



เมื่อกล่าวถึงการพยากรณ์อากาศ นื่องๆ ก็คงจะรู้จักกันดีอยู่แล้ว จากข่าวพยากรณ์อากาศที่มีให้เห็นอยู่ตามสื่อต่างๆ นื่องๆ ทราบหรือไม่ครับว่า การที่จะพยากรณ์อากาศได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการมาอย่างไรบ้าง

สำหรับการเรียนในบทนี้ มีเป้าหมายเพื่อให้เพื่อนๆ ได้รู้จักเรื่องราวเกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ในการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อการพยากรณ์อากาศ เวลาเรียนบทนี้ก็อย่าไปคิดว่า เรียนไปทำไม? เรียนบทนี้จบแล้วคงพยากรณ์อากาศเป็น? ไม่ได้เรียนโหดถึงขนาดนั้นหรอกครับ เราเรียนรู้ มีความรู้ระดับสมองไว้ไม่เสียหายอะไรแน่นอนครับ

12.1 การพยากรณ์อากาศ

การพยากรณ์อากาศ (Weather forecast) คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ลักษณะของอากาศในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

12.1.1 ความสำคัญของการพยากรณ์อากาศ

เรื่องเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศนั้น มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ มนุษย์ในสมัยก่อนพยากรณ์อากาศไปเพื่ออะไร? คำตอบก็คือ เพื่อการเพาะปลูกนั่นเอง แน่นอนว่า การที่เราจะเพาะปลูกอะไรให้เจริญเติบโตได้นั้น ก็ต้องอาศัยปัจจัยสำคัญคือเรื่องของปริมาณน้ำฝน ถ้าสามารถพยากรณ์ได้ว่า จะมีฝนตกลงมาเมื่อไหร่ แล้วทำการเพาะปลูกได้ในเวลาที่เหมาะสม การเพาะปลูกเหล่านั้นก็จะมีประสิทธิภาพ



การพยากรณ์อากาศมีความสำคัญอย่างมากต่อการเพาะปลูก

ที่มา : <http://www.planetmattersandmore.com>, <http://fateoftheworld.wikia.com/wiki/Agriculture>

ในสมัยต่อๆ มา การพยากรณ์อากาศได้มีการพัฒนามาเรื่อยๆ จนสามารถพยากรณ์อากาศได้ละเอียดและแม่นยำมากขึ้น เหตุผลที่การพยากรณ์อากาศต้องมีการพัฒนานี้เพราะอากาศมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

ในปัจจุบัน เรานำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพยากรณ์อากาศ จึงได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำมากขึ้น การพยากรณ์อากาศในปัจจุบัน ไม่ได้มีประโยชน์เฉพาะในด้านการเกษตร แต่ยังมีประโยชน์ในด้านการคมนาคม การท่องเที่ยว อีกทั้งยังช่วยพยากรณ์ภัยพิบัติต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เราเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติเหล่านั้นได้ทันทั่วทั้งที่

สำหรับหน่วยงานที่มีความสำคัญในงานด้านการพยากรณ์อากาศของไทย คือ กรมอุตุนิยมวิทยา สังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ส่วนหน่วยงานที่มีความสำคัญในงานด้านการพยากรณ์อากาศของโลก คือ องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization; WMO)

12.1.2 องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ

การที่เราจะพยากรณ์อากาศได้จะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

- 1) ความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ
- 2) ทราบสถานะอากาศในปัจจุบัน
- 3) สามารถนำองค์ประกอบทั้งสองอย่างมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศที่จะเกิดขึ้น

ข้อมูลที่เราใช้ในการพยากรณ์อากาศได้มาจากกระบวนการที่เรียกว่า การตรวจอากาศ ข้อมูลจากการตรวจอากาศที่เรานำมาใช้จะต้องใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศบริเวณนั้นร่วมกับข้อมูลผลการตรวจอากาศบริเวณโดยรอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการพยากรณ์อากาศ

Q: 71. ข้อใดจัดเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพยากรณ์อากาศ

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ |
| 3. ความรู้ความเข้าใจของบุคลากร | 4. สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบ่อย |

Q: 72. น้องๆ คิดว่า การพยากรณ์อากาศน่าจะมีเกี่ยวข้องกับสิ่งใดมากที่สุด

- | | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------|
| 1. การแห่นางแมว | 2. พิธีบูชาญี่เอ็ง | 3. การทำฝนเทียม | 4. ถูกทุกข้อ |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------|

Q: 77. บุคคลใดที่ไม่ได้พึ่งพาการพยากรณ์อากาศ

1. นินางดการเดินทางไปเที่ยวหัวหินเพราะคลื่นลมแรง
2. รูปปลูกยางพาราไว้ที่จังหวัดตรัง
3. ส้มดการออกหาปลาในทะเลเพราะเมาค่ลื่น
4. กัปตันเครื่องบินงดการนำเครื่องออกเพราะมีค่าเตือนเรื่องลมพัดเฉือน

Q: 78. โลว์ซีซั่น (Low season) กับไฮซีซั่น (High season) มีความสัมพันธ์กับสภาพอากาศอย่างไร

1. โลว์ซีซั่น เป็นช่วงที่มีความกดอากาศต่ำปกคลุม ทำให้มีพายุที่รุนแรง
2. ไฮซีซั่น เป็นช่วงที่มีความกดอากาศสูงปกคลุม ทำให้มีอากาศเย็น
3. โลว์ซีซั่นของภาคใต้คือช่วงฤดูฝน
4. ถูกทั้ง 1. และ 3.

Q: 81. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา

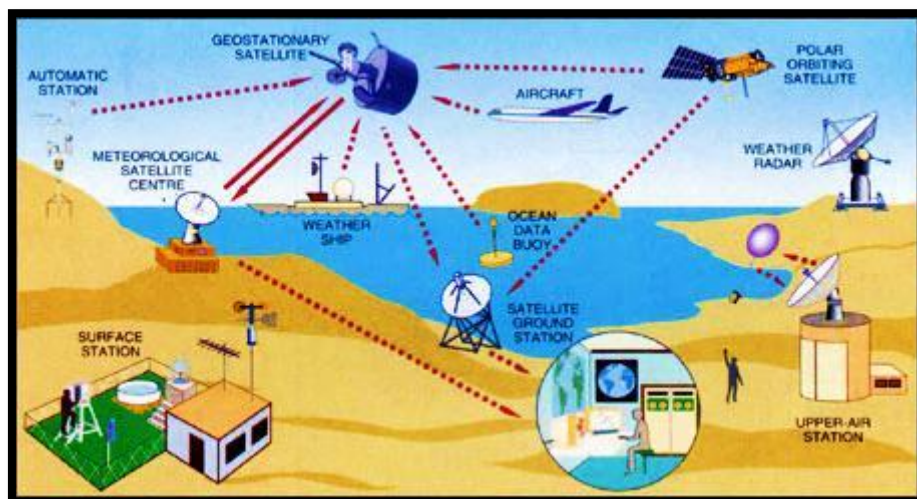
- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. การพยากรณ์คลื่นลมในทะเล | 2. การตรวจวัดแผ่นดินไหว |
| 3. การเตือนภัยในเรื่องการบิน | 4. การบริหารจัดการน้ำแก่เกษตรกร |

12.2 การตรวจอากาศ

การตรวจอากาศ คือ การตรวจวัดอากาศเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ การตรวจอากาศจะตรวจกันทุกชั่วโมงหรือบ่อยกว่านั้น และทำติดต่อกันไปเรื่อยๆ เพื่ออัปเดตข้อมูลให้ทันต่อสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลที่ได้จากการตรวจอากาศจะนำมาทำการวิเคราะห์ จัดทำเป็นแผนที่อากาศ แล้วนำมาใช้ในการพยากรณ์อากาศต่อไป

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจอากาศ เรียกว่า ข้อมูลตรวจอากาศ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ ข้อมูลตรวจอากาศผิวพื้น (Surface observation) และข้อมูลการตรวจอากาศชั้นบน (Upper-air observation)

ส่วนวิธีการตรวจอากาศจะมีอยู่ด้วยกัน 4 วิธี คือ การตรวจอากาศผิวพื้น การตรวจอากาศชั้นบน การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม และการตรวจอากาศด้วยเรดาร์



