

ข้อสอบ เข้า ม.4

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 1) – 2) ตารางแสดงจุดเดือดของสารต่าง ๆ ดังนี้

สาร	ออกซิเจน	ไนโตรเจน	น้ำ	เอทานอล	บิวเทน
จุดเดือด (°C)	-183.0	-195.8	100.0	78.3	-0.5

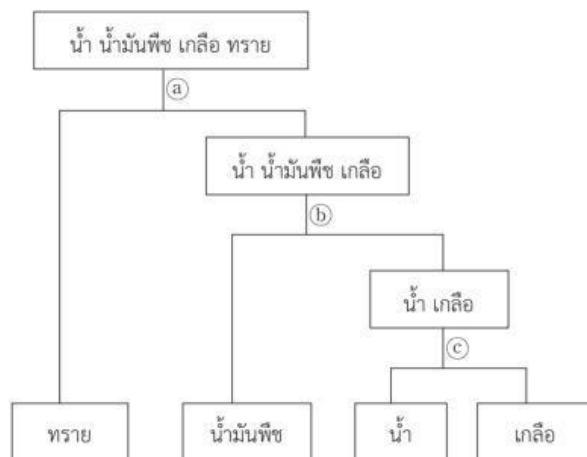
ข้อใดไม่ถูกต้อง (เขียนเฉพาะตัวเลข ลงคำตอบ)

- A) ที่อุณหภูมิ 0 °C ออกซิเจนมีสถานะเป็นแก๊ส
 B) ไนโตรเจนเดือดที่ - 195.8 °C
 C) เมื่อปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น จุดเดือดจะสูงกว่า 100°C
 D) เอทานอลมีแรงระหว่างโมเลกุลที่มากกว่าน้ำ
 E) บิวเทนระเหยกลายเป็นไอได้ แม้อยู่ที่ -2.0 °C

คำตอบ 1).....2).....

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 3) – 4) ตารางแสดงสมบัติของน้ำ น้ำมันพืช เกลือ และทรายและแผนภาพแสดงการจำแนกสารผสมที่มีสารดังกล่าวผสมอยู่

สาร	สมบัติของสาร
น้ำ	- จุดเยือกแข็ง: 0 °C - จุดเดือด: 100 °C - ความหนาแน่น: ประมาณ 1 g/cm ³
น้ำมันพืช	- ไม่ผสมกับน้ำ - ความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ
เกลือ	- จุดหลอมเหลว: 801 °C - ละลายในน้ำได้ดี - สภาพละลายได้ขึ้นกับอุณหภูมิ
ทราย	- ไม่ละลายในน้ำ - ความหนาแน่นมากกว่าน้ำ



ข้อใดไม่ถูกต้อง

- A) ในขั้นตอน a สามารถแยกสารผสมได้โดยใช้ชุดกรองสาร
 B) ในขั้นตอน a สารที่เหลืออยู่บนกระดาษกรองคือ น้ำ น้ำมันพืช และเกลือ
 C) ในขั้นตอน b สามารถแยกสารผสมได้โดยใช้ชุดกลั่นลำดับส่วน
 D) ในขั้นตอน b สารที่ลอยอยู่ด้านบน คือ น้ำมันพืช
 E) ในขั้นตอน c สามารถแยกสารผสมได้โดยใช้เครื่องกลั่น

คำตอบ 3).....4).....

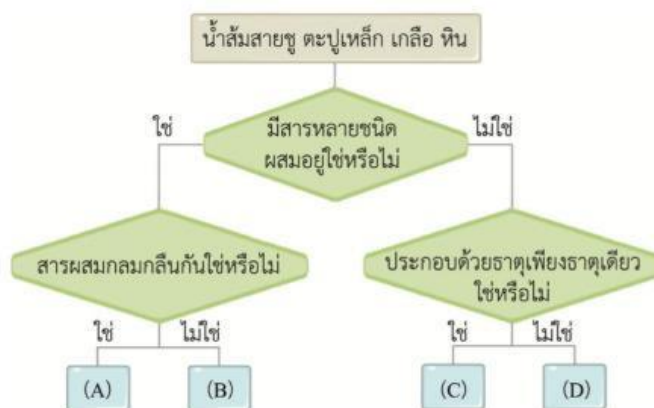
5) กำหนดจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสาร ที่ความดัน 1 บรรยากาศ, อุณหภูมิห้อง

