

แบบทดสอบกลางภาค
รายวิชาวิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ (ว31101)

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

- คำชี้แจง :**
1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 40 ข้อ คะแนน 20 คะแนน
 2. นักเรียนมีเวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที
 3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว

บทที่ 1: เอกภพและกาแล็กซี (ข้อ 1 - 12)

1. ข้อใดอธิบายความหมายของ "เอกภพ" ตามทฤษฎีบิกแบงได้ถูกต้องที่สุด

- ก. จุดศูนย์กลางของระบบสุริยะที่มีมวลและพลังงานคงที่มาตั้งแต่อดีต
- ข. ระบบที่ใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนมหาศาล เนบิวลา และสสารระหว่างกาแล็กซี
- ค. กลุ่มก้อนแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียมที่มารวมกันด้วยแรงโน้มถ่วงเพื่อก่อเกิดดาวฤกษ์
- ง. อวกาศอันว่างเปล่าที่ไม่มีสสารและพลังงานใด ๆ เกิดขึ้นเลยจนกระทั่งมีดวงอาทิตย์

2. ในช่วงเวลาก่อน 10^{-43} วินาที หลังเกิดบิกแบง เอกภพมีสภาพเป็นอย่างไร

- ก. เริ่มเกิดอนุภาคมูลฐาน เช่น ควาร์ก และอิเล็กตรอน
- ข. มีอนุภาคและปฏิอนุภาครวมตัวกันกลายเป็นโฟตอน
- ค. มีอุณหภูมิสูงกว่า 10^{32} เคลวิน และยังไม่มียุคใด ๆ เกิดขึ้น
- ง. โปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันกลายเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม

3. อนุภาคมูลฐานในข้อใดที่จับตัวรวมกันแล้วทำให้เกิด "โปรตอน" และ "นิวตรอน" ในวิวัฒนาการของเอกภพ

- ก. อิเล็กตรอน
- ข. ควาร์ก
- ค. โฟซิตรอน
- ง. นิวทรีโน

4. เหตุการณ์ในข้อใดเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 3 นาที หลังเกิดบิกแบง เมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 10^9 เคลวิน

- ก. ควาร์กรวมตัวกันเป็นโปรตอนและนิวตรอน
- ข. โปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม
- ค. นิวเคลียสฮีเลียมฮีเลียมตรอนเข้ามากลายเป็นอะตอมของไฮโดรเจน
- ง. อะตอมรวมตัวกันด้วยแรงโน้มถ่วงกลายเป็นเนบิวลาแรก

5. เมื่อเอกภพมีอายุประมาณ 300,000 ปี อุณหภูมิลดลงเหลือ 5,000 เคลวิน เกิดอะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียมขึ้น ส่งผลให้เอกภพมีลักษณะอย่างไร

- ก. เอกภพมืดดับลงเนื่องจากพลังงานถูกดูดกลืนทั้งหมด
- ข. เอกภพเกิดการยุบตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากแรงโน้มถ่วงสูงขึ้น
- ค. เอกภพโปร่งแสง ทำให้แสงหรือโฟตอนสามารถเดินทางได้อย่างอิสระ
- ง. เอกภพหยุดการขยายตัวและคงขนาดคงที่มาจนถึงปัจจุบัน

6. ข้อใดเรียงลำดับสารหรือวัตถุท้องฟ้าที่เกิดขึ้นในเอกภพจาก "อดีตไปปัจจุบัน" ได้ถูกต้อง

- ก. อนุภาคมูลฐาน → นิวเคลียสของฮีเลียม → อะตอม → กาแล็กซี
- ข. อะตอม → อนุภาคมูลฐาน → นิวเคลียสของฮีเลียม → กาแล็กซี
- ค. นิวเคลียสของฮีเลียม → อะตอม → อนุภาคมูลฐาน → กาแล็กซี
- ง. กาแล็กซี → อะตอม → นิวเคลียสของฮีเลียม → อนุภาคมูลฐาน

7. จากแบบจำลองการขยายตัวของเอกภพด้วยการเป่าลูกโป่ง สติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่บนผิวลูกโป่งเปรียบได้กับข้อใด

- ก. เนบิวลา
- ข. ดาวฤกษ์
- ค. กาแล็กซี
- ง. ระบบสุริยะ

8. จากกฎของฮับเบิล (Hubble's Law) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเคลื่อนที่ออกจากกันของกาแล็กซีกับระยะทางเป็นอย่างไร

