



## IESO

ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ  
เพื่อคัดเลือกนักเรียนเข้าอบรมค่าย 1 ปี พ.ศ. 2563

ชื่อ-สกุล .....

เลขประจำตัวสอบ .....

สถานที่สอบ .....

ห้องสอบ .....

สอบวันเสาร์ที่ 14 มีนาคม 2563

เวลา 09.00-12.00 น.

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 29 หน้า
2. ใช้ปากกาเขียนชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวสอบ สถานที่สอบ และใช้ดินสอ 2B ระบายลงในวงกลมให้ตรงกับเลขประจำตัว ที่กรอกในกระดาษคำตอบ
3. **วิธีตอบ** ทำการระบายคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด ลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอ 2B ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าข้อใดตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ข้อนั้นถือเป็นโมฆะ
4. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
5. ห้ามใช้เครื่องคำนวณ



- นักวิทยาศาสตร์ทราบชนิดของแร่องค์ประกอบภายในโลกได้อย่างไร
  - ศึกษาจากหินภูเขาไฟ ลาวา และอุกกาบาต
  - การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างจากชั้นต่าง ๆ มาศึกษา
  - จากการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน (seismic)
  - ศึกษาจากทุกวิธีที่กล่าวมา
- ข้อใดคือองค์ประกอบหลักของหินแปรกลปอม (xenolith) กลุ่มดันไนต์ (dunite)
  - เหล็กและนิกเกิล
  - เหล็กและแมกนีเซียม
  - ซิลิกอนและอลูมิเนียม
  - ซิลิกอนและแมกนีเซียม
- ข้อใดกล่าวถึงการเกิดของหินแปรกลปอม (xenolith) ในหินอัคนีได้ถูกต้องที่สุด
  - หินแปรกลปอมเกิดก่อนแมกมาที่แทรกดันขึ้นมาในชั้นธรณีภาค
  - หินแปรกลปอมเกิดการเย็นตัวพร้อมกับแมกมาที่แทรกดันขึ้นมาในชั้นธรณีภาค
  - หินแปรกลปอมเข้าไปแทรกในแมกมาที่กำลังเย็นตัวเป็นหินอัคนี
  - หินแปรกลปอมคือส่วนของแมกมาที่ตกผลึกก่อนส่วนอื่น ๆ
- เปลือกโลกภาคพื้นทวีป (continental crust) ประกอบด้วยธาตุหลัก 2 ชนิดคือข้อใด
  - ธาตุ Si และ Fe
  - ธาตุ Al และ Si
  - ธาตุ O และ Si
  - ธาตุ Si และ Mg
- ชั้นเปลือกโลก (crust) ประมาณร้อยละ 92 ประกอบด้วยธาตุหลักๆ จำนวน 5 ธาตุ คือธาตุ Fe, Al, Si, Mg และธาตุ O ธาตุหลัก 2 ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของชั้นเปลือกโลกประมาณร้อยละ 74 คือธาตุใด
  - ธาตุ Si และ Al
  - ธาตุ Al และ O
  - ธาตุ O และ Fe
  - ธาตุ O และ Si



6. โครงสร้างของโลกชั้นใดมีปริมาตรมากที่สุด
- A. เปลือกโลก (crust)
  - B. เนื้อโลก (mantle)
  - C. แก่นโลก (core)
  - D. ธรณีภาค (lithosphere)
7. รัศมีโลกของเราโดยเฉลี่ยยาวประมาณ 6,370 กิโลเมตร ลักษณะภายในโลกของเราแบ่งเป็นชั้นๆ จากชั้นนอกสู่ชั้นใน คือ ชั้นเปลือกโลก (crust) เนื้อโลก (mantle) แก่นโลกชั้นนอก (outer core) ซึ่งเป็นของเหลวอยู่ลึกลงไปจากผิวโลก 2,900 กิโลเมตร และแก่นโลกชั้นใน (inner core) เป็นของแข็งที่ประกอบด้วย Fe และ Ni เส้นผ่าศูนย์กลางของแก่นโลกชั้นนอก (outer core) ยาวประมาณกี่กิโลเมตร
- A. 5,800 กิโลเมตร
  - B. 6,800 กิโลเมตร
  - C. 6,940 กิโลเมตร
  - D. 12,740 กิโลเมตร
8. โลกดึกดำบรรพ์กับโลกในสมัยปัจจุบันต่างกันอย่างไร
- A. ไม่ต่างกัน
  - B. การมีโครงสร้างแยกชั้น
  - C. ส่วนประกอบทางเคมี
  - D. มวลรวมของโลก
9. ข้อใดคือทวีปที่มีรอยการเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็งบรรพกาลที่ใช้เป็นหลักฐานของทฤษฎีทวีปเลื่อน
- A. อเมริกาเหนือ
  - B. อเมริกาใต้
  - C. ยุโรป
  - D. ลอเรเชีย
10. ข้อใดคือลักษณะภาวะแม่เหล็กบรรพกาลที่ใช้เป็นหลักฐานของทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร
- A. ทิศทางของสนามแม่เหล็กที่มีอายุเดียวกันจะมีการวางตัวไปในทิศทางเดียวกัน
  - B. รูปแบบการวางตัวจะเป็นรูปแบบสมมาตรทั้งสองฝั่งตามแนวร่องลึกก้นสมุทร
  - C. มักใช้หินอัคนีแทรกซอนในการศึกษาภาวะแม่เหล็กบรรพกาล
  - D. การวางตัวของแร่ประกอบหินจะเปลี่ยนไปตามสนามแม่เหล็กโลกปัจจุบัน



11. ประเทศเฮติตั้งอยู่ตอนใต้ของเกาะ Hispaniola Island โดยมีประเทศสาธารณรัฐโดมินิกันอยู่ตอนเหนือของเกาะ เกาะนี้อยู่บนแผ่นธรณีภาคอะไร
- Juan De Fuca Plate
  - Caribbean Plate
  - Nazca Plate
  - Cocos Plate
12. ข้อใดคือบริเวณที่เกิดการแปรสัณฐานเช่นเดียวกับทะเลแดง
- หมู่เกาะฮาวาย
  - หมู่เกาะฟิลิปปินส์
  - เทือกเขาแอนดิส
  - สันเขากลางมหาสมุทรแอตแลนติก
13. ดอยอินทนนท์เป็นภูเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย เกิดจากการยกตัวขึ้นสูงเนื่องมาจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกคู่ใด
- แผ่นอินเดียชนกับแผ่นยูเรเชีย
  - แผ่นอินโด-ออสเตรเลียชนกับแผ่นยูเรเชีย
  - แผ่นยูเรเชียชนกับแผ่นฟิลิปปินส์
  - แผ่นออสเตรเลียชนกับแผ่นยูเรเชีย
14. บริเวณขอบทวีปที่ติดกับมหาสมุทร บริเวณใดต่อไปนี้ที่ไม่มีการระเบิดของภูเขาไฟ
- ด้านตะวันออกของทวีปเอเชีย
  - ด้านตะวันตกของทวีปยุโรป
  - ด้านตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้
  - ด้านเหนือของทวีปแอฟริกา
15. แผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่สัมพันธ์กับแผ่นธรณีภาคข้างเคียงด้วยอัตราเร็วประมาณเท่าใด
- เซนติเมตรต่อปี
  - เมตรต่อปี
  - กิโลเมตรต่อปี
  - มิลลิเมตรต่อปี