สาร	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)
A	-183.0	-164.0
B	-116.2	34.6
C	-8.9	58.93
D	0	100.0

ในการแยกสารด้วยวิธีการกลั่นธรรมดาเหมาะกับการแยกสารใดออกจากสารใด

1. B และ C
2. B และ D
3. A และ D
4. B และ C

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 6) – 9) รูปแสดงขั้นตอนการจำแนกสารต่าง ๆ



คำตอบ 6) (A) คือ.....

7) (B) คือ

8) (C) คือ

9) (D) คือ

10) ต้องการเตรียมสารละลาย NaCl เข้มข้น 40 % โดยมวล/ปริมาตร จำนวน 200 cm³ จะต้องทำอย่างไร

1. ตักสารมา 80 g เติมน้ำลงไปอีก 120 cm³
2. ตักสารมา 40 g เติมน้ำลงไปอีก 160 cm³
3. ตักสารมา 40 g เติมน้ำลงไปจนมีปริมาตร 100 cm³
4. ตักสารมา 80 g เติมน้ำลงไปจนมีปริมาตร 200 cm³

11) เตรียมน้ำเกลือ 3 ชุด ดังนี้

ชุด ก ละลายเกลือแกง 4.8 กรัม ในน้ำจนได้สารละลายปริมาตร 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ชุด ข เติมน้ำเกลือแกง 1.2 กรัม ลงในสารละลายน้ำเกลือเข้มข้น ร้อยละ 6.4 โดยมวลต่อปริมาตร จำนวน 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ชุด ค เติมน้ำบริสุทธิ์ 55 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในสารละลายน้ำเกลือเข้มข้นร้อยละ 15 โดยมวลต่อปริมาตร จำนวน 45 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เรียงลำดับความเค็มของน้ำเกลือที่ได้จากน้อยไปมาก คือชุดใด

คำตอบ.....

12) ผสมสารเข้าด้วยกันเป็นคู่ ๆ ดังนี้

ก. แอมโมเนียมคลอไรด์ + โซเดียมไฮดรอกไซด์

ข. ผงฟู + กรดเกลือ

ค. หินปูน + กรดกำมะถัน

ง. สังกะสี + กรดแอซติก

จ. น้ำกระด้างชั่วคราว + กรดเกลือ

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นดังข้อใด

1. ปฏิกิริยา ก ให้แก๊สกลิ่นฉุน และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นแดง
2. ปฏิกิริยา ข, ค, จ ให้แก๊สที่ทำปฏิกิริยากับสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ได้ตะกอนขาว
3. ปฏิกิริยา ค ให้แก๊สที่เป็นสาเหตุของฝนกรด
4. ปฏิกิริยา ง ให้แก๊สที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินจากแดงเป็นน้ำเงิน

13) กลุ่มสารในข้อใดเป็นโลหะ อโลหะ สารประกอบปี สารละลาย ตามลำดับ และมีสถานะเดียวกันที่อุณหภูมิห้อง

1. โปรท คลอรีนเหลว น้ำประสานทอง น้ำโซดา
2. แอมโมเนีย ฮีเลียม มีเทน แก๊สโซฮอล์
3. โซเดียม เพชร ผงชูรส เหยี่ยวบาท
4. ตะปู เหล็ก กำมะถัน สารหนู ฟิวส์

14) ได้ทำการจำแนกสารออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้ลักษณะของสารหรือสมบัติของสารเป็นเกณฑ์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 : ควันบุหรี, ขอส, นมสด, น้ำกะทิ, สาร A

