แบบทดสอบกลางภาค

รายวิชาวิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ (ว31101)

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 40 ข้อ คะแนน 20 คะแนน

2. นักเรียนมีเวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓หน้าตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว

บทที่ 1: เอกภพและกาแล็กซี (ข้อ 1 – 12)

1. ข้อใดอธิบายความหมายของ "เอกภพ" ตามทฤษฎีบิกแบงได้ถูกต้องที่สุด

ก. จุดศูนย์กลางของระบบสุริยะที่มีมวลและพลังงานคงที่มาตั้งแต่อดีต

ข. ระบบที่ใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนมหาศาล เนบิวลา และสสารระหว่างกาแล็กซี

ค. กลุ่มก้อนแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียมที่มารวมกันด้วยแรงโน้มถ่วงเพื่อก่อกำเนิดดาวฤกษ์

ง. อวกาศอันว่างเปล่าที่ไม่มีสสารและพลังงานใด ๆ เกิดขึ้นเลยจนกระทั่งมีดวงอาทิตย์

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

ก. เริ่มเกิดอนุภาคมูลฐาน เช่น ควาร์ก และอิเล็กตรอน

ข. มีอนุภาคและปฏิอนุภาครวมตัวกันกลายเป็นโฟตอน

ค. มีอุณหภูมิสูงกว่า 10^{32} เคลวิน และยังไม่มีอนุภาคใด ๆ เกิดขึ้น

ง. โปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันกลายเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม

3. อนุภาคมูลฐานในข้อใดที่จับตัวรวมกันแล้วทำให้เกิด "โปรตอน" และ "นิวตรอน" ในวิวัฒนาการของเอกภพ

ก. อิเล็กตรอน

ข. ควาร์ก

ค. โพซิตรอน

ง. นิวทริโน

LIVEWORKSHEETS

4. เหตุการณ์ในข้อใดเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 3 นาที หลังเกิดบิกแบง เมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 10^9 เคลวิน

ก. ควาร์กรวมตัวกันเป็นโปรตอนและนิวตรอน

ข. โปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม

ค. นิวเคลียสดึงอิเล็กตรอนเข้ามากลายเป็นอะตอมของไฮโดรเจน

ง. อะตอมรวมตัวกันด้วยแรงโน้มถ่วงกลายเป็นเนบิวลารุ่นแรก

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 สติกเกอร์ที่ติดอยู่บนผิวลูกโป่งเปรียบได้กับข้อใด

ก. เนบิวลา

ข. ดาวฤกษ์

ค. กาแล็กซี

ง. ระบบสุริยะ

LIVEWORKSHEETS

8. จากกฎของฮับเบิล (Hubble's Law) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเคลื่อนที่ออกจากกันของกาแล็กซีกับระยะทางเป็นอย่างไร

ก. กาแล็กซีที่อยู่ไกลกว่า 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 แผ่มาจากพลังงานในรูปของโฟตอนช่วงใดในอดีต

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)

LIVEWORKSHEETS

12. ตำแหน่งของระบบสุริยะของเราอยู่บริเวณใดของกาแล็กซีทางช้างเผือก

ก. อยู่ใจกลางนิวเคลียสของกาแล็กซีพอดี

ข. อยู่บริเวณแขนข้างหนึ่งของกาแล็กซี ห่างจากศูนย์กลางประมาณ 30,000 ปีแสง

ค. อยู่บริเวณฮาโล (Halo) ซึ่งเป็นขอบนอกสุดที่ไม่มีดาวฤกษ์ดวงอื่นอยู่เลย

ง. อยู่บนคานแกนกลางของกาแล็กซี

บทที่ 2: ดาวฤกษ์ (ข้อ 13 - 24)

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

ก. กาแล็กซีแอนโดรเมดาที่อยู่ข้างเคียง

ข. บริเวณใจกลางที่เป็นดาวฤกษ์เกิดใหม่ทั้งหมด

ค. มุมมองจากภายในโลกที่มองเข้าไปในแนวระนาบจานของกาแล็กซีทางช้างเผือก

ง. ฝุ่นและแก๊สสะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์ในระบบสุริยะ

14. กระบวนการเกิดดาวฤกษ์เริ่มต้นจากการยุบตัวของกลุ่มแก๊สและฝุ่นขนาดใหญ่ที่เรียกว่าอะไร

ก. หลุมดำ

ข. เนบิวลา

ค. ดาวนิวตรอน

ง. ซูเปอร์โนวา

15. ในขั้นตอนที่ "ดาวฤกษ์ก่อนเกิด (Protostar)" กำลังยุบตัวลง สมบัติทางกายภาพใดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ก. ความดันเพิ่มขึ้น อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ขนาดลดลง

ข. ความดันลดลง อุณหภูมิลดลง ขนาดเพิ่มขึ้น

ค. ความดันเพิ่มขึ้น อุณหภูมิลดลง ขนาดลดลง

ง. ความดันลดลง อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ขนาดเพิ่มขึ้น

