

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

+  รหัสวิชา **ว23101** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
  หน่วยที่ 3 โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์





ข้างขึ้น ข้างแรม

เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์





จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการเกิด

ช้างขึ้น ช้างแรม





จุดประสงค์การเรียนรู้

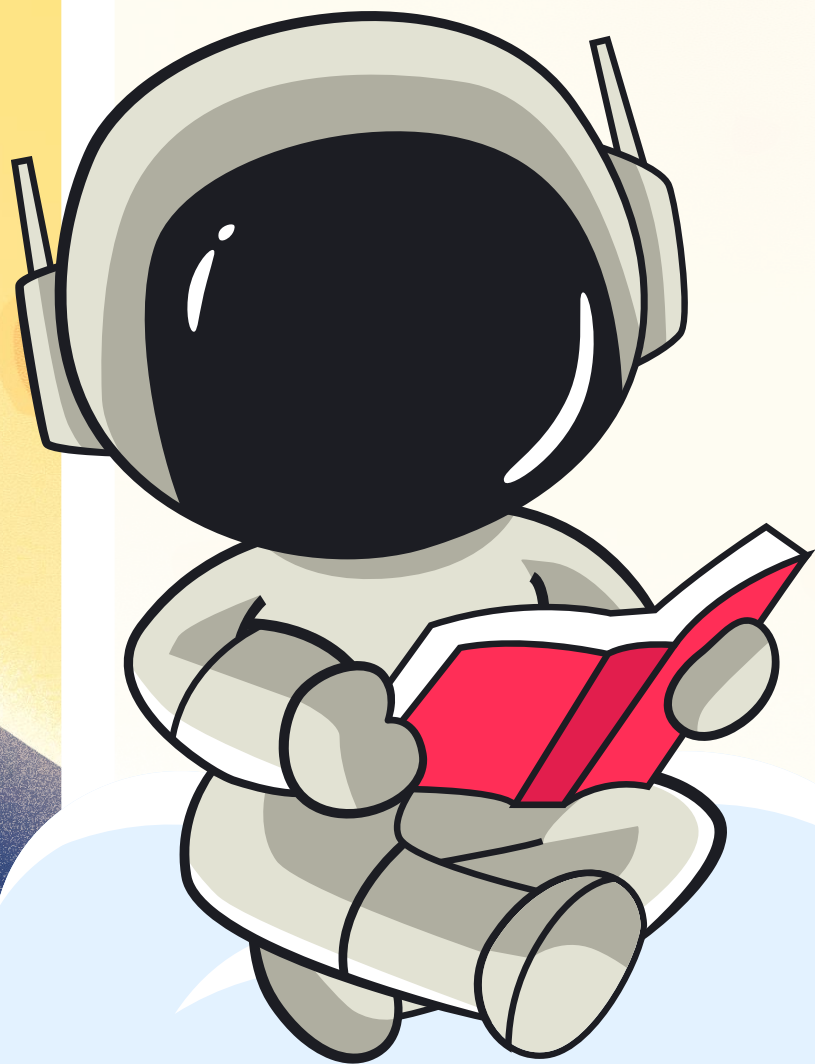
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
และสเปซกับเวลา โดยสามารถหา
ความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงจันทร์
ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง
ของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก

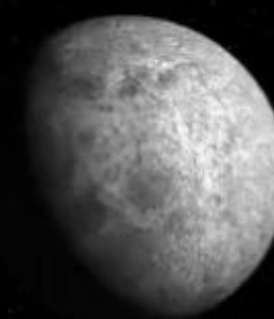




คำถามที่พบบ่อย

ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
ในทิศทางใด





ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทวนเข็มนาฬิกา

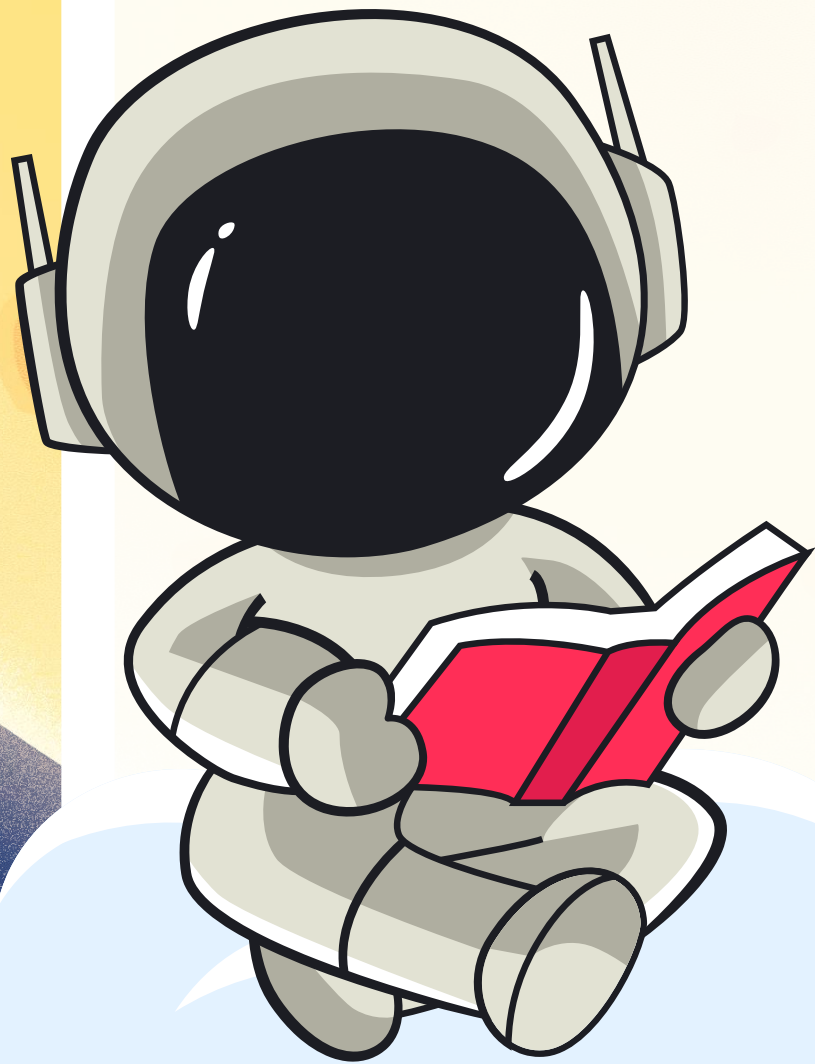


คำถามทบทวน

ดวงจันทร์มีรูปร่างอย่างไร

และรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

ในวันที่สว่างเต็มดวงเป็นอย่างไร



ดวงจันทร์มีรูปร่าง
เป็น “ทรงกลม”

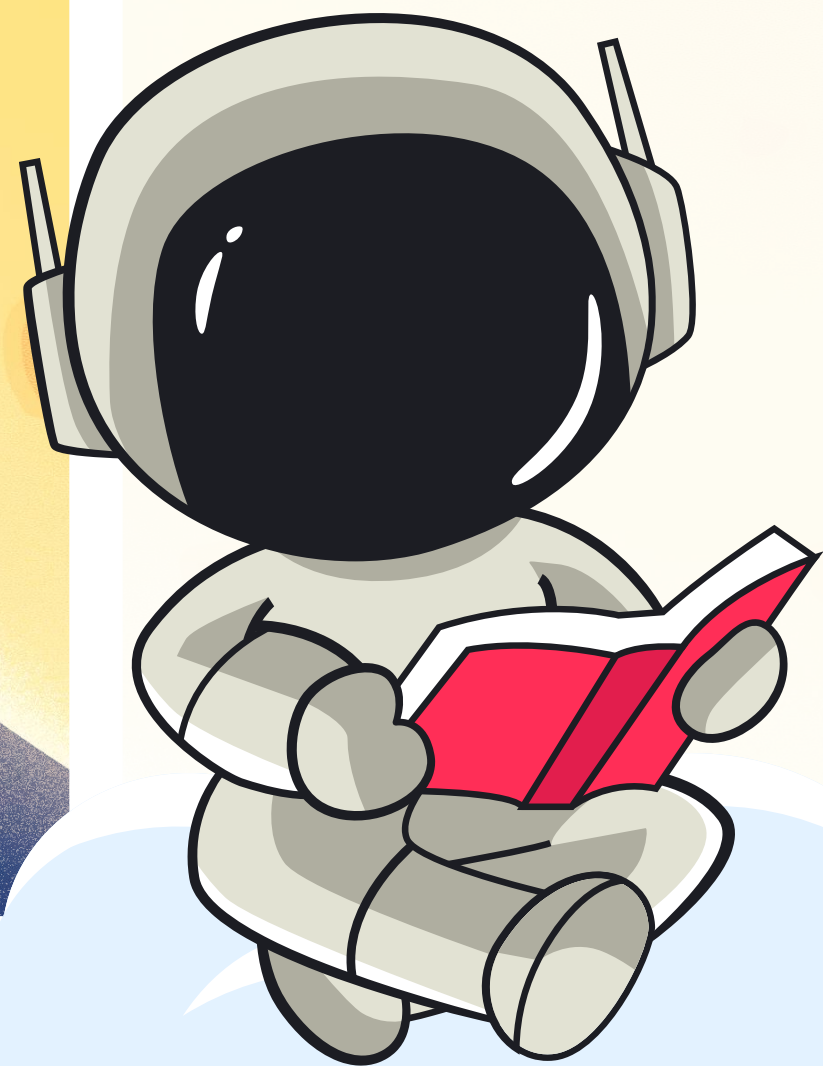


เมื่อมองจากโลก จะมองเห็นดวงจันทร์
มีรูปร่างเป็นวงกลม





คำถามที่พบบ่อย



คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์
มีรูปร่างเป็นวงกลมทุกวันหรือไม่
อย่างไร

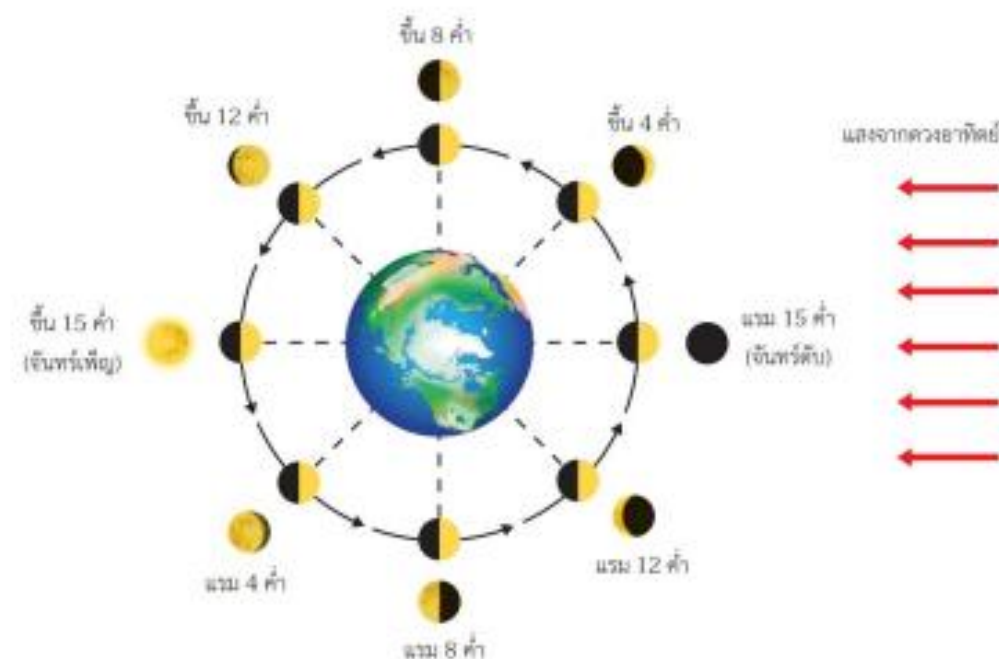
คำตอบ



มองเห็นเป็นวงกลมแคว้นที่ดวงจันทร์เต็มดวง
โดยรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงทุกวัน

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างของดวงจันทร์ที่เห็นเกิดจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์จึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ และเนื่องจากดวงจันทร์มีรูปทรงคล้ายทรงกลมที่บดแสง ดวงจันทร์จึงได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เพียงครึ่งดวงเสมอ แต่การเปลี่ยนตำแหน่งของดวงจันทร์ในวงโคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เปลี่ยนไป โดยมองเห็นรูปร่างเป็นเสี้ยวครึ่งดวง ค่อนดวง และเต็มดวง ช่วงเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลง รูปร่างโดยมีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า **ข้างขึ้น** และช่วงเวลาที่มองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ค่อย ๆ ลดลง จนมองไม่เห็นดวงจันทร์เรียกว่า **ข้างแรม** ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า **ข้างขึ้น ข้างแรม (Moon phases)** ดังภาพ



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์(วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก) ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ



ipst.me/10594



ใบความรู้ที่ 1

การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

ดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th



ประเด็นในการอ่าน

คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์
ได้อย่างไร





ประเด็นในการอ่าน

ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และโลก
โคจรรอบดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์
ตกกระทบดวงจันทร์อย่างไร





ประเด็นในการอ่าน

แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสง
ของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์
จากโลกได้อย่างไร





ประเด็นในการอ่าน

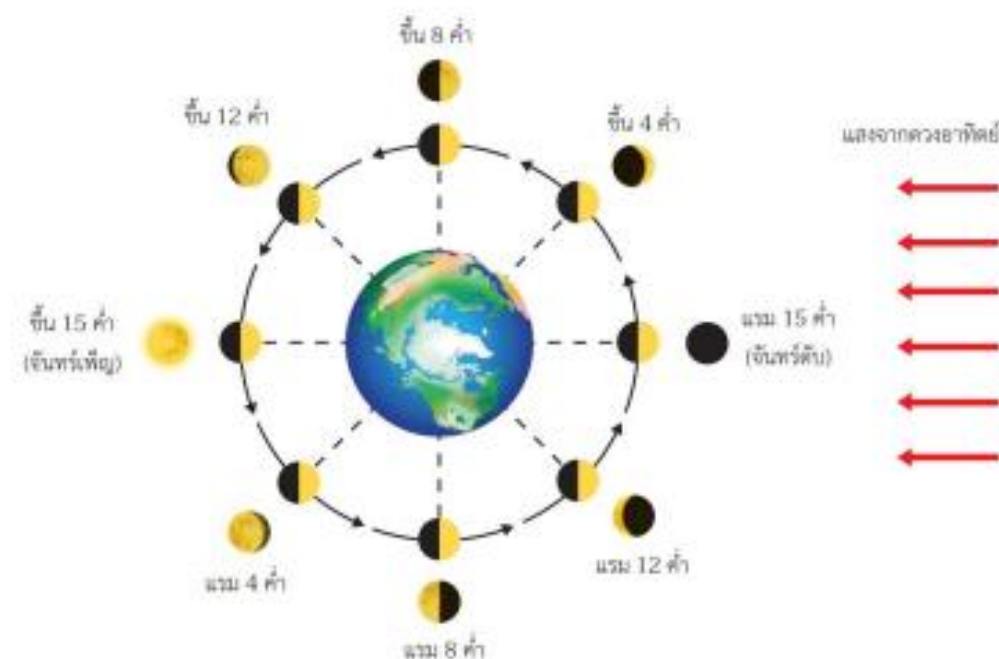
ข้างขึ้น ข้างแรม

คืออะไร



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างของดวงจันทร์ที่เห็นเกิดจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์จึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ และเนื่องจากดวงจันทร์มีรูปทรงคล้ายทรงกลมที่บดแสง ดวงจันทร์จึงได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เพียงครึ่งดวงเสมอ แต่การเปลี่ยนตำแหน่งของดวงจันทร์ในวงโคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เปลี่ยนไป โดยมองเห็นรูปร่างเป็นเสี้ยวครึ่งดวง ค่อนดวง และเต็มดวง ช่วงเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลง รูปร่างโดยมีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า **ข้างขึ้น** และช่วงเวลาที่มองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ค่อย ๆ ลดลง จนมองไม่เห็นดวงจันทร์เรียกว่า **ข้างแรม** ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า **ข้างขึ้น ข้างแรม (Moon phases)** ดังภาพ



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์(วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก) ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ



ipst.me/10594



ใบความรู้ที่ 1

การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

ดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

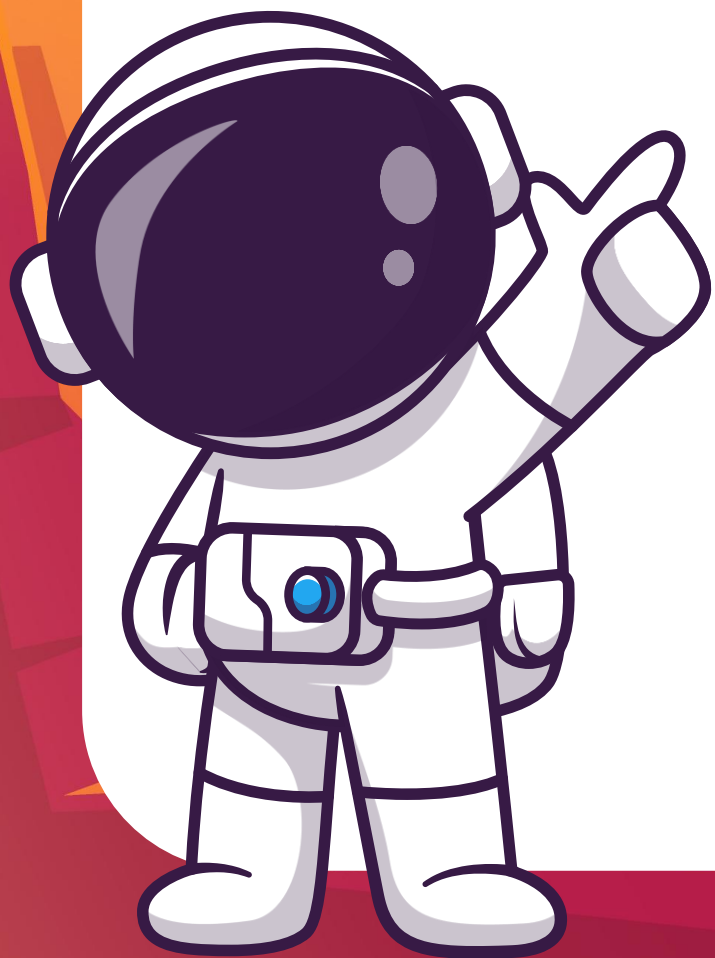


ใบความรู้ที่ 1

ข้างขึ้น ข้างแรม

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างของดวงจันทร์ที่เห็นเกิดจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์จึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ และเนื่องจากดวงจันทร์มีรูปทรงคล้ายทรงกลมทึบแสง ดวงจันทร์จึงได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เพียงครึ่งดวงเสมอ

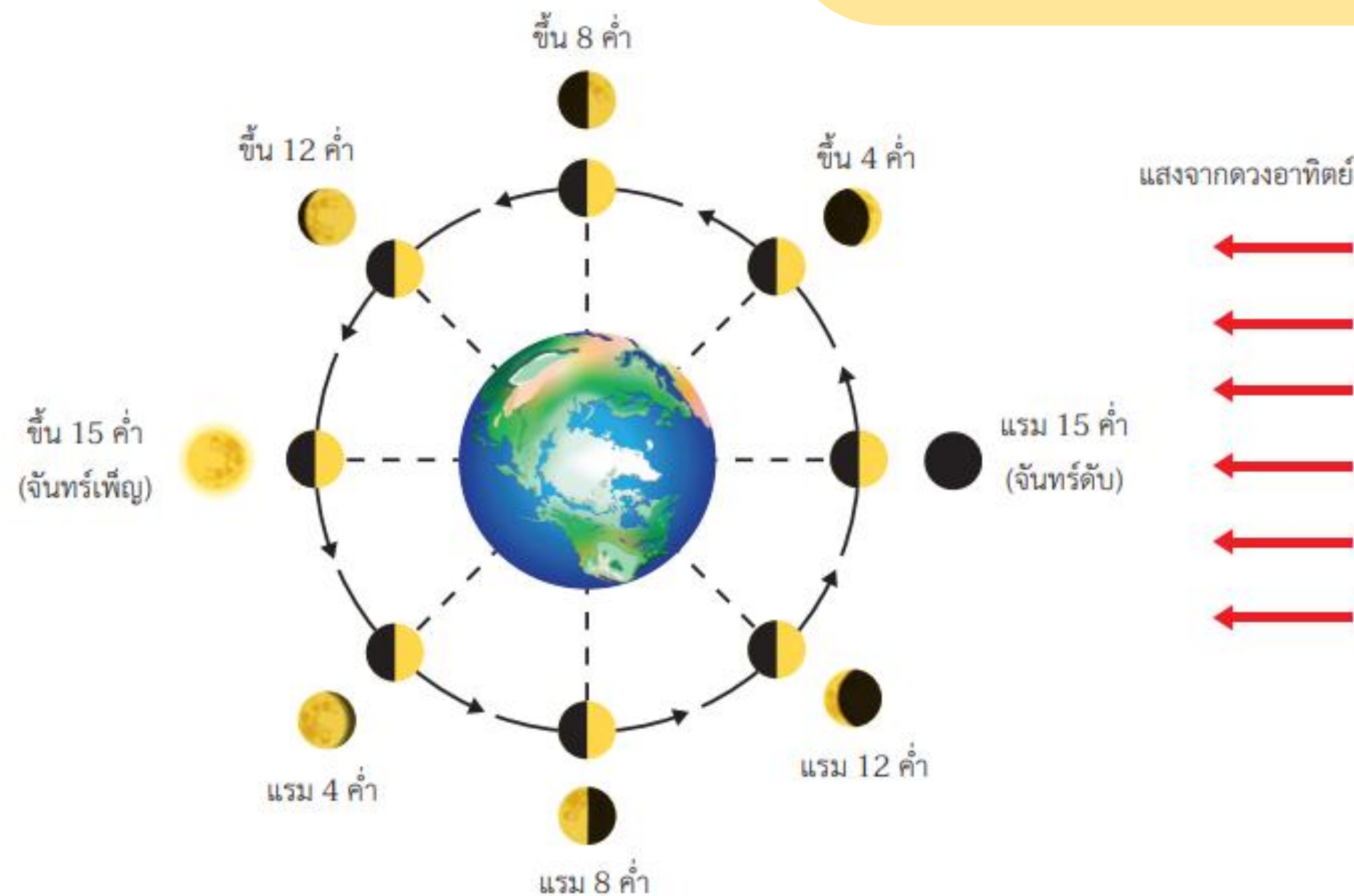
แต่การเปลี่ยนตำแหน่งของดวงจันทร์ในวงโคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เปลี่ยนไป โดยมองเห็นรูปร่างเป็นเสี้ยว ครึ่งดวง ค่อนดวง และเต็มดวง ช่วงเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยมีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น และช่วงเวลาที่มองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ค่อย ๆ ลดลงจนมองไม่เห็นดวงจันทร์เรียกว่า ข้างแรม ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า ข้างขึ้น ข้างแรม (Moon phases) ดังภาพ



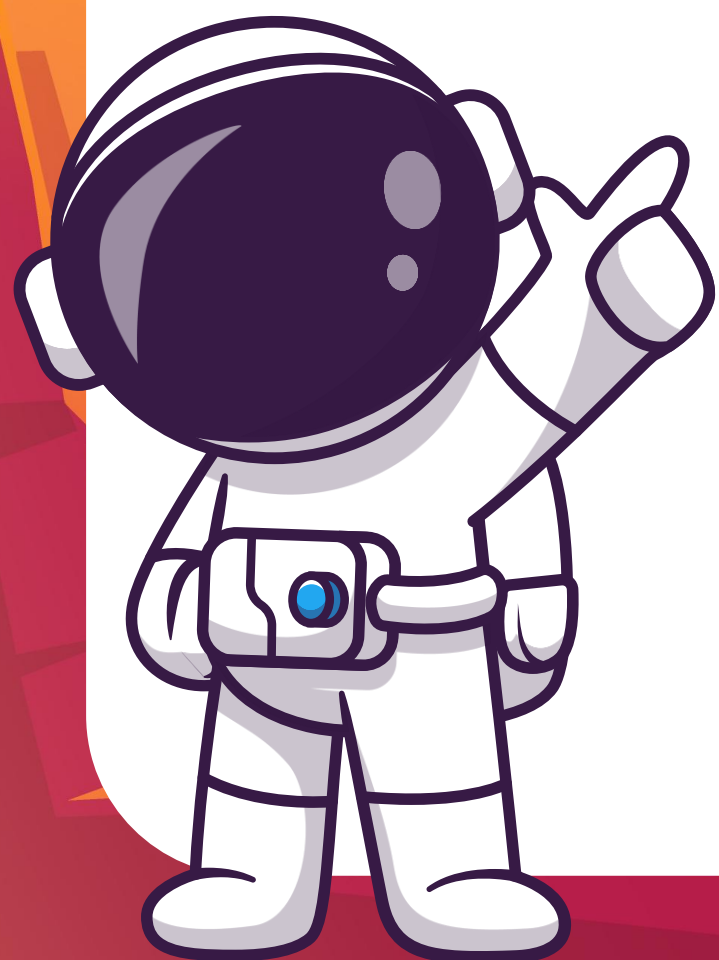


ใบความรู้ที่ 1

ข้างขึ้น ข้างแรม



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ (วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก)
ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ



นำเสนอ สิ่งที่ได้

จากการทำกิจกรรม





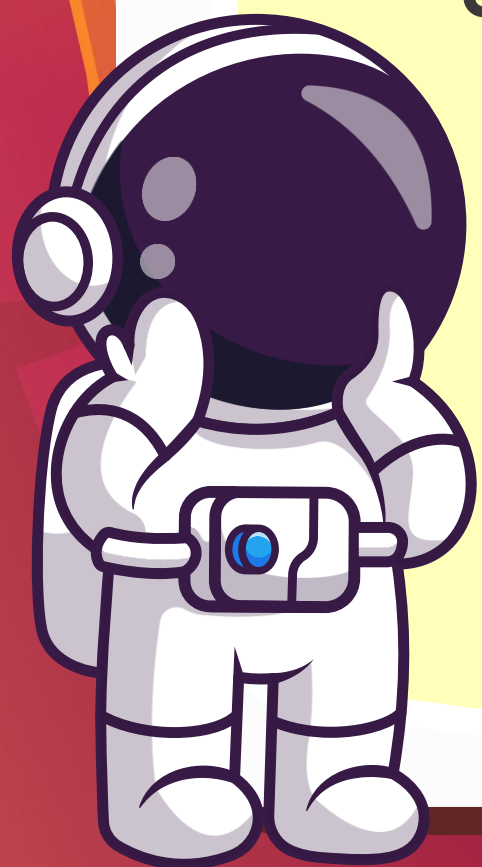
ประเด็นในการอ่าน

คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์
ได้อย่างไร



คำตอบ

คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้จาก
แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบที่ดวงจันทร์
แล้วสะท้อนมายังโลก





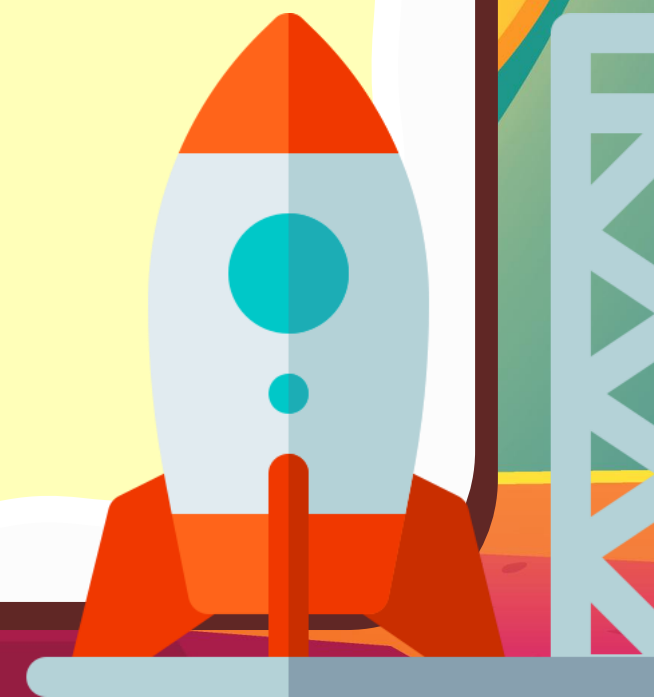
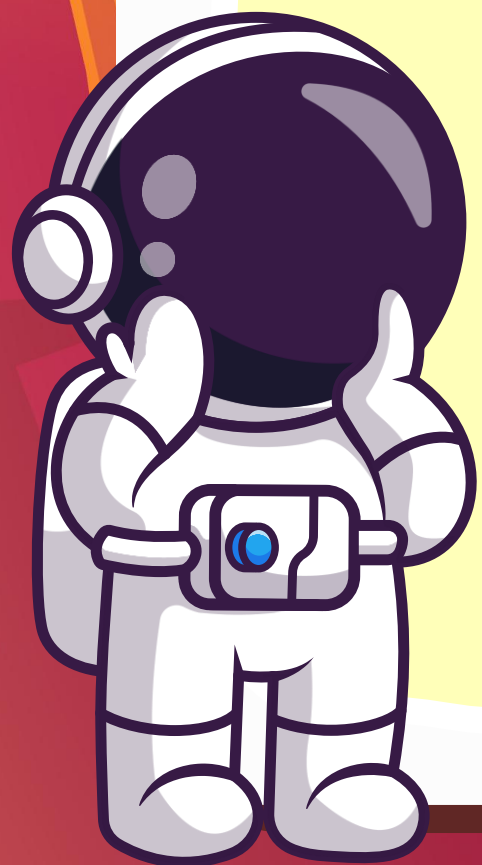
ประเด็นในการอ่าน

ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และโลก
โคจรรอบดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์
ตกกระทบดวงจันทร์อย่างไร



คำตอบ

แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์
ครึ่งหนึ่งของทรงกลมดวงจันทร์

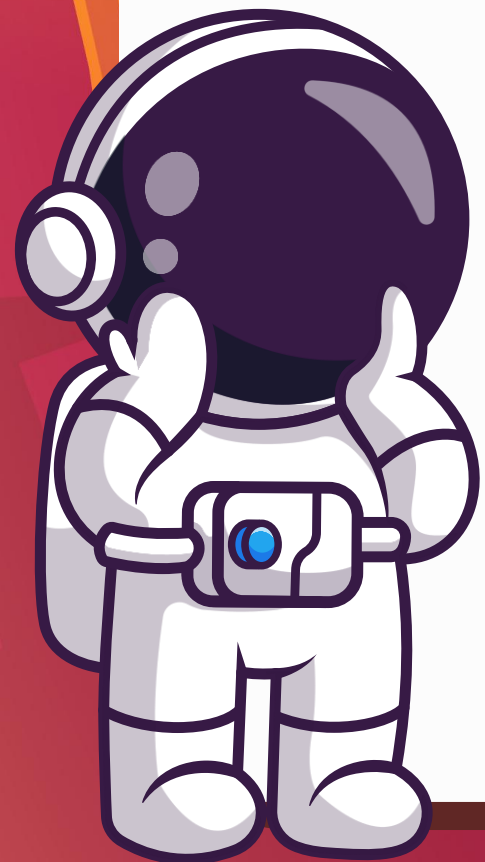
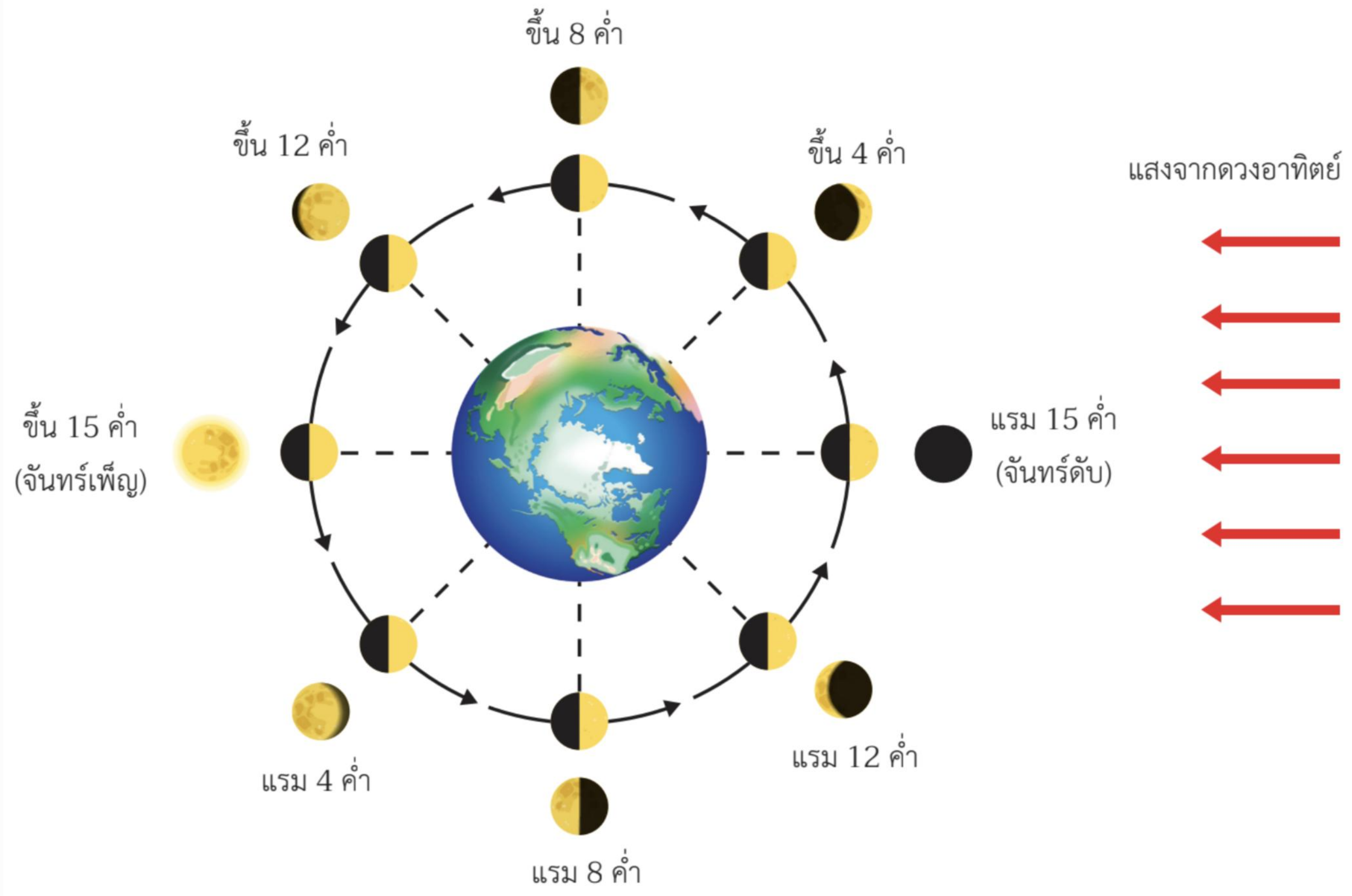




ประเด็นในการอ่าน

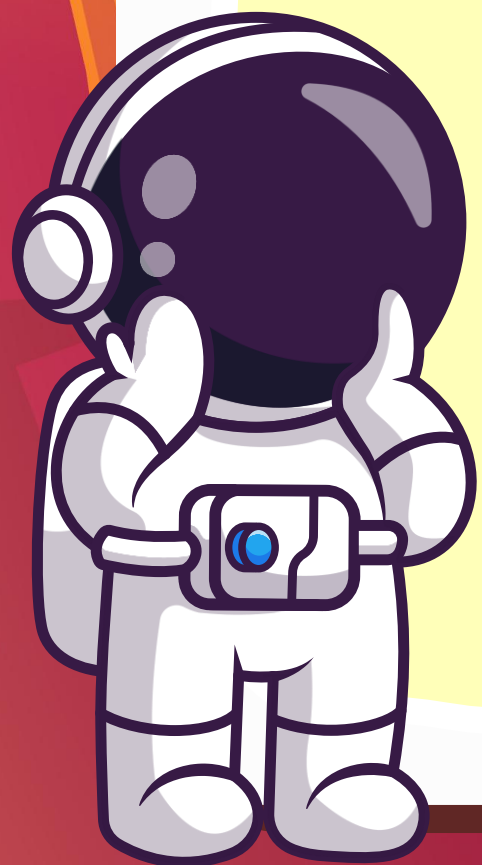
แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสง
ของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์
จากโลกได้อย่างไร





