

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 1

ตามมาตรฐานตัวชี้วัด วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 1

ข้อ	ตารางวิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัด						ตารางวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมความคิด						
	ว 2.1						ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ ประยุกต์ใช้	การ วิเคราะห์	การ ประเมินค่า	การ สร้างสรรค์	
	1	2	3	4	5	6							
1	✓							✓					
2	✓						✓						
3	✓									✓			
4	✓							✓					
5		✓								✓			
6		✓						✓					
7		✓						✓					
8			✓						✓				
9			✓					✓					
10			✓							✓			
11				✓						✓			
12				✓					✓				
13				✓					✓				
14				✓				✓					
15					✓				✓				
16					✓				✓				
17					✓			✓					
18						✓		✓					
19						✓		✓					
20						✓		✓					

ข้อสอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ข้อสอบ ปลายภาค ภาคเรียนที่ 1

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 1

ชื่อ นามสกุล.....

เลขประจำตัว โรงเรียน

วันที่ เดือน พ.ศ.

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ 20 คะแนน

2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

20

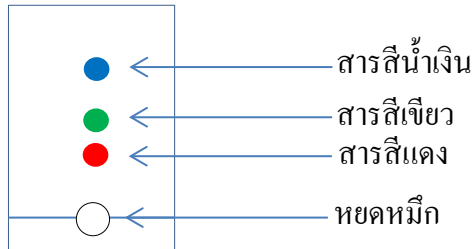
1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการระเหยแห้ง

- ก. ใช้สำหรับแยกสารละลายทุกชนิด
- ข. สารที่เหลือจากการระเหยแห้งเป็นของแข็ง
- ค. สารที่มีจุดเดือดสูงจะระเหยก่อนสารอื่น
- ง. ถูกทุกข้อ

2. การนำของแข็งไปละลายในของเหลวจนได้สารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิสูง จากนั้นลดอุณหภูมิลง ตัวละลายที่เป็นของแข็งจะแยกตัวออกจากสารละลาย การแยกสารวิธีนี้ตรงกับข้อใด

- ก. การระเหยแห้ง
- ข. การตกผลึก
- ค. การตกตะกอน
- ง. การกลั่น

3. ในการทดลองแยกหมึกชนิดหนึ่งด้วยวิธีโครมาโทกราฟี พบว่ามีสีปรากฏบนกระดาษ 3 สีที่ระยะต่างกัน ดังรูป ข้อใดสรุปถูกต้อง

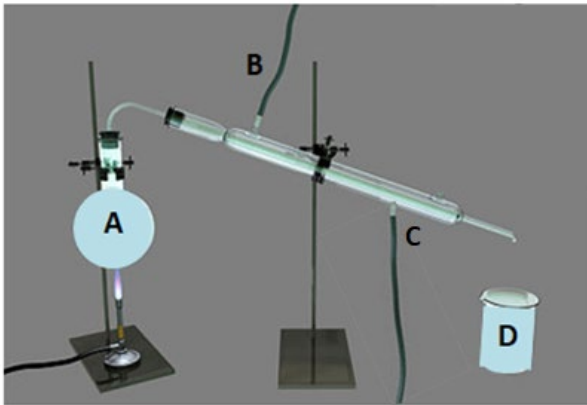


- ก. หยดหมึกเป็นหมึกสีน้ำเงิน
 ข. สารสีน้ำเงินเป็นองค์ประกอบที่มีปริมาณมากที่สุดในหยดหมึก
 ค. หยดหมึกนี้ประกอบด้วยสารอย่างน้อย 3 ชนิด
 ง. สารสีแดงละลายในตัวทำละลายได้ดีที่สุด
4. สารละลายชนิดหนึ่งประกอบด้วยสาร a, b และ c ผสมกันอยู่ เมื่อนำมากลั่นลำดับส่วนพบว่า สาร c แยกออกมาก่อน ตามด้วยสาร a และสาร b ตามลำดับ ข้อใดมีโอกาสเป็นจุดเดือดของสาร a, b และ c ตามลำดับ
- ก. 95°C 108°C และ 70°C
 ข. 108°C 95°C และ 70°C
 ค. 70°C 95°C และ 108°C
 ง. 95°C 70°C และ 108°C
5. สารในข้อใดไม่สามารถแยกสารด้วยวิธีระเหยแห้ง
- ก. น้ำทะเล
 ข. สารละลายโซเดียมคลอไรด์
 ค. สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต
 ง. สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์