- ก. กาแล็กซีที่อยู่ใกล้กว่า จะเคลื่อนที่ออกจากเราด้วยความเร็วที่มากกว่า
- ข. กาแล็กซีที่อยู่ใกล้กว่า จะเคลื่อนที่ออกจากเราด้วยความเร็วที่มากกว่า
- ค. กาแล็กซีทุกดวงเคลื่อนที่ออกจากเราด้วยความเร็วที่เท่ากันเสมอ
- ง. ระยะทางของกาแล็กซีไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเคลื่อนที่

9. การที่ฮับเบิลสังเกตพบว่าเส้นสเปกตรัมของกาแล็กซีส่วนใหญ่เกิด "การเลื่อนทางแดง (Redshift)" ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. กาแล็กซีเหล่านั้นกำลังเคลื่อนที่เข้าหาโลก
- ข. กาแล็กซีเหล่านั้นกำลังเคลื่อนที่ห่างออกจากโลก
- ค. กาแล็กซีเหล่านั้นกำลังจะดับสูญและลดอุณหภูมิลง
- ง. เอกภพกำลังหดตัวลงอย่างช้า ๆ

10. ไมโครเวฟพื้นหลังอวกาศ (Cosmic Microwave Background: CMB) ที่ตรวจพบในปัจจุบัน แผลมาจากพลังงานในรูปของโฟตอนช่วงใดในอดีต

- ก. รังสีเอกซ์จากการชนกันของหลุมดำ
- ข. คลื่นวิทยุจากการระเบิดของดาวฤกษ์ดวงแรก
- ค. รังสีแกมมาที่เกิดขึ้นทันทีขณะเกิดบิกแบง
- ง. แสงที่แผ่ออกมาในช่วงที่เอกภพเริ่มโปร่งแสง (อายุ 300,000 ปี)

11. กาแล็กซีทางช้างเผือก (Milky Way Galaxy) จัดเป็นกาแล็กซีประเภทใดตามรูปร่าง

- ก. กาแล็กซีรี (Elliptical Galaxy)
- ข. กาแล็กซีกังหันปกติ (Normal Spiral Galaxy)
- ค. กาแล็กซีกังหันมีคาน (Barred Spiral Galaxy)
- ง. กาแล็กซีไร้รูปแบบ (Irregular Galaxy)

12. ตำแหน่งของระบบสุริยะของเราอยู่บริเวณใดของกาแล็กซีทางช้างเผือก

- ก. อยู่ใจกลางนิวเคลียสของกาแล็กซีพอดี
- ข. อยู่บริเวณแขนข้างหนึ่งของกาแล็กซี ห่างจากศูนย์กลางประมาณ 30,000 ปีแสง
- ค. อยู่บริเวณฮาโล (Halo) ซึ่งเป็นขอบนอกสุดที่ไม่มีดาวฤกษ์ดวงอื่นอยู่เลย
- ง. อยู่บนคานแกนกลางของกาแล็กซี

บทที่ 2: ดาวฤกษ์ (ข้อ 13 - 24)

13. "แถบฟ้าสีขาวจาง ๆ ที่พาดผ่านท้องฟ้ายามค่ำคืน" ที่คนบนโลกเรียกว่า "ทางช้างเผือก" แท้จริงคือส่วนใด

- ก. กาแล็กซีแอนโดรเมดาที่อยู่ข้างเคียง
- ข. บริเวณใจกลางที่เป็นดาวฤกษ์เกิดใหม่ทั้งหมด
- ค. มุมมองจากภายในโลกที่มองเข้าไปในแนวระนาบจานของกาแล็กซีทางช้างเผือก
- ง. ฝุ่นและแก๊สสะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์ในระบบสุริยะ

14. กระบวนการเกิดดาวฤกษ์เริ่มต้นจากการยุบตัวของกลุ่มแก๊สและฝุ่นขนาดใหญ่ที่เรียกว่าอะไร

- ก. หลุมดำ
- ข. เนบิวลา
- ค. ดาวนิวตรอน
- ง. ซูเปอร์โนวา

15. ในช่วงตอนที่ "ดาวฤกษ์ก่อนเกิด (Protostar)" กำลังยุบตัวลง สมบัติทางกายภาพใดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. ความดันเพิ่มขึ้น อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ขนาดลดลง
- ข. ความดันลดลง อุณหภูมิลดลง ขนาดเพิ่มขึ้น
- ค. ความดันเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง ขนาดลดลง
- ง. ความดันลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ขนาดเพิ่มขึ้น

16. ปฏิกริยาหลักที่เกิดขึ้นในใจกลางดาวฤกษ์ทำให้ดาวฤกษ์สามารถปลดปล่อยพลังงานและรักษาเสถียรภาพไว้ได้คือปฏิกิริยาใด