16. ข้อใดจับคู่ได้ถูกต้อง

- A. การขยายตัวของพื้นมหาสมุทร-เทือกเขากลางมหาสมุทร
- B. ชั้นฐานธรณีภาค-สมบัติอีลาสติก
- C. ช่องแมกมา-การนำความร้อน
- D. การเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลก-การเกิดแอ่งน้ำใหม่

17. ข้อใดถูกต้อง

- A. การเคลื่อนที่แยกกันของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดภูเขาไฟระเบิดที่รุนแรงที่สุด
- B. การเคลื่อนที่แยกกันของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดแผ่นดินไหวระดับลึก
- C. การเคลื่อนที่ผ่านกันของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดแผ่นดินไหวระดับลึก
- D. การเคลื่อนที่ผ่านกันของแผ่นเปลือกโลกไม่ทำให้เกิดภูเขาไฟ

18. ถ้าเปลือกโลก 2 แผ่นมีความหนาเท่ากันแต่มีความหนาแน่นแตกต่างกันข้อใดถูกต้อง

- A. บริเวณที่มีความหนาแน่นสูงกว่าจะเป็นบริเวณที่เป็นแอ่ง
- B. บริเวณที่มีความหนาแน่นสูงกว่าจะเป็นบริเวณที่เกิดการมุดตัว
- C. บริเวณที่มีความหนาแน่นต่ำกว่าจะเป็นบริเวณที่เกิดหุบเขา
- D. บริเวณที่มีความหนาแน่นต่ำกว่าจะจมลงใต้บริเวณที่มีความหนาแน่นสูงกว่า

19. ข้อใดคือไม่ใช่แร่

- A. โอปอล (opal)
- B. อเมทิสต์ (amethyst)
- C. ซิทริน (citrine)
- D. อเมทริน (ametrine)

20. แร่ที่มีความแข็ง 7 ตามโมห์เสกส จะมีสีอะไร

- A. ขาว
- B. ชมพู
- C. เหลือง
- D. ถูกทุกข้อ



21. ข้อใดคือแร่ที่พบบนพื้นผิวโลกมากที่สุด
- A. แคลไซต์ (calcite)
  - B. ควอตซ์ (quartz)
  - C. เฟลด์สปาร์ (feldspar)
  - D. เคลย์ (clay)
22. ห้าหินจัดอยู่ในด้านวิทยาแร่ชื่อว่าอะไร
- A. เฟลด์สปาร์ (feldspar)
  - B. โทแพซ (topaz)
  - C. คอร์ันดัม (corundum)
  - D. เพชร (diamond)
23. แร่ที่มีความวาวแบบโลหะ มีผงสีน้ำตาลแดง และเป็นสินแร่ของเหล็ก คือข้อใด
- A. กาลีนา (galena)
  - B. ฮีมาไทต์ (hematite)
  - C. แมกนีไทต์ (magnetite)
  - D. แคสซิเทอไรต์ (cassiterite)
24.  $\text{SiO}_2$  เป็นสูตรเคมีของข้อใด
- A. โอปอล (opal)
  - B. เฟลด์สปาร์ (feldspar)
  - C. โอลิวีน (olivine)
  - D. เชิร์ต (chert)
25. แหล่งหินเกลือระเหยประกอบด้วยแร่
- A. เฮไลต์และฮอร์นเบลนด์
  - B. แอนไฮไดรต์และฮอร์นเบลนด์
  - C. ฮอร์นเบลนด์และยิปซัม
  - D. แอนไฮไดรต์และยิปซัม



26. ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ค้นพบแร่แล้วกว่า 4,000 ชนิด เราใช้องค์ประกอบทางเคมีในการจำแนกรูปร่างออกเป็นกลุ่มๆ แร่ที่ประกอบด้วยธาตุเดี่ยว พบน้อยมากๆ เช่น ทองคำ (Au) กำมะถัน (S) ซัลไฟด์จัดอยู่ในกลุ่มแร่ซัลไฟด์ ( $S^{2-}$ )
- A. คอร์รันดัม (corundum)
  - B. ควอตซ์ (quartz)
  - C. ยิปซัม (gypsum)
  - D. อาซิโนไฟไรต์ (arsenopyrite)
27. ซัลไฟด์คือหินที่มีองค์ประกอบเหมือนกับหินไดออไรต์
- A. หินแอนดีไซต์
  - B. หินไรโอไลต์
  - C. หินแกรนิต
  - D. หินบะซอลต์
28. หินอัคนีที่มีเนื้อโพรงชายและประกอบด้วยแร่โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์และควอตซ์ คือ
- A. หินบะซอลต์
  - B. หินไดออไรต์
  - C. หินพัมมิช
  - D. หินสกอเรีย
29. หินภูเขาไฟบะซอลต์ ที่มีลักษณะเป็นรูปหมอน (Pillow basalt) บ่งบอกถึงข้อใด
- A. แมกมามีส่วนประกอบ  $SiO_2$  มาก
  - B. แข็งตัวบนบก
  - C. แข็งตัวในน้ำ
  - D. แมกมามีส่วนประกอบแก๊สมาก
30. หินอัคนีชนิดนี้ มีสูตรทางเคมีเหมือนกับหินบะซอลต์ (basalt) หรือหินแกบโบร (gabbro) เป็นหินที่มีรูพรุน และบางก้อนเท่านั้นที่อาจลอยน้ำได้ หินชนิดนี้คือข้อใด
- A. หินสกอเรีย
  - B. หินพัมมิช
  - C. หินแอนดีไซต์
  - D. หินไรโอไลต์