6. บอความต้องการสกัดแยกน้ำมันหอมระเหยจากมะกรูด บอควรเลือกใช้วิธีการใด
- ก. การกลั่นลำดับส่วน
 - ข. การระเหยแห้ง
 - ค. การกลั่นลำดับส่วน
 - ง. การสกัดด้วยไอน้ำ
7. การตกผลึกเหมาะสำหรับการแยกสารในข้อใด
- ก. สารละลายอิ่มตัว
 - ข. สารละลายที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำ
 - ค. สารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายหลายชนิด
 - ง. สารละลายที่มีตัวทำละลายเป็นของแข็ง
8. การทำน้ำจืดจากน้ำทะเล สามารถทำได้โดยใช้วิธีการใด
- ก. การกรอง
 - ข. การตกผลึก
 - ค. การกลั่น
 - ง. การระเหยแห้ง
9. สารผสมในข้อใดไม่เหมาะกับการแยกองค์ประกอบโดยใช้วิธีการกลั่นแบบธรรมดา
- ก. น้ำมันดิบ
 - ข. น้ำทะเล
 - ค. น้ำเกลือ
 - ง. น้ำเชื่อม
10. ปัจจุบันมีการใช้น้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดดอกทานตะวันกันอย่างแพร่หลาย กรรมวิธีในการทำน้ำมันจากเมล็ดดอกทานตะวันสามารถใช้น้ำเป็นตัวทำละลายได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ก. ได้ เพราะน้ำมีจุดเดือดต่ำกว่าน้ำมัน
 - ข. ได้ เพราะน้ำและน้ำมันเป็นของเหลวเหมือนกัน
 - ค. ไม่ได้ เพราะน้ำมันไม่ละลายน้ำ
 - ง. ไม่ได้ เพราะเมล็ดดอกทานตะวันไม่ละลายน้ำ

11. เมื่อนำของเหลวเนื้อเดียวชนิดหนึ่งมาระเหยแห้งโดยใช้ความร้อน ปรากฏว่าไม่มีสารใดเหลือก้นภาชนะ
ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง
- ของเหลวชนิดนี้เป็นสารละลาย
 - ของเหลวชนิดนี้เป็นสารบริสุทธิ์
 - ของเหลวชนิดนี้เป็นของผสม
 - ไม่สามารถสรุปได้

12. คู่มต้องการทดลองการกลั่นแบบธรรมดาโดยจัดอุปกรณ์ดังรูป



- ข้อใดกล่าวถึงขั้นตอนการทดลองไม่ถูกต้อง
- ใส่สารละลายที่ต้องการแยกสารลงใน A
 - ต่อท่อใส่น้ำร้อนเข้าไปในหลอดควบแน่นที่ B
 - ต่อท่อให้น้ำไหลออกจากหลอดควบแน่นที่ C
 - ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำกว่าจะถูกควบแน่นและไหลลงใน D
13. หากต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการละลายของสาร a และสาร b ในของเหลว c จะต้องทำ
อย่างไรเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่ถูกต้อง
- ใช้ของเหลว c ในปริมาณเท่ากัน และทำการทดลองในอุณหภูมิเดียวกัน
 - ใช้ของเหลว a และ b ในปริมาณที่เท่ากัน ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน
 - ใช้ของเหลว a และ b ในปริมาณที่แตกต่างกัน และใช้ของเหลว c ในปริมาณที่เท่ากัน
 - ใช้ของเหลวทั้ง 3 ชนิดในปริมาณที่เท่ากัน ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน

14. ฟิวส์ไฟฟ้าเป็นสารละลายที่ประกอบไปด้วย ดีบุก ร้อยละ 25 ตะกั่ว ร้อยละ 25 และ บิสมัท ร้อยละ 50 ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด
- ก. ฟิวส์จะมีสมบัติส่วนใหญ่เหมือนบิสมัท
 - ข. สามารถแยกสารละลายในฟิวส์ได้ด้วยการระเหยแห้ง
 - ค. ดีบุกและตะกั่วเป็นตัวทำละลาย
 - ง. บิสมัทเป็นตัวทำละลาย
15. ใส่โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 15 กรัม ลงในน้ำ ได้สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 500 กรัม ความเข้มข้นของสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตนี้เท่ากับเท่าไร
- ก. ร้อยละ 1.5 โดยมวล
 - ข. ร้อยละ 2.5 โดยมวล
 - ค. ร้อยละ 3 โดยมวล
 - ง. ร้อยละ 5 โดยมวล
16. หญิงต้องการสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์มาใช้ในการทดลอง โดยผสมสารละลายความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยปริมาตร จำนวน 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะต้องใช้แอลกอฮอล์ปริมาณเท่าใด
- ก. 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ข. 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ค. 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ง. 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร
17. สารละลายน้ำตาลกลูโคส 8% โดยมวล มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. สารละลาย 100 กรัม มีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 8 กรัม
 - ข. สารละลาย 100 กรัม มีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ค. สารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 8 กรัม
 - ง. สารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร

18. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรเก็บอาหารหมักดองไว้ในภาชนะที่ทำจากโลหะ
- ก. อาหารหมักดองมีฤทธิ์เป็นกรดสูง จะเกิดการกัดกร่อนโลหะได้
 - ข. อาหารหมักดองมีฤทธิ์เป็นเบสสูง จะทำปฏิกิริยากับโลหะ
 - ค. โลหะจะทำให้สารละลายในอาหารหมักดองมีรสชาติเปลี่ยนไป
 - ง. โลหะสามารถนำความร้อนได้ดีส่งผลให้สารละลายในอาหารหมักดองนำเสียได้ง่าย
19. เพราะเหตุใดเมื่อเทน้ำยาล้างห้องน้ำบนพื้นกระเบื้อง มักจะเกิดฟองฟู
- ก. น้ำยาล้างห้องน้ำทำปฏิกิริยากับหินปูนที่พื้นห้องน้ำ
 - ข. น้ำยาล้างห้องน้ำทำปฏิกิริยากับคราบไขมันที่พื้นห้องน้ำ
 - ค. น้ำยาล้างห้องน้ำทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ
 - ง. น้ำยาล้างห้องน้ำทำปฏิกิริยากับคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ
20. ปัจจุบันในทางการแพทย์นิยมใช้น้ำเกลือที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ในการล้างแผล ล้างจุก หรือเช็ดทำความสะอาดผิวหนังมากกว่าการใช้น้ำประปาหรือแอลกอฮอล์ ข้อใดเป็นคุณสมบัติของน้ำเกลือนชนิดนี้
- ก. เป็นสารละลายอิมัลชัน ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่น
 - ข. มีความเข้มข้นใกล้เคียงกับของเหลวในร่างกายทำให้ไม่เกิดการระคายเคือง
 - ค. สามารถฆ่าเชื้อโรคและเชื้อแบคทีเรียได้ดี
 - ง. เป็นกลางทางไฟฟ้า ไม่ทำให้เกิดผลข้างเคียงในการใช้งาน

เฉลย ข้อสอบชุดที่ 1

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.		✗			11.				✗
2.		✗			12.		✗		
3.			✗		13.	✗			
4.	✗				14.				✗
5.				✗	15.			✗	
6.				✗	16.		✗		
7.	✗				17.	✗			
8.			✗		18.	✗			
9.	✗				19.	✗			
10.			✗		20.		✗		

ข้อสอบ ปลายภาค ภาคเรียนที่ 1 ชุดที่ 1

วิชา วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ข. สารที่เหลือจากการระเหยแห้งเป็นของแข็ง