กลุ่มที่ 2 : เกลือแกง, หินปูน, จุนสี, แก๊สหัวเราะ, สาร B

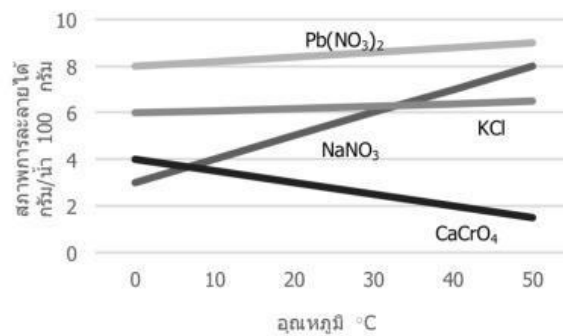
กลุ่มที่ 3 : น้ำอัดลม, น้ำมันพืช, น้ำส้มสายชู, นาก, สาร C

กลุ่มที่ 4 : แมกนีเซียม, ทองแดง, น้ำปูนใส, กรดไฮโดรคลอริก, สาร D

จากข้อมูล สาร A, B, C และ D ควรเป็นสารใด

	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
1.	ยาสีฟัน	กรดไฮโดรไซยานิก	สารหนู	กำมะถัน
2.	น้ำแข็งสุก	กลีเซอรอล	ฟิวส์	แคลเซียม
3.	น้ำกลั่น	ดีบุก	ทองเหลือง	หินปูน
4.	กาวลาเท็กซ์	แก๊สไฮโดรเจน	ทองรูปพรรณ	เงิน

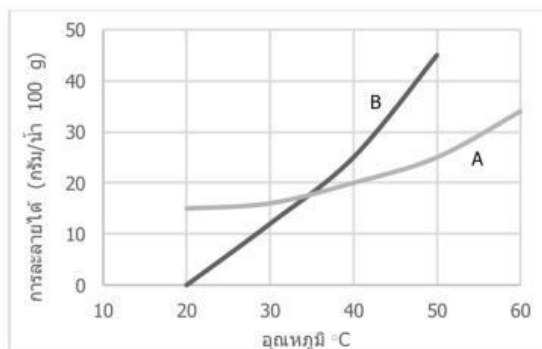
15) จากกราฟแสดงการละลายได้ของสาร 4 ชนิด กับอุณหภูมิ



สารที่ทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีตกผลึกได้ดีที่สุดคือสารใด และสารที่ไม่ตกผลึกเมื่อลดอุณหภูมิคือสารใด ตามลำดับ

1. CaCrO₄ และ KCl
3. NaNO₃ และ Pb(NO₃)₂
2. NaNO₃ และ CaCrO₄
4. Pb(NO₃)₂ และ CaCrO₄

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 16) – 18) กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการละลายได้ของสาร A และสาร B ต่อน้ำ 100 กรัม ดังนี้



ถ้าละลาย A และ B อย่างละ 30 กรัมในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสกรองตะกอนออก แล้วค่อยๆ ลดอุณหภูมิเหลือ 40 องศาเซลเซียส จะมีสาร A และ B ตกผลึกออกมาอย่างละกี่กรัม

คำตอบ 16) A ตกผลึกออกมา.....กรัม

17) B ตกผลึกออกมา.....กรัม

18) โดย.....ตกลงมาก่อน

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 19) -20) ตารางแสดงค่า R_f ของสารสีต่าง ๆ ในตัวทำละลายชนิดหนึ่ง

สารที่ให้สี	R_f	สารที่ให้สี	R_f
Red FB	0.22	Orange	0.51
Pongso 4R	0.32	Orange RN	0.81
Red 10B	0.37	Sunset yellow CF	0.46

ถ้านำสีตัวอย่าง A มาวิเคราะห์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี โดยใช้ตัวทำละลายและตัวดูดซับชนิดเดียวกันกับข้อมูลในตารางค่า R_f ข้างต้น เมื่อระยะที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่เท่ากับ 20.0 cm ได้ผลการทดลองดังนี้

สีตัวอย่าง	ส่วนประกอบที่แยกได้	ระยะทางที่สารเคลื่อนที่ (cm)
A	1 สีแดง	6.4
	2 สีส้ม	X

19) สารที่ให้สีแดงในตัวอย่าง A คืออะไร

คำตอบ.....