- ก. ฟิชชันนิวเคลียร์ (Nuclear Fission) ของยูเรเนียม
- ข. ฟิวชันนิวเคลียร์ (Nuclear Fusion) เปลี่ยนไฮโดรเจนเป็นฮีเลียม
- ค. ปฏิกริยาการเผาไหม้ทางเคมีระหว่างแก๊สออกซิเจนกับไฮโดรเจน
- ง. การสลายตัวของสารกัมมันตรังสีที่ผิวของดาว

17. ข้อใดคือปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อ "ความส่องสว่าง (Brightness)" ของดาวฤกษ์เมื่อสังเกตจากโลก

- ก. กำลังส่องสว่างของดาวฤกษ์และระยะห่างจากโลก
- ข. สีของดาวฤกษ์และจำนวนดาวบริวาร
- ค. อายุของดาวฤกษ์และความเร็วในการหมุนรอบตัวเอง
- ง. องค์ประกอบทางเคมีและรูปร่างของดาวฤกษ์

18. ดาวฤกษ์ A มีโชติมาตร (อันดับความสว่าง) เท่ากับ 1 และดาวฤกษ์ B มีโชติมาตรเท่ากับ 6

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. ดาวฤกษ์ B สว่างกว่าดาวฤกษ์ A
- ข. ดาวฤกษ์ A สว่างกว่าดาวฤกษ์ B
- ค. ดาวฤกษ์ทั้งสองดวงมีความสว่างเท่ากัน
- ง. โชติมาตรไม่สามารถบอกความเปรียบเทียบความสว่างได้

19. ความสัมพันธ์ระหว่างสีของดาวฤกษ์กับอุณหภูมิผิว ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ดาวฤกษ์สีแดงมีอุณหภูมิผิวสูงที่สุด
- ข. ดาวฤกษ์สีน้ำเงินมีอุณหภูมิผิวดำต่ำที่สุด
- ค. ดาวฤกษ์สีน้ำเงินมีอุณหภูมิผิวสูงกว่าดาวฤกษ์สีแดง
- ง. ดาวฤกษ์สีเหลืองมีอุณหภูมิผิวดำต่ำกว่าดาวฤกษ์สีแดง

20. ดวงอาทิตย์ของเรามีอุณหภูมิผิวประมาณ 5,800 เคลวิน จัดเป็นดาวฤกษ์ที่มีสีและชนิดสเปกตรัมในข้อใด

- ก. สีน้ำเงิน สเปกตรัม O
- ข. สีขาว สเปกตรัม A
- ค. สีเหลือง สเปกตรัม G
- ง. สีแดง สเปกตรัม M

21. ปัจจัยสำคัญที่สุดที่กำหนดลำดับวิวัฒนาการ ช่วงอายุขัย และจุดจบของดาวฤกษ์คือข้อใด

- ก. มวลตั้งต้นของดาวฤกษ์
- ข. จำนวนดาวเคราะห์บริวาร
- ค. ตำแหน่งที่เกิดในกาแล็กซี
- ง. ความเร็วในการโคจรรอบศูนย์กลางกาแล็กซี

22. ดาวฤกษ์ที่มีมวลตั้งต้น "ใกล้เคียงกับดวงอาทิตย์" จะมีลำดับวิวัฒนาการในช่วงท้ายตามข้อใด

- ก. ดาวยักษ์แดง → เนบิวลาดาวเคราะห์ → ดาวแคระขาว
- ข. ดาวยักษ์ใหญ่ → ซูเปอร์โนวา → หลุมดำ
- ค. ดาวแคระน้ำตาล → ดาวนิวตรอน → ดาวแคระดำ
- ง. ดาวยักษ์แดง → ซูเปอร์โนวา → ดาวนิวตรอน

23. ปรากฏการณ์ "ซูเปอร์โนวา (Supernova)" จะเกิดขึ้นกับวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ที่มีลักษณะอย่างไร

- ก. ดาวฤกษ์ที่มีมวลตั้งต้นน้อยมาก ๆ
- ข. ดาวฤกษ์ที่มีมวลตั้งต้นมากกว่าดวงอาทิตย์มาก ๆ
- ค. ดาวฤกษ์ที่ไม่มีปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันตั้งแต่แรกเกิด
- ง. ดาวฤกษ์ที่เคลื่อนที่เข้าใกล้ศูนย์กลางกาแล็กซีเกินไป

