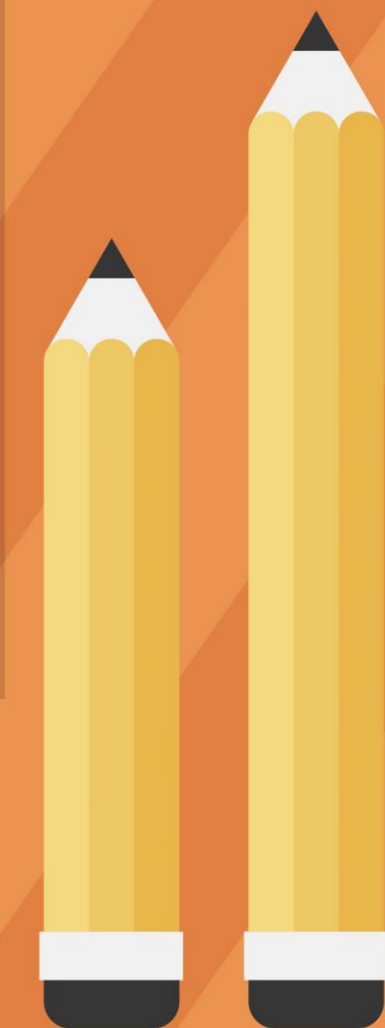


ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ



ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก

1. กลางวันและกลางคืน

- ตำแหน่งที่โลกหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์เป็นกลางวัน
- ตำแหน่งที่โลกหันหน้าออกจากดวงอาทิตย์เป็นกลางคืน
- โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ดังนั้น 1 วัน = 24 ชั่วโมง
- โลกหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เราจึงเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก และเห็นดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าด้านทิศตะวันตก

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก

2. เขตสภาพภูมิอากาศ

- โลกมีลักษณะคล้ายทรงกลม พลังงานจากดวงอาทิตย์ที่กระทบกับพื้นโลกแต่ละจุด จึงแตกต่างกัน ทำให้แต่ละพื้นที่มีสภาพอากาศแตกต่างกัน
- บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร พลังงานจากดวงอาทิตย์ตกกระทบเกือบตั้งฉากกับพื้นโลก พลังงานจึงตกกระทบบนพื้นที่แคบ สภาพอากาศมีอุณหภูมิสูง (ร้อน)
- บริเวณใกล้ขั้วโลก พลังงานจากดวงอาทิตย์ตกกระทบเกือบขนานกับพื้นโลก พลังงานจึงตกกระทบกระจายบนพื้นที่กว้าง สภาพอากาศมีอุณหภูมิต่ำ (หนาวเย็น)

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก

3. ฤดูกาล

- เนื่องจากการหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศากับระนาบการโคจร
ถ้าขั้วโลกเหนือเอนเข้าหาดวงอาทิตย์จะเป็น**ฤดูร้อน** และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูหนาว
ถ้าขั้วโลกเหนือออกห่างจากดวงอาทิตย์จะเป็น**ฤดูหนาว** และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูร้อน
- ฤดูใบไม้ผลิเกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูหนาวไปเป็นฤดูร้อน
- ฤดูใบไม้ร่วงเกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูร้อนไปเป็นฤดูหนาว
- ฤดูฝนในประเทศไทยเกิดขึ้นจากลมมรสุม พัดความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่พื้นที่ประเทศไทยในทิศตะวันตกเฉียงใต้

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

1. ข้างขึ้นข้างแรม

- เมื่อสังเกตดวงจันทร์ในแต่ละช่วงเวลาของเดือน พบว่า มีลักษณะเปลี่ยนไปตลอดเวลา
- เพราะดวงจันทร์โคจรรอบโลกและรับแสงจากดวงอาทิตย์ในแต่ละตำแหน่งแตกต่างกัน
- ช่วงที่ดวงจันทร์**สว่างเต็มดวงเปลี่ยนเป็นมืดเต็มดวง** เรียกว่า ข้างแรม เริ่มตั้งแรม 1 ค่ำ ถึงแรม 15 ค่ำ
- ช่วงที่ดวงจันทร์**มืดเต็มดวงเปลี่ยนเป็นสว่างเต็มดวง** เรียกว่า ข้างขึ้น เริ่มตั้งแรม 1 ค่ำ จนถึงขึ้น 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวงเรียกว่า วันขึ้น 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์มืดเต็มดวงเรียกว่า วันแรม 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างครึ่งดวงตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