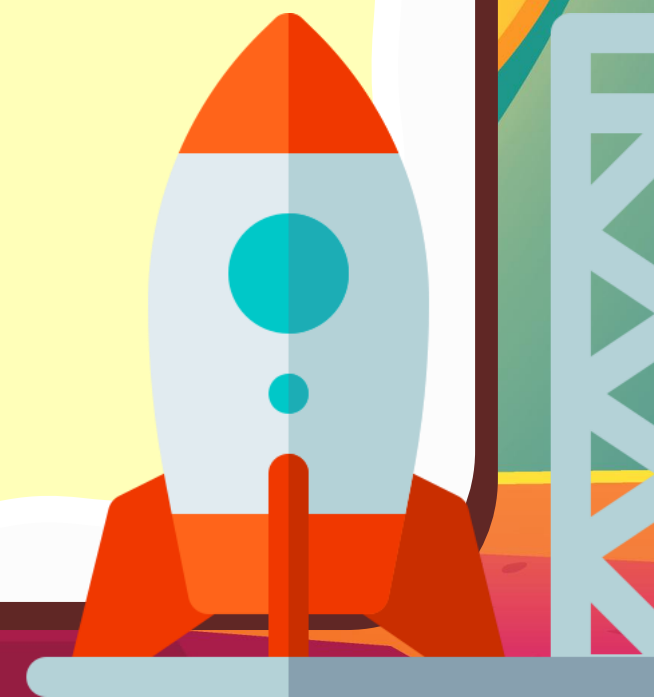
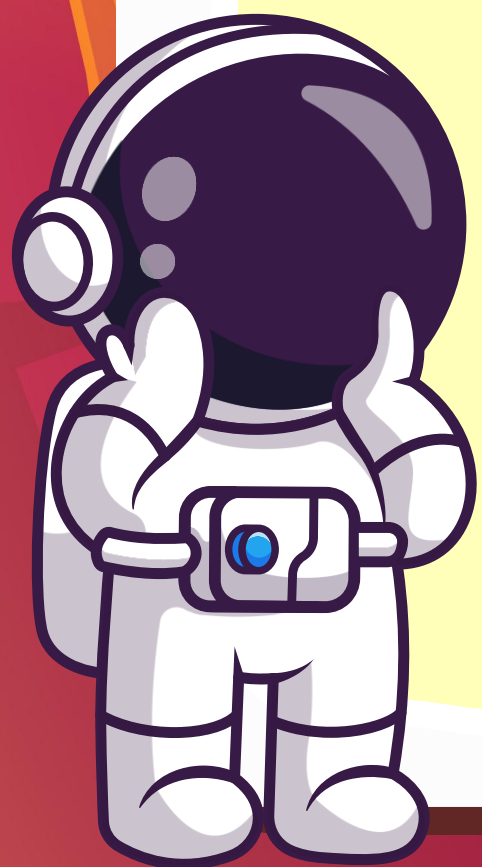
คำตอบ

ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกดวงจันทร์ได้รับ
แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบที่ผิวดวงจันทร์
ครึ่งหนึ่งของทรงกลมดวงจันทร์



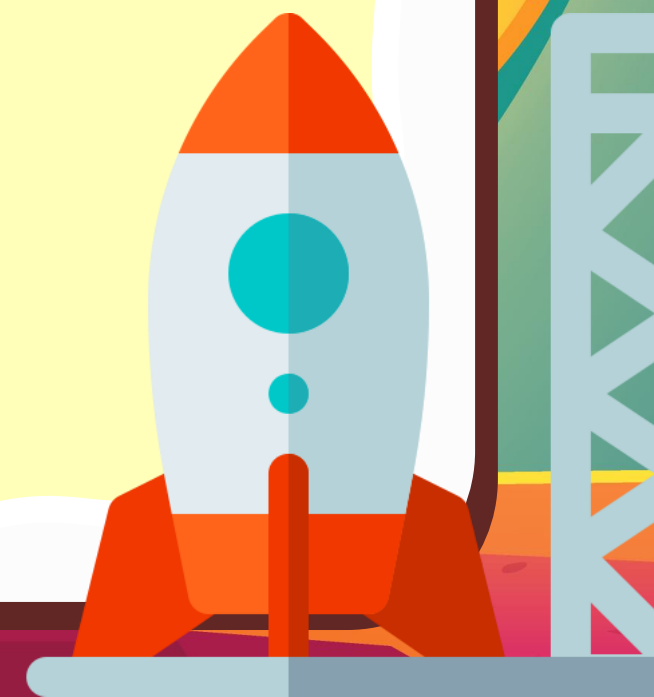
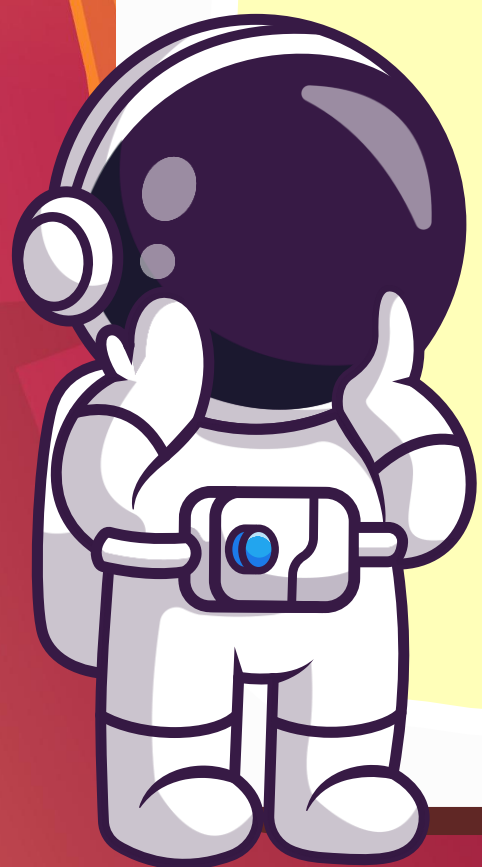
คำตอบ

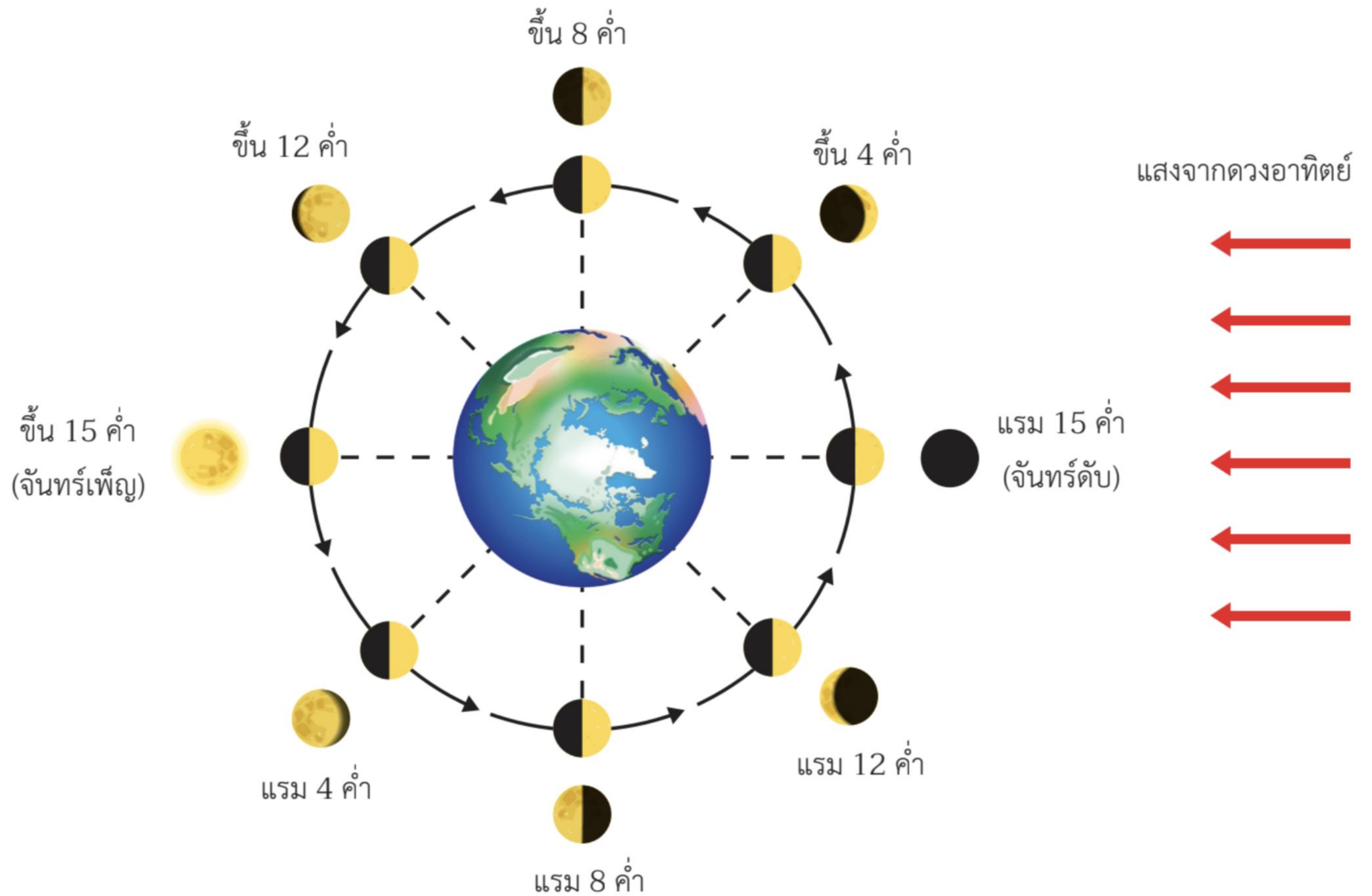
ด้านที่ไม่ได้รับแสงจะมีดสนิท
เพราะดวงจันทร์เป็นวัตถุที่ไม่มีแสง
ในตัวเอง

