**แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์**

**ก่อนเรียน**

**วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ-เคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**(12 ข้อ 12 คะแนน ระยะเวลา 40 นาที)**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

**ข้อความต่อไปนี้ใช้คำถามข้อ 1-3**

โฆษณาทางสื่อต่าง ๆ มักจะชวนเชื่อว่าผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างห้องน้ำของตนใช้โดยที่ไม่ต้องขัด คือมันจะกัดคราบ จนลึกไปถึงพวกปูนยาแนวกระเบื้อง บางทีพวกปูนยาแนวทั้งหลาย เวลาถูกน้ำยากัดกร่อนหลุดออกไป ก็อาจจะไปคาที่ท่อน้ำ ให้เป็นปัญหาท่อน้ำอุดตันต่อไปอีก สาเหตุที่น้ำยาล้างห้องน้ำสามารถกัดเซาะพื้นผิวได้มากขนาดนี้ ก็เพราะมีส่วนประกอบหลักก็คือ กรดเกลือ (Hydrochloric acid : HCl) ซึ่งเป็นกรดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนมาก ดังนั้นพอราดน้ำลงไป มันก็จะไปกัดผิวหน้าของกระเบื้องโดยเฉพาะปูนยาแนวออกไปนอกเหนือจากคราบสกปรก

ผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างห้องน้ำบางชนิดมี Sodium Hydroxide หรือโซดาไฟ (Sodium Hydroxide : NaOH) เป็นตัวหลักตัวอื่น ๆ ที่มีไม่มากเอาไว้ดับกลิ่นฉุนของมัน โซดาไฟสามารถขจัดคราบได้เพราะมันละลายน้ำได้ ดังนั้นจึงควรใส่ถุงมือยางด้วยเวลาใช้ ผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างห้องน้ำบางชนิดมีความสามารถฆ่าเชื้อรา โดยมีสารเคมีหลักก็คือ Calcium Hypochoride : Ca(OCl)2 ซึ่งเป็น Oxidizing Agent ที่แรงตัวนึง สามารถฆ่าเชื้อและฟอกสีได้

เคยมีข่าวว่าร้านหมูกระทะเนื้อกระทะ ใช้น้ำยาล้างห้องน้ำทำความสะอาดพวกกระทะทั้งหลาย เพราะล้างออกรวดเร็ว ดังนั้นจะใช้ของพวกนี้ ควรอ่านฉลากข้างขวดหรือกล่อง ว่ามีข้อห้ามและการแก้พิษยังไง นอกจากนี้สารเคมีพวกนี้ยังมีกลิ่นฉุนรุนแรง ที่สามารถทำลายระบบทางเดินหายใจ เช่น จมูก และปอดของเราด้วย

(ที่มา: [http://www.annisaa.com/forum/index.php?topic=173.0.](http://www.annisaa.com/forum/index.php?topic=173.0.%20%20วันที่)  วันที่ 19 สิงหาคม 2559)

1. ข้อใดเป็นสาระสำคัญของข้อความข้างต้น
2. ผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างห้องน้ำที่ดี คือใช้แล้วไม่ต้องขัด
3. Sodium Hydroxide: NaOH ขจัดคราบได้เพราะมันละลายน้ำได้
4. พวกปูนยาแนวทั้งหลายเวลาถูกเกาะหลุดออกไปก็จะไปคาที่ท่อน้ำอีก
5. ร้านหมูกระทะเนื้อกระทะ ใช้น้ำยาล้างห้องน้ำมาใช้ทำความสะอาดพวกกระทะ
6. กรดเกลือ (Hydrochloric acid : HCl) ซึ่งเป็นกรดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนมากพอราดลงไปในน้ำ
7. สารเคมีอะไรเป็นสารประกอบหลักในน้ำยาล้างห้องน้ำ
8. HCl
9. H2S
10. H2SO4
11. HNO3
12. HCO3
13. ข้อใดไม่ใช่สรรพคุณของ Calcium Hypochoride : Ca(OCl)2
14. ใช้ทำความสะอาดล้างออกได้เร็ว
15. ฆ่าเชื้อราและฟอกสีได้
16. กัดกร่อนปูนยาแนวได้ดี
17. หมักเนื้อหมูให้อ่อนนุ่ม
18. ขจัดคราบได้