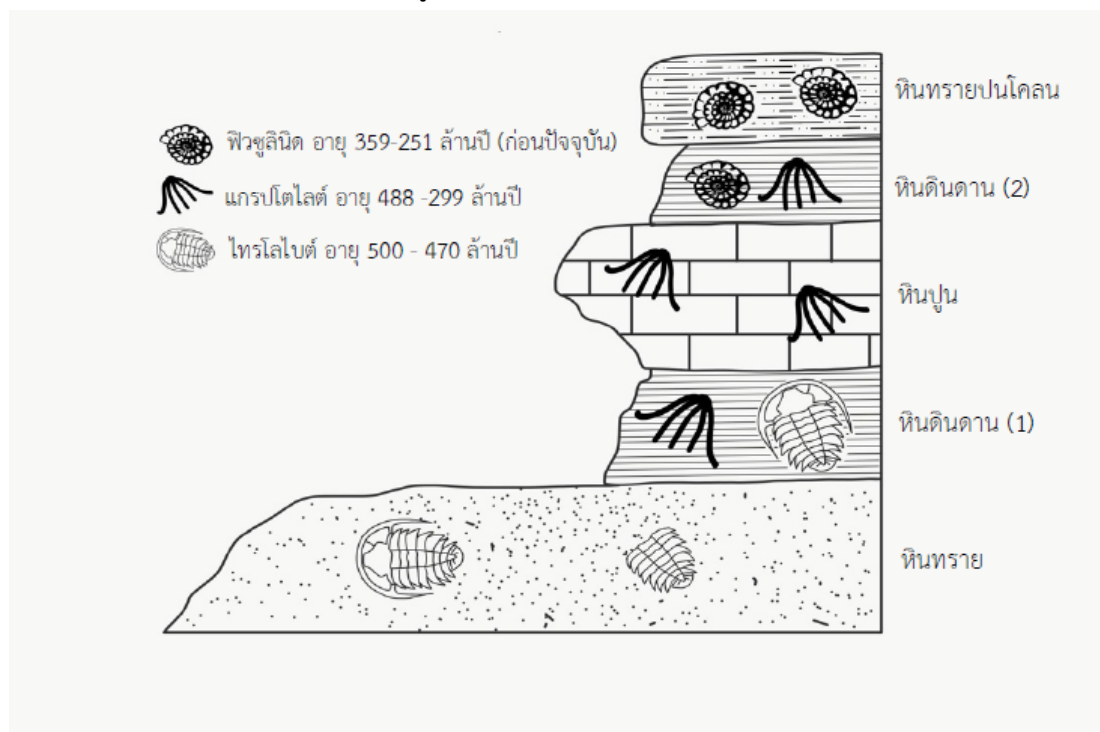
31. หินชนิดใดต่อไปนี้ ที่ไม่พบแร่มีสโคไวต์เป็นส่วนประกอบของหิน
- A. หินซิสต์
  - B. หินแกรนิต
  - C. หินบะซอลต์
  - D. หินทราย
32. ความแตกต่างระหว่างหินอัคนีและหินตะกอนที่เห็นได้ง่ายคือข้อใด
- A. ความแข็ง
  - B. ความถ่วงจำเพาะ
  - C. ซากดึกดำบรรพ์
  - D. ชนิดแร่ประกอบ
33. ข้อใดคือหินตะกอนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของตะกอนเท่ากับ 0.5 มิลลิเมตร
- A. หินดินดาน
  - B. หินโคลน
  - C. หินทรายแป้ง
  - D. หินทราย
34. กลุ่มหินข้อใดที่ละลายน้ำที่เป็นกรดอ่อนๆได้ง่ายที่สุด
- A. หินตะกอนประเภทหินคาร์บอเนตพวก limestone " $\text{CaCO}_3$ "
  - B. หินตะกอนประเภทหินคาร์บอเนตพวก dolomite " $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ "
  - C. หินอัคนีประเภทหินภูเขาไฟที่มีรูพรุนมาก
  - D. หินตะกอนประเภทหินดินดาน หินโคลน
35. การที่หินตะกอนมีลักษณะเป็นชั้นที่หนาและบางสลับกันบ่งถึง
- A. ความเร็วของน้ำที่พาตะกอนต่างกัน
  - B. มีฤดูกาลที่ต่างกัน
  - C. มีปริมาณตะกอนที่ที่มาทับถมไม่เท่ากัน
  - D. ถูกทุกข้อ



36. ข้อความใดไม่ถูกต้อง

- A. หินดินดานมีขนาดเม็ดตะกอนระหว่าง 0.003-0.062 มิลลิเมตร
- B. หินกรวดมนมีขนาดเม็ดตะกอนใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร
- C. หินปูนมีเนื้อแน่นประกอบด้วยแร่แคลไซต์เป็นส่วนใหญ่
- D. แอนทราไซต์เป็นหินตะกอนชนิดหนึ่งเกิดจากการย่อยสลายของพืช

37. ข้อมูลที่ให้เป็นอายุของฟอสซิลและภาพลำดับชั้นหินของฟอสซิลมีดังต่อไปนี้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นอายุของหินดินดาน (1) และหินดินดาน (2) ที่ถูกต้อง



- ก. หินดินดาน (1) อายุ 488-470 ปี และ หินดินดาน (2) อายุ 470-299 ปี
- ข. หินดินดาน (1) อายุ 488-359 ปี และ หินดินดาน (2) อายุ 470-251 ปี
- ค. หินดินดาน (1) อายุ 488-470 ปี และ หินดินดาน (2) อายุ 359-299 ปี
- ง. หินดินดาน (1) อายุ 500-470 ปี และ หินดินดาน (2) อายุ 359-251 ปี

38. การพบหินฮอร์นเฟลส์บ่งถึง เกิดจากการแปรสภาพแบบใด

- A. การแปรสภาพสัมผัส
- B. การแปรสภาพบริเวณไพศาล
- C. การแปรสภาพบด
- D. การแปรเปลี่ยนด้วยน้ำร้อน



39. หินที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก เป็นต้นกำเนิดที่แปรเปลี่ยนผุพัง แล้วให้ดินบริเวณผิวบนของเนื้อหิน ถ้าหินต้นกำเนิดเป็นหินแกรนิต ดินที่ผุพังอยู่กับที่ของหินจะเป็นดินชนิดใด
- ดินทราย
  - ดินเหนียว
  - ดินร่วน
  - ดินขาว
40. สารอินทรีย์วัตถุ (Organic material) ในน้ำมันดิบมาจากวัตถุใด
- พืชยืนต้นบนบก
  - พืชตามที่ลุ่มน้ำ
  - สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำ
  - สาหร่ายและปะการัง
41. ข้อใดคือลักษณะของหินที่มีความสามารถในการซึมผ่านน้อยมากในแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม
- หินต้นกำเนิด
  - หินกักเก็บ
  - หินปิดกั้น
  - หินปิดทับ
42. ข้อใดคือยุคที่มีแหล่งถ่านหินคุณภาพสูงในประเทศไทย
- ยุคนีโอจีน
  - ยุคพาลีโอจีน
  - ยุคเพอร์เมียน
  - ยุคคาร์บอนิเฟอรัส
43. ทรัพยากรธรณีที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีการเกิดสะสมตัวที่สัมพันธ์กับลักษณะทางธรณีวิทยาหรือหินที่เกิดร่วมด้วย ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรและลักษณะทางธรณีวิทยาคู่ใดต่อไปนี้ที่ไม่ถูกต้อง
- ทองคำ – หินไรโอไลต์
  - ดีบุก – หินซิสต์
  - ถ่านหิน – แอ่งเทอร์เชียรี
  - พลอย – หินบะซอลต์