การตรวจอากาศ

ที่มา : <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=63>

12.2.1 การตรวจอากาศผิวพื้น

การตรวจอากาศผิวพื้น หมายถึง การตรวจวัดสารประกอบอุตุนิยมวิทยา¹ ในบริเวณใกล้กับพื้นโลก มีสถานที่ที่ตรวจวัดอากาศ เรียกว่า สถานีตรวจอากาศผิวพื้น (Surface station) โดยจะตรวจวัดอากาศกันเป็นเวลา (ปกติจะตรวจวัดกันที่เวลา 7.00 น. 13.00 น. 19.00 น. และ 1.00 น.²) และอาจจะมีการตรวจวัดในระหว่างนั้นตามความเหมาะสม

การตรวจอากาศผิวพื้นจะใช้ทั้งสายตาและเครื่องมือ โดยจะใช้สายตาดูห่อฟ้า เมฆ ลักษณะอากาศ ทิศนวิสัย คลื่นทะเล ลักษณะพื้นดิน และใช้เครื่องมือตรวจวัดความกดอากาศ³ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ลมผิวพื้น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิจุดน้ำค้าง การระเหยของน้ำ อุณหภูมิใต้ดิน ระยะยาวนานของแสงแดด อุณหภูมิของน้ำในถาดวัดน้ำระเหย

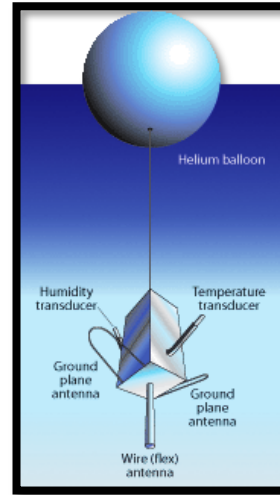
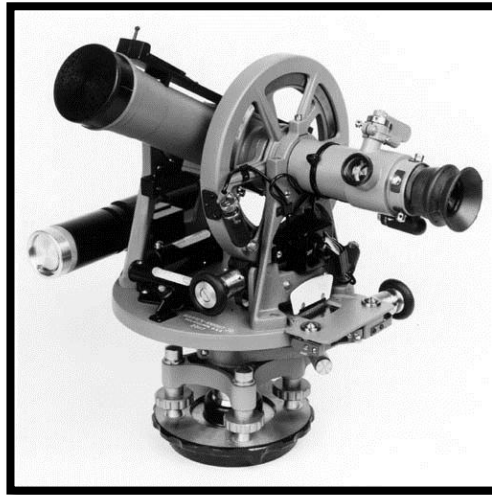
¹สารประกอบอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม เมฆ หยาดน้ำฟ้า การระเหยของน้ำ รังสีดวงอาทิตย์ ทิศนวิสัย

²เวลาในการตรวจอากาศจะยึดตามเวลามาตรฐานโลก (UTC) ซึ่งกำหนดให้ตรวจวัดในเวลา 0000Z 0600Z 1200Z และ 1800Z เวลามาตรฐานของประเทศไทยเร็วกว่า 7 ชั่วโมง จึงต้องมีการบวกเวลาเพิ่มเข้าไปจากเวลาดังกล่าว

³เครื่องมือวัดอุณหภูมิ คือ เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) เครื่องมือวัดความกดอากาศ คือ บารอมิเตอร์ (Barometer) และเครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์ คือ ไฮโกรมิเตอร์ (Hygrometer)

12.2.2 การตรวจอากาศชั้นบน

การตรวจอากาศชั้นบน หมายถึง การตรวจวัดสารประกอบอุตุนิยมวิทยาในระดับที่สูงขึ้นไปจากระดับพื้นผิว มีสถานที่ตรวจวัดที่เรียกว่า สถานีตรวจอากาศชั้นบน (Upper-air station) และมีการตรวจอากาศโดยใช้เครื่องมืออยู่ 3 ชนิด คือ เครื่องวิทยุหยั่งอากาศ (Radiosonde) เครื่องเรวิน (Rawinsonde) และเครื่องวัดลมชั้นบน (Pilot balloon) โดยเครื่องมือทั้ง 3 ชนิดจะใช้งานควบคู่กับกล้องทีโอโดไลท์ (Theodolite)⁴



(แถวบน จากซ้ายไปขวา) กล้องทีโอดไลต์ (Theodolite) เครื่องวิทยุหึ่งอากาศ (Radiosonde)
(แถวล่าง จากซ้ายไปขวา) เครื่องเรวิน (Rawinsonde) และเครื่องวัดลมชั้นบน (Pilot balloon)

ที่มา : <http://www.novalynx.com/400-8403.html>

<http://www.sott.net/articles/show/163904-Hadley-Climate-Center-HadAT2-Data-shows-global-cooling-in-the-last-year>

<http://www.cmnet.tmd.go.th/instrument/instruments.php>, <http://www.windows2universe.org/earth/cmmmap/people.html>

⁴ กล้องทีโอดไลต์ (Theodolite) ใช้ติดตามการเคลื่อนที่ของบอลลูนที่ส่งขึ้นไป เพื่อนำค่าความเร็วการ
ลอยของบอลลูนและค่ามุมเงยมาคำนวณหาทิศทางและความเร็วลมในระดับความสูงต่างๆ

1) เครื่องวิทยุหึ่งอากาศ (Radiosonde) เป็นเครื่องส่งวิทยุที่ประกอบไปด้วยเครื่องมือวัดอุณหภูมิ
ความกดอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยจะถูกส่งขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศพร้อมกับบอลลูน แล้วส่งข้อมูลที่ได้กลับมา
ทางสัญญาณวิทยุ

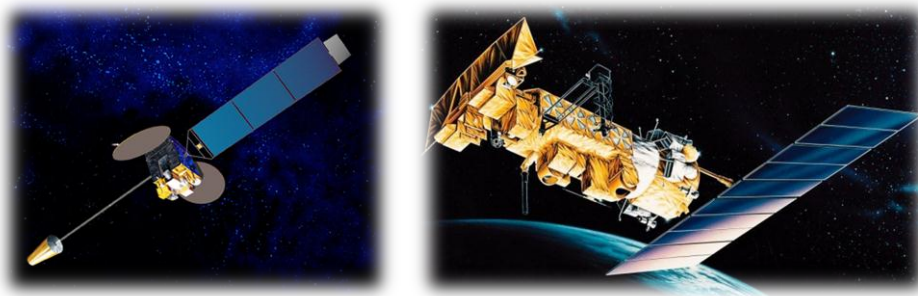
2) เครื่องเรวิน (Rawinsonde) เป็นเครื่องวิทยุหึ่งอากาศขนาดเล็ก ใช้ควบคู่กับกล้องทีโอดไลต์
ในการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม ส่งสัญญาณในย่านความถี่ 403 MHz

3) เครื่องวัดลมชั้นบน (Pilot balloon) เป็นการปล่อยบอลลูนสีต่างๆ ขึ้นไปในชั้นบรรยากาศ ใช้
ตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมควบคู่กับกล้องทีโอดไลต์ สีของบอลลูนที่ปล่อยขึ้นไปจะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ เช่น

บอลลูนสีขาว ใช้เวลาที่ท้องฟ้าโปร่ง อากาศแจ่มใส บอลลูนสีเหลือง ส้ม หรือแดง ใช้เวลาที่มีเมฆกระจายเต็มท้องฟ้า เห็นท้องฟ้าเป็นสีขาวหรือเทา และบอลลูนสีน้ำเงินหรือดำ ใช้เวลาที่เมฆมาก โดยเฉพาะเมฆชั้นต่ำหรือเมฆชั้นกลาง

12.2.3 การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม

ดาวเทียมที่ใช้ตรวจอากาศ เรียกว่า ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา (Weather satellite) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาค้างฟ้า เช่น เอ็มทีแซท (MTSAT) ของประเทศญี่ปุ่น และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาโคจรผ่านขั้วโลก เช่น โนอา (NOAA) ของสหรัฐอเมริกา



ดาวเทียม MTSAT-1R และดาวเทียม NOAA-19

ที่มา : <http://www.ssloral.com/html/satexp/mtsatsat.html>, <http://mek.kosmo.cz/telesat/2009/index.htm>

ประโยชน์ของดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา คือ

- 1) ให้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาได้เป็นบริเวณกว้าง
- 2) สามารถเข้าถึงในที่ที่ไม่มีสถานตรวจอากาศ
- 3) ติดตามความเป็นไป และคำนวณตำแหน่งล่วงหน้าของพายุหมุนเขตร้อนได้
- 4) ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเมฆ
- 5) ใช้คำนวณอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิจุดน้ำค้างที่ความสูงระดับต่างๆ
- 6) ใช้คำนวณหาปริมาณน้ำฝนโดยประมาณ