✍ การระเหยแห้งเป็นการแยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลวโดยใช้ความร้อน ทำให้เหลือของแข็งที่มีจุดเดือดสูงกว่าตัวทำละลายที่เป็นของเหลว

2. ข. การตกผลึก

✍ การตกผลึก เป็นการแยกสารละลายอิ่มตัวที่มีตัวละลายเป็นของแข็ง โดยการทำให้สารละลายเป็นสารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิสูง จากนั้นลดอุณหภูมิต่ำลง ตัวละลายจะเกิดการตกผลึก

3. ค. หยดหมึกนี้ประกอบด้วยสารอย่างน้อย 3 ชนิด

✍ จากรูปพบว่าเมื่อนำหยดหมึกมาทำการแยกสารด้วยวิธีโครมาโทกราฟีจะพบสารสีอย่างน้อย 3 ชนิด ทำให้สรุปได้ว่าหยดหมึกประกอบไปด้วยสารอย่างน้อย 3 ชนิด

4. ก. 95°C 108°C และ 70°C

✍ การกลั่นลำดับส่วน สารที่มีจุดเดือดต่ำกว่าจะถูกแยกออกมาก่อน ดังนั้น จุดเดือดของสาร a b และ c มีโอกาสเป็น ดังนี้ จุดเดือดสาร c = 70°C จุดเดือดสาร a = 95°C และ จุดเดือดสาร b = 108°C

5. ง. สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์

✍ การระเหยแห้งคือการแยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลวโดยใช้ความร้อน เช่น สารละลายโซเดียมคลอไรด์ น้ำทะเล สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต เป็นต้น

6. ง. การสกัดด้วยไอน้ำ

✍ การแยกน้ำมันหอมระเหยจากมะกรูดสามารถทำได้โดยใช้วิธีการสกัดด้วยไอน้ำ

7. ก. สารละลายอิ่มตัว

✍ การตกผลึก เป็นการแยกสารผสมที่เป็นของแข็งซึ่งละลายอยู่ในตัวทำละลายจนเป็นสารละลายอิ่มตัว ไม่สามารถละลายต่อไปได้ เมื่อทำให้อุณหภูมิต่ำลงจะเกิดการตกผลึก

8. ค. การกลั่น

การกลั่น สามารถใช้แยกน้ำจืดจากน้ำทะเล โดยอาศัยคุณสมบัติจุดเดือดที่แตกต่างกัน ทำให้น้ำจืดซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่ากลายเป็นไอ และเกิดการควบแน่นกลายเป็นน้ำจืดได้

9. ก. น้ำมันดิบ

เนื่องจากน้ำมันดิบมีองค์ประกอบที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่สามารถแยกองค์ประกอบโดยใช้วิธีการกลั่นแบบธรรมดา แต่ต้องใช้การกลั่นลำดับส่วน

10. ค. ไม่ได้ เพราะน้ำมันไม่ละลายน้ำ

เนื่องจากน้ำมันไม่สามารถละลายน้ำได้ ดังนั้นการสกัดน้ำมันจากเมล็ดดอกทานตะวันจึงไม่สามารถใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย

11. ง. ไม่สามารถสรุปได้

การแยกสารเนื้อเดียวด้วยการระเหยแห้งโดยใช้ความร้อน ปรากฏว่าไม่มีสารใดเหลือก้นภาชนะ ไม่สามารถสรุปได้ว่าสารเนื้อเดียวที่ใช้เป็นสารละลาย หรือสารบริสุทธิ์ เพราะอาจสารที่ใช้อาจเป็นสารบริสุทธิ์ หรือเป็นสารละลายที่เกิดจากการละลายของตัวละลายที่เป็นของเหลวในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว ซึ่งไม่สามารถแยกสารได้ด้วยวิธีการระเหยแห้ง