44. การก่อสร้างอาคารที่สำคัญของเมืองตั้งแต่ยุคโบราณมา ต้องมีการเลือกใช้วัสดุทางธรณีวิทยาคงทน ที่เหมาะสมกับท้องที่ ในปัจจุบันวัสดุทางธรณีวิทยายังคงถูกนำมาใช้ในการก่อสร้าง วัสดุทางธรณีวิทยาและพื้นที่ที่ปรากฏคู่ต่อไปนี้ที่ถูกต้อง

- A. ททราย-ทุ่งนา
- B. กรวด-ภูเขา
- C. ดินเหนียว-แม่น้ำ
- D. ศิลาแลง-ตะพักลำน้ำ

45. ข้อใดไม่ใช่กระบวนการทางตะกอน

- A. การจัดเรียงตัวใหม่
- B. การตกผลึกใหม่
- C. การก่อตัวใหม่
- D. การพัดพาเข้าภูเขาไฟ

46. ข้อใดคือรอยเลื่อนที่มักเกิดร่วมกับชั้นหินคดโค้งรูปประทุน

- A. รอยเลื่อนปกติ
- B. รอยเลื่อนย้อน
- C. รอยเลื่อนตามแนวระดับ
- D. รอยเลื่อนเฉียง

47. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- A. Hanging wall ประกอบไปด้วยหินอายุแก่กว่าที่ถูกลากขึ้นมาทับหินอายุอ่อนกว่า
- B. Strike-slip fault เป็นรอยเลื่อนที่ไม่ปรากฏ hanging wall และ footwall
- C. รอยเลื่อนทุกประเภทต้องเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของหิน
- D. รอยเลื่อนสามารถเกิดพร้อมกับการคดโค้งของชั้นหิน



สำหรับคำถาม ข้อ 48 และ 49

ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแบบทะเลทรายซึ่งถือว่าเป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนมีน้อยมาก แต่มักทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมไหลฉับพลันได้เป็นครั้งคราว กลางวันและกลางคืนมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก ทำให้เกิดลมกระแสมองถิ่นที่รุนแรง นักเรียนคงเคยได้เห็นลมพายุทะเลทรายในโทรทัศน์ หรือในภาพยนตร์มาบ้างแล้ว การสีกร่อนของหินในทะเลทรายจึงมีปัจจัยหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิ ลม น้ำ สัตว์ทะเลทราย รุนแรงมากน้อยแตกต่างกัน

48. กระบวนการพุดังใดน่าจะเกิดในสภาพแวดล้อมแบบทะเลทรายมากที่สุด

- A. การพุดังทางเคมี
- B. การพุดังทางชีวเคมี
- C. การพุดังทางเคมีชีวภาพ
- D. การพุดังทางกายภาพ

49. กระบวนการกร่อนในสภาพแวดล้อมแบบทะเลทราย น่าจะเกิดจากตัวกลางประเภทใดมากที่สุด

- A. น้ำ
- B. ลม
- C. ธารน้ำแข็ง
- D. A และ B

50. วัฏจักรการกร่อนของธารน้ำ ที่มีลักษณะทางน้ำโค้งตวัดกว้าง จัดอยู่ในระยะใด

- A. ระยะปฐมวัย
- B. ระยะมัชฌิมวัย
- C. ระยะปัจฉิมวัย
- D. ทั้งสามระยะ

51. ซะวากทะเล เป็นผลสืบเนื่องจากการทับถมทางทะเลของข้อใด

- A. สันดอนนอกฝั่ง
- B. หาด
- C. สันดอนเชื่อมเกาะ
- D. เกาะหินโด่ง



52. ตะกอนขนาดใหญ่ถูกพัดพาไปตามท้องน้ำ

- A. ตะกอนทรายละเอียด
- B. ตะกอนดินเหนียว
- C. ตะกอนกรวด
- D. ตะกอนทรายแป้ง

53. ด้วยความเร็วของพลังงานที่ก่อให้เกิดการไหล (Flow Velocity) ที่เท่ากัน ขนาดของตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวแบบใด มีโอกาสที่จะเกิดการพัดพา (Transport) สูงที่สุด

- A. ตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวบริเวณชายฝั่งทะเล
- B. ตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงริมแม่น้ำ
- C. ตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวโดยธารน้ำแข็ง
- D. ตะกอนน้ำพารูปพัด

54. ตะกอนที่ผุดจากหินบนภูเขาจะถูกพัดพาโดยตัวกลาง เคลื่อนที่ลงมาตามแรงโน้มถ่วงของโลก จากที่สูงสู่ที่ต่ำ ในประเทศไทยตัวกลางที่พัดพาตะกอนเคลื่อนที่ไปคือน้ำจากภูเขา ลำห้วย สู่ลำคลอง และ แม่น้ำ จนถึงทะเล ทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศต่างๆ ข้อใดเป็นการปรับตัวของมนุษย์ต่อธรรมชาติของการพัดพาสะสมตะกอนในประเทศไทยที่ไม่เหมาะสม

- A. ตั้งเมืองบริเวณเนินตะกอนรูปพัด
- B. ตั้งบ้านบนคันทรายธรรมชาติ
- C. ปลูกข้าวในที่ราบน้ำท่วมถึง
- D. สร้างสนามบินบริเวณที่ชุ่มน้ำ

55. กรณีที่มहुป่าเข้าไปติดอยู่ในถ้ำหลวงขุนน้ำนางนอน เกิดจากการเข้าได้แล้วออกไม่ได้ เนื่องจากมีน้ำเต็มเข้าไปในบริเวณเส้นทางที่เดินผ่าน ถ้ำในประเทศไทยมักเกิดในหินปูน ข้อใดเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด ที่ทำให้เกิดถ้ำในหินปูน