12.2.4 การตรวจอากาศด้วยเรดาร์

หลักการทำงานของเรดาร์ (Radar)⁵ คือ การส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกไป เมื่อคลื่นไปกระทบกับวัตถุจะสะท้อนกลับมา จากนั้นนำสัญญาณที่ได้มาหาคุณสมบัติและตำแหน่งของวัตถุ



เรดาร์ตรวจอากาศ (Weather radar) และหลักการทำงานของเรดาร์

ที่มา : <http://www.hko.gov.hk/wxinfo/news/2004/pre0805e.htm>, http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/tornado/weather_radar.html

ประโยชน์ของการตรวจอากาศด้วยเรดาร์ คือ

- 1) ตรวจหาตำแหน่ง วิเคราะห์การเคลื่อนที่ และจำแนกชนิดของหยาดน้ำฟ้า
- 2) คำนวณหาปริมาณน้ำฝนและทัศนวิสัย
- 3) ช่วยในการวิเคราะห์แผนที่อากาศและลักษณะอากาศ
- 4) ช่วยในการออกคำเตือนเกี่ยวกับพายุ ทำให้มีประโยชน์ต่อการบิน

⁵เรดาร์ที่ใช้ตรวจอากาศมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ปัจจุบันนิยมใช้เรดาร์ชนิด Pulse-Doppler radar ซึ่งอาศัยหลักของปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ (Doppler effect)

Q: 84. เพราะเหตุใด การตรวจอากาศจึงต้องตรวจกันอยู่บ่อยๆ

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. อากาศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา | 2. อัปเดตข้อมูลให้ทันสมัย |
| 3. หากมีภัยพิบัติก็สามารถแจ้งเตือนได้อย่างรวดเร็ว | 4. ถูกทุกข้อ |

Q: 87. ข้อใดไม่ใช่สารประกอบอตุณิยมวิทยา

- | | | | |
|---------------|--------------|---------------|-------------------|
| 1. หยาดน้ำฟ้า | 2. ทัศนวิสัย | 3. ความเร็วลม | 4. ความเค็มของน้ำ |
|---------------|--------------|---------------|-------------------|

Q: 88. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตรวจวัดสารประกอบอตุณิยมวิทยา

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|------------------|
| 1. ไฮโกรมิเตอร์ | 2. ไฮโดรมิเตอร์ | 3. บารอมิเตอร์ | 4. แอนีโมมิเตอร์ |
|-----------------|-----------------|----------------|------------------|

Q: 90. การตรวจอากาศโดยวิธีใดที่มีความแตกต่างจากวิธีอื่นในแง่ของการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดมากที่สุด

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. การตรวจอากาศผิวพื้น | 2. การตรวจอากาศชั้นบน |
| 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม | 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์ |

Q: 97. เวลามาตรฐานของประเทศไทยเทียบกับเวลามาตรฐานโลกเป็นอย่างไร

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. ประเทศไทยเร็วกว่า 7 ชั่วโมง | 2. ประเทศไทยเร็วกว่า 12 ชั่วโมง |
| 3. ประเทศไทยช้ากว่า 7 ชั่วโมง | 4. ประเทศไทยช้ากว่า 12 ชั่วโมง |

Q: 99. โดยทั่วไปจะตรวจอากาศกันทุกๆ เวลาใด ตามเวลามาตรฐานโลก

1. 12.00
2. 0.00 12.00
3. 0.00 6.00 12.00 18.00
4. 0.00 3.00 6.00 9.00 12.00 15.00 18.00 21.00

Q: 102. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ในการตรวจวัดอากาศผิวพื้นได้ถูกต้อง

1. สายตา - ลักษณะเมฆ ทิศนวิสัย คลื่นทะเล
2. เครื่องมือ - ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ความกดอากาศ
3. บอลลูน - เครื่องวิทยุห้วงอากาศ เครื่องเรเวนด์ เครื่องวัดลมชั้นบน
4. ถูกทั้ง 1. และ 2.

Q: 104. ข้อใดไม่จัดเป็นอุปกรณ์การทำงานหลักๆ ของเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน

1. บอลลูน
2. กล้องทีโอโดไลท์
3. เครื่องมือสื่อสาร
4. สายตามนุษย์

Q: 105. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตรวจอากาศชั้นบนที่เราส่งขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศ

1. Radiosonde
2. Rawinsonde
3. Theodolite
4. Pilot balloon

Q: 106. เครื่องมือตรวจอากาศชั้นบนชนิดใดที่มีการติดตั้งเครื่องมือวัดสารประกอบอตุณิยมวิทยาแล้วส่งขึ้นไปยังชั้นบรรยากาศ

1. Radiosonde
2. Rawinsonde
3. Theodolite
4. Pilot balloon

Q: 107. อุปกรณ์ใดที่มีความสำคัญที่สุดในการตรวจอากาศชั้นบน

1. บอลลูน
2. กล้องทีโอโดไลท์
3. เครื่องมือสื่อสาร
4. เทอร์โมมิเตอร์

Q: 109. ข้อใดไม่จัดเป็นดาวเทียมอตุณิยมวิทยา

1. NOAA
2. MTSAT
3. GOES
4. PALAPA

Q: 111. ข้อใดจัดเป็นลักษณะเด่นของการใช้ดาวเทียมอตุณิยมวิทยาในการตรวจอากาศมากที่สุด

1. ตรวจพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้าง
2. เข้าถึงในที่ที่ไม่มีสถานีดตรวจอากาศ
3. คำนวณอุณหภูมิอากาศได้อย่างแม่นยำ
4. ถูกทั้ง 1. และ 2.

Q: 112. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ออกหาอาหารโดยใช้หลักการของเรดาร์

1. เสือชีต้า
2. ปลาไหลไฟฟ้า
3. ค้างคาว
4. งูหางกระดิ่ง

Q: 114. ปัจจุบันเรดาร์ที่นิยมใช้มากที่สุด อาศัยหลักของปรากฏการณ์ใด

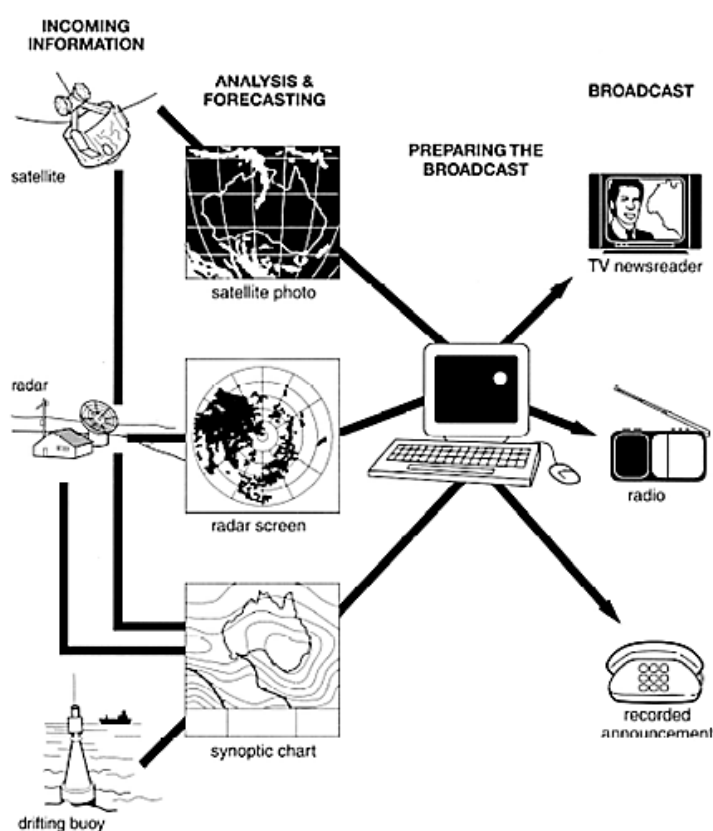
1. Doppler
2. Sonic boom
3. Global warming
4. Resonance

12.3 ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศ

เมื่อเรามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของลมฟ้าอากาศ และมีข้อมูลผลการตรวจอากาศแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการตรวจอากาศเพื่อให้ทราบลักษณะอากาศปัจจุบัน และการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของลักษณะอากาศที่กำลังเกิดขึ้น จากนั้นจึงจัดทำเป็นคำพยากรณ์อากาศต่อไป

ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การตรวจอากาศเพื่อให้ทราบสภาวะอากาศปัจจุบัน
- 2) การสื่อสารเพื่อรวบรวมข้อมูลผลการตรวจอากาศ
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการคาดการณ์



ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศเริ่มจากการตรวจอากาศ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และคาดการณ์ แล้วจึงนำผลการคาดการณ์ออกมาเผยแพร่สู่สาธารณะชนต่อไป

ที่มา : <http://ielts-simon.com/ielts-help-and-english-pr/2010/09/ielts-writing-task-1-process-diagram-essay.html>

Q: 115. ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของการพยากรณ์อากาศ

- | | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|---------------|
| 1. การตรวจอากาศ | 2. การรวบรวมข้อมูล | 3. การวิเคราะห์ | 4. การออกข่าว |
|-----------------|--------------------|-----------------|---------------|

Q: 116. ข้อใดกำลังดำเนินการอยู่ในขั้นตอนแรกสุดของการพยากรณ์อากาศ

1. การวัดความเร็วและทิศทางของลมชั้นบน
2. การวิเคราะห์สภาพอากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์
3. การประกาศเตือนภัยแผ่นดินไหว
4. การจัดทำแผนที่อากาศ

12.4 วิธีการพยากรณ์อากาศ

วิธีการพยากรณ์อากาศมีอยู่หลายวิธี จะใช้วิธีไหนก็ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในตอนนั้น แต่โดยทั่วไปนักพยากรณ์อากาศจะนำวิธีหลายวิธีมาใช้ร่วมกันตามความเหมาะสม วิธีการพยากรณ์อากาศมีดังต่อไปนี้

1) การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีแนวโน้มน คือ การพยากรณ์แนวโน้มนของอากาศว่าจะไปในทิศทางใดโดยอาศัยข้อมูลจากทิศทางและความเร็วของระบบลมฟ้าอากาศ แล้วคาดหมายว่าต่อไประบบดังกล่าวจะเป็นอย่างไร วิธีการนี้เหมาะสมกับระบบลมฟ้าอากาศที่มีความเร็ว ทิศทาง และความรุนแรงที่แน่นอน และนิยมใช้พยากรณ์ฝนล่วงหน้าในเวลาไม่เกิน 30 นาที

2) การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีภูมิอากาศ คือ การนำค่าเฉลี่ยสถิติของภูมิอากาศที่เคยเกิดขึ้นมาหาแนวโน้มนว่าภูมิอากาศในอนาคตจะเป็นอย่างไร ใช้พยากรณ์แนวโน้มนของอากาศในช่วงเวลาเดียวกันของปีถัดๆ ไป โดยมีเงื่อนไขคือ สภาพอากาศจะต้องใกล้เคียงกับสภาวะปกติของช่วงฤดูกาลนั้น วิธีการนี้ใช้พยากรณ์อากาศในระยะยาว

3) การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ คือ การคำนวณการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลมฟ้าอากาศ โดยใช้แบบจำลองเชิงตัวเลข (Numerical model) ซึ่งเป็นการจำลองพื้นผิวและบรรยากาศของโลก ข้อเสียของวิธีการนี้คือ แบบจำลองที่ได้ไม่มีความละเอียดเหมือนธรรมชาติจริง

Q: 118. การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีใดที่อาศัยหลักการทางสถิติ

1. วิธีแนวโน้มน
2. วิธีภูมิอากาศ
3. คอมพิวเตอร์
4. ถูกทุกข้อ

Q: 119. การพยากรณ์ด้วยวิธีใดที่อาศัยหลักการวิเคราะห์สภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองเชิงตัวเลข

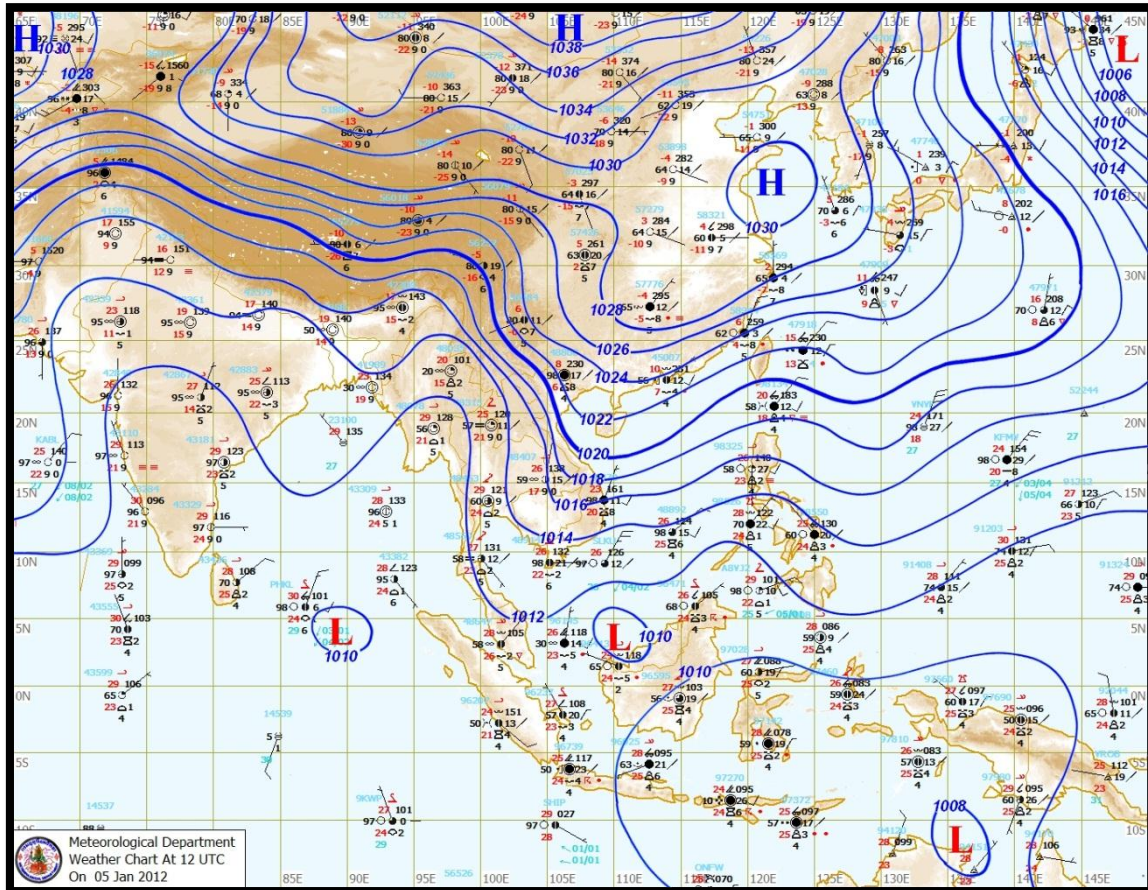
1. วิธีแนวโน้มน
2. วิธีภูมิอากาศ
3. คอมพิวเตอร์
4. ถูกทุกข้อ

Q: 120. การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีใดที่พยากรณ์ความเป็นไปของสภาพลมฟ้าอากาศที่เกิดขึ้นแล้ว

1. วิธีแนวโน้มน
2. วิธีภูมิอากาศ
3. คอมพิวเตอร์
4. ถูกทุกข้อ

12.5 แผนที่อากาศ

แผนที่อากาศ (Weather map) เป็นหนึ่งในข้อมูลสำคัญที่นักพยากรณ์อากาศใช้พยากรณ์แนวโน้มของอากาศ โดยอาจใช้พิจารณาประกอบกับข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ⁶ เช่น ข้อมูลจากบอลลูนหยั่งอากาศ ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น



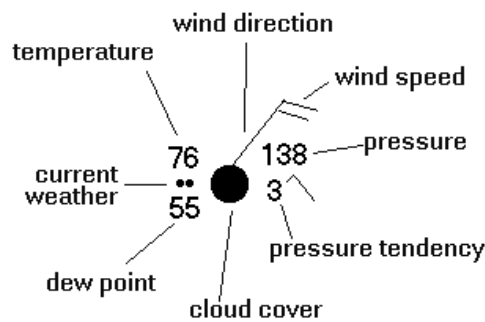
แผนที่อากาศ ประจำวันที่ 5 ม.ค. 2555 เวลา 19.00 น.