2. น้ำขึ้นน้ำลง

- น้ำในโลกเป็นของเหลว จึงเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปร่างไปตามแรงที่มากกระทำ
- แรงแม่เหล็กจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ส่งผลถึงการเปลี่ยนรูปร่างของน้ำในโลก ทำให้ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

2. น้ำขึ้นน้ำลง

- **น้ำเกิด**
 - ตรงกับขึ้น 15 ค่ำหรือแรม 15 ค่ำ
 - เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกอยู่ในแนวเดียวกันพบว่า ระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุด มีระดับต่างกันมาก
- **น้ำตาย**
 - ตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ
 - เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกตั้งฉากกันตั้งรูปพบว่า ระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุดมีระดับต่างกันเล็กน้อย

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

3. สุริยุปราคา

- เกิดจากดวงจันทร์เคลื่อนที่บังดวงอาทิตย์
- คนบนโลกจะเห็นเงาต่ำ ๆ ค่อย ๆ เคลื่อนที่เข้ามบบังดวงอาทิตย์
เรียกว่า **เกิดสุริยุปราคา**
- บรรยากาศจะคล้ายกับช่วงใกล้ค่ำ ทำให้นกบินกลับรังเพราะเข้าใจผิด

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

3. สุริยุปราคา

แต่ละจุดบนโลกจะเห็นปรากฏการณ์สุริยุปราคาแตกต่างกัน ใต้แก่

- **สุริยุปราคาเต็มดวง** ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ไม่สามารถมองเห็นส่วนใด ๆ ของดวงอาทิตย์ได้เลย ผู้สังเกตอยู่ในบริเวณเงามืด
- **สุริยุปราคาวงแหวน** ผู้สังเกตอยู่ที่ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นขอบของดวงอาทิตย์ได้ โดยอยู่ในบริเวณเงามืด ซึ่งระยะระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกเหมาะสมพอดี
- **สุริยุปราคาบางส่วน** ผู้สังเกตเห็นดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์เพียงบางส่วน มีทั้งเงาและเงาหงาย โดยผู้สังเกตอยู่ในบริเวณเงามืด

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

4. จันทรุปราคา

- ปกติในวันขึ้น 15 ค่ำ เราจะเห็นดวงจันทร์สว่างเต็มดวง เพราะระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ และระนาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกอยู่คนละระนาบกัน
- แต่บางครั้งในวันขึ้น 15 ค่ำ โลกบังแสงจากดวงอาทิตย์ที่จะไปตกกระทบดวงจันทร์ทำให้เกิดเงาบนดวงจันทร์ เรียกว่า จันทรุปราคา หรือราหูอมจันทร์

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

4. จันทรุปราคา

- ระนาบวงโคจรของดวงจันทร์ในแต่ละช่วงเวลา ทำให้เกิดจันทรุปราคาแตกต่างกัน ได้แก่
 - **จันทรุปราคาเต็มดวง** ดวงจันทร์อยู่ในเงามืดของโลกทั้งดวง
 - **จันทรุปราคาบางส่วน** ดวงจันทร์ส่วนหนึ่งอยู่ในเงามืด และอีกส่วนอยู่ในเงามัว
 - **จันทรุปราคาเงามัว** ดวงจันทร์อยู่ในเงามัวทั้งดวง ทำให้เห็นดวงจันทร์มีความสว่างลดลง อาจมีสีออกแดง ๆ

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

เทคโนโลยีอวกาศ

ดาวเทียม

- เป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ส่งไปโคจรรอบโลกที่วงโคจรต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน

การโคจรของดาวเทียม

- ดาวเทียมที่โคจรใกล้พื้นโลกจะเคลื่อนที่เร็ว ใช้เวลาในการโคจรรอบน้อย เรียกว่า **คาบการโคจรน้อย**
- ดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรไกลออกไป จะเคลื่อนที่ช้าและใช้เวลาในการโคจร 1 รอบนาน เรียกว่า **คาบการโคจรมาก**