**ข้อความต่อไปนี้ใช้คำถามข้อ 4-6**

น้ำยาปรับผ้านุ่ม หมายถึง สารเคมีที่มีคุณสมบัติทำความสะอาด และทำให้ใยผ้านุ่มน่าสัมผัส และมีกลิ่นหอม โดยมากเรามักใช้น้ำยาปรับผ้านุ่มใส่หลังจากการซักผ้าด้วยผงซักฟอก

น้ำยาปรับผ้านุ่มเป็นสารลดแรงตึงผิวที่มีองค์ประกอบของสารเคมีในลักษณะของสารโมเลกุลยาว ใช้เพื่อลดความหยาบกระด้างของเส้นใยผ้าชนิดต่าง ๆ เพิ่มความเรียบลื่น และความอ่อนนุ่มของเนื้อผ้า การใช้น้ำยาปรับผ้านุ่มในช่วงแรกมีการใช้ในเส้นใยเรยอน และต่อมามีการผลิตเพื่อใช้สำหรับเส้นใยได้ทุกชนิด เนื่องจากโดยธรรมชาติของเส้นใยที่ผลิตจากเส้นใยชนิดต่าง ๆ มักมีความชื้นอยู่น้อย มีความแข็ง หยาบ ทำให้เกิดการหยาบต่อผิวเวลาสวมใส่ และเกิดไฟฟ้าสถิตได้ง่าย

ส่วนผสมของน้ำยาปรับผ้านุ่มมักเป็นสารนอนไอออนิก แอมโฟเทอริก หรือแคตไอออนิก ซึ่ง 2 ชนิดแรกมีประสิทธิภาพในการยึดจับกับเส้นใยต่ำมากจึงไม่นิยมใช้เป็นส่วนผสมสำหรับน้ำยาปรับผ้านุ่มในครัวเรือน แต่นำมาใช้มากในอุตสาหกรรมตกแต่งผ้า ส่วนชนิดที่ 3 มีความสามารถยึดจับกับเส้นใยได้ดีจึงนิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสมในน้ำยาปรับผ้านุ่มสำหรับครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ สารแคตไอออนิกที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสม ได้แก่ สารประกอบควอเตอร์นารีไนโตรเจน อาทิ ไดอัลคิลแอมโมเนียมคลอไรด์ (Ammonium Chloride: NH4Cl) ส่วนสารแคตไอออนิกชนิดอื่น ๆ ที่นำมาใช้ เช่น amino amides และ imidazoleines

(ที่มา: http://www.siamchemi.com/%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9C%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%A1/. วันที่ 19 สิงหาคม 2559)

1. ข้อใดเป็นสาระสำคัญของข้อความข้างต้น
2. คุณสมบัติทำความสะอาด และปรับปรุงเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่มให้มีความนุ่มนวล มีความหอม
3. ใช้ใส่หลังจากการซักผ้าด้วยผงซักฟอกแล้วน้ำยาปรับผ้านุ่มเป็นสารลดแรงตึงผิว
4. เพื่อลดความหยาบกระด้างของเส้นใยผ้าชนิดต่าง ๆ เพิ่มความเรียบลื่น และความอ่อนนุ่ม
5. ธรรมชาติของเส้นใยผ้าที่ผลิตจากเส้นใยชนิดต่าง ๆ มักมีความชื้นอยู่น้อย มีความแข็งหยาบ
6. น้ำยาปรับผ้านุ่มมักเป็นสารนอนไอออนิก แอมโฟเทอริก หรือแคตไอออนิก
7. สารเคมีที่เป็นนอนไอออนิกมีกี่ชนิด
8. 1 ชนิด
9. 2 ชนิด
10. 3 ชนิด
11. 4 ชนิด
12. 5 ชนิด
13. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของเนื้อผ้าที่เกิดไฟฟ้าสถิตได้ง่าย
14. หยาบแข็ง
15. อ่อนนุ่ม
16. มีความเรียบลื่น
17. มีความชื้นน้อย
18. มีความคงทนของเนื้อผ้า