- A. ความสามารถในการละลายน้ำของเนื้อหิน
- B. เนื้อหินแตกง่ายจากการถูกแรงกระทำต่อมวลหิน
- C. แรงประกอบหิน แปรเปลี่ยนเป็นแร่ดินและผุพังได้ง่าย
- D. เนื้อหินมีรูพรุนมากน้ำไหลผ่านได้ง่าย



56. ประเทศไทยมีหินอัคนีที่เกิดแบบภูเขาไฟอายุเก่าแก่ตั้งแต่ยุคดีโวเนียน (Devonian) จนถึงควอเทอร์นารี (Quaternary) หินภูเขาไฟเหล่านี้มีส่วนประกอบที่หลากหลาย ภูเขาไฟที่ยังคงรูปโดมภูเขาไฟให้เห็นในปัจจุบัน มีส่วนประกอบเป็นหินอะไร
- หินทัฟฟ์
  - หินไรโอไลต์
  - หินแอนดีไซต์
  - หินบะซอลต์
57. เทือกเขาส่วนใหญ่ในประเทศไทยวางตัวในแนวเหนือใต้ และเป็นสันปันน้ำของแม่น้ำต่างๆ เทือกเขาเหล่านี้ประกอบด้วยหินต่างชนิดกันไป เทือกเขาในประเทศไทยกับหินคู่ใดต่อไปนี้ถูก
- เทือกเขาภูพาน-หินทราย
  - เทือกเขานครศรีธรรมราช-หินปูน
  - เทือกเขาตะนาวศรี-หินแกรนิต
  - เทือกเขาพนมดงรัก-หินบะซอลต์
58. ข้อใดคือหินภูเขาไฟที่เกิดจากจุดร้อน (hot spot)
- ภูเขาไฟฟูจิ
  - ภูเขาไฟภรากระต้ว
  - ภูเขาไฟคิลาเว
  - ภูเขาไฟเซนต์เฮเลน
59. ลาวาที่ได้จากการปะทุของภูเขาไฟประเภทใดมีความหนืดน้อยที่สุด
- ภูเขาไฟรูปโล่
  - ภูเขาไฟกรวยสูง
  - ภูเขาไฟสลับชั้น
  - ความหนืดของลาวาไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทของภูเขาไฟ
60. ข้อใดประกอบด้วยประเทศรอบวงแหวนไฟทั้งหมด
- Japan, Thailand, Myanmar, Cheli & Indonesia
  - Japan, Mexico, Peru, Canada & Phillipines
  - New Zealand, Sri Lanka, Chile, Brazil & Indonesia
  - Australia, Argentina, Peru, USA & Canada



61. แผ่นดินไหว หมายถึง ปรากฏการณ์การไหวสะเทือนอย่างรุนแรงของพื้นผิวโลกที่เกิดจากการฉีกขาดออกจากกันของมวลหินใต้ผิวโลก โดยรอยเลื่อนหรือการคดโค้งงอของชั้นหินเปลือกโลก ซึ่งเกิดจากการที่เปลือกโลกปรับตัวให้เข้าสู่สมดุลโดยการปลดปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ให้ออกมาอย่างรวดเร็วในรูปคลื่นแผ่นดินไหว หรือคลื่นไหวสะเทือน (seismic wave)

ศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Hypocenter or Focus) เป็นจุดเริ่มต้นใต้พื้นผิวโลกที่เกิดการกระจายคลื่นแผ่นดินไหวออกไปทุกทิศทางในรูปทรงกลม และส่งคลื่นผ่านตัวกลาง) ชั้นหินหรือดินมาถึงผิวโลก

จุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter) เป็นตำแหน่ง ณ พื้นผิวโลกเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว

คลื่นแผ่นดินไหวที่เดินจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวถึงสถานีวัดแผ่นดินไหวเร็วที่สุด และคลื่นแผ่นดินไหวที่เดินทางถึงสถานีวัดแผ่นดินไหวช้าที่สุดคือข้อใด

- A. Primary wave (P-wave) และ Secondary wave (S-wave)
- B. Primary wave) และ Surface waves (Love-wave & Raleigh wave)
- C. Secondary wave (S-wave) และ Surface waves (Love-wave & Raleigh wave)
- D. A และ B

62. คาบอุบัติซ้ำในการเกิดแผ่นดินไหวหมายถึงข้อใด

- A. ศูนย์การเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณเดิมที่เคยเกิดขึ้นในทุก ๆ รอบ 50 ปี อาจเป็นร้อยปีหรือพันปีหรือน้อยกว่านั้น
- B. ระยะเวลาครบรอบของแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้น ณ ที่นั้นแล้วกลับมาเกิดซ้ำในที่เดิมอีกอาจเป็นร้อยปีหรือพันปีหรือน้อยกว่านั้น
- C. การเกิดแผ่นดินไหวตามทุก ๆ ระยะเวลา 50 นาที ภายหลังจากเกิดแผ่นดินไหวหลักเพื่อคำนวณหาการเกิดแผ่นดินไหวในรอบต่อไปอาจเป็นร้อยปีหรือพันปีหรือน้อยกว่านั้น
- D. จำนวนคาบของการเกิดแผ่นดินไหวในรอบปีที่เกิดในบริเวณเดิม โดยคำนวณจากความถี่และช่วงเวลาของการเกิดแผ่นดินไหวตามในแต่ละครั้ง อาจเป็นร้อยปีหรือพันปีหรือน้อยกว่านั้น

63. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย

- ก. กลุ่มรอยเลื่อนแม่จันทพาดผ่านจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดตาก
- ข. กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทาพาดผ่านจังหวัดลำพูนและจังหวัดลำปาง
- ค. กลุ่มรอยเลื่อนเถินพาดผ่านจังหวัดลำปางและจังหวัดแพร่
- ง. กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์พาดผ่านจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดอุตรดิตถ์



64. ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนมีอิทธิพลต่อพิบัติภัยใดน้อยที่สุด
- A. ภูเขาไฟระเบิด
  - B. แผ่นดินไหว
  - C. น้ำท่วม
  - D. การกัดเซาะชายฝั่ง
65. น้ำมีอิทธิพลต่อพิบัติภัยใดน้อยที่สุด
- A. แผ่นดินไหว
  - B. ภูเขาไฟระเบิด
  - C. หลุมยุบ
  - D. ดินถล่ม
66. ปัจจัยข้อใดที่ไม่ทำให้เกิดหลุมยุบ
- A. มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน
  - B. การเกิดแผ่นดินไหว สึนามิและการสูบน้ำบาดาล
  - C. บริเวณพื้นที่ที่มีชั้นหินปูนหรือหินคาร์บอเนตรองรับระดับตื้น
  - D. บริเวณที่ชั้นหินทรายที่มีการคดโค้ง
67. การเกิดหลุมยุบ มักไม่เกิดในวัสดุใดต่อไปนี้
- A. ทราย
  - B. หินปูน
  - C. ตะกอนบนชั้นเกลือหิน
  - D. หินโดโลไมต์
68. ข้อใดคือระยะทางจริงของระยะทาง 1 เซนติเมตรในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000
- A. 5 กิโลเมตร
  - B. 1 กิโลเมตร
  - C. 0.25 กิโลเมตร
  - D. 0.5 กิโลเมตร





