A \rightarrow C$, shown in the diagram below?

$\Delta H > 0$
$H_{\text{products}} < H_{\text{reactants}}$
Heat flows from the system to the surroundings

أي من التاليه **صحيحًا** حول التفاعل ذو المعادلة: $A \rightarrow C$ الموضح بالشكل أدناه؟

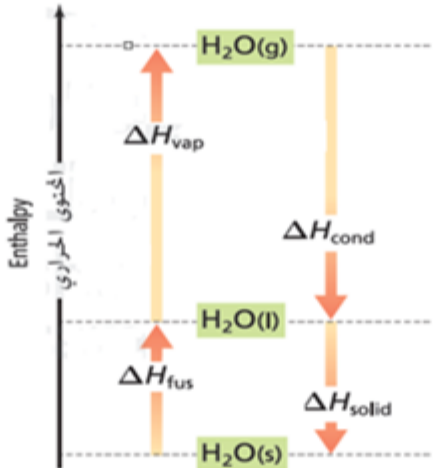
I. $\Delta H > 0$
II. $H_{\text{المنتجات}} < H_{\text{المتفاعلات}}$
III. الحرارة تنتقل من النظام إلى المحيط



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

Which of the following statements is **not correct** according to the diagrams shown below?

أي العبارات التالية **غير صحيحة** اعتمادًا على الشكل أدناه؟



The ΔH values of the molar enthalpy of vaporization and the molar 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 the molar enthalpy of solidification **are negative**

B. تكون قيم ΔH للحرارة المولية للتكثيف والحرارة المولية للتجمد **سالبة**

The molar enthalpy of solidification and the molar enthalpy of fusion have **the same numerical values but with opposite signs**

C. تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتجمد مع القيمة العددية للحرارة المولية للانصهار ولكن **تختلف إشارتهما**

The molar enthalpy of condensation and the molar enthalpy of vaporization have **the same numerical values with same sign**

D. تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتكثيف مع القيمة العددية للحرارة المولية للتبخير **وتتشابه إشارتهما**

How much heat is required to vaporize 63.07 g of water at 100 °C according to the equation below? Mass of water = 18.02 g/mol	ما كمية الحرارة اللازمة لتبخير 63.07 g من الماء عند درجة حرارة 100 °C وفقًا للمعادلة أدناه؟ (الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol)
$\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H_{\text{vap}} = + 40.7 \text{ kJ/mol}$	

+ 142.5 kJ

1

How much is ΔH of the following reaction? $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ Use the thermochemical equations (a, b and c) shown below	ما قيمة ΔH للتفاعل التالي؟ $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ استخدم المعادلات الكيميائية الحرارية a، b و c الموضحة أدناه
a. $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = -284 \text{ kJ}$ b. $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H = -286 \text{ kJ}$ c. $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H = -727 \text{ kJ}$	

-129 kJ

3

Which of the following **represents** the standard enthalpy of formation for the compound formed in the following reaction?

أي مما يلي **يمثل** حرارة تكوين قياسية للمركب الناتج من التفاعلات التالية؟

$\text{N}_{2(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$	$\Delta H = + 66.4 \text{ kJ}$	1
$2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$	$\Delta H = - 568 \text{ kJ}$	2
$\text{SO}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$	$\Delta H = - 814 \text{ kJ}$	3
$\frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{F}_{2(g)} \rightarrow \text{HF}_{(g)}$	$\Delta H = - 273 \text{ kJ}$	4

the following processes the ΔS_{system}° sign is **positive**?

في أي العمليات التالية تكون إشارة $\Delta S_{النظام}^\circ$ **موجبة** ؟

$\text{NaCl}_{(s)} \rightarrow \text{Na}_{(aq)}^+ + \text{Cl}_{(aq)}^-$	1
$\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{O}_{2(aq)}$	2
$\text{C}_{10}\text{H}_{8(l)} \rightarrow \text{C}_{10}\text{H}_{8(s)}$	3
$\text{ClF}_{(g)} + \text{F}_{2(g)} \rightarrow \text{ClF}_{3(g)}$	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	تلقائية التفاعل			
	always –	always spontaneous	$\Delta G_{النظام}$			
	– or +	Spontaneous at lower temperature	$\Delta S^\circ_{النظام}$			
	– or +	Spontaneous at higher temperature	$\Delta H^\circ_{النظام}$			
	always +	never spontaneous				
			تلقائي دائمًا			
			تلقائي في درجات حرارة منخفضة			
			تلقائي في درجات حرارة عالية			
			غير تلقائي دائمًا			
$\text{Cl}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{PCl}_{5(g)}$			$\Delta H^\circ = -87.9 \text{ kJ}$			
$\text{NH}_{3(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)}$			$\Delta H^\circ = +92.2 \text{ kJ}$			
$\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{CO}_{2(g)}$			$\Delta H^\circ = -566.0 \text{ kJ}$			
$\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{2(g)}$			$\Delta H^\circ = +105.5 \text{ kJ}$			