ที่มา : http://www.tmd.go.th/programs/uploads/maps/2012-01-05_TopChart_19.jpg

⁶ การใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ มาประกอบการพิจารณา มักจะใช้กับการพยากรณ์อากาศในลักษณะเฉพาะ เช่น การพยากรณ์อากาศเพื่อการบิน การพยากรณ์อากาศเพื่อการเกษตร การพยากรณ์คลื่นลมในทะเล เป็นต้น

12.5.1 สัญลักษณ์แสดงข้อมูลในการพยากรณ์อากาศ

จากภาพของแผนที่อากาศ จะสังเกตเห็นว่า มันเต็มไปด้วยจุดซึ่งมีตัวเลขและสัญลักษณ์มากมาย กำกับอยู่ เราเรียกจุดดังกล่าวว่า สัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น (Station model) สัญลักษณ์ดังกล่าวแสดงข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากสถานีตรวจอากาศผิวพื้นซึ่งได้ตรวจวัดอากาศแล้วนำข้อมูลที่ตรวจวัดได้มาแสดงลงในแผนที่อากาศ

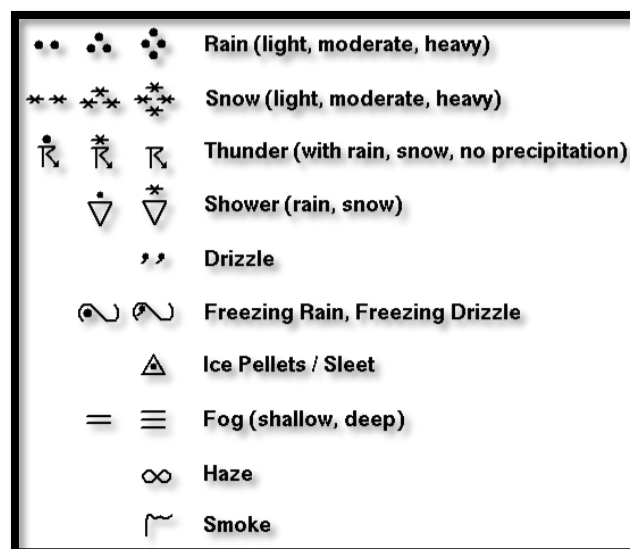
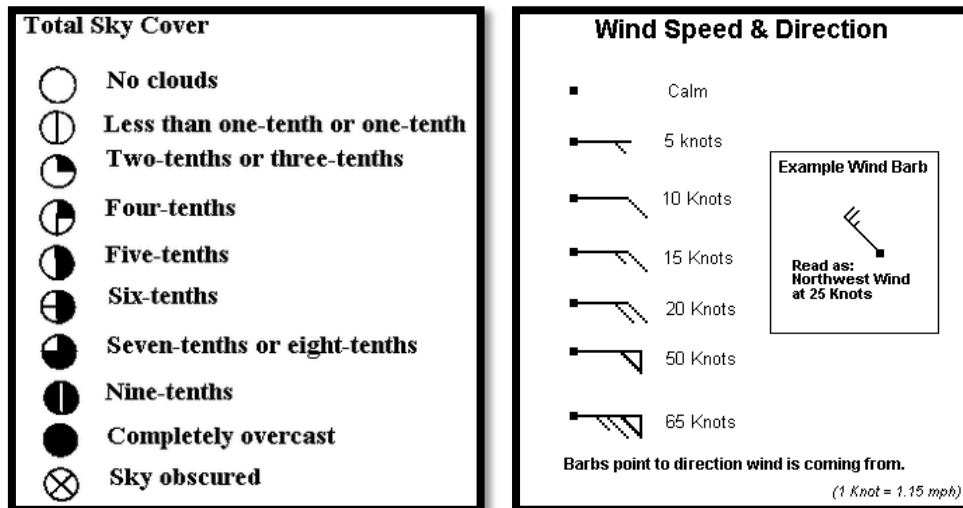


สัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น (Station model)

ที่มา : <http://cimss.ssec.wisc.edu/wxwise/station/page3.html>

สัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น สามารถแปลความหมายได้ตามข้อมูลดังนี้

- 1) สัดส่วนเมฆในท้องฟ้า (Cloud cover) จะแบ่งออกเป็น 8 ส่วน หรือ 10 ส่วนก็ได้
- 2) ทิศทางและความเร็วลม (Wind direction & Wind speed) สามารถบอกทิศทางได้โดยกำหนดให้ทิศเหนือชี้ตรงขึ้นไปด้านบน
- 3) สภาพอากาศ (Weather) มีสัญลักษณ์ที่แสดงลักษณะของหยาดน้ำฟ้า สามารถบ่งบอกถึงทัศนวิสัยได้
- 4) อุณหภูมิอากาศ (Temperature) และอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (Dew point) มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส หรือองศาฟาเรนไฮต์ (ในรูปตัวอย่างใช้หน่วยองศาฟาเรนไฮต์)
- 5) ความกดอากาศ (Pressure) มีหน่วยเป็นเฮกโตปาสกาล (hPa) หรือมิลลิบาร์ (mb) จะมีการปรับตัวเลข โดยตัวเลขมากกว่า 500 ให้เลื่อนทศนิยมมาทางซ้าย 1 ตำแหน่ง แล้วเติมเลข 9 เข้าไปด้านหน้า แต่ถ้าตัวเลขน้อยกว่า 500 ให้เลื่อนทศนิยมมาทางซ้าย 1 ตำแหน่ง แล้วเติมเลข 10 เข้าไปด้านหน้า เช่น 958 ปรับเป็น 995.8 หรือ 138 ปรับเป็น 1013.8
- 6) การเปลี่ยนแปลงความกดอากาศ (Pressure tendency) เลข 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความกดอากาศใน 3 ชั่วโมงที่ผ่านมา



(จากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง) สัดส่วนเมฆในท้องฟ้า ทิศทางและความเร็วลม⁷ และสภาพอากาศ

ที่มา : http://weather.about.com/od/forecastingtechniques/ss/mapsymbols_4.htm

http://weather.about.com/od/forecastingtechniques/ss/mapsymbols_8.htm

<http://www.hpc.ncep.noaa.gov/html/stationplottxt.html>

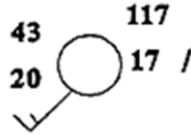
⁷ ความเร็วลมในภาพมีหน่วยเป็นน็อต (knot) ซึ่ง 1 น็อต เท่ากับ 1.852 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (kph)

Q: 123. ข้อมูลจากการตรวจอากาศโดยวิธีใดที่ปรากฏเป็นสัญลักษณ์และตัวเลขอยู่ทั่วแผนที่อากาศ

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. การตรวจอากาศผิวพื้น | 2. การตรวจอากาศชั้นบน |
| 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม | 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์ |

Q: 125. สัญลักษณ์ H และ L ที่ปรากฏในแผนที่อากาศ มีความหมายอย่างไร

1. High season, Low season
2. High pressure, Low pressure
3. Hurricane, La nina
4. High sea level, Low sea level



Q: 130. สัตว์ส่วนเมฆในท้องฟ้าเป็นเท่าไร _____

Q: 131. ถ้ากำหนดให้หน่วยของอุณหภูมิในสัญลักษณ์เป็นหน่วยองศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศกับอุณหภูมิจุดน้ำค้างจะมีค่าเท่าไรในหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ _____

Q: 132. ความกดอากาศจริงมีค่าเท่าไร _____

Q: 133. ลมมีทิศทางเป็นอย่างไร และมีความเร็วลมเท่าไรในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง _____



ตอนที่ 1 ข้อ 1 - 28 จงขีดผิดหน้าข้อที่ผิด แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง

- _____ 1. การพยากรณ์อากาศมีประโยชน์เฉพาะเรื่องการเพาะปลูก
- _____ 2. คนในสมัยก่อนพยากรณ์อากาศโดยดูจากลักษณะที่ปรากฏในท้องฟ้า
- _____ 3. การติดตามข่าวพยากรณ์อากาศทำให้เราวางแผนรับมือกับสภาพอากาศได้ดี
- _____ 4. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้การพยากรณ์อากาศได้ละเอียดและแม่นยำมากขึ้น
- _____ 5. ในปัจจุบัน เราสามารถพยากรณ์อากาศได้ล่วงหน้า 7 วัน
- _____ 6. หน่วยงานที่สำคัญทางด้านการพยากรณ์อากาศของไทยคือ กรมอุตุนิยมวิทยา สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- _____ 7. การพยากรณ์แผ่นดินไหว ถือเป็นหน้าที่หนึ่งของกรมอุตุนิยมวิทยา
- _____ 8. เมื่อเรามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสภาพลมฟ้าอากาศ และมีข้อมูลผลการตรวจอากาศ เราสามารถนำทั้งสองอย่างมาผสมผสานกันเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของอากาศได้
- _____ 9. กระบวนการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลของลมฟ้าอากาศคือ การตรวจอากาศ
- _____ 10. ข้อมูลตรวจอากาศ แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ ข้อมูลตรวจอากาศผิวพื้น และข้อมูลตรวจอากาศชั้นบน
- _____ 11. การตรวจอากาศผิวพื้น จะตรวจกันในเวลา 07.00 น. 13.00 น. 19.00 น. และ 1.00 น. ตามเวลามาตรฐานโลก (GMT)
- _____ 12. การตรวจอากาศจะมีทั้งการใช้สายตา และการใช้เครื่องมือ
- _____ 13. เครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดความกดอากาศ เรียกว่า บารอมิเตอร์
- _____ 14. เครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์ เรียกว่า แอมป์มิเตอร์
- _____ 15. สารประกอบอุตุนิยมวิทยา เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดสภาพอากาศ
- _____ 16. อุปกรณ์สำคัญที่ใช้วัดความเร็วและทิศทางของลมคือ กล้องทีโอโดไลต์
- _____ 17. การตรวจอากาศชั้นบนทำได้โดยนำอุปกรณ์ติดกับบอลลูนแล้วส่งขึ้นไปยังชั้นบรรยากาศ
- _____ 18. กล้องทีโอโดไลต์ใช้กับอุปกรณ์ตรวจอากาศชั้นบนทุกชนิด ยกเว้น เครื่องวิทยุหยั่งอากาศ
- _____ 19. ประโยชน์ของดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาที่อุปกรณ์ตรวจอากาศชนิดอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ คือ การเข้าถึงได้ทุกที่เป็นบริเวณกว้าง
- _____ 20. ปัจจุบันนิยมใช้เรดาร์ตรวจอากาศที่ใช้หลักของปรากฏการณ์ดอปเปลอร์

- _____ 21. ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศแบ่งออกได้อย่างคร่าว ๆ คือ การตรวจอากาศ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ แล้วคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของอากาศ
- _____ 22. วิธีการพยากรณ์อากาศมีอยู่หลายวิธี จะใช้วิธีไหนก็แล้วแต่ผู้ใช้
- _____ 23. การพยากรณ์อากาศในระยะยาว จะใช้วิธีการพยากรณ์อากาศแบบแนวโน้ม
- _____ 24. การพยากรณ์อากาศโดยใช้คอมพิวเตอร์ จะสร้างแบบจำลองที่มีความละเอียดสูงมาก
- _____ 25. สัญลักษณ์ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่อากาศ ได้มาจากสถานีตรวจอากาศผิวพื้น
- _____ 26. จากข้อ 25. สัญลักษณ์ดังกล่าว เรียกว่า สัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น
- _____ 27. แผนที่อากาศจะมีการอัปเดตทุก 6 ชั่วโมง ตามเวลาที่มีการตรวจอากาศผิวพื้น
- _____ 28. ถ้าความกดอากาศที่ปรากฏในสัญลักษณ์ คือ 435 ความกดอากาศที่วัดได้จริงๆ คือ 943.5 มิลลิบาร์

ตอนที่ 2 ข้อ 29 - 70 จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

29. การพยากรณ์อากาศ หมายถึงอะไร _____
- _____
30. ในสมัยก่อน กิจกรรมใดของมนุษย์ที่ต้องพึ่งพาการพยากรณ์อากาศ _____
31. การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพยากรณ์อากาศ มีความสำคัญอย่างไร _____
- _____
32. การพยากรณ์อากาศในปัจจุบัน มีประโยชน์ในด้านใดบ้าง _____
33. หน่วยงานที่มีความสำคัญในงานด้านการพยากรณ์อากาศของไทยคือหน่วยงานใด สังกัดกระทรวงใด _____
- _____
34. หน่วยงานที่มีความสำคัญในงานด้านการพยากรณ์อากาศของโลก คือหน่วยงานใด _____
- _____
35. หน้าแรกของกรมอุตุนิยมวิทยา ได้แก่อะไรบ้าง (ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.tmd.go.th) _____
- _____
- _____
36. องค์ประกอบที่สำคัญของการพยากรณ์อากาศมีกี่อย่าง อะไรบ้าง _____
- _____
- _____
37. กระบวนการที่ได้มาซึ่งข้อมูลของสภาพลมฟ้าอากาศ เรียกว่าอะไร _____
38. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการพยากรณ์อากาศ จะต้องทำอย่างไร _____
- _____
39. ข้อมูลตรวจอากาศแบ่งออกได้กี่แบบ อะไรบ้าง _____
- _____

40. วิธีการตรวจอากาศมีกี่วิธี อะไรบ้าง _____
41. การตรวจอากาศผิวพื้น จะตรวจอากาศกันเป็นประจำที่เวลาใดตามเวลาประเทศไทย _____
42. จงยกตัวอย่างสารประกอบอตุณิยมวิทยามาอย่างน้อย 3 อย่าง _____
43. การตรวจอากาศด้วยสายตา จะตรวจดูอะไรบ้าง _____
44. เครื่องมือที่ใช้วัดความดันอากาศเรียกว่าอะไร _____
45. เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์เรียกว่าอะไร _____
46. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจอากาศชั้นบนมีกี่ชนิด อะไรบ้าง _____
47. การใช้กล้องที่โอโดไลต์มีประโยชน์อย่างไร _____
48. อุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดในการตรวจอากาศชั้นบนคืออุปกรณ์ใด _____
49. เครื่องวิทยุหยังอากาศประกอบไปด้วยอะไรบ้าง _____
50. เครื่องวิทยุหยังอากาศกับเครื่องเรเวนมีความแตกต่างกันอย่างไร _____
51. สีของไฟลอบบอลลูนแต่ละสีใช้ในสภาพอากาศที่แตกต่างกันอย่างไร _____
52. จงยกตัวอย่างดาวเทียมอตุณิยมวิทยามาอย่างน้อย 3 ชนิด _____
53. จงบอกประโยชน์ของดาวเทียมอตุณิยมวิทยามาอย่างน้อย 3 อย่าง _____
54. เรดาร์มีหลักการทำงานเป็นอย่างไร _____
55. ปัจจุบันนิยมใช้เรดาร์ชนิดใด มีหลักการทำงานอย่างไร _____
56. จงบอกประโยชน์ของการใช้เรดาร์ตรวจอากาศมาอย่างน้อย 2 อย่าง _____
57. ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศแบ่งออกได้กี่ขั้นตอน อะไรบ้าง _____
58. วิธีการพยากรณ์อากาศมีอยู่กี่วิธี อะไรบ้าง _____
59. การเลือกใช้วิธีการพยากรณ์อากาศ จะขึ้นอยู่กับอะไร _____
60. วิธีการพยากรณ์อากาศแบบใดนิยมใช้พยากรณ์อากาศในระยะสั้น _____
61. วิธีการพยากรณ์อากาศแบบใดนิยมใช้พยากรณ์อากาศในระยะยาว _____
62. ข้อเสียของการพยากรณ์อากาศโดยใช้คอมพิวเตอร์คืออะไร _____

63. การพยากรณ์อากาศแบบใดที่อาศัยหลักการของสถิติ _____
64. การพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความเร็วลม ทิศทาง และความรุนแรงที่แน่นอน จัดเป็นวิธีการพยากรณ์อากาศแบบใด _____
65. แบบจำลองเชิงตัวเลข มีลักษณะเป็นอย่างไร _____
66. จงยกตัวอย่างการพยากรณ์อากาศในลักษณะเฉพาะมาอย่างน้อย 2 อย่าง _____
67. สัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น คืออะไร _____
68. ความกดอากาศที่ปรากฏในสัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้นจะมีวิธีการแปลงเป็นความกดอากาศจริงได้อย่างไร _____
69. เราสามารถเปรียบเทียบหน่วยการวัดความกดอากาศระหว่างหน่วยปาลคาล (Pa) กับหน่วยบาร์ (Bar) ได้อย่างไร _____
70. เราสามารถเปรียบเทียบหน่วยการวัดอุณหภูมิของอากาศระหว่างหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ (F) กับหน่วยองศาเซลเซียส (C) ได้อย่างไร _____