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

เทคโนโลยีอวกาศ

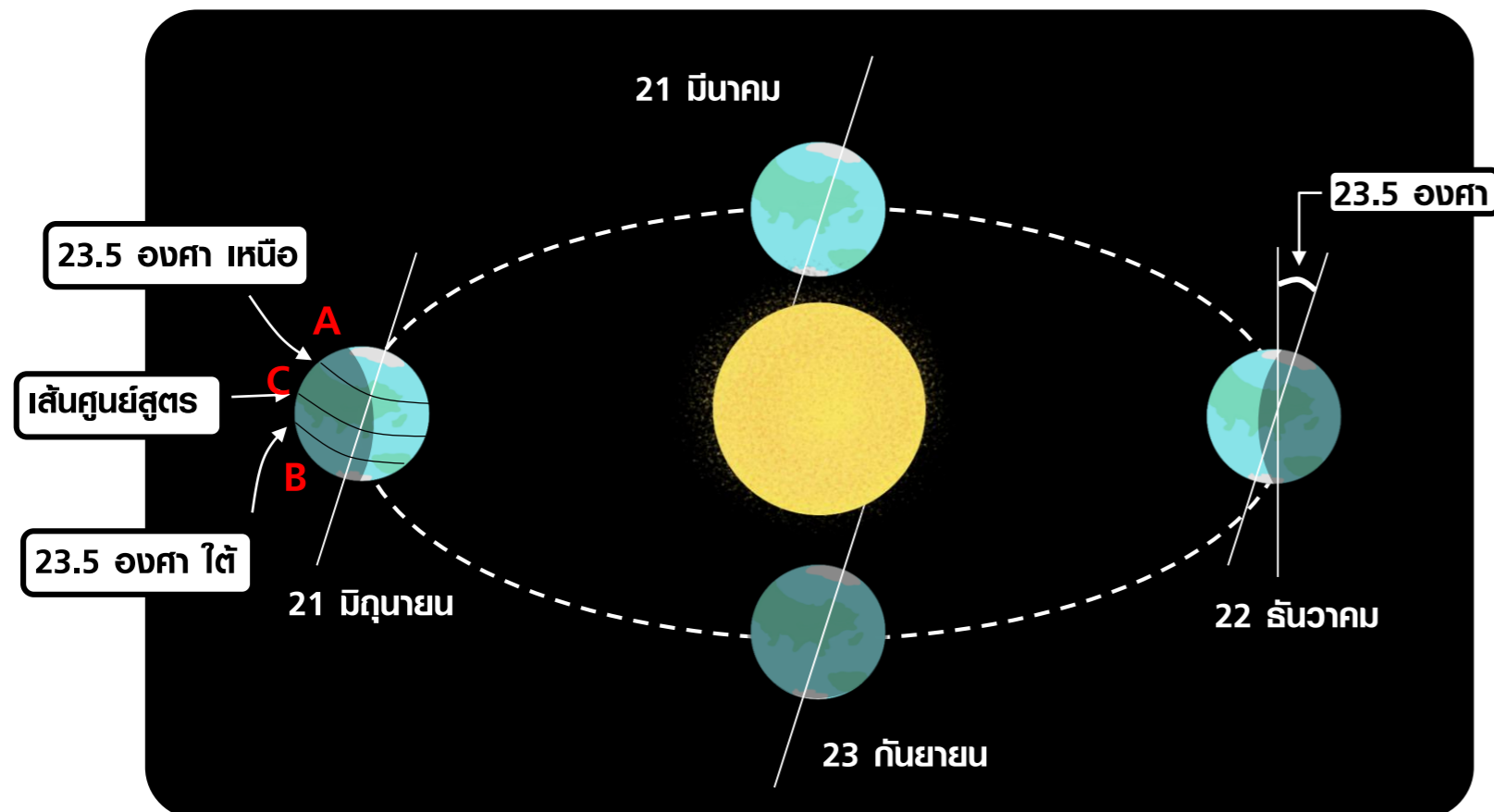
การโคจรของดาวเทียม

- วงโคจรค้างฟ้า
 - เป็นวงโคจร 35,880 กิโลเมตรโดยประมาณ
 - คาบการโคจรของดาวเทียมคือ 24 ชั่วโมงเท่ากับคาบการหมุนรอบตัวเองของโลก
 - ดาวเทียมจึงโคจรครบรอบพร้อมกับโลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ
 - ดาวเทียมจึงอยู่ตำแหน่งเหนือพื้นโลกจุดเดิมตลอดเวลา
 - ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นดาวเทียมอยู่บนท้องฟ้าตำแหน่งเดิมตลอดเวลา
- จึงเรียกว่า **วงโคจรค้างฟ้า** เหมาะกับดาวเทียมสื่อสาร เพื่อการสื่อสารที่ต่อเนื่อง