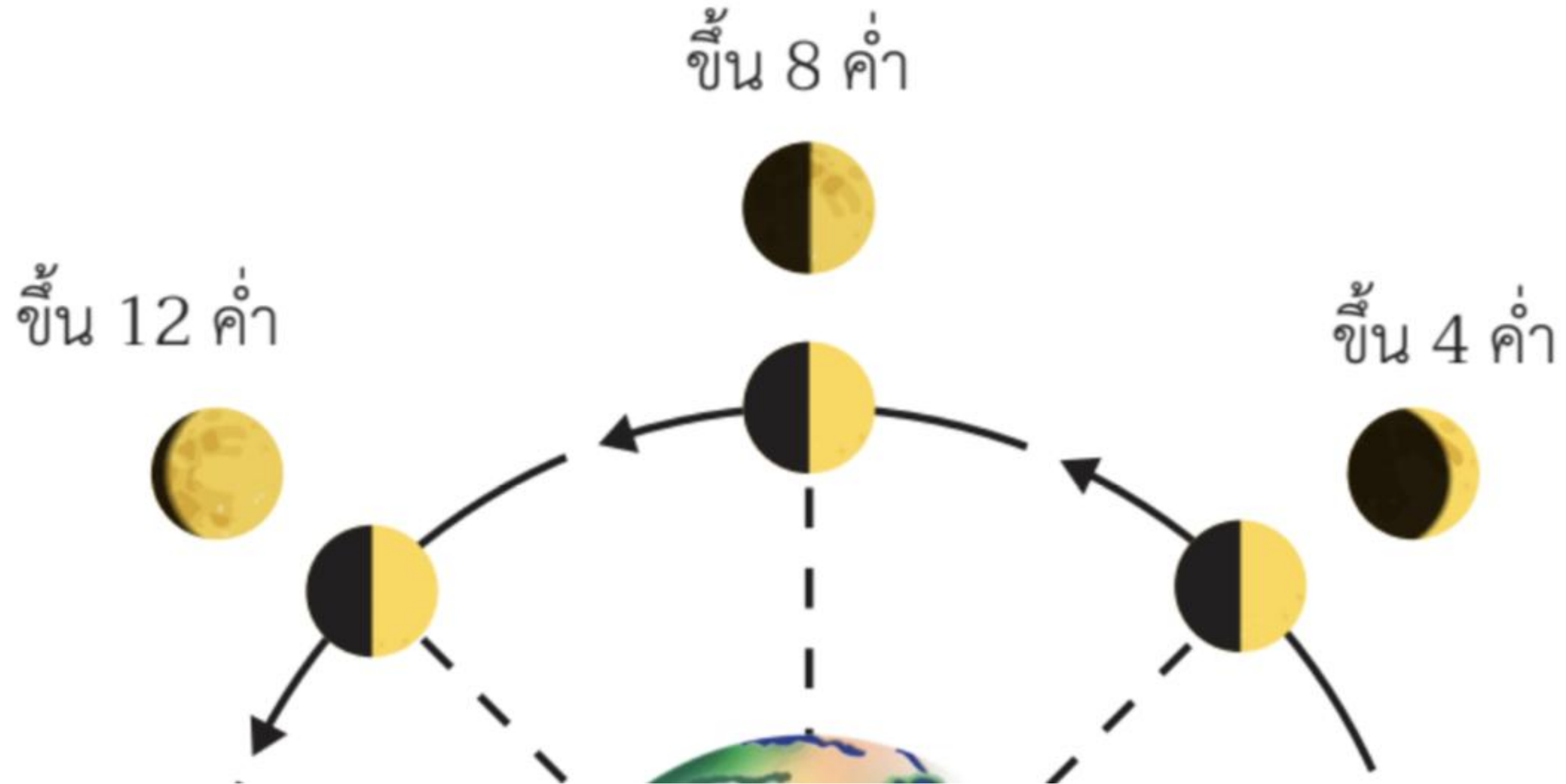


คำตอบ

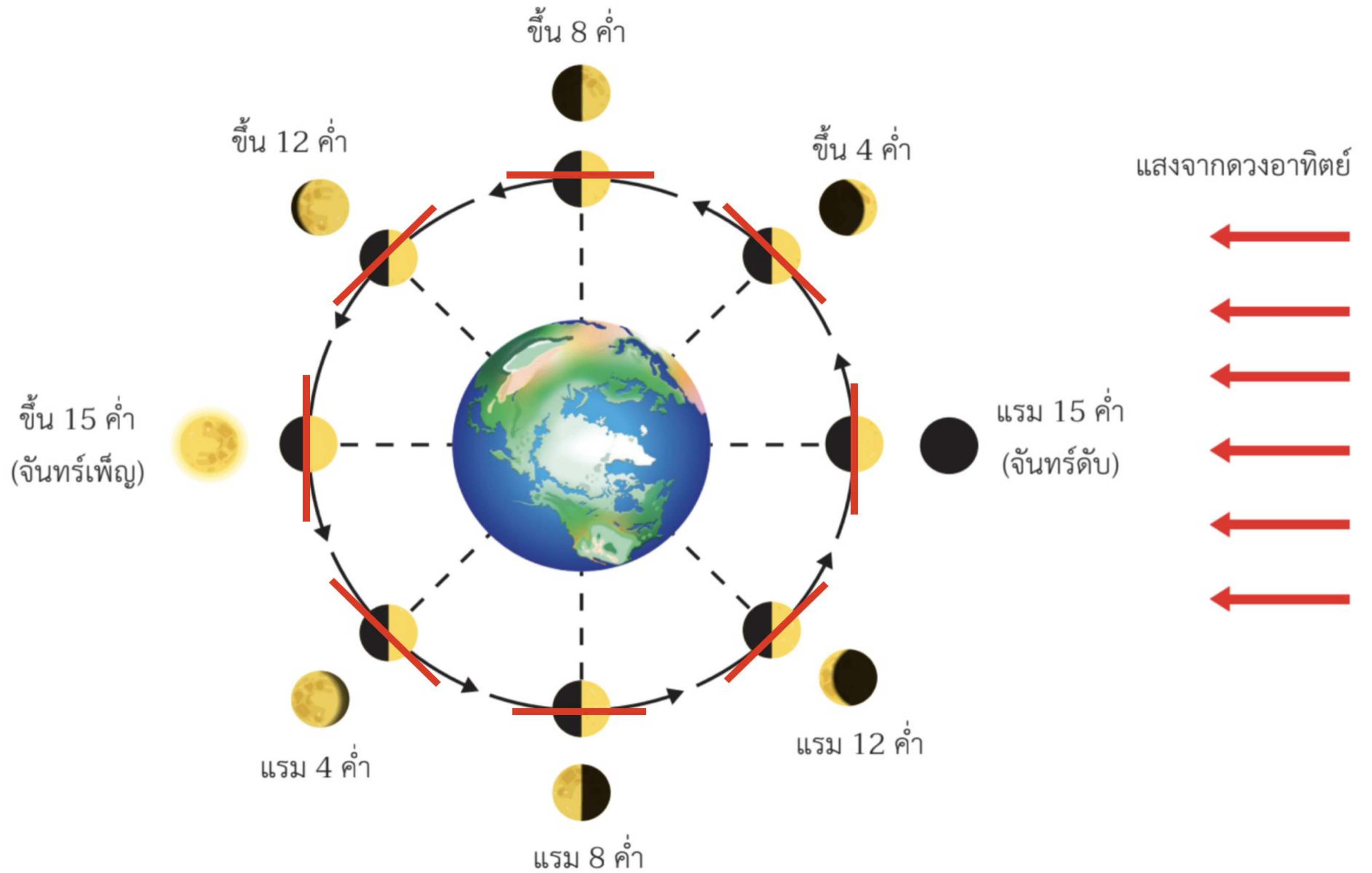
คนบนโลกจะมองเห็นรูปร่าง
ของดวงจันทร์แตกต่างกันไป