What is the ΔG_{system} value of the following process?	ما قيمة $\Delta G_{\text{النظام}}$ للعملية التالية
$\Delta S_{\text{system}} = 195 \text{ J/K}$ ، $\Delta H_{\text{system}} = 145 \text{ kJ}$ and $T = 293 \text{ K}$?	$\Delta S_{\text{النظام}} = 195 \text{ J/K}$ و $\Delta H_{\text{النظام}} = 145 \text{ kJ}$ و $T = 293 \text{ K}$ ؟

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

is produced during the reaction between
carbonate and acetic acid solution

ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي
لحمض الأسيتيك؟

O ₂	1
N₂	2
H₂	3
CO₂	4

following is correct about to the reaction below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	
considered as Arrhenius base	A. تُعتبر NH_3 قاعدة أرهينوس
considered as a Bronsted - Lowry acid	☒ B. يُعتبر H_2O حمض برونشتد - لوري
accepts an electron pair from H_2O	C. NH_3 تستقبل زوج إلكترونات من H_2O
accepts H^+ ion in the forward reaction	D. H_2O يستقبل أيون H^+ في التفاعل الأمامي

Which of the following substances ionize completely in aqueous solutions producing hydronium ions H_3O^+ ?

أي من المواد التالية تتأين تمامًا في المحاليل المائية وتنتج أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ ؟

I.	HCl
II.	$\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
III.	H_2SO_4
IV.	HClO

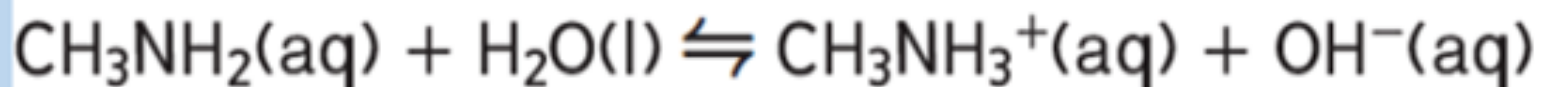
A. I and II	A. I و II
B. II and III	B. II و III
C. I and III	C. I و III ☒
D. I, II and IV	D. I و II و IV

What is the acid ionization constant of the equation shown below?	ما تعبير ثابت تأين الحمض للمعادلة المبينة أدناه؟
$\text{HNO}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{NO}_2^-_{(aq)}$	

$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]}$	1
$K_a = \frac{[\text{HNO}_2]}{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}$	2
$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2][\text{H}_2\text{O}]}$	3
$K_a = \frac{[\text{HNO}_2][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}$	4

he following statements is **correct** about the
hown below?

أي العبارات التالية **صحيحة** بالنسبة للتفاعل أدناه؟



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
ile of CH_3NH_2

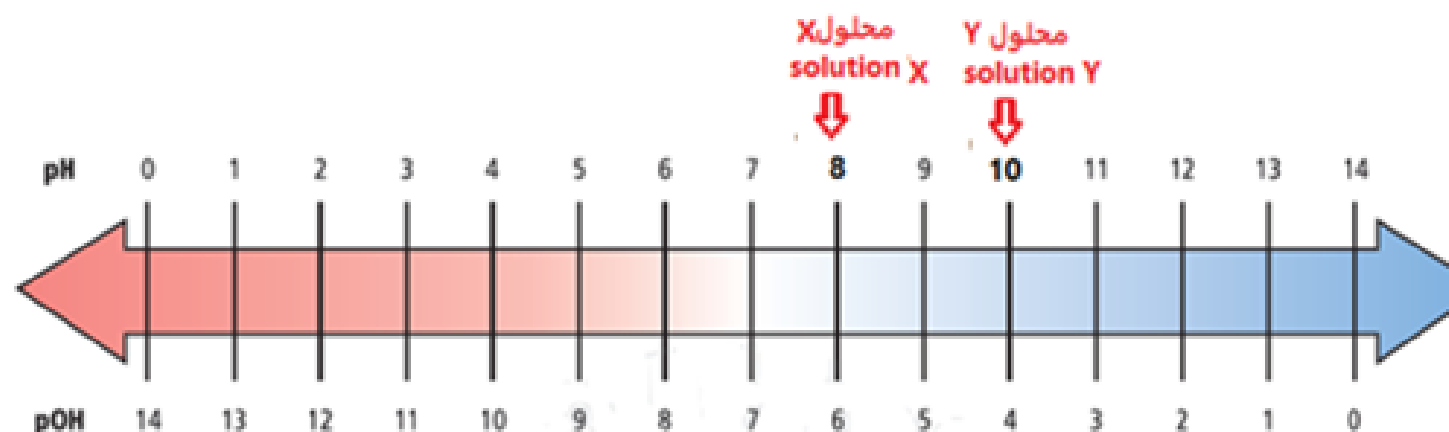
.C أيون OH^- يمتلك جذبًا لأيون H^+ أقل مما يمتلكه جزيء CH_3NH_2