**ข้อความต่อไปนี้ใช้คำถามข้อ 7-10**

บอแรกซ์ (Borax) เป็นสารอนินทรีย์สังเคราะห์มีชื่อทางเคมีว่า โซเดียมบอเรต (Sodium borate : Na2B4O7.10H2O) ลักษณะเป็นผลึก ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีรสขมเล็กน้อย ละลายน้ำได้ดี ชาวบ้านเรียกว่า น้ำประสานทอง หรือผงกรอบ ประโยชน์ของบอแรกซ์ เป็นสารเคมีที่นำมาใช้ในทางอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น ทำแก้ว ภาชนะเคลือบ เครื่องสำอาง ยา ชุบโลหะ เป็นต้น หรือในการผสมสูตรผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ยากำจัดตะไคร่น้ำสำหรับการดูแลจัดการกับน้ำในสระว่ายน้ำ ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อราเพื่อการดูแลรักษาเนื้อไม้

ยาฆ่าแมลงสำหรับเช็ดถูแต้ม หรือป้ายเป็นจุดตามรอยแตกและช่องโหว่ตามอาคารบ้านเรือน หรือโรงงานอุตสาหกรรม ตึกสถาบันและอาคารการค้าต่าง ๆ เป็นต้น บอแรกซ์ เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพถ้าบริโภคเข้าไป ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขจึงออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 (พ.ศ.2536) กำหนดให้ บอแรกซ์ เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร สิ่งที่น่ากลัวสำหรับบอแรกซ์ คือ สารนี้ทำให้เกิดพิษสะสมในร่างกาย ซึ่งส่วนใหญ่จะสะสมไว้ที่กรวยไต ทำให้เกิดการอักเสบ โดยเฉพาะในเด็ก ถ้ากินเกิน 5 กรัม อาจถึงตายได้ ส่วนใหญ่ถ้ากินเกิน 15 กรัม อาจตายได้เช่นกัน ทั้งนี้ไม่ว่าร่างกายจะได้รับสารนี้เข้าไปในปริมาณมาก ๆ ในคราวเดียวหรือรับน้อยแต่นาน ๆ ผลก็ทำให้ตายได้เช่นกัน อาการของผู้ที่ได้รับบอแรกซ์ จะมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน เจ็บในช่องท้อง กระเพาะอาหารและลำไส้ อุจจาระเป็นเลือดในบางครั้ง มึนซึม ปวดศีรษะ นอนไม่หลับ เป็นผื่นแดง พุพองตามผิวหนัง และการทำงานของตับและไตถูกทำลายอาหารที่มักตรวจพบ

บอแรกซ์ ได้แก่ แป้งกรุบ ลูกชิ้น ทอดมัน มะม่วงดอง ไส้กรอก หัวไชโป๊ หมูยอ ผักกาดเค็ม เนื้อสัตว์บดสับ ทับทิมกรอบ ลอดช่อง

(ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/oomzz/2008/01/21/entry-1> วันที่ 19 สิงหาคม 2559)

1. ข้อใดเป็นสาระสำคัญของข้อความข้างต้น
2. สารอนินทรีย์สังเคราะห์มีชื่อทางเคมีว่า โซเดียมบอเรต
3. มีรสขมเล็กน้อย ละลายน้ำได้ดี ชาวบ้านเรียกว่า น้ำประสานทอง
4. สารเคมีที่นำมาใช้ในทางอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น ทำแก้ว ภาชนะเคลือบ
5. บอแรกซ์ คือ สารที่ทำให้เกิดพิษสะสมในร่างกาย
6. บอแรกซ์ ได้แก่ แป้งกรุบ ลูกชิ้น ทอดมัน มะม่วงดอง ไส้กรอก ผักกาดเค็ม
7. สารบอแรกซ์นำไปใช้รูปแบบใดอันตรายมากที่สุด
8. ทำแก้ว
9. ภาชนะเคลือบ
10. เครื่องสำอาง
11. ยาฆ่าแมลงสำหรับเช็ดถูแต้ม
12. อาหารหมักดอง ทอด
13. ข้อใดไม่ใช่อาการของผู้ได้รับสารบอแรกซ์มากเกินไป
14. อักเสบกรวยไต
15. คลื่นไส้ อาเจียน
16. ท้องเดิน
17. ผุพองตามผิวหนัง
18. เจ็บหน้าอกหายใจไม่ออก
19. จากบทความข้างต้นบอแรกซ์น่าจะมีรสใด
20. ไม่มีรสชาติ
21. รสเค็ม
22. รสหวาน
23. รสเปรี้ยว
24. รสขม