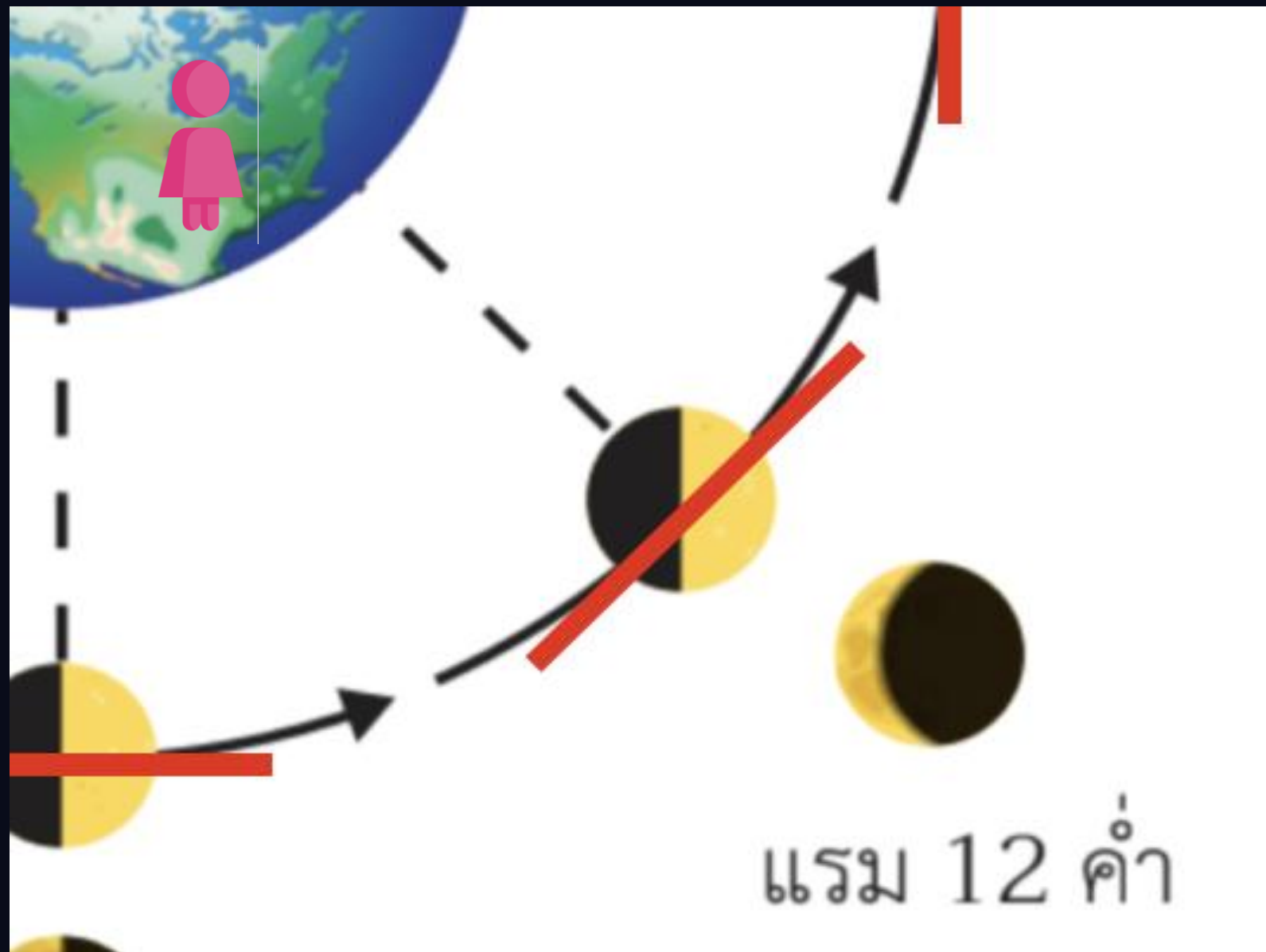




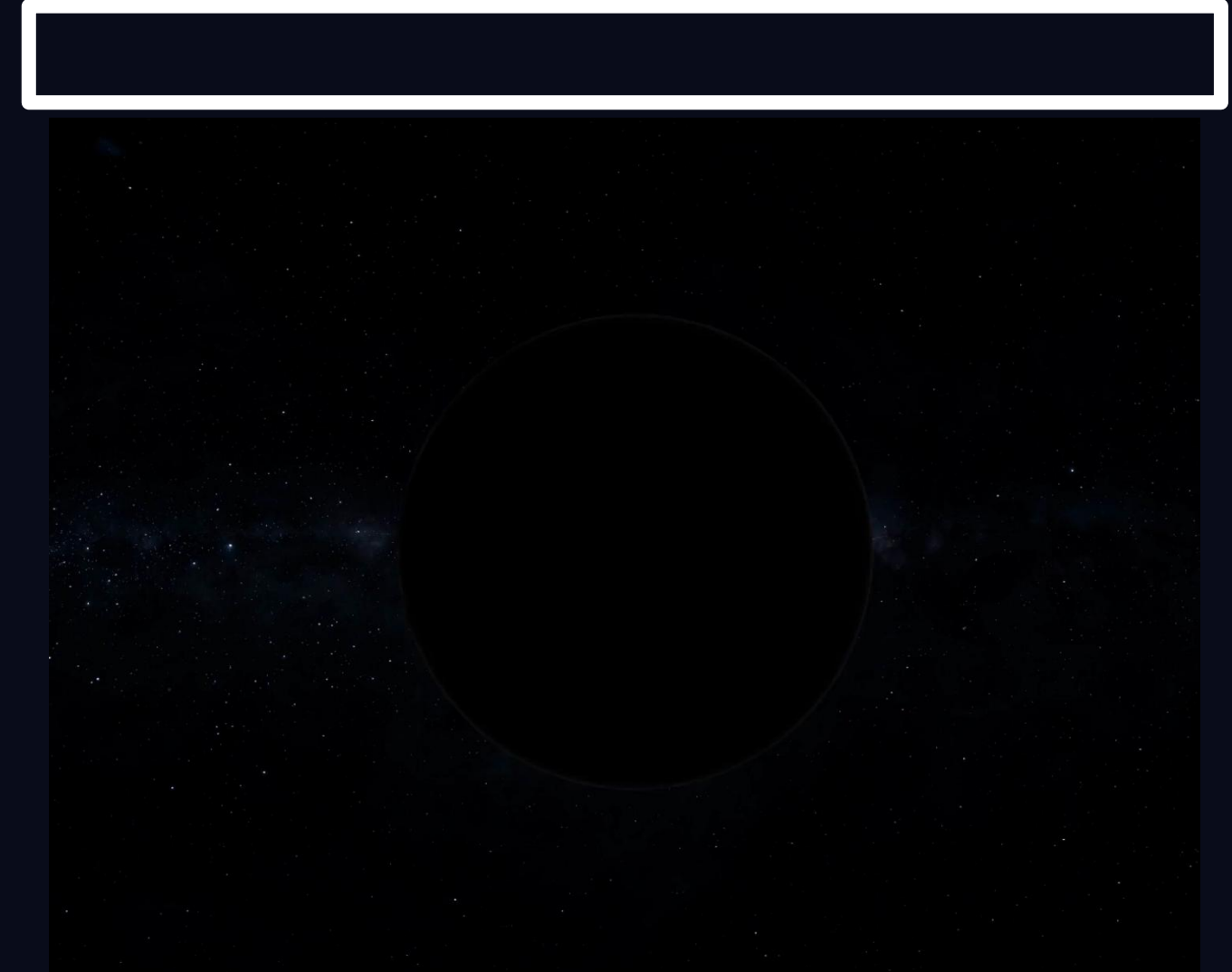
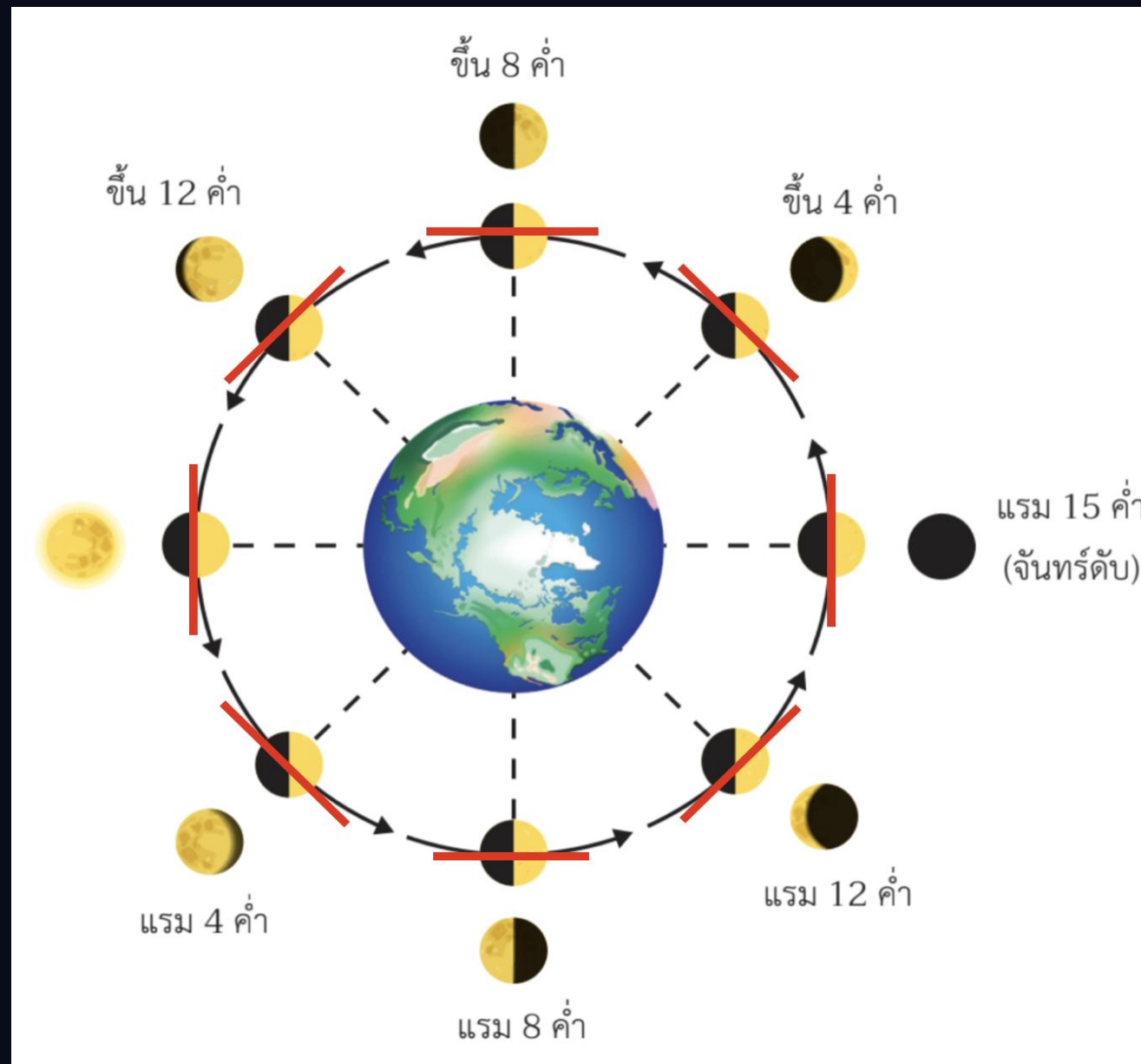


แม้ว่าดวงจันทร์ได้รับแสงครึ่งดวงเสมอ แต่คนบนโลกไม่ได้เห็นดวงจันทร์เต็มดวงทุกวัน





เพราะคนบนโลกจะมองเห็นดวงจันทร์เฉพาะด้านที่ได้รับแสง
ที่หันมาทางโลกเท่านั้น



ในแต่ละตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกจะหันด้านที่ได้รับแสง
 จากดวงอาทิตย์มาที่โลกแตกต่างกัน ทำให้คนบนโลกเห็นรูปร่างของดวงจันทร์
 เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันนั่นเอง



ประเด็นในการอ่าน

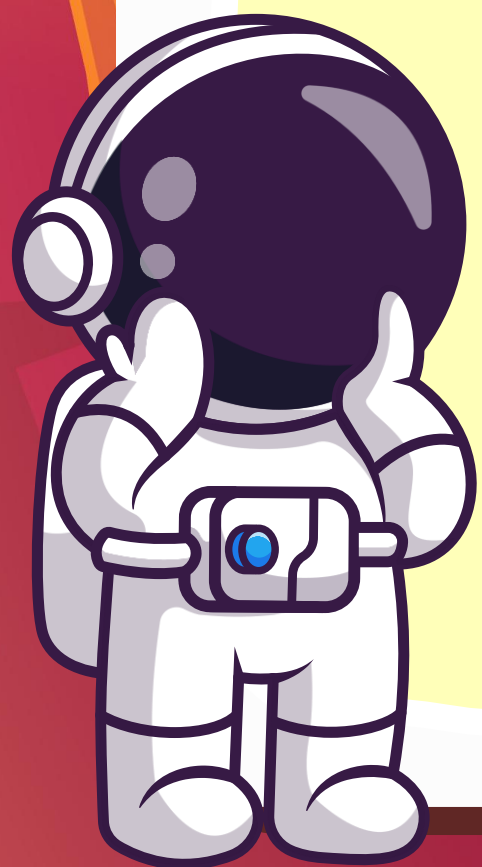
ข้างขึ้น ข้างแรม

คืออะไร



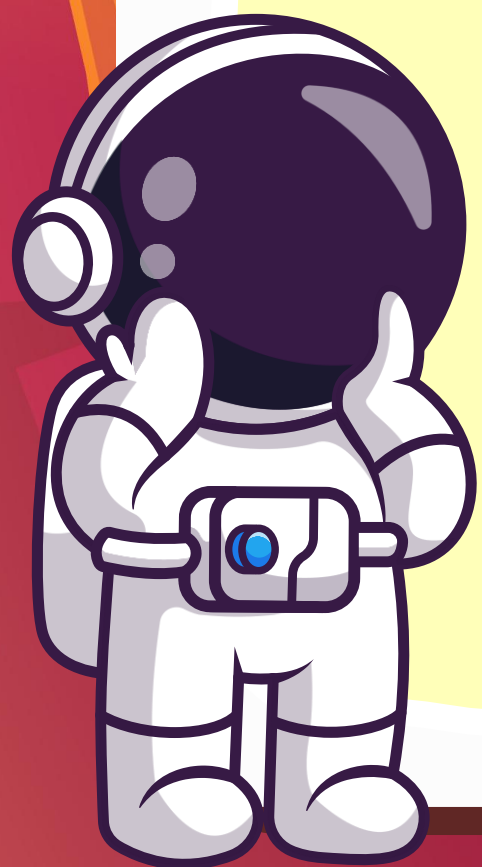
คำตอบ

ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นปรากฏการณ์
การมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงใน 1 เดือน
เนื่องมาจากดวงจันทร์หันด้านที่ได้รับแสงมายังโลก
แตกต่างกันในแต่ละวัน



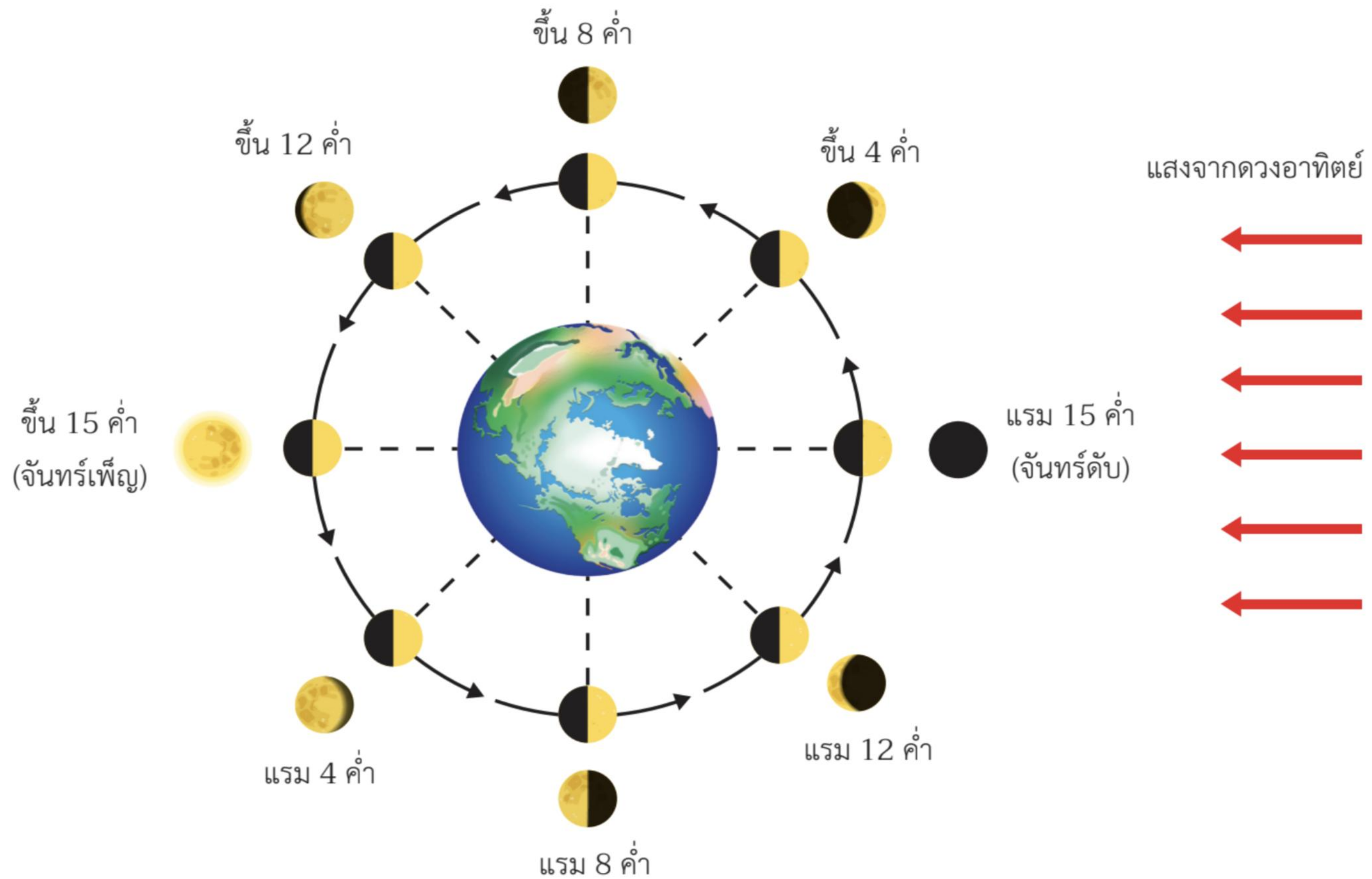
คำตอบ

โดยช่วงเวลาที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์
ที่มีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง
เรียกว่า ข้างขึ้น