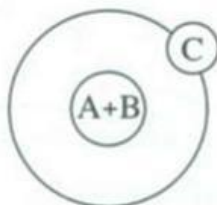
20) ถ้าสีส้มในตัวอย่าง A คือ Orange ค่า X เป็นเท่าใด

คำตอบ.....

21) คำกล่าวต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. มวลอะตอมของธาตุใด ๆ ขึ้นอยู่กับมวลของโปรตอน (p) และนิวตรอนในนิวเคลียส
 - ข. ทุกอะตอมของธาตุเดียวกันจะต้องมีจำนวนโปรตอนและนิวตรอนในนิวเคลียสเท่ากัน
 - ค. ในอะตอมที่เป็นกลางชนิดหนึ่ง ๆ จำนวนโปรตอนต้องเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน
 - ง. เราเรียกอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันที่มีมวลต่างกันว่า ไอโซโทป
1. ก
 2. ก และ ข
 3. ก และ ง
 4. ก ค และ ง

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 22) - 23) จากรูปอะตอมของธาตุ กำหนดให้ ผลรวมของโปรตอนกับนิวตรอนมีค่าเท่ากับ 13 และผลรวมของโปรตอนและอิเล็กตรอนเท่ากับ 12



22) ธาตุ A มีประจุเป็นบวกเท่าใด คำตอบ.....

23) ธาตุ B มีจำนวนเท่าใด คำตอบ.....

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 24) - 28) ไอโซโทปกัมมันตรังสีหลายตัว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

- | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. ^{14}C | 2. ^{24}Na | 3. ^{60}Co | 4. ^{131}I |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

24) ตรวจหาอายุของไม้สักเก่าแก่ท่อนหนึ่ง คือ.....

25) ใช้บำบัดเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์ คือ.....

26) ใช้ตรวจสอบการไหลเวียนของเลือด คือ.....

27) ใช้ถนอมอาหาร คือ.....

28) ธาตุ A, D, E และ Z เป็นธาตุสมมติ มีจำนวนอนุภาคมูลฐานและเลขมวล แสดงดังตาราง

ธาตุ	จำนวนโปรตอน	จำนวนอิเล็กตรอน	จำนวนนิวตรอน	เลขมวล
A	23	-	-	51
D	-	19	-	39
E	-	11	12	-
Z	..	6	6	-

กำหนดให้

สัญลักษณ์ " - " หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ธาตุ A มีเลขอะตอมมากกว่าธาตุ Z อยู่ 17 หน่วย
2. ไอออนที่เสถียรของธาตุ D คือ D^+
3. ธาตุ A มีจำนวนนิวตรอนมากกว่าธาตุ D อยู่ 8 อนุภาค
4. Z^+ จะมีจำนวนประจุในนิวเคลียสเท่ากับ 5 อนุภาค

29) กรดไฮโดรคลอริกทำปฏิกิริยากับแคลเซียมคาร์บอเนตจะได้ผลิตภัณฑ์ในข้อใด



1. $CaCl_2 + H_2O + O_2$
2. $Ca(OH)_2 + H_2O + O_2$
3. $CaCl_2 + H_2O + CO_2$
4. $Ca(OH)_2 + H_2O + CO_2$

30) กรดไนตริก + โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ $\rightarrow$ A + B จงหาว่าสาร A และ B คือ

1. โพแทสเซียมไนเตรต + แก๊สไฮโดรเจน
2. น้ำ + เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์
3. โพแทสเซียมไนเตรต + น้ำ
4. โซเดียมไนเตรต + น้ำ

31) ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. เบสไม่ทำปฏิกิริยากับโลหะ
2. น้ำซี้เข้าเข้มข้นต้มกับเกลือแอมโมเนียมคลอไรด์ เกิดแก๊สแอมโมเนีย
3. น้ำส้มสายชูทำปฏิกิริยากับโลหะ เกิดเกลือกับน้ำ
4. หินปูนทำปฏิกิริยากับโซดาไฟ เกิดเกลือน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์



คำตอบ a=..... b=..... c=..... d=.....