69. หากใช้แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐานส่วน 1:50,000 เพื่อการวางแผนการเดินทางสำรวจ โดยพบว่าจากจุดเริ่มต้น ต้องเดินทางไปทางทิศตะวันออกของแผนที่เป็นระยะทาง 4 เซนติเมตรในแผนที่ จากนั้นเดินทางไปทางทิศใต้เป็นระยะทาง 3 เซนติเมตรในแผนที่เพื่อจะถึงยังจุดสิ้นสุด จงบอกระยะกระจัดของพื้นที่จริงในแนวราบจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด

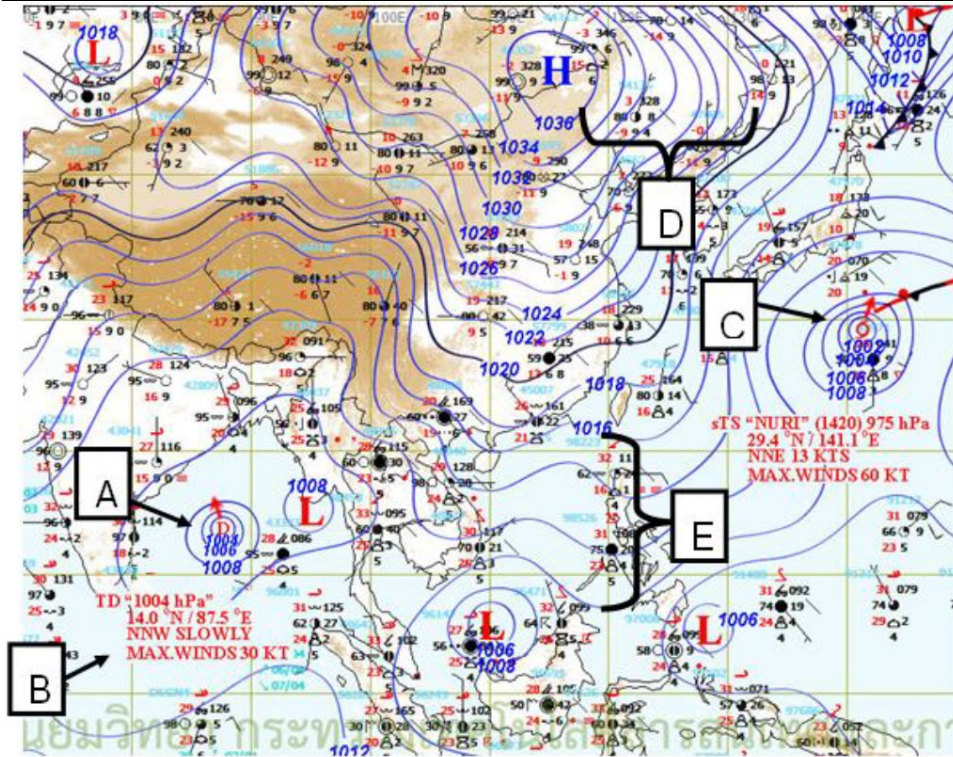
- A. 0.5 กิโลเมตร
- B. 2.5 กิโลเมตร
- C. 5 กิโลเมตร
- D. 25 กิโลเมตร

70. แผนที่ธรณีวิทยาไม่แสดงข้อมูลในข้อใด

- A. ความชันในพื้นที่
- B. แนวคดโค้งในพื้นที่
- C. ทิศทางการวางตัวของชั้นหิน
- D. การลำดับชั้นหิน

71. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- A. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกจะลดลงในช่วงฤดูร้อน
- B. แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลก (Climate Change)
- C. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกจะลดลงในช่วงฤดูหนาว
- D. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากอดีตจนถึงปัจจุบัน



Modified from [http://www.tmd.go.th/weather\\_map.php](http://www.tmd.go.th/weather_map.php)

72. สัญลักษณ์ C หมายถึงข้อใด

- A. ร่องความกดอากาศ
- B. แนวปะทะอากาศร้อน
- C. พายุไซклонร้อน
- D. พายุไต้ฝุ่น

73. ถ้าวัดความกดอากาศที่กรุงเทพฯ ได้ 1014 มิลลิบาร์ วัดความกดอากาศที่หัวหินได้ 1010 มิลลิบาร์ และวัดความกดอากาศที่ชุมพรได้ 1008 มิลลิบาร์ ระยะห่างของเส้นความกดอากาศระหว่างกรุงเทพฯถึงหัวหินประมาณ 200 กิโลเมตร และระยะห่างของเส้นความกดอากาศระหว่างหัวหินถึงชุมพรประมาณ 200 กิโลเมตร

ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างกรุงเทพฯ หัวหิน และ หัวหิน ชุมพร แตกต่างกันอย่างไรร

- A. ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างกรุงเทพฯ หัวหิน น้อยกว่า ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างหัวหิน ชุมพร
- B. ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างกรุงเทพฯ หัวหิน เท่ากับ ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างหัวหิน ชุมพร
- C. ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างกรุงเทพฯ หัวหิน มากกว่า ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ระหว่างหัวหิน ชุมพร
- D. ความชันความกดอากาศ (Pressure Gradient) ทั้งสองบริเวณไม่สามารถหาค่าได้เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ



74. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- A. หมอกที่ปกคลุมผืนดินในช่วงเช้าคือน้ำในสถานะของเหลว
- B. ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในขณะที่น่าเปลี่ยนสถานะจากไอกลายเป็นของเหลวเท่ากับ 100%
- C. วัฏจักรของน้ำเกิดขึ้นได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- D. บริเวณละติจูด  $0^\circ$  อากาศจมตัว เกิด precipitation ได้ยาก

75. ในปี 2554 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังแรง ประกอบกับมีพายุพัดผ่านจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศเวียดนาม อิทธิพลของพายุทำให้มีฝนตกทางตอนบนของเทศ จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำเหนือเขื่อนภูมิพลเพิ่มขึ้นจนเกือบเต็มความจุ ดังนั้นจึงมีการประกาศปล่อยน้ำเหนือเขื่อน หากทางราชการประกาศปล่อยน้ำ 100 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะเท่ากับกี่ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