ตอนที่ 3 ข้อ 71 - 125 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

71. ข้อใดจัดเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพยากรณ์อากาศ
1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 2. เครื่องมือและอุปกรณ์
 3. ความรู้ความเข้าใจของบุคลากร
 4. สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบ่อย
72. น้องๆ คิดว่า การพยากรณ์อากาศน่าจะมี ความเกี่ยวข้องกับสิ่งใดมากที่สุด
1. การแต่งกาย
 2. พิธีบูชาบุญเรียกฝน
 3. การทำฝนเทียม
 4. ถูกทุกข้อ
73. พิธีขอฝนน่าจะพบอยู่ในภาคใดของประเทศไทยมากที่สุด
1. ภาคเหนือ
 2. ภาคอีสาน
 3. ภาคกลาง
 4. ภาคใต้
74. การพยากรณ์อากาศมีความสำคัญต่อการเกษตรอย่างไร
1. การเพาะปลูก
 2. การดูแล
 3. การเก็บเกี่ยว
 4. ถูกทุกข้อ
75. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยในเรื่องของการพยากรณ์อากาศได้อย่างไร
1. ความรวดเร็ว
 2. ความแม่นยำ
 3. การเตือนภัยต่างๆ
 4. ถูกทุกข้อ
76. กิจกรรมใดของมนุษย์ที่ต้องพึ่งพาการพยากรณ์อากาศ
1. การเกษตร
 2. การประมง
 3. การท่องเที่ยว
 4. ถูกทุกข้อ

77. บุคคลใดที่ไม่ได้พึ่งพาการพยากรณ์อากาศ

1. นินางดการเดินทางไปที่เยวหัวหินเพราะคลื่นลมแรง
2. รุปลูกยางพาราไว้ที่จังหวัดตรัง
3. ส้มดการออกหาปลาในทะเลเพราะเมาคลื่น
4. กัปตันเครื่องบินดการนำเครื่องออกเพราะมีค่าเตือนเรื่องลมพัดเนื่อน

78. โลว์ซีซั่น (Low season) กับไฮซีซั่น (High season) มีความสัมพันธ์กับสภาพอากาศอย่างไร

1. โลว์ซีซั่น เป็นช่วงที่มีความกดอากาศต่ำปกคลุม ทำให้มีพายุที่รุนแรง
2. ไฮซีซั่น เป็นช่วงที่มีความกดอากาศสูงปกคลุม ทำให้มีอากาศเย็น
3. โลว์ซีซั่นของภาคใต้คือช่วงฤดูฝน
4. ถูกทั้ง 1. และ 3.

79. หน่วยงานที่มีความสำคัญในงานด้านการพยากรณ์อากาศของโลก คือหน่วยงานใด

1. World Trade Organization
2. World Wide Fund for Nature
3. World Meteorological Organization
4. World Health Organization

80. กรมอุตุนิยมวิทยา สังกัดหน่วยงานใด

1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2. กระทรวงไอซีที
3. กระทรวงคมนาคม
4. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

81. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา

1. การพยากรณ์คลื่นลมในทะเล
2. การตรวจวัดแผ่นดินไหว
3. การเตือนภัยในเรื่องการบิน
4. การบริหารจัดการน้ำแก่เกษตรกร

82. ข้อใดไม่จัดเป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ

1. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องของลมฟ้าอากาศ
2. ข้อมูลผลการตรวจอากาศ
3. สื่อที่เสนอข่าวพยากรณ์อากาศ
4. การนำความรู้มาวิเคราะห์สภาพอากาศ

83. เพราะเหตุใด การนำข้อมูลผลการตรวจอากาศมาใช้ ต้องใช้ข้อมูลผลการตรวจในบริเวณนั้นร่วมกับข้อมูลผลการตรวจอากาศบริเวณโดยรอบ

1. เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
2. เพื่อความครบถ้วนของข้อมูล
3. เพื่อความรวดเร็วของข้อมูล
4. ถูกทุกข้อ

84. เพราะเหตุใด การตรวจอากาศจึงต้องตรวจกันอยู่บ่อยๆ

1. อากาศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
2. อัปเดตข้อมูลให้ทันสมัย
3. หากมีภัยพิบัติก็สามารถแจ้งเตือนได้อย่างรวดเร็ว
4. ถูกทุกข้อ

85. ข้อมูลตรวจอากาศแบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง อะไรบ้าง

1. ข้อมูลตรวจอากาศชั้นล่าง ข้อมูลตรวจอากาศชั้นบน
2. ข้อมูลตรวจอากาศผิวพื้น ข้อมูลตรวจอากาศในบรรยากาศ

3. ข้อมูลตรวจอากาศผิวพื้น ข้อมูลตรวจอากาศชั้นบน
4. ข้อมูลตรวจอากาศในบรรยากาศ ข้อมูลตรวจอากาศนอกบรรยากาศ
86. ข้อใดไม่จัดเป็นวิธีการตรวจอากาศ
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยความรู้สึก
87. ข้อใดไม่ใช่สารประกอบอตุณิยมวิทยา
1. หยาดน้ำฟ้า
 2. ทิศนวิสัย
 3. ความเร็วลม
 4. ความเค็มของน้ำ
88. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตรวจวัดสารประกอบอตุณิยมวิทยา
1. ไฮโกรมิเตอร์
 2. ไฮโดรมิเตอร์
 3. บารอมิเตอร์
 4. แอนีโมมิเตอร์
89. ข้อใดจับคู่สารประกอบอตุณิยมวิทยากับเครื่องมือวัดได้ถูกต้อง
1. ความดันอากาศ - ไฮโกรมิเตอร์
 2. ความเค็มของน้ำ - ไฮโดรมิเตอร์
 3. ความชื้นสัมพัทธ์ - บารอมิเตอร์
 4. ความเร็วลม - แอนีโมมิเตอร์
90. การตรวจอากาศโดยวิธีใดที่มีความแตกต่างจากวิธีอื่นในแง่ของการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดมากที่สุด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
91. การตรวจอากาศโดยวิธีใดที่มีความแตกต่างจากวิธีอื่นในแง่ของตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ตรวจวัดมากที่สุด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
92. การตรวจอากาศโดยวิธีใดที่ให้ข้อมูลได้เป็นบริเวณกว้างมากที่สุด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
93. การใช้สายดาตรวจดูท้องฟ้า เมฆ ลักษณะอากาศ ทิศนวิสัย คลื่นทะเล ลักษณะพื้นดิน เป็นลักษณะสำคัญของ
การตรวจอากาศด้วยวิธีใด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
94. การวัดความเร็วและทิศทางของลมโดยใช้กังล้อที่โอโดไลท์ เป็นลักษณะสำคัญของการตรวจอากาศด้วยวิธีใด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
95. การใช้หลักการของปรากฏการณ์ดอปเปลอร์มาประยุกต์ใช้ เป็นลักษณะสำคัญของการตรวจอากาศด้วยวิธีใด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์