33) เมื่อใส่เปลือกไข่ 1 กรัม ลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นร้อยละ 20 โดยมวลต่อปริมาตร จำนวน 50 ลูกบาศก์ เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะเกิดปฏิกิริยาดังสมการ



การกระทำในข้อใด ทำให้ปฏิกิริยาเกิดช้าลง

1. เติมสาร Y
2. เพิ่มอุณหภูมิ
3. ใช้เปลือกไข่บดละเอียด
4. ลดปริมาณกรดไฮโดรคลอริก

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 34) - 37) พิจารณาข้อมูลผลการทดลองในตารางที่กำหนดให้

สาร	ผลที่ได้จากการทดสอบ			
	กระดาษลิตมัส	สาร X	โลหะอะลูมิเนียม	สาร Z + น้ำแข็งสุก
A	เปลี่ยนสีจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน	ไม่ได้ทดสอบ	เกิดแก๊ส Y	ไม่ได้ทดสอบ
B	เปลี่ยนสีจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง	เกิดฟองแก๊ส W ที่ทำให้น้ำปูนใสขุ่น	เกิดแก๊ส Y	ไม่ได้ทดสอบ
C	เปลี่ยนสีจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง	ไม่ได้ทดสอบ	เกิดแก๊ส Y	สาร Z เปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีไม่มีสี

จากผลการทดลองดังตารางข้างต้น จงระบุชื่อสาร W, X, Y และ Z จากชื่อสารที่กำหนดให้

ทิงเจอร์ไอโอดีน	แอลกอฮอล์ล้างแผล	แก๊สไนโตรเจน	แก๊สไฮโดรเจน
แก๊สออกซิเจน	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	สารละลายเบเนดิกต์	สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต
เกลือแกง	แป้งมัน	ซอล์ก	จุนสี

คำตอบ

สาร W	สาร X	สาร Y	สาร Z
34).....	35).....	36).....	37).....

38) สมบัติข้อใดของธาตุและสารประกอบที่เหมือนกัน

1. มีจุดหลอมเหลว และจุดเดือดคงที่
2. มีช่วงอุณหภูมิของการหลอมเหลวกว้าง
3. เป็นของแข็งและนำไฟฟ้าได้
4. มีความหนาแน่นสูง

39) จงพิจารณาข้อมูลในตารางต่อไปนี้

ของเหลว	สังเกตด้วยตาเปล่า	ต้มในจานหลุมโลหะ
A	เป็นสารเนื้อเดียว	มีคราบติดที่จานหลุมโลหะ
B	เป็นสารเนื้อเดียว	ไม่มีสารใดเหลืออยู่

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. A เป็นของผสม B เป็นสารบริสุทธิ์
2. A เป็นสารละลาย B เป็นสารบริสุทธิ์
3. A เป็นสารละลาย B อาจเป็นสารละลายหรือสารบริสุทธิ์
4. A เป็นสารแขวนลอย B อาจเป็นสารละลายหรือสารบริสุทธิ์

40) ตารางการทดลองแสดงสมบัติของสาร A, B, C, D และ E เป็นไปตามผลการทดลองนี้

สารที่นำมาทดลอง	ผลการทดลอง	
	กรองด้วยกระดาษกรอง	กรองด้วยกระดาษเซลโลเฟน
A	มีสารติดอยู่	มีสารติดอยู่
B	ไม่มีสารติดอยู่	มีสารติดอยู่
C	ไม่มีสารติดอยู่	ไม่มีสารติดอยู่
D	มีสารติดอยู่	ไม่มีสารติดอยู่
E	ไม่มีสารติดอยู่	มีสารติดอยู่เล็กน้อย