- A. 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
- B. 997 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
- C. 1,157 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
- D. 69,440 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

76. หากวันที่ 31 ธันวาคม นักเรียนไปทัศนศึกษาที่ประเทศเยอรมัน วัดอุณหภูมิที่นั่นได้  $41^\circ\text{F}$  นักศึกษากาแล็งทัศนศึกษาตรงกับฤดูกาลใดของโลก

- A. ฤดูร้อน
- B. ฤดูใบไม้ร่วง
- C. ฤดูหนาว
- D. ฤดูใบไม้ผลิ

77. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เมื่อกล่าวถึงอิทธิพลของฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือต่อประเทศไทย

- A. ทำให้เกิดพายุฤดูร้อนทางภาคอีสาน
- B. ทำให้ภาคกลางตอนบนมีอากาศเย็นลง
- C. ทำให้ฝนตกชุกทางภาคใต้ฝั่งตะวันออก
- D. ทำให้บริเวณยอดดอยทางภาคเหนือมีโอกาสพบแม่คะนึ่ง



78. เมื่อกล่าวถึงพายุไซโคลน ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- A. พายุไซโคลนเกิดจากอากาศยกตัวของอากาศบริเวณห่อความกดอากาศต่ำ
  - B. พายุไซโคลนเกิดได้ทั้งทางฝั่งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้
  - C. พายุไซโคลนสามารถก่อตัวได้บนพื้นทวีป
  - D. พายุไซโคลนไม่สามารถก่อตัวที่เส้นศูนย์สูตรเนื่องจากขาดอิทธิพลของปรากฏการณ์คอลลีอริส (colioris effect)
79. ข้อใดไม่ใช่การกล่าวถึงปรากฏการณ์ เอลนีโญ
- A. ความชื้นเหนืมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตกถูกไปพาไปยังมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออก ทำให้มีฝนตกบริเวณทวีปอเมริกา
  - B. ระดับน้ำทะเลบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตกสูงกว่าระดับน้ำทะเลบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออก
  - C. อุณหภูมิผิวน้ำน้ำทะเลบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตกมีค่าสูงขึ้น
  - D. การเกิดปรากฏการณ์ downwelling ที่บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออก
80. PM2.5 มีโอกาสเกินค่ามาตรฐานในบรรยากาศและเริ่มมีผลกระทบต่อร่างกาย ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งจะเกิดได้และตรงกับฤดูกาลใดของประเทศ
- A. ฤดูร้อน
  - B. ฤดูฝน
  - C. ฤดูหนาว
  - D. ฤดูทุกข้อ
81. อากาศแห้ง กับ อากาศชื้น ในปริมาตรเท่า ๆ กัน ที่อุณหภูมิเดียวกัน อากาศแบบใดหนักกว่ากัน
- A. อากาศแห้งหนักกว่า
  - B. อากาศชื้นหนักกว่า
  - C. หนักเท่ากัน
  - D. ไม่สามารถบอกได้
82. ชั้นของบรรยากาศตามโครงสร้างในแนวดิ่งชั้นใดที่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศเกิดขึ้น เช่นการเกิดพายุ เป็นต้น
- A. โทรโพสเฟียร์
  - B. สตราโทสเฟียร์
  - C. มีโซสเฟียร์
  - D. เทอร์โมสเฟียร์



83. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ถูกต้อง

- A. ความหนาแน่นสูง → ความกดสูง
- B. ความหนาแน่นต่ำ → ความกดต่ำ
- C. อุณหภูมิสูง → ความกดสูง
- D. อุณหภูมิต่ำ → ความกดสูง

84. ลักษณะการส่งพลังงานความร้อนมาจากดวงอาทิตย์ เรียกว่ากระบวนการใด

- A. การนำความร้อน
- B. การแผ่รังสี
- C. การดูดกลืนรังสี
- D. การคายความร้อน

85. การที่เราเห็นท้องฟ้าเป็นสีน้ำเงิน หรือ แดง เกิดจากปรากฏการณ์ใดของแสง

- A. การเลี้ยวเบนของแสง
- B. การหักเหของแสง
- C. การกระเจิงของแสง
- D. การสะท้อนของแสง

86. คุณสมบัติข้อใด ไม่ใช่คุณสมบัติของแก๊สเรือนกระจก

- A. ดูดกลืนรังสีอินฟราเรด
- B. โปร่งแสง
- C. ดูดกลืนความร้อน
- D. สะท้อนแสง

87. จากกระบวนการเกิดเมฆ แบบใดที่มีโอกาสพัฒนาไปเป็นพายุขนาดใหญ่

- A. การร้อนตัวของพื้นผิว
- B. การยกตัวขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ
- C. การยกตัวขึ้นเหนือบริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำ
- D. การปะทะกันของมวลอากาศ



88. เมฆที่ลอยอยู่บนยอดเขา เป็นไปตามกระบวนการใด
- A. การร้อนตัวของพื้นผิว
  - B. การยกตัวขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ
  - C. การยกตัวขึ้นเหนือบริเวณห่อมความกดอากาศต่ำ
  - D. การปะทะกันของมวลอากาศ
89. กระบวนการใดที่เกิดขึ้นช่วงรอยต่อของฤดูกาล
- A. การร้อนตัวของพื้นผิว
  - B. การยกตัวขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ
  - C. การยกตัวขึ้นเหนือบริเวณห่อมความกดอากาศต่ำ
  - D. การปะทะกันของมวลอากาศ
90. เมฆชนิดใดมีโอกาสเกิดฝนตกได้มากที่สุด
- A. เซอร์รัส
  - B. สตราตัส
  - C. คิวมูลัส
  - D. คิวโมโลนิมบัส
91. บริเวณซีกโลกเหนือ ลมที่กำลังพัดขึ้นไปทางเหนือจะปรากฏเคลื่อนที่โค้งไปทางตะวันออกเป็นผลจากข้อใด
- A. ลมค้า
  - B. กระแสการพาความร้อน
  - C. แรงคอริโอลิส
  - D. ลมขั้วโลก
92. แนวปะทะอากาศอุ่นเกิดขึ้นอย่างไร
- A. มวลอากาศสองมวลมาพบกันโดยที่ยังแยกกันอยู่
  - B. อากาศอุ่นโดนล้อมไว้ระหว่างมวลอากาศเย็น
  - C. อากาศเย็นเคลื่อนเข้าไปด้านล่างของอากาศอุ่นและยกอากาศอุ่นขึ้น
  - D. อากาศอุ่นเคลื่อนที่เหนืออากาศเย็นและเข้าแทนที่