**ข้อความต่อไปนี้ใช้คำถามข้อ 11-12**

เกลือโพแทสเซียมไนเตรต (Potassium nitrate : KNO3) บริสุทธิ์หรือเกือบบริสุทธิ์ สมัยโบราณเรียกว่า “ดินประสิวจากขี้ค้างคาว” เตรียมได้โดยการต้มเคี่ยวขี้ค้างคาว แล้วกรองขณะร้อนแล้วทิ้งไว้ให้เย็น จะมีเกล็ดสีขาวของดินประสิวเกาะตามข้างภาชนะที่ต้มนั้น แล้วเก็บเอาเกล็ดขาว ๆ นั้นมาใช้ เรียกว่า

“ดินประสิวขาว”

ตำราสรรพคุณยาโบราณว่า ดินประสิวมีรสเค็ม ปร่า เย็น มีสรรพคุณขับลมที่คั่งค้างตามเส้นถอนพิษ ขับปัสสาวะ ใช้ภายนอกสำหรับทาแก้คันตามผิวหนัง ดินประสิวขาวนอกจากใช้เป็นยาแล้ว ยังใช้ผสมทำดินปืน ทำดอกไม้เพลิง ใส่อาหารหมักดอง เช่น ปลาร้า ปลาเจ่า แหนม ทำให้มีสีแดงน่ากิน และทำให้กระดูกอ่อนนิ่ม ทั้งยังใช้ผสมในผงธูปเพื่อช่วยให้ผงธูปติดไฟ ดินประสิวที่ทำขายกันตามร้านขายเครื่องยาสมุนไพรทั้งหลายนั้น เป็นดินประสิวที่ยังไม่สะอาดดีพอ เพราะมีสีเหลือง ๆ ดำ ๆ ต้องต้ม กรอง และตกผลึกซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้งจนได้เกล็ดสีขาวสะอาดของดินประสิวขาว โดยมากที่มีขายนั้น เป็นดินประสิวที่มาจากทางภาคเหนือ บางตำราจึงเรียกว่า “ดินประสิวเหนือ”

(ที่มา : <http://www.doctor.or.th/article/detail/6552>. วันที่ 19 สิงหาคม 2559)

1. ข้อใดเป็นสาระสำคัญของข้อความข้างต้น
2. เกลือโพแทสเซียมไนเตรต (Potassium nitrate : KNO3) บริสุทธิ์หรือเกือบบริสุทธิ์
3. ดินประสิวเกาะตามข้างภาชนะที่ต้มนั้น แล้วเก็บเอาเกล็ดขาว ๆ นั้นมาใช้
4. ดินประสิวขาว ตำราสรรพคุณยาโบราณว่า ดินประสิวมีรสเค็ม ปร่า เย็น
5. ดินประสิวขาวนอกจากใช้เป็นยาแล้ว ยังใช้ผสมทำดินปืน ทำดอกไม้เพลิง
6. ดินประสิวขาวใส่อาหารหมักดอง เช่น ปลาร้า ปลาเจ่า แหนม ทำให้มีสีแดงน่ากิน
7. หากสารเคมีใดที่ใช้ในอาหารหมัก เพื่อให้ดูน่ากิน มีอันตรายน้อยที่สุด
8. ซัลฟิวริก
9. ไนตริก
10. แอซิติกแอซิต
11. โพแทสเซียมไนเตรต
12. แคลเชียมคาร์บอเนต