12. ข. ต่อก่อนใส่น้ำร้อนเข้าไปในหลอดควบแน่นที่ B

ในการกลั่นแบบธรรมดา จะอาศัยการระเหยจากการให้ความร้อนแก่สารละลาย ตัวทำละลายที่มีจุดเดือดต่ำจะกลายเป็นไอ จากนั้นทำให้เกิดการควบแน่นด้วยการใส่น้ำเย็นเข้าไปในหลอดควบแน่น ตัวทำละลายจะกลับมาเป็นของเหลวอีกครั้ง ทำให้สามารถแยกตัวทำละลายออกจากสารละลายได้

13. ก. ใช้ของเหลว c ในปริมาณเท่ากัน และทำการทดลองในอุณหภูมิเดียวกัน

ความสามารถในการละลายของสารมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณตัวละลายและตัวทำละลาย อุณหภูมิของสารละลาย เป็นต้น ดังนั้นหากต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการละลายของสาร a และ b ในของเหลว c เราจะต้องควบคุมปริมาณของเหลว c และอุณหภูมิในการทดลองให้เท่ากัน

14. ง. บิสมัทเป็นตัวทำละลาย

สารที่มีปริมาณมากที่สุดในสารละลายเรียกว่าเป็นตัวทำละลาย ดังนั้นฟิวส์ไฟฟ้าที่มีปริมาณบิสมัทมากที่สุดร้อยละ 50 จึงจัดว่าบิสมัทเป็นตัวทำละลาย และตะกั่วกับดีบุกเป็นตัวละลาย

15. ค. ร้อยละ 3 โดยมวล

✎ ความเข้มข้นของสารละลาย หาได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละโดยมวล} &= \frac{\text{มวลตัวละลาย}}{\text{มวลสารละลาย}} \times 100 \\ &= \frac{15}{500} \times 100 \\ &= 3 \end{aligned}$$

ดังนั้น สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตมีความเข้มข้นร้อยละ 3 โดยมวล

16. ข. 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร

✎ ความเข้มข้นของสารละลาย หาได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละโดยปริมาตร} &= \frac{\text{ปริมาตรตัวละลาย}}{\text{ปริมาตรสารละลาย}} \times 100 \\ 30 &= \frac{\text{ปริมาตรตัวละลาย}}{250} \times 100 \\ \text{ปริมาตรตัวละลาย} &= 75 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น จะต้องใช้แอลกอฮอล์ 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร

17. ก. สารละลาย 100 กรัม มีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 8 กรัม

✎ ร้อยละโดยมวลเป็นหน่วยความเข้มข้นที่บอกถึงปริมาณตัวละลายเป็นกรัมที่ละลายในสารละลาย 100 กรัม

18. ก. เนื่องจากอาหารหมักดองมีฤทธิ์เป็นกรดสูง จะเกิดการกัดกร่อนโลหะได้

✎ เนื่องจากอาหารหมักดองมีฤทธิ์เป็นกรดสูง จึงสามารถกัดกร่อนภาชนะที่ทำจากโลหะได้ ดังนั้น ภาชนะที่นิยมนำมาใช้ใส่อาหารหมักดองจึงมักจะทำจากแก้ว

19. ก. น้ำยาล้างห้องน้ำทำปฏิกิริยากับหินปูนที่พื้นห้องน้ำ

✎ น้ำยาล้างห้องน้ำมีฤทธิ์เป็นกรด ทำให้เกิดปฏิกิริยากับหินปูนบนพื้นห้องน้ำ เกิดเป็นฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

20. ข. มีความเข้มข้นใกล้เคียงกับของเหลวในร่างกายทำให้ไม่เกิดการระคายเคือง

✎ น้ำเกลือที่นิยมใช้ในการแพทย์ในปัจจุบัน เรียกว่า ไอโซโทนิก โซเดียมคลอไรด์ เป็นน้ำเกลือที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อมาแล้ว โดยมีโซเดียมคลอไรด์เป็นส่วนประกอบมีความเข้มข้น 0.9% ซึ่งมีความเข้มข้นใกล้เคียงกับของเหลวในร่างกายทำให้ไม่เกิดการระคายเคืองจึงนิยมนำมาล้างแผล ล้างจมูก เป็นต้น