24. วัตถุท้องฟ้าที่มีแรงโน้มถ่วงสูงมากจนกระทั่งแม้แต่แสงก็ไม่สามารถหนีออกมาได้ เป็นจุดจบของดาวฤกษ์ที่มีมวลตั้งต้นสูงมาก เรียกว่าอะไร

- ก. ดาวแคระขาว
- ข. ดาวนิวตรอน
- ค. หลุมดำ
- ง. เนบิวลาดาวเคราะห์

บทที่ 3: ระบบสุริยะ (ข้อ 25 - 34)

25. ระบบสุริยะเกิดจากกระบวนการยุบตัวของกลุ่มแก๊สและฝุ่นในอวกาศที่เรียกว่าอะไร

- ก. โซลาร์เนบิวลา (Solar Nebula)
- ข. ซูเปอร์โนวาครั้งแรก
- ค. หลุมดำมวลยิ่งยวด
- ง. ทางช้างเผือกดั้งเดิม

26. เมื่อแรงโน้มถ่วงทำให้ใจกลางของโซลาร์เนบิวลายุบตัวจนมีอุณหภูมิและความดันสูงพอที่จะเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ วัตถุนี้จะกลายเป็นอะไร

- ก. ดาวพฤหัสบดี
- ข. ดวงอาทิตย์
- ค. ดาวเคราะห์น้อย
- ง. ดาวยักษ์แดง

27. การแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ตามลักษณะการเกิดและองค์ประกอบ ข้อใดเรียงลำดับจาก "ใกล้ดวงอาทิตย์ออกไปไกลที่สุด" ได้ถูกต้อง

- ก. ดาวเคราะห์หิน → แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์แก๊ส → ดงดาวหางของโอรต
- ข. แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์หิน → ดาวเคราะห์แก๊ส → แถบไคเปอร์
- ค. ดาวเคราะห์แก๊ส → แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์หิน → ดงดาวหางของโอรต
- ง. ดาวเคราะห์หิน → ดาวเคราะห์แก๊ส → แถบดาวเคราะห์น้อย → แถบไคเปอร์

28. ข้อใดจัดเป็น "ดาวเคราะห์หิน (Terrestrial Planets)" หรือดาวเคราะห์หินทั้งหมด

- ก. ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร
- ข. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน
- ค. ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี
- ง. ดาวพุธ โลก ดาวเสาร์ ดาวพลูโต

29. ดาวเคราะห์แก๊ส (Jovian Planets) มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม เนื่องจากเหตุผลใดตามทฤษฎีกำเนิดระบบสุริยะ

- ก. ถูกแรงลมสุริยะผลักดันแก๊สที่มีมวลน้อยให้ออกไปสะสมในบริเวณที่ห่างไกลจากดวงอาทิตย์
- ข. เกิดขึ้นก่อนดวงอาทิตย์จึงสามารถดึงดูดแก๊สไว้ได้มากกว่า
- ค. มีอุณหภูมิสูงมากจนทำให้หินและโลหะระเหยกลายเป็นแก๊สทั้งหมด
- ง. อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ทำให้ได้รับพลังงานความร้อนสูงในการควบแน่นแก๊ส

30. ลักษณะสำคัญในข้อใดของโลกที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตแตกต่างจากดาวเคราะห์ดวงอื่น

- ก. การมีดวงจันทร์เป็นบริวารจำนวนหลายดวง
- ข. การมีน้ำในสถานะของเหลวบนพื้นผิวและมีชั้นบรรยากาศที่เหมาะสม
- ค. การมีส่วนประกอบที่เป็นแก๊สไฮโดรเจนหนาแน่นมาก
- ง. การมีวงโคจรเป็นรูปรีอย่างมากทำให้มีฤดูกาลที่รุนแรง

31. โครงสร้างของดวงอาทิตย์ส่วนใดที่เราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในสภาวะปกติ (ผ่านแผ่นกรองแสง)
เรียกว่า "ทรงกลมแสง"

- ก. แก่น (Core)
- ข. เขตการพาความร้อน (Convective Zone)
- ค. โฟโตสเฟียร์ (Photosphere)
- ง. โคโรนา (Corona)

32. ปรากฏการณ์ใดบนดวงอาทิตย์ที่เป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงเนื่องจากมีสนามแม่เหล็กความเข้มสูงหน่วงการพาความร้อน

- ก. ลมสุริยะ
- ข. พายุสุริยะ
- ค. จุดมืดดวงอาทิตย์ (Sunspot)
- ง. แฟลร์ (Flare)