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

B. 10 times

C. 100 times

D. 1000 times

A. 2 (مرّتان)

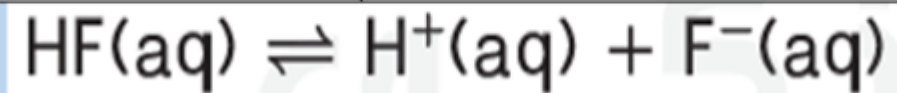
B. 10 مرّات

C. 100 مرّة

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**؟



$$K_a = 7.6 \times 10^{-5}$$

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

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

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

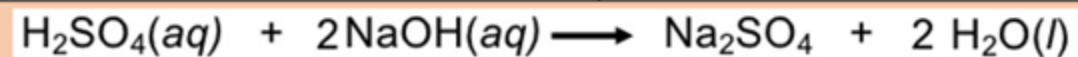
$$(Y): [\text{H}^+] = 10^{-12}$$

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

Best (Y) → (X) → (Z) (highest)	☒ (الأقل) (Y) ← (X) ← (Z) (الأكثر)
Best (X) → (Y) → (Z) (highest)	B. (الأقل) (Z) ← (Y) ← (X) (الأكثر)
Best (Z) → (X) → (Y) (highest)	C. (الأقل) (Y) ← (X) ← (Z) (الأكثر)
Best (X) → (Z) → (Y) (highest)	D. (الأقل) (Y) ← (Z) ← (X) (الأكثر)

What is the molarity of sulfuric acid H_2SO_4 solution if 68.4 mL of 0.333 M NaOH solution is used 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؟



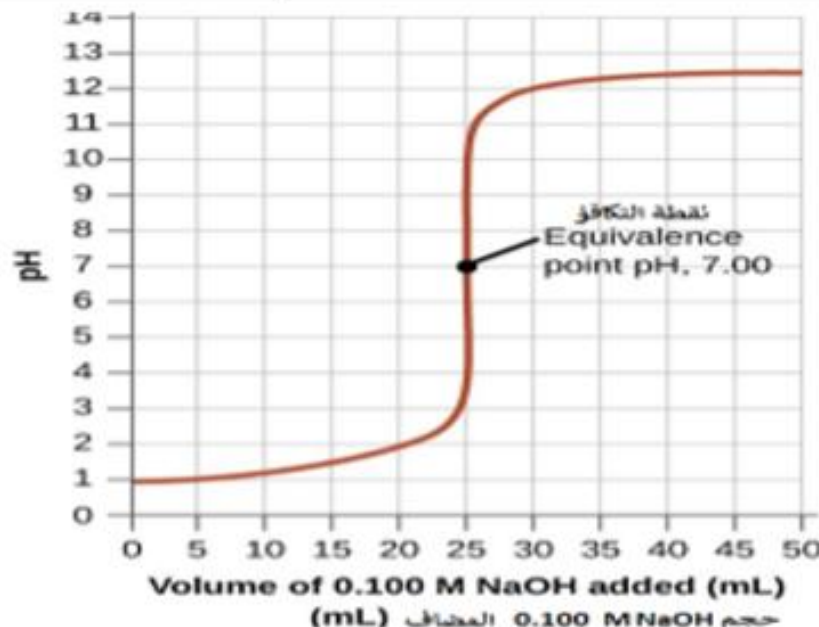
0.232 M

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؟

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



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