96. การใช้บอลลูนในการตรวจอากาศ เป็นลักษณะสำคัญของการตรวจอากาศด้วยวิธีใด
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
97. เวลามาตรฐานของประเทศไทยเทียบกับเวลามาตรฐานโลกเป็นอย่างไร
1. ประเทศไทยเร็วกว่า 7 ชั่วโมง
 2. ประเทศไทยเร็วกว่า 12 ชั่วโมง
 3. ประเทศไทยช้ากว่า 7 ชั่วโมง
 4. ประเทศไทยช้ากว่า 12 ชั่วโมง
98. การตรวจอากาศผิวพื้นจะตรวจกันทุกกี่ชั่วโมง
1. 3 ชั่วโมง
 2. 6 ชั่วโมง
 3. 12 ชั่วโมง
 4. 24 ชั่วโมง
99. โดยทั่วไปจะตรวจอากาศกันทุกๆ เวลาใด ตามเวลามาตรฐานโลก
1. 12.00
 2. 0.00 12.00
 3. 0.00 6.00 12.00 18.00
 4. 0.00 3.00 6.00 9.00 12.00 15.00 18.00 21.00
100. ข้อใดไม่ใช่เวลาตรวจอากาศผิวพื้นของประเทศไทย
1. 7.00
 2. 13.00
 3. 19.00
 4. 23.00
101. การตรวจวัดอากาศที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้น จะมีวิธีการตรวจวัดอย่างไร
1. การตรวจวัดด้วยสายตาและเครื่องมือ
 2. การตรวจวัดด้วยอุปกรณ์สนาม
 3. การตรวจวัดด้วยบอลลูน
 4. การตรวจวัดด้วยกล้องที่โอโดไลท์
102. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ในการตรวจวัดอากาศผิวพื้นได้ถูกต้อง
1. สายตา - ลักษณะเมฆ ทิศนวิสัย คลื่นทะเล
 2. เครื่องมือ - ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ความกดอากาศ
 3. บอลลูน - เครื่องวิทยุหยั่งอากาศ เครื่องเรเวนด์ เครื่องวัดลมชั้นบน
 4. ถูกทั้ง 1. และ 2.
103. กล้องที่โอโดไลท์มีประโยชน์อย่างไร
1. หาความเร็วและมุมเงยของบอลลูน
 2. หาทิศทางลม
 3. หาความเร็วลม
 4. ถูกทุกข้อ
104. ข้อใดไม่จัดเป็นอุปกรณ์การทำงานหลักๆ ของเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน
1. บอลลูน
 2. กล้องที่โอโดไลท์
 3. เครื่องมือสื่อสาร
 4. สายตามนุษย์
105. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตรวจอากาศชั้นบนที่เราส่งขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศ
1. Radiosonde
 2. Rawinsonde
 3. Theodolite
 4. Pilot balloon
106. เครื่องมือตรวจอากาศชั้นบนชนิดใดที่มีการติดตั้งเครื่องมือวัดสารประกอบอูตุนิยมวิทยาแล้วส่งขึ้นไปยังชั้นบรรยากาศ
1. Radiosonde
 2. Rawinsonde
 3. Theodolite
 4. Pilot balloon
107. อุปกรณ์ใดที่มีความสำคัญที่สุดในการตรวจอากาศชั้นบน
1. บอลลูน
 2. กล้องที่โอโดไลท์
 3. เครื่องมือสื่อสาร
 4. เทอร์โมมิเตอร์

108. ข้อใดจับคู่สีของบอลลูนกับสภาพอากาศของเครื่องวัดลมชั้นบนได้ถูกต้อง
1. สีฟ้า-ท้องฟ้าโปร่ง
 2. สีขาว-เมฆเต็มท้องฟ้า
 3. สีน้ำเงิน-เมฆชั้นต่ำ
 4. สีแดง-พายุฝนฟ้าคะนอง
109. ข้อใดไม่จัดเป็นดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
1. NOAA
 2. MTSAT
 3. GOES
 4. PALAPA
110. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยามีความสำคัญอย่างไร
1. ติดตามการก่อตัวของพายุ
 2. คำนวณหาอุณหภูมิอากาศ
 3. คำนวณหาปริมาณน้ำฝน
 4. ถูกทุกข้อ
111. ข้อใดจัดเป็นลักษณะเด่นของการใช้ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาในการตรวจอากาศมากที่สุด
1. ตรวจพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้าง
 2. เข้าถึงในที่ที่ไม่มีสถานีตรวจอากาศ
 3. คำนวณอุณหภูมิอากาศได้อย่างแม่นยำ
 4. ถูกทั้ง 1. และ 2.
112. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ออกหาอาหารโดยใช้หลักการของเรดาร์
1. เสือชีต้า
 2. ปลาไหลไฟฟ้า
 3. ค้างคาว
 4. งูหางกระดิ่ง
113. การใช้เรดาร์ตรวจอากาศมีประโยชน์อย่างไรบ้าง
1. คำนวณหาปริมาณน้ำฝน
 2. หาดำแหน่งของเมฆฝน
 3. ออกคำเตือนเกี่ยวกับพายุ ช่วยในการบิน
 4. ถูกทุกข้อ
114. ปัจจุบันเรดาร์ที่นิยมใช้มากที่สุด อาศัยหลักของปรากฏการณ์ใด
1. Doppler
 2. Sonic boom
 3. Global warming
 4. Resonance
115. ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของการพยากรณ์อากาศ
1. การตรวจอากาศ
 2. การรวบรวมข้อมูล
 3. การวิเคราะห์
 4. การออกข่าว
116. ข้อใดกำลังดำเนินการอยู่ในขั้นตอนแรกสุดของการพยากรณ์อากาศ
1. การวัดความเร็วและทิศทางของลมชั้นบน
 2. การวิเคราะห์สภาพอากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์
 3. การประกาศเตือนภัยแผ่นดินไหว
 4. การจัดทำแผนที่อากาศ
117. เรานำข้อมูลแบบใดมาวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศ
1. ภาพถ่ายดาวเทียม
 2. จอเรดาร์
 3. แผนที่อุตุนิยมวิทยา
 4. ถูกทุกข้อ
118. การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีใดที่อาศัยหลักการทางสถิติ
1. วิธีแนวโน้มน
 2. วิธีภูมิอากาศ
 3. คอมพิวเตอร์
 4. ถูกทุกข้อ
119. การพยากรณ์ด้วยวิธีใดที่อาศัยหลักการวิเคราะห์สภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองเชิงตัวเลข
1. วิธีแนวโน้มน
 2. วิธีภูมิอากาศ
 3. คอมพิวเตอร์
 4. ถูกทุกข้อ
120. การพยากรณ์อากาศด้วยวิธีใดที่พยากรณ์ความเป็นไปของสภาพลมฟ้าอากาศที่เกิดขึ้นแล้ว
1. วิธีแนวโน้มน
 2. วิธีภูมิอากาศ
 3. คอมพิวเตอร์
 4. ถูกทุกข้อ
121. การพยากรณ์อากาศแบบใดที่นิยมใช้พยากรณ์ฝนล่วงหน้าในเวลาไม่เกิน 30 นาที
1. วิธีแนวโน้มน
 2. วิธีภูมิอากาศ
 3. คอมพิวเตอร์
 4. ถูกทุกข้อ

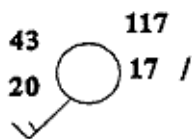
122. การพยากรณ์อากาศแบบใดที่นำหลักการมาใช้พยากรณ์อากาศล่วงหน้ากันเป็นปีๆ
1. วิธีแนวโน้ม
 2. วิธีภูมิอากาศ
 3. คอมพิวเตอร์
 4. ถูกทุกข้อ
123. ข้อมูลจากการตรวจอากาศโดยวิธีใดที่ปรากฏเป็นสัญลักษณ์และตัวเลขอยู่ทั่วแผนที่อากาศ
1. การตรวจอากาศผิวพื้น
 2. การตรวจอากาศชั้นบน
 3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียม
 4. การตรวจอากาศด้วยเรดาร์
124. จากข้อ 123. สัญลักษณ์ดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอะไร
1. Ground station sign
 2. Station sign
 3. Station model
 4. Satellite model
125. สัญลักษณ์ H และ L ที่ปรากฏในแผนที่อากาศ มีความหมายอย่างไร
1. High season, Low season
 2. High pressure, Low pressure
 3. Hurricane, La nina
 4. High sea level, Low sea level

ตอนที่ 4 ข้อ 126 - 133 จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

จากสัญลักษณ์แสดงข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศผิวพื้นที่กำหนดให้ จงตอบคำถามต่อไปนี้



126. สัดส่วนเมฆในท้องฟ้าเป็นเท่าไร _____
127. สภาพอากาศในตอนนั้นเป็นอย่างไร _____
128. ถ้ากำหนดให้หน่วยของอุณหภูมิในสัญลักษณ์เป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ อุณหภูมิอากาศกับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง จะมีค่าเท่าไรในหน่วยองศาเซลเซียส _____
129. ความกดอากาศจริงมีค่าเท่าไร _____



130. สัดส่วนเมฆในท้องฟ้าเป็นเท่าไร _____
131. ถ้ากำหนดให้หน่วยของอุณหภูมิในสัญลักษณ์เป็นหน่วยองศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศกับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง จะมีค่าเท่าไรในหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ _____
132. ความกดอากาศจริงมีค่าเท่าไร _____
133. ลมมีทิศทางเป็นอย่างไร และมีความเร็วลมเท่าไรในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง _____

ตอนที่ 5 ข้อ 134 ให้น้อง ๆ ลองแสดงความคิดเห็นในข้อต่อไปนี้

134. น้องๆ คิดว่า การพยากรณ์อากาศมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554. หนังสือสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

วีระศักดิ์ อุดมโชค สาขาเทคโนโลยีพื้นพิภพ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2552. อุตุนิยมวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.

www.wikipedia.org

www.tmd.go.th

“สิ่งที่เราต้องการมากที่สุด มักต้องแลกด้วยสิ่งที่มีค่ามากที่สุดเสมอ...”