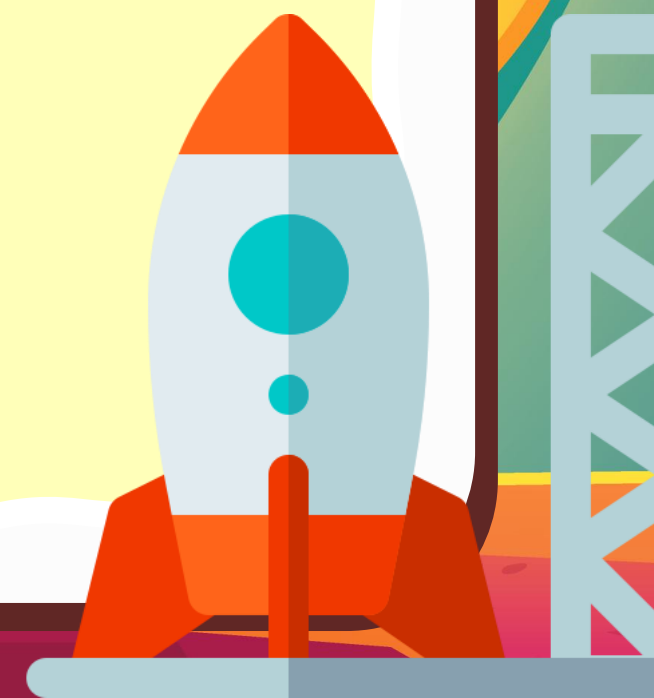
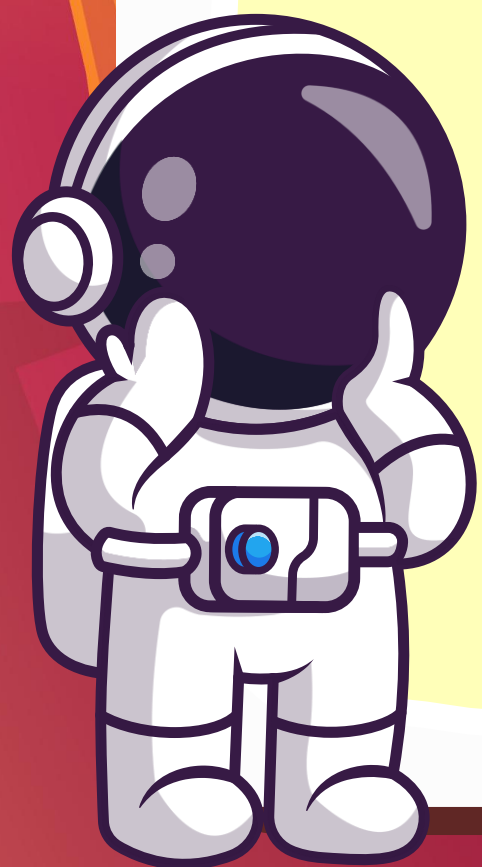
ข้างขึ้น

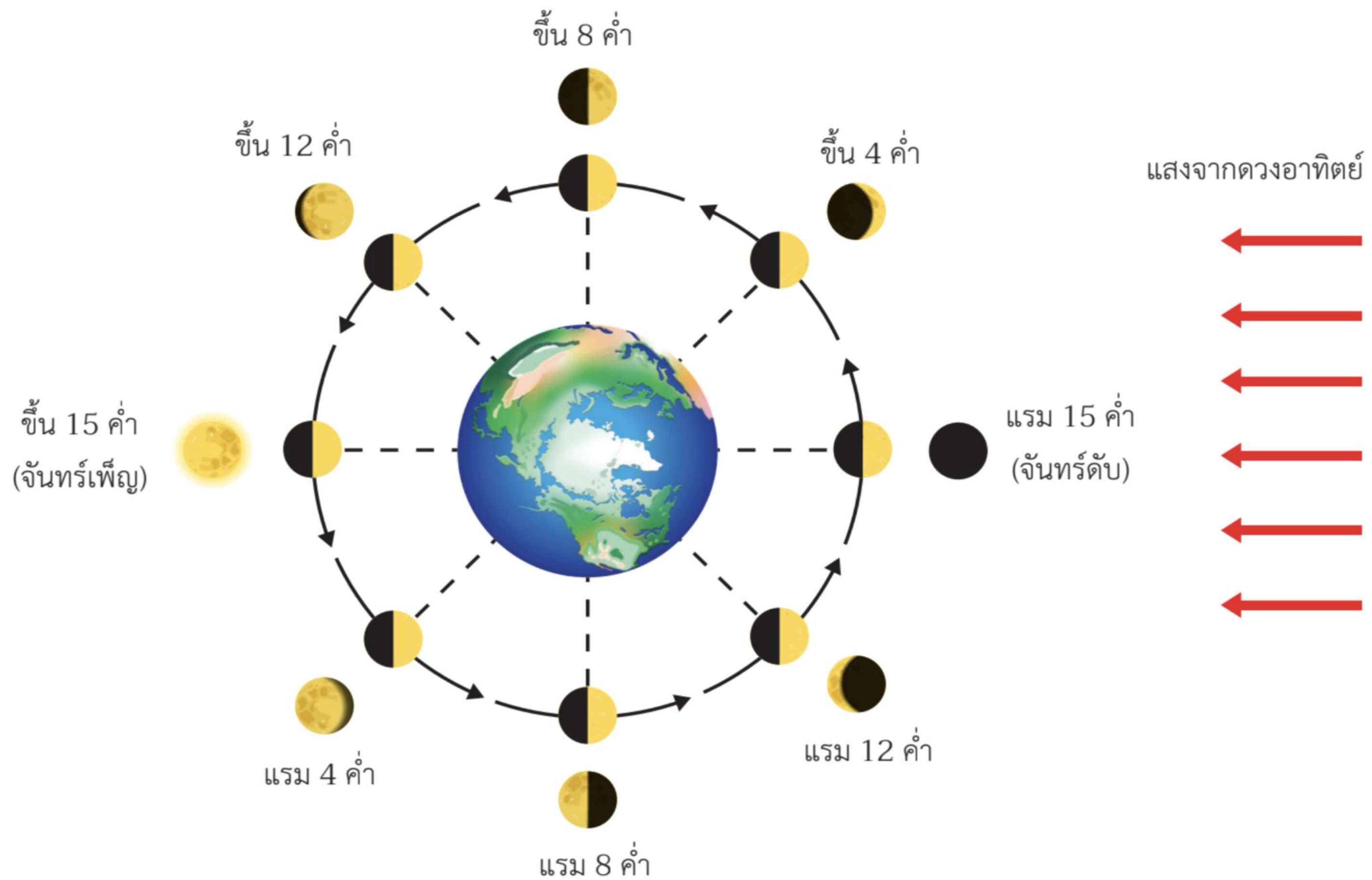




คำตอบ

ช่วงเวลาที่ดวงจันทร์จากสว่างเต็มดวง
เริ่มมีส่วนมืดเพิ่มมากขึ้นจนมืดทั้งดวง
เรียกว่า ข้างแรม



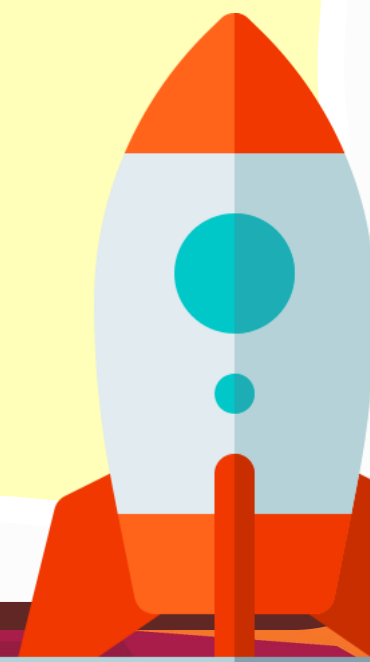
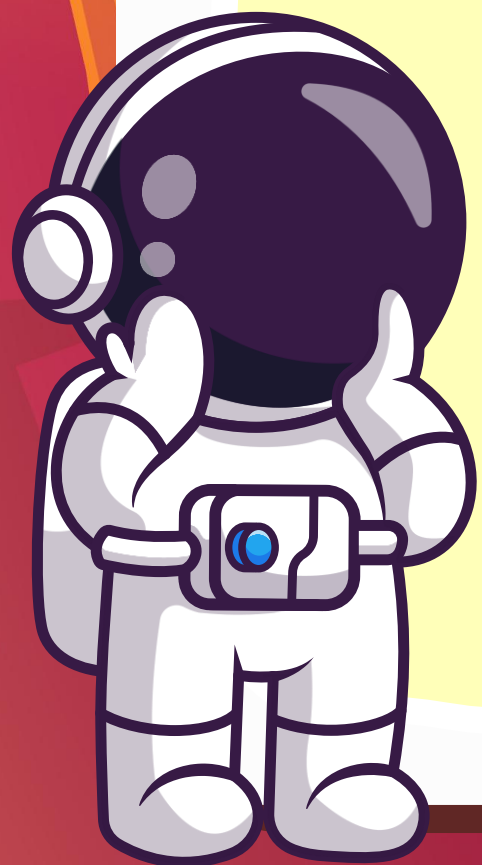


ข้างแรม



คำตอบ

เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก
ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์
เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน





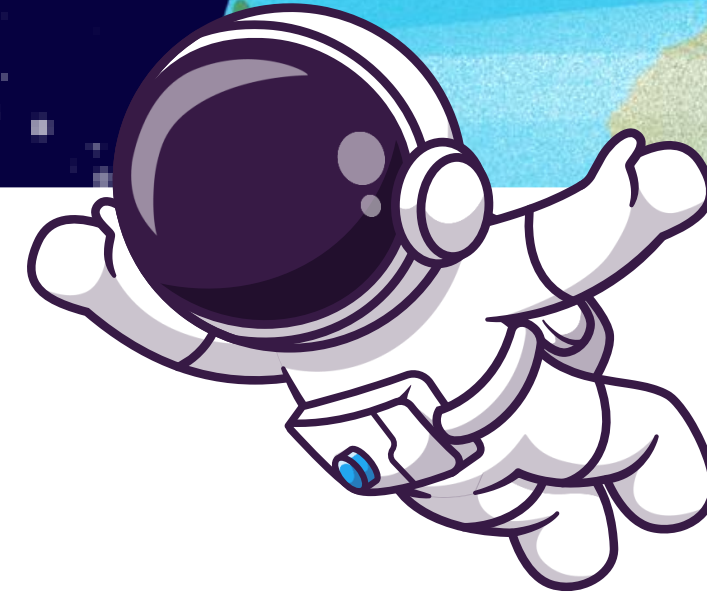
คำถามท้ายกิจกรรม

ข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร
เพราะเหตุใด





คำตอบ



ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นวัฏจักร
เพราะเป็นปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่าง
ของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำ
เช่นนี้ทุกเดือน





คำถามท้ายกิจกรรม

การที่ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นวัฏจักร

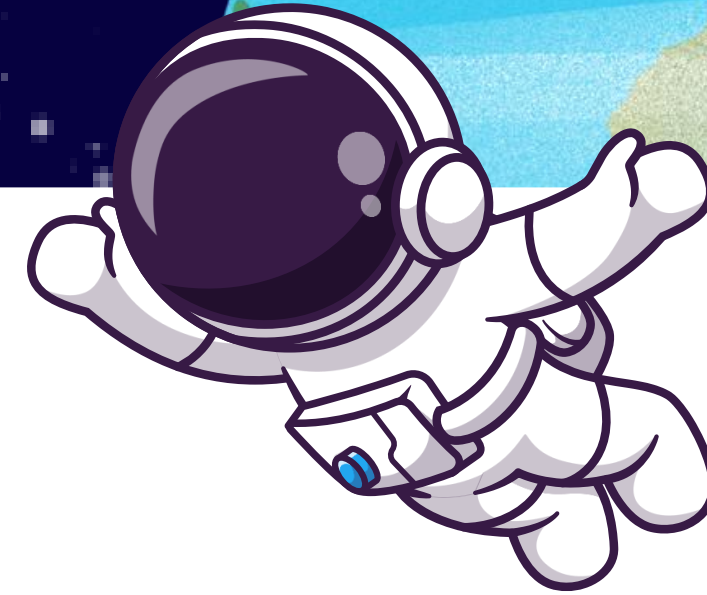
เพราะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์