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ตัวอย่าง 1

แบบจำลองแสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในรอบ 1 ปี และตำแหน่ง A B และ C บนพื้นผิวโลก ณ วันที่ 21 มิถุนายน เป็นดังภาพ



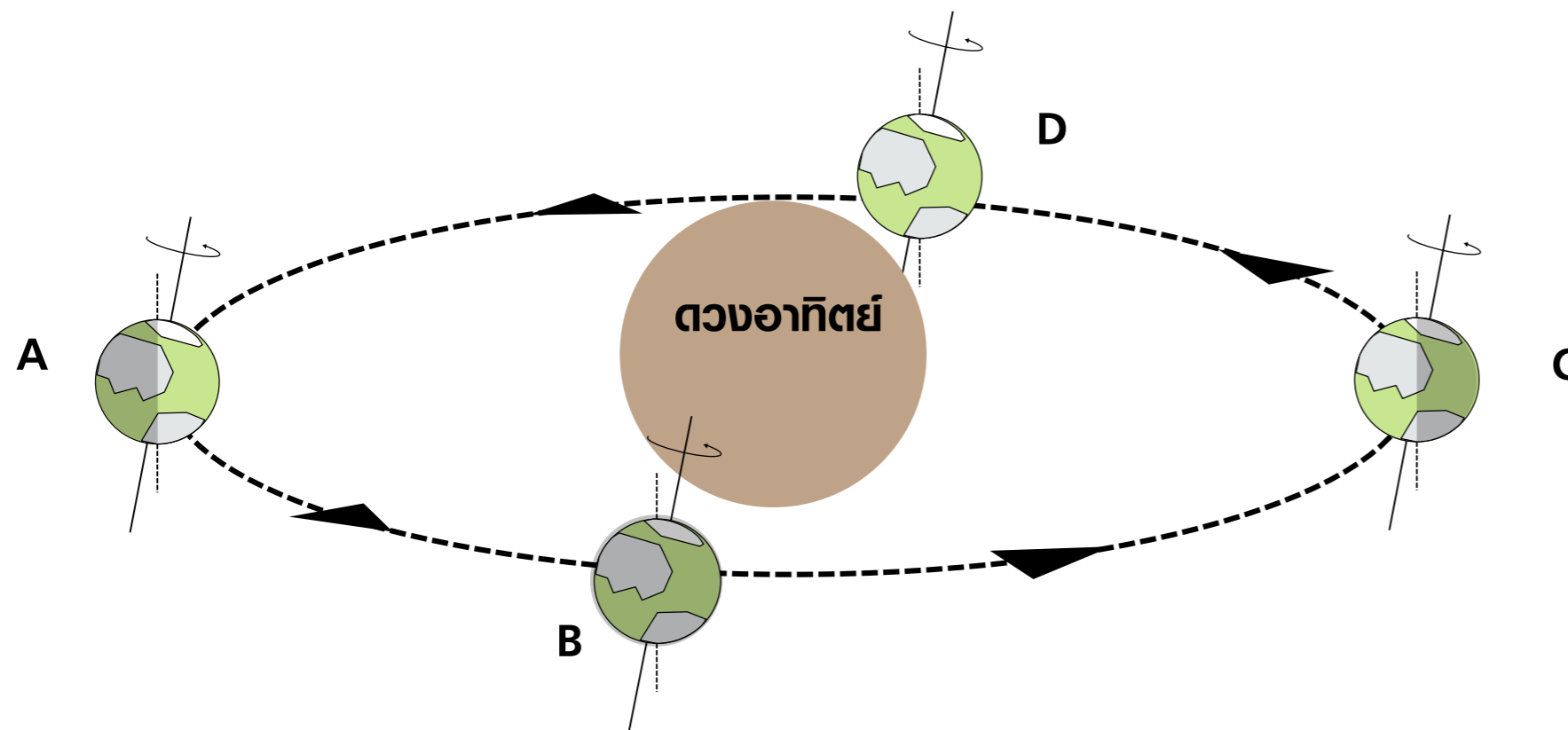
จากภาพ หากวันนี้เป็นวันที่ 21 มิถุนายน
ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. ตำแหน่ง A อยู่ในช่วงฤดูหนาว
2. ตำแหน่ง A มีอุณหภูมิสูงกว่าตำแหน่ง C
3. ตำแหน่ง B มีระยะเวลากลางวันสั้นกว่ากลางคืน
4. ตำแหน่ง C ช่วงเวลาที่เที่ยงวันดวงอาทิตย์จะอยู่เหนือศีรษะพอดี

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ตัวอย่าง 2

จากรูปแสดงการเกิดฤดูกาล



ถ้าโลกอยู่ที่ตำแหน่ง B ประเทศที่อยู่บริเวณ
ใกล้ขั้วโลกใต้เป็นฤดูกาลใด

1. ฤดูร้อน
2. ฤดูหนาว
3. ฤดูใบไม้ร่วง
4. ฤดูใบไม้ผลิ

ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ตัวอย่าง 3

ถ้าเราเฝ้ามองดูดาวบนท้องฟ้าตลอดทั้งคืนเราเห็นดาวบนท้องฟ้าเคลื่อนผ่าน
ท้องฟ้าซีกหนึ่งไปยังอีกซีกหนึ่ง เนื่องจากเหตุใด

1. ดาวโคจรรอบโลก
2. โลกหมุนรอบตัวเอง
3. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
4. ดาวโคจรรอบดวงอาทิตย์



ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก

กลางวันและกลางคืน

โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ดังนั้น 1 วัน = 24 ชั่วโมง
โลกหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เราจึงเห็นดวงอาทิตย์
ขึ้นที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก และเห็นดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้า ด้านทิศตะวันตก

เขตสภาพภูมิอากาศ

โลกมีลักษณะคล้ายทรงกลม พลังงานจากดวงอาทิตย์ที่กระทบกับพื้นโลก
แต่ละจุดจึงแตกต่างกัน ทำให้แต่ละพื้นที่มีสภาพอากาศแตกต่างกัน

บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร สภาพอากาศมีอุณหภูมิสูง (ร้อน)

บริเวณใกล้ขั้วโลก สภาพอากาศมีอุณหภูมิต่ำหนาว (เย็น)

ฤดูกาล

เนื่องจากการหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศากับระนาบการโคจร

ถ้าขั้วโลกเหนือเอนเข้าหาดวงอาทิตย์จะเป็นฤดูร้อน

และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูหนาว

ถ้าขั้วโลกเหนือออกห่างจากดวงอาทิตย์จะเป็นฤดูหนาว

และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูร้อน

ฤดูใบไม้ผลิ เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูหนาวไปเป็นฤดูร้อน

ฤดูใบไม้ร่วง เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูร้อนไปเป็นฤดูหนาว

ฤดูฝนในประเทศไทย เกิดขึ้นจากลมมรสุมพัดความชื้นจากมหาสมุทร

อินเดียเข้าสู่พื้นที่ประเทศไทยในทิศตะวันตกเฉียงใต้



ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

ข้างขึ้น-ข้างแรม

- ช่วงที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวงเปลี่ยนเป็นมืดเต็มดวง เรียกว่า ข้างแรม เริ่มตั้งแต่แรม 1 ค่ำถึงแรม 15 ค่ำ
- ช่วงที่ดวงจันทร์มืดเต็มดวงเปลี่ยนเป็นสว่างเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น เริ่มตั้งแต่ขึ้น 1 ค่ำจนถึงขึ้น 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวงเรียกว่า วันขึ้น 15 ค่ำ วันที่ดวงจันทร์มืดเต็มดวงเรียกว่า วันแรม 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างครึ่งดวงตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ

จันทรุปราคา

- ปกติในวันขึ้น 15 ค่ำ เราจะเห็นดวงจันทร์สว่างเต็มดวง แต่บางครั้งในวันขึ้น 15 ค่ำ โลกบังแสงจากดวงอาทิตย์ที่จะไปตกกระทบดวงจันทร์ทำให้เกิดเงาบนดวงจันทร์ เรียกว่า **จันทรุปราคา หรือราหูอมจันทร์**
- ระนาบวงโคจรของดวงจันทร์ในแต่ละช่วงเวลา ทำให้เกิดจันทรุปราคาแตกต่างกัน ได้แก่ จันทรุปราคาเต็มดวง จันทรุปราคาบางส่วน จันทรุปราคาเงามัว

น้ำขึ้น-น้ำลง

แรงโน้มถ่วงจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ส่งผลถึงการเปลี่ยนรูปร่างของน้ำในโลก ทำให้ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

น้ำเกิด ตรงกับขึ้น 15 ค่ำหรือแรม 15 ค่ำ เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกอยู่ในแนวเดียวกัน **พบว่าระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุด มีระดับต่างกันมาก**