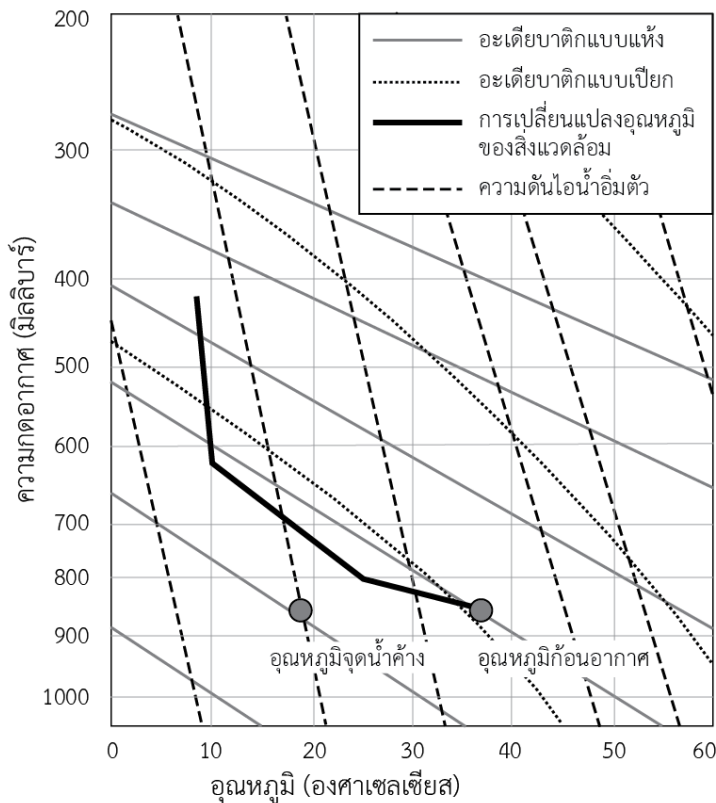
93. เหตุใดความกดอากาศบริเวณผิวโลกจึงมีค่ามากที่สุด
- A. มีออกซิเจนจำนวนมาก
  - B. ความโน้มถ่วงดึงให้โมเลกุลของก๊าซเคลื่อนที่เข้าหาผิวโลก
  - C. น้ำหนักของผลึกน้ำแข็ง
  - D. มลภาวะ
94. อากาศอุ่นยกตัวสูงขึ้นเพราะเหตุใด
- A. มีความหนาแน่นน้อยกว่าอากาศเย็น
  - B. มีมลภาวะสูง
  - C. แรงโน้มถ่วงที่กระทำมีค่าน้อยกว่าอากาศเย็นที่มีมวลเท่ากัน
  - D. มีความหนาแน่นมากกว่าอากาศเย็น
95. ถ้าโลกหยุดหมุนรอบตัวเอง ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง
- A. ลมผิวพื้นจะเคลื่อนจากความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศต่ำ
  - B. จะยังเกิดความชันความกดอากาศ
  - C. จะยังเกิดมรสุม
  - D. จะยังเกิดแรงคอริโอลิส
96. เกิดอะไรขึ้นเมื่ออุณหภูมิอากาศถึงจุดน้ำค้าง
- A. เกิดการควบแน่น
  - B. ความชื้นสัมพัทธ์เป็น 100%
  - C. ความชื้นลดลง
  - D. เกิดเมฆ
97. แก๊สองค์ประกอบบรรยากาศข้อใดทำให้เกิดเป็นแก๊สเรือนกระจก
- A. ไนโตรเจน
  - B. ออกซิเจน
  - C. ไอน้ำ
  - D. อาร์กอน



98. ชั้นบรรยากาศใดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นตามความสูง

- A. โทรโพสเฟียร์-สตราโตสเฟียร์
- B. สตราโตสเฟียร์-มีโซสเฟียร์
- C. โทรโพสเฟียร์-มีโซสเฟียร์
- D. สตราโตสเฟียร์-เทอร์โมสเฟียร์

จากแผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ กำหนดให้อากาศที่ความสูง 850 มิลลิบาร์ มีอุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิจุดน้ำค้าง 18 องศาเซลเซียส จงตอบคำถามข้อ 99-101



99. ถ้ามีก้อนอากาศยกตัวขึ้นจากความสูง 850 มิลลิบาร์ อุณหภูมิภายในก้อนอากาศจะลดลงตามความสูงด้วยอัตราเท่าใด

- A. 5 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร
- B. 6 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร
- C. 10 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร
- D. 12 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร





100. ที่ความสูง 750 มิลลิบาร์ ก้อนอากาศที่กำลังพิจารณาอยู่มีการเคลื่อนที่แบบใด
- A. จมตัวลง
  - B. ยกตัวขึ้น
  - C. เบี่ยงไปทางซ้าย
  - D. เบี่ยงไปทางขวา
101. ถ้ามีเมฆเกิดขึ้นจากการยกตัวของก้อนอากาศนี้ ฐานเมฆอยู่ที่ความสูงประมาณเท่าใด
- A. 750 มิลลิบาร์
  - B. 700 มิลลิบาร์
  - C. 650 มิลลิบาร์
  - D. 600 มิลลิบาร์
102. ข้อใดไม่ใช่หยาดน้ำฟ้า
- A. ฝน
  - B. หยาดน้ำค้าง
  - C. หิมะ
  - D. ลูกเห็บ
103. พายุหมุนเขตร้อนใดมีกำลังแรงที่สุด
- A. พายุเฮอริเคน
  - B. พายุไซนร้อน
  - C. พายุไต้ฝุ่น
  - D. พายุดีเปรสชัน
104. เมฆชนิดใดทำให้เกิดปรากฏการณ์ดวงอาทิตย์ทรงกลด
- A. เซอร์โรคิวมูลัส
  - B. เซอร์โรสเตรตัส
  - C. อัลโตคิวมูลัส
  - D. อัลโตสเตรตัส



105. ข้อใดอธิบาย “วัตถุดำ (Black Body)” ได้ถูกต้องที่สุด
- A. วัตถุจากนอกโลก อาจเป็นสะเก็ดดาวหาง หรือ อุกกาบาต ที่ผ่านการเผาไหม้ในชั้นบรรยากาศมาสู่ผิวโลก
  - B. วัตถุที่มีคุณสมบัติดูดกลืนความร้อน ทำให้อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมโดยรอบลดต่ำลง
  - C. วัตถุที่ไม่สามารถมองเห็นเป็นสีดำ เนื่องจากมีคุณสมบัติดูดกลืนแสงอาทิตย์ทั้งหมด
  - D. วัตถุในตระกูลโลหะสีดำที่มีมวลอะตอมