

10. ข้อมูลแสดงสมบัติบางประการของธาตุ 3 ชนิด เป็นดังนี้

ธาตุ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	การนำไฟฟ้า	การแผ่รังสี
A	1737	700	นำไฟฟ้าได้ดี	แผ่รังสีอย่างต่อเนื่อง
B	3265	1414	นำไฟฟ้าได้ดีขึ้น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น	ไม่สามารถแผ่รังสีได้
C	184	114	นำไฟฟ้าได้ไม่ดี	ไม่สามารถแผ่รังสีได้

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ธาตุ A มีความแข็ง แต่เปราะ เมื่อทุบจะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. ธาตุ A เป็นธาตุโลหะที่แผ่รังสีได้ จึงเป็นธาตุกัมมันตรังสี
3. ธาตุ B สามารถนำไปผลิตเป็นสารกึ่งตัวนำที่ใช้ในโทรทัศน์ได้
4. ธาตุ C สามารถนำไปยึดออกเป็นเส้นเพื่อผลิตเป็นลวดตัวนำได้

11. นำสาร X และ Y ซึ่งเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ใส่ในบีกเกอร์คนละใบ และปล่อยให้สารทั้งสองชนิดระเหยออกไปจำนวนหนึ่ง โดยบันทึกปริมาตร มวล และจุดเดือดของสาร ก่อนและหลังการระเหย ได้ผลดังตาราง

สาร	ก่อนการระเหย			หลังการระเหย		
	ปริมาตร (cm ³)	มวล (g)	จุดเดือด (°C)	ปริมาตร (cm ³)	มวล (g)	จุดเดือด (°C)
X	20	40	A	10	25	a
Y	20	35	B	10	17.5	b

จากข้อมูล ข้อใดเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหยของสาร และระบุประเภทของสาร X และ Y ได้ถูกต้อง

	การเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหย		การระบุประเภทของสาร
	สาร X	สาร Y	
1.	A = a	B = b	สาร X และ Y เป็นสารบริสุทธิ์
2.	A < a	B = b	สาร X เป็นสารละลาย สาร Y เป็นสารบริสุทธิ์
3.	A = a	B < b	สาร X เป็นสารบริสุทธิ์ สาร Y เป็นสารละลาย
4.	A < a	B < b	สาร X และ Y เป็นสารละลาย

12. ในเปลือกผลไม้ชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยสารสำคัญ 4 ชนิด ซึ่งมีสมบัติบางประการ ดังตาราง

สาร	ลักษณะของสาร	จุดเดือด (°C)	การละลายน้ำ	การละลาย สารละลายเอทานอล
A	ของเหลวใส ไม่มีกลิ่น	80	ละลาย	ไม่ละลาย
B	ของเหลวใส มีกลิ่นหอม	50	ไม่ละลาย	ละลาย
C	ของแข็ง ไม่มีกลิ่น	400	ไม่ละลาย	ละลาย
D	ของแข็ง มีกลิ่นหอม	350	ละลาย	ไม่ละลาย

จากข้อมูล วิธีการแยกสารบางชนิดออกจากเปลือกผลไม้ให้ได้สารบริสุทธิ์ในข้อใดถูกต้อง

1. สกัดสาร A ด้วยน้ำ แล้วนำไปกรองแยกสาร A ออกมา
2. สกัดสาร B ด้วยเอทานอล แล้วนำไประเหยแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ได้สาร B
3. สกัดสาร C ด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ แล้วดูดสาร C ออกมา
4. สกัดสาร D ด้วยน้ำ แล้วนำไประเหยแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ได้สาร D

13. ชมรมนักชงกาแฟในโรงเรียน ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์กาแฟสกัดเย็น (Cold Brew) ที่ดีต่อสุขภาพ เพื่อจำหน่ายให้ครูและบุคลากรในโรงเรียน ชื่อ “กาแฟข้มใจ” โดยให้ความหวานน้อย นักเรียนในฐานะผู้คิดค้นสูตร ได้กำหนดอัตราส่วนผสมกาแฟ 1 ลิตร จะเติมน้ำตาล 15 กรัม แล้วแบ่งใส่ขวดขายโดยมีการออกแบบสลากติดขวดแสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียมแบบจัตวาสำหรับติดข้างขวด ดังภาพ

คุณค่าทางโภชนาการต่อ1ขวด

พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
12 กิโลแคลอรี	3 กรัม	0 กรัม	0 กรัม
*1%	*5%	*0%	*0%

*คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

จากข้อมูลข้างต้น กาแฟข้มใจ 1 ขวด มีปริมาตรกี่มิลลิตร

1. 100 มิลลิตร
2. 200 มิลลิตร
3. 300 มิลลิตร
4. 1000 มิลลิตร

14. ข้อใดนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมตามสมบัติของวัสดุ

1. นำเซรามิกมาผลิตเป็นส่วนปลายไขควงสำหรับตรวจสอบไฟฟ้า
2. นำพลาสติกที่ผสมกับเส้นใยแก้วมาผลิตเป็นผ้าเช็ดมือและผ้าเช็ดโต๊ะ
3. นำเส้นใยสังเคราะห์มาผลิตเป็นแผ่นฟิล์มใสสำหรับติดหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
4. นำเหล็กที่ผสมคาร์บอนและโครเมียมมาผลิตเป็นกระป๋องสำหรับบรรจุอาหาร

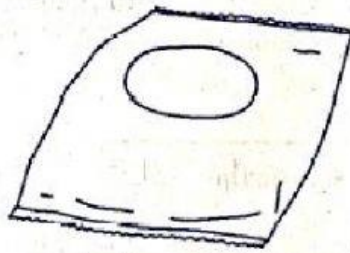
15. ศึกษาปฏิกิริยาเคมีระหว่างสาร X กับสาร Y และปฏิกิริยาเคมีระหว่างสาร X กับสาร Z โดยวัดอุณหภูมิของสารก่อนผสมในบีกเกอร์และหลังเกิดปฏิกิริยาเคมี บันทึกลักษณะผลิตภัณฑ์และมวลที่ชั่งได้ในบีกเกอร์ ได้ผลดังตาราง

สารที่ทำปฏิกิริยาเคมี	อุณหภูมิของสาร (°C)		ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้	มวลที่ชั่งได้ในบีกเกอร์ (g)
	ก่อนผสมสาร	หลังเกิดปฏิกิริยาเคมี		
X กับ Y	25	19	ของเหลวใส	a
X กับ Z	25	28	ของเหลวใสมีตะกอนสีขาวและมีฟองแก๊สเกิดขึ้น	b

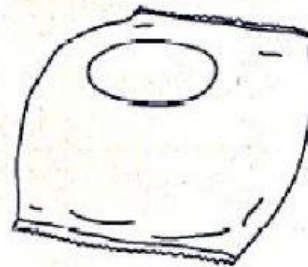
จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. b มีค่าเท่ากับมวลรวมของสาร X กับ สาร Z ก่อนเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. a มีค่าเท่ากับปริมาณผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งที่ได้จากปฏิกิริยาระหว่างสาร X กับ สาร Y
3. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากทั้ง 2 ปฏิกิริยา มีจำนวนอะตอมไม่เท่ากับจำนวนอะตอมของสารตั้งต้น
4. การเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างสาร X กับ สาร Z มีการถ่ายโอนความร้อนจากระบบไปสู่สิ่งแวดล้อม

16. ต้อมออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปเที่ยวภูเขาแห่งหนึ่งซึ่งอยู่สูงกว่าระดับทะเล เมื่อถึงที่พัก บริเวณยอดภูเขา ต้อมพบว่า ดุงขนมซึ่งปิดสนิทที่ซื้อไว้ตั้งแต่ก่อนออกเดินทางมีปริมาตรมากขึ้น หรือพองมากกว่าเดิม และเมื่อตรวจสอบดุงขนมก็ไม่พบรูรั่วใด ๆ ดังภาพ