น้ำตาย ตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกตั้งฉากกัน **พบว่าระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุดมีระดับต่างกันเล็กน้อย**

สุริยุปราคา

- เกิดจากดวงจันทร์เคลื่อนที่บังดวงอาทิตย์ บรรยากาศจะคล้ายกับช่วงใกล้ค่ำ
- แต่ละจุดบนโลกจะเห็นปรากฏการณ์แตกต่างกัน ได้แก่ สุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาบางส่วน



ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

การส่งวัตถุออกสู่อวกาศ

- จรวดพุ่งแก๊สออกด้านท้ายจรวดจึงเกิดแรงขับเคลื่อนให้จรวดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
- จรวดเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงมากเพียงพอ จะสามารถเหวี่ยงตัวให้หลุดออกจากแรงดึงดูดของโลก เรียกว่า ความเร็วหลุดพ้น โดยความเร็วหลุดพ้นจากวงโคจรใกล้พื้นโลกมีค่าประมาณ 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที

กระสวยอวกาศ

มีลักษณะคล้ายเครื่องบินถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับจรวด เพื่อส่งมนุษย์ และสัมภาระขึ้นไปในอวกาศ เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจสามารถกลับมาสู่ชั้นบรรยากาศโลก และเตรียมการเดินทางในครั้งต่อไปได้

เทคโนโลยีอวกาศ

จรวด

- จรวดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจุดระเบิดอย่างรุนแรงเพื่อพุ่งแก๊สออกที่ส่วนท้ายและสร้างแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้า
- จรวดส่วนที่ใช้เชื้อเพลิงหมดแล้วจะถูกทิ้งลงสู่มหาสมุทร และบางส่วนจะถูกทิ้งในวงโคจรกลายเป็นขยะอวกาศ

ยานสำรวจอวกาศ

มนุษย์สำรวจอวกาศโดยใช้ยานที่ทำงานอัตโนมัติหรือถูกควบคุมไว้จากระยะไกล ไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์เดินทางไปด้วย เนื่องจากมนุษย์มีข้อจำกัดในการดำรงชีวิตอยู่ในอวกาศ



ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

สถานีอวกาศ

โครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีแหล่งพลังงานในการปฏิบัติการเป็นระยะเวลายาวนาน มีมนุษย์อวกาศหมุนเวียนพลัดเปลี่ยนขึ้นไปประจำการ เป็นที่สังเกตการณ์อวกาศและทำการทดลองต่าง ๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก

เทคโนโลยีอวกาศ

ดาวเทียม

เป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ส่งไปโคจรรอบโลกที่วงโคจรต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน

การโคจรของดาวเทียม

- ดาวเทียมที่โคจรใกล้พื้นโลกจะเคลื่อนที่เร็ว ใช้เวลาในการโคจรรอบน้อย เรียกว่า **คาบการโคจรน้อย**
- ดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรไกลออกไป จะเคลื่อนที่ช้าและใช้เวลาในการโคจร 1 รอบนาน เรียกว่า **คาบการโคจรมาก**
- **วงโคจรค้างฟ้า** อยู่ในระยะสูงจากพื้นโลก 35,880 กิโลเมตรโดยประมาณ ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นดาวเทียมอยู่บนท้องฟ้าตำแหน่งเดิมตลอดเวลา เหมาะกับดาวเทียมสื่อสาร เพื่อการสื่อสารที่ต่อเนื่อง

ประเภทของดาวเทียม

1. **ดาวเทียมสื่อสาร** อยู่ที่วงโคจรค้างฟ้า ต้องใช้ดาวเทียมสื่อสาร 3 ดวง เพื่อส่งสัญญาณได้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก
2. **ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา** อยู่ที่วงโคจรระดับต่ำและสูง เพื่อรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศ ติดตามการเคลื่อนที่ของพายุ
3. **ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร** อยู่ที่วงโคจรระดับต่ำ จับรังสีอินฟราเรดในเวลากลางวันและกลางคืน ทำให้ทราบปริมาณป่าไม้แหล่งน้ำหรือจำนวนสัตว์ป่า
4. **ดาวเทียมนำร่อง** ทำให้สามารถใช้ระบบ gps อาจใช้อุปกรณ์รับสัญญาณ เช่น โทรศัพท์มือถือและคำนวณตำแหน่งจากสัญญาณจากดาวเทียม