เป็นแบบรูปซ้ำ นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อะไรบ้าง





คำตอบ

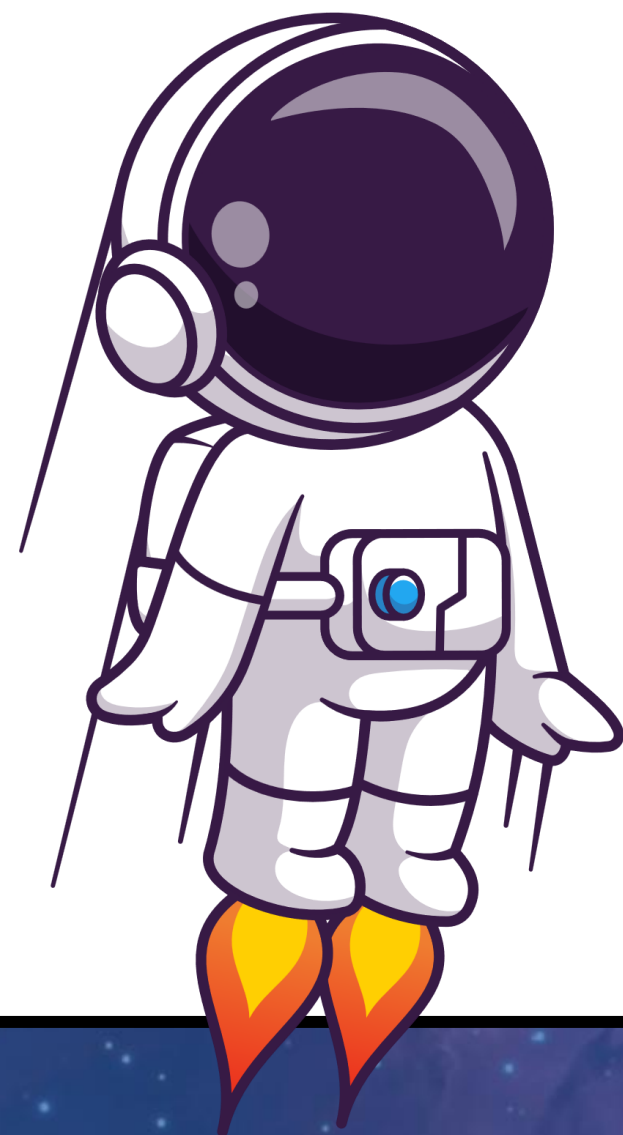


สามารถนำมาใช้พยากรณ์รูปร่าง
ของดวงจันทร์ลงในปฏิทินในรอบปี
และสามารถใช้บอกวันได้



คำถามชวนคิด

??

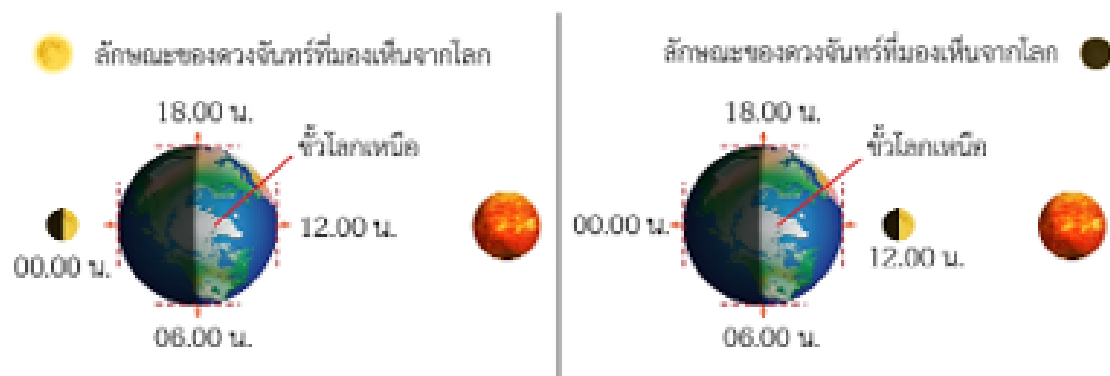


ดวงจันทร์ขึ้นและตก
เวลาเดิมหรือไม่

ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒ เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว๒๓๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ดวงจันทร์มีการเคลื่อนที่ 2 ลักษณะ คือ หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก ขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ดวงจันทร์ ก็โคจรและหมุนรอบตัวเองในทิศทางเดียวกัน คือหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบ ใช้เวลา ประมาณ 27.3 วัน

การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกนอกจากจะทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันในช่วงเวลาประมาณ 1 เดือนแล้ว ถ้าเราสังเกตดวงจันทร์บนท้องฟ้า จะพบว่าดวงจันทร์ขึ้นช้าไปวันละประมาณ 50 นาทีในวันขึ้น 15 ค่ำ ที่ดวงจันทร์ เติบโตเต็มดวง ถ้าผู้สังเกตอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร เมื่อดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก ดวงจันทร์จะปรากฏที่ขอบฟ้า ด้านทิศตะวันออกในเวลาประมาณ 18.00 น. ดังภาพที่ 2 (ซ้าย) แต่เมื่อสังเกตดวงจันทร์ในวันถัดมาจะพบว่า ดวงจันทร์จะ ปรากฏที่ขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันออกช้าไปประมาณ 50 นาทีเช่นนี้ทุกวัน ดังนั้นในวันแรม 15 ค่ำ หรือวันจันทร์ดับ คนบน โลกไม่สามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้เนื่องจากดวงจันทร์จะขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์ และเป็นช่วงที่ดวงจันทร์หันด้าน ที่ไม่ได้รับแสงมายังโลกอีกด้วย ดังภาพที่ 2 (ขวา)



ภาพที่ 2 เวลาที่คนบนโลก (บริเวณศูนย์สูตรของโลก) สามารถมองเห็นดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ขณะโลกหมุนรอบตัวเอง

ภาพซ้ายแสดงตำแหน่งและเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์ในวันขึ้น 15 ค่ำ ภาพขวาแสดงตำแหน่งดวงจันทร์ในวันแรม 15 ค่ำ



ipst.me/10595

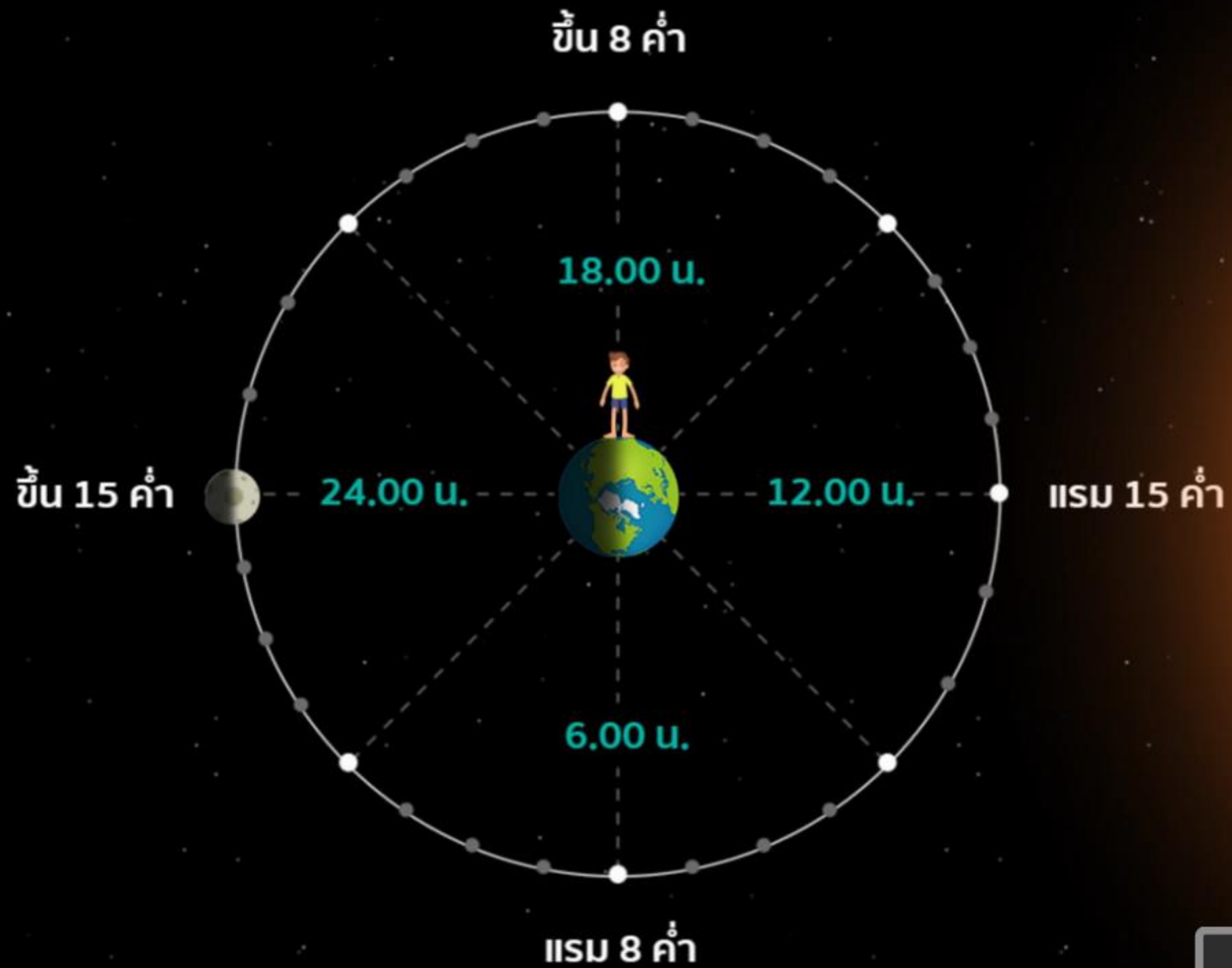


ใบความรู้ที่ 1

เวลาการขึ้นและตก ของดวงจันทร์

ดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

การเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยประมาณ



17:57 น.

W

ด้านทิศตะวันตก

E

ด้านทิศตะวันออก

วัน	เวลาที่ดวงจันทร์ปรากฏโดยประมาณ	
	ขึ้น	ตก
ขึ้น 14 ค่ำ	17:12 น.	05:12 น.
ขึ้น 15 ค่ำ	18:00 น.	06:00 น.
แรม 1 ค่ำ	18:48 น.	06:48 น.



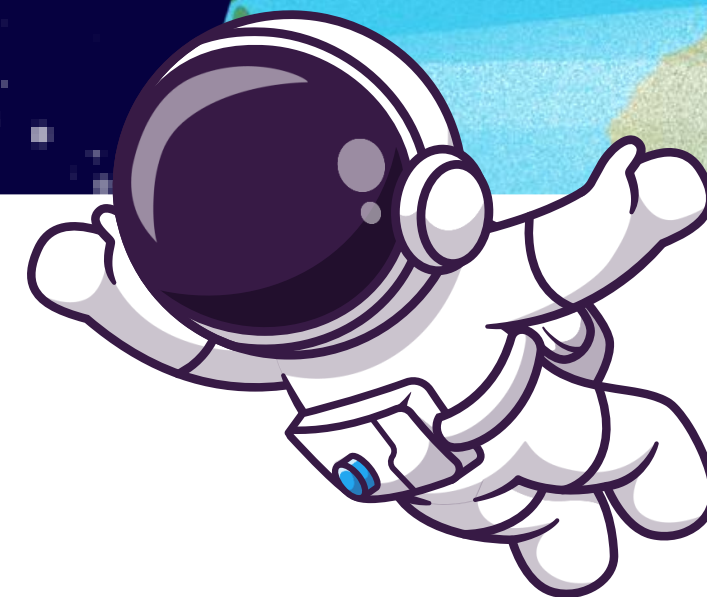
คำถามท้ายกิจกรรม

จากการสังเกตดวงจันทร์ติดต่อกัน
ที่ตำแหน่งอ้างอิง ดวงจันทร์จะปรากฏ
เวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร





คำตอบ



ที่ตำแหน่งอ้างอิง ดวงจันทร์จะไม่ปรากฏเวลาเต็ม
โดยดวงจันทร์จะปรากฏช้ากว่าเวลาในคืนก่อนหน้านี้
ประมาณ 50 นาที





สรุป

บทเรียนในวันนี้



สรุป บทเรียนในวันนี้

ดวงจันทร์มีการโคจรเปลี่ยนตำแหน่ง
ไปรอบโลก โดยบางวันดวงจันทร์ก็จะมาอยู่ใน
ด้านที่ผู้สังเกตบนโลกในเวลากลางวันสามารถ
สังเกตได้ เช่น วันแรม 3 ค่ำ คนบนโลกสามารถ
สังเกตดวงจันทร์ได้ในเวลาเช้า





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบงานที่ 1 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง
เกิดขึ้นได้อย่างไร
- ใบความรู้ที่ 1 การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