33. "ลมสุริยะ (Solar Wind)" เกิดจากกระบวนการใดของดวงอาทิตย์

- ก. การลุกจ้าอย่างรุนแรงที่ผิวของดวงอาทิตย์ปลดปล่อยรังสีเอกซ์
- ข. การปลดปล่อยอนุภาคประจุไฟฟ้า (โปรตอนและอิเล็กตรอน) ออกจากชั้นโคโรนาอย่างต่อเนื่อง
- ค. การดับตัวของจุดมืดดวงอาทิตย์ทำให้เกิดคลื่นกระแทกในอวกาศ
- ง. การชนกันของดาวเคราะห์น้อยกับพื้นผิวดวงอาทิตย์

34. ปรากฏการณ์พายุสุริยะที่รุนแรงสามารถส่งผลกระทบต่อโลกและประเทศไทยในข้อใดเด่นชัดที่สุด

- ก. ทำให้เกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดรุนแรงทั่วโลก
- ข. กระทบระบบการสื่อสารวิทยุความถี่สูง ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และระบบสัญญาณดาวเทียม
- ค. ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นทันที 10 องศาเซลเซียส
- ง. ทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากน้ำแข็งขั้วโลกละลายอย่างรวดเร็ว

บทที่ 4: เทคโนโลยีอวกาศ (ข้อ 35 - 40)

35. ข้อใดอธิบายความแตกต่างระหว่างกล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง (Refracting Telescope) และชนิดสะท้อนแสง (Reflecting Telescope) ได้ถูกต้อง

- ก. ชนิดหักเหแสงใช้กระจกเงาเว้า ส่วนชนิดสะท้อนแสงใช้เลนส์นูน
- ข. ชนิดหักเหแสงใช้เลนส์นูนในการรวมแสง ส่วนชนิดสะท้อนแสงใช้กระจกเงาเว้า
- ค. ชนิดหักเหแสงใช้ส่องดูดาวเคราะห์ ส่วนชนิดสะท้อนแสงใช้ดูดวงอาทิตย์เท่านั้น
- ง. ชนิดหักเหแสงสร้างได้ขนาดใหญ่กว่าชนิดสะท้อนแสงเสมอ

36. เหตุใดนักดาราศาสตร์จึงต้องส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศ เช่น กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล หรือเจมส์ เวบบ์ ขึ้นไปโคจรในอวกาศเพื่อปฏิบัติการสังเกตการณ์ต่างไปบนพื้นโลก

- ก. เพื่อให้เข้าใกล้ดาวฤกษ์เป้าหมายมากขึ้นทำให้เห็นภาพชัดขึ้น
- ข. เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนจากชั้นบรรยากาศโลกที่ดูดกลืนและหักเหคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ค. เนื่องจากในอวกาศไม่มีแรงโน้มถ่วงทำให้กล้องไม่พังง่าย
- ง. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตัวกล้อง

37. กล้องโทรทรรศน์อวกาศเจมส์ เวบบ์ (James Webb Space Telescope) ออกแบบมาให้ตรวจจับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความยาวคลื่นใดเป็นหลัก เพื่อส่องดูวัตถุที่อยู่ห่างไกลและมีอุณหภูมิต่ำ

- ก. รังสีแกมมา
- ข. รังสีเอกซ์
- ค. รังสีอัลตราไวโอเล็ต
- ง. รังสีอินฟราเรด

38. วัตถุอวกาศในข้อใดที่โคจรรอบโลกเพื่อปฏิบัติการเฉพาะด้าน เช่น การสื่อสาร การอุตุนิยมวิทยา หรือ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ

- ก. ยานอวกาศ (Spacecraft)
- ข. สถานีอวกาศ (Space Station)
- ค. ดาวเทียม (Satellite)
- ง. จรวด (Rocket)

39. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา มีประโยชน์หลักในชีวิตประจำวันของมนุษย์ตามข้อใด

- ก. การนำทางรถยนต์ด้วยระบบ GPS
- ข. การตรวจสอบสภาพอากาศ การก่อตัวและการเคลื่อนตัวของพายุ
- ค. การค้นหาแหล่งแร่และน้ำมันดิบใต้ดิน
- ง. การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ข้ามประเทศ

40. เทคโนโลยีอวกาศในข้อใดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้านการแพทย์และการดูแลสุขภาพ

- ก. เครื่องกรองน้ำระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) และแผ่นโฟมรองรับแรงกระแทก (Memory Foam)
- ข. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลและระบบนำทางผ่านดาวเทียม
- ค. เซลล์สุริยะ (Solar Cell) ที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าบนหลังคาบ้าน
- ง. ชุดสูททนความร้อนสูงของนักดับเพลิง