ก่อนออกเดินทาง



เมื่อถึงที่พัก

เพราะเหตุใด เมื่อถึงที่พักดุงขนมจึงมีปริมาตรมากขึ้นกว่าตอนก่อนออกเดินทาง

1. เพราะปริมาณอากาศภายในดุงขนมมากขึ้น
2. เพราะความดันอากาศภายในดุงขนมมากขึ้น
3. เพราะความดันอากาศภายนอกดุงขนมลดลง
4. เพราะแรงที่อากาศภายนอกกระทำดังฉลากต่อดุงขนมมากขึ้น

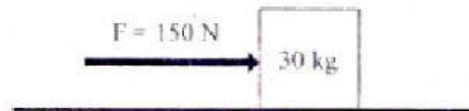
17. การดำน้ำใต้น้ำลึก นักดำน้ำจะสวมเสื้อชูชีพสำหรับดำน้ำลึกโดยต่อเชือกชูชีพกับถังอากาศสำหรับ
เติมอากาศเข้าไปในเสื้อหรือปล่อยอากาศออกจากเสื้อ เพื่อช่วยควบคุมการลอยตัวในน้ำ

ขณะที่นักดำน้ำต้องการดำลงไปใต้น้ำ ต้องควบคุมอากาศในเสื้อชูชีพอย่างไร และขณะที่นักดำน้ำ
ลอยตัวขึ้นสู่ผิวน้ำ แรงพยุงของน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของนักดำน้ำเป็นอย่างไร
(กำหนดให้ไม่คิดแรงต้านของน้ำที่กระทำต่อนักดำน้ำ)

	การควบคุมอากาศของเสื้อชูชีพ ขณะดำลงไปใต้น้ำ	แรงพยุงของน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนัก ของนักดำน้ำขณะลอยขึ้นสู่ผิวน้ำ
1.	ปล่อยอากาศออกจากเสื้อ	แรงพยุงของน้ำน้อยกว่าน้ำหนักของนักดำน้ำ
2.	ปล่อยอากาศออกจากเสื้อ	แรงพยุงของน้ำมากกว่าน้ำหนักของนักดำน้ำ
3.	เติมอากาศเข้าไปในเสื้อ	แรงพยุงของน้ำน้อยกว่าน้ำหนักของนักดำน้ำ
4.	เติมอากาศเข้าไปในเสื้อ	แรงพยุงของน้ำมากกว่าน้ำหนักของนักดำน้ำ

18

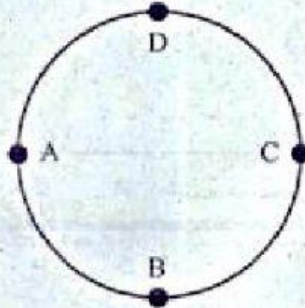
ออกแรง F ขนาด 150 นิวตันดังรูป กระทำต่อวัตถุมวล 30 กิโลกรัม วางบนพื้นราบที่มี
ค่าสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานสถิต 0.6 และสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจลน์ 0.3
ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ (กำหนดให้ความเร่งโน้มถ่วงของโลก
มีค่าเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที²)



1. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวามือด้วยความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที²
2. มีแรงเสียดทานสถิต 90 นิวตันกระทำกับวัตถุ
3. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวามือและมีแรงเสียดทานจลน์ 90 นิวตัน
4. วัตถุยังอยู่นิ่งกับที่

19

นักเรียนได้เริ่มวิ่งด้วยอัตราเร็วคงที่จากตำแหน่ง A ไปในทิศทางเข็มนาฬิกาดังรูป โดยเส้นทางวิ่งมีลักษณะเป็นวงกลมที่มีรัศมีขนาด 98 เมตร โดยใช้เวลา 5 นาที ในการวิ่งครบ 1 รอบ



ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. การกระจัดเท่ากับ 616 เมตร เมื่อนักเรียนวิ่งครบ 1 รอบ
2. ความเร็วเฉลี่ยคงที่ เท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที เมื่อวิ่งครบ 1 รอบ
3. นักเรียนวิ่งได้การกระจัดสูงสุด เมื่ออยู่ที่ตำแหน่ง C
4. อัตราเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 1 เมตรต่อวินาที เมื่อ นักเรียนวิ่งถึงตำแหน่ง C