LIVEWORKSHEETS

16. ปฏิกิริยาหลักที่เกิดขึ้นในใจกลางดาวฤกษ์ทำให้ดาวฤกษ์สามารถปลดปล่อยพลังงานและรักษาเสถียรภาพไว้ได้คือปฏิกิริยาใด

ก. ฟิสชันนิวเคลียร์ (Nuclear Fission) ของยูเรเนียม

ข. ฟิวชันนิวเคลียร์ (Nuclear Fusion) เปลี่ยนไฮโดรเจนเป็นฮีเลียม

ค. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ทางเคมีระหว่างแก๊สออกซิเจนกับไฮโดรเจน

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. ดาวฤกษ์สีน้ำเงินมีอุณหภูมิผิวต่ำที่สุด

ค. ดาวฤกษ์สีน้ำเงินมีอุณหภูมิผิวสูงกว่าดาวฤกษ์สีแดง

ง. ดาวฤกษ์สีเหลืองมีอุณหภูมิผิวต่ำกว่าดาวฤกษ์สีแดง

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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. ซูเปอร์โนวารุ่นแรก

ค. หลุมดำมวลยิ่งยวด

ง. ทางช้างเผือกดั้งเดิม

26. เมื่อแรงโน้มถ่วงทำให้ใจกลางของโซลาร์เนบิวลายุบตัวจนมีอุณหภูมิและความดันสูงพอที่จะเกิดฟิวชันนิวเคลียร์ วัตถุนั้นจะกลายเป็นอะไร

ก. ดาวพฤหัสบดี

ข. ดวงอาทิตย์

ค. ดาวเคราะห์น้อย

ง. ดาวยักษ์แดง

LIVEWORKSHEETS

27. การแบ่งเขตบริวารของดวงอาทิตย์ตามลักษณะการเกิดและองค์ประกอบ ข้อใดเรียงลำดับจาก "ใกล้ดวงอาทิตย์ออกไปไกลที่สุด" ได้ถูกต้อง

ก. ดาวเคราะห์ชั้นใน → แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์ชั้นนอก → ดงดาวหางของโอวร์ต

ข. แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์ชั้นใน → ดาวเคราะห์ชั้นนอก → แถบไคเปอร์

ค. ดาวเคราะห์ชั้นนอก → แถบดาวเคราะห์น้อย → ดาวเคราะห์ชั้นใน → ดงดาวหางของโอวร์ต

ง. ดาวเคราะห์ชั้นใน → ดาวเคราะห์ชั้นนอก → แถบดาวเคราะห์น้อย → แถบไคเปอร์

28. ข้อใดจัดเป็น "ดาวเคราะห์หิน (Terrestrial Planets)" หรือดาวเคราะห์ชั้นในทั้งหมด

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

LIVEWORKSHEETS

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. รบกวนระบบการสื่อสารวิทยุความถี่สูง ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และระบบสัญญาณดาวเทียม

ค. ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นทันที 10 องศาเซลเซียส

ง. ทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากน้ำแข็งขั้วโลกละลายอย่างรวดเร็ว

LIVEWORKSHEETS

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 หรือเจมส์เวบบ์ ขึ้นไปโคจรในอวกาศเพื่อปฏิบัติภารกิจแทนการตั้งไว้บนพื้นโลก

ก. เพื่อให้เข้าใกล้ดาวฤกษ์เป้าหมายมากขึ้นทำให้เห็นภาพชัดขึ้น

ข. เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนจากชั้นบรรยากาศโลกที่ดูดกลืนและหักเหคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ค. เนื่องจากในอวกาศไม่มีแรงโน้มถ่วงทำให้กล้องไม่พังง่าย

ง. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตัวกล้อง

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

ก. รังสีแกมมา

ข. รังสีเอกซ์

ค. รังสีอัลตราไวโอเลต

ง. รังสีอินฟราเรด

LIVEWORKSHEETS

38. วัตถุอวกาศในข้อใดที่โคจรรอบโลกเพื่อปฏิบัติภารกิจเฉพาะด้าน เช่น การสื่อสาร การอุตุนิยมวิทยา หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ

ก. ยานอวกาศ (Spacecraft)

ข. สถานีอวกาศ (Space Station)

ค. ดาวเทียม (Satellite)

ง. จรวด (Rocket)

39. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา มีประโยชน์หลักในชีวิตประจำวันของมนุษย์ตามข้อใด

ก. การนำทางรถยนต์ด้วยระบบ GPS

ข. การตรวจสภาพอากาศ การก่อตัวและการเคลื่อนตัวของพายุ

ค. การค้นหาแหล่งแร่และน้ำมันดิบใต้ดิน

ง. การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ข้ามประเทศ

40. เทคโนโลยีอวกาศในข้อใดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้านการแพทย์และการดูแลสุขภาพ

ก. เครื่องกรองน้ำระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) และแผ่นโฟมรองรับแรงกระแทก (Memory Foam)

ข. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลและระบบนำทางผ่านดาวเทียม

ค. เซลล์สุริยะ (Solar Cell) ที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าบนหลังคาบ้าน

ง. ชุดสูททนความร้อนสูงของนักดับเพลิง

LIVEWORKSHEETS