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สาร B และ E ทำการทดลองด้วยการผ่านลำแสงจะเห็นเป็นลำแสงผ่านตลอด
- ข. สาร A ประกอบด้วยอนุภาคมีขนาดใหญ่กว่า 10^{-4} cm แทรกในตัวกลาง ส่วนสาร C ประกอบด้วยอนุภาคมีขนาดเล็กกว่า 10^{-7} cm แทรกในตัวกลาง
- ค. การบันทึกผลการทดลองของสาร D คลาดเคลื่อน
- ง. สาร A และ D เป็นสารแขวนลอย ส่วนสาร C เป็นสารละลาย ข้อใดถูกต้อง

1. ก ข และ ค
2. ข ค และ ง
3. ก ค และ ง
4. ก ข และ ง

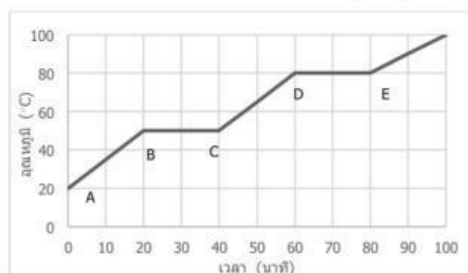
41) พิจารณาปรากฏการณ์ต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|---|
| ก. การเกิดน้ำค้าง | ข. การบูดระเหิดในตู้เสื้อผ้า |
| ค. การระเหิดของดินปืน | ง. ไอศกรีมละลายเมื่อวางทิ้งไว้ |
| จ. การสังเคราะห์แสงของพืช | ฉ. โซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายน้ำในบีกเกอร์ แล้วบีกเกอร์ร้อนขึ้น |

ข้อใดจัดเป็นกระบวนการคายความร้อน

1. ก ค และ ฉ
2. ข ง และ ฉ
3. ข ค และ ง
4. ก ง และ จ

42) นำของแข็งชนิดหนึ่งมาให้ความร้อน วัดอุณหภูมิไว้ทุกๆ นาทีแล้วนำมาเขียนกราฟระหว่างอุณหภูมิกับเวลา ดังนี้



ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. จุดหลอมเหลวของสารนี้ประมาณ 50 °C
2. ระหว่างจุด B ถึง C สารนี้อยู่ในสถานะของเหลว
3. จุดเดือดของสารนี้ประมาณ 80 °C
4. ตั้งแต่จุด E ขึ้นไป สารนี้จะกลายเป็นแก๊สหมด

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 43)-44)

เมื่อนำ KNO_3 และ NaOH ละลายน้ำ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและพลังงาน ดังนี้

สาร	อุณหภูมิ ของน้ำเริ่มต้น	อุณหภูมิ ของสารละลาย	พลังงานที่เปลี่ยนแปลง เมื่อนุภาคแยกตัว	พลังงานที่เปลี่ยนแปลง เมื่อนุภาครวมตัวกับน้ำ
KNO_3	25 °C	15 °C	a จูล	b จูล
NaOH	25 °C	40 °C	c จูล	d จูล

43) ความสัมพันธ์ระหว่าง a, b, C และ d จะเป็นไปตามข้อใด

1. $a > b$ และ $d > c$
2. $a < b$ และ $d < c$
3. $a > c$ และ $b > d$
4. $a < c$ และ $b < d$

44) การละลายน้ำของ KNO_3 จะเป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบใด

1. คาย และ b-a จูล
2. คาย และ a-C จูล
3. ดูด และ a-b จูล
4. ดูด และ b-d จูล

45) ต้องการทำให้น้ำ 50g ที่ 40°C กลายเป็น 80°C จะต้องใช้พลังงานกี่แคลอรี

กำหนด $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

คำตอบ.....

ชื่อ.....ชื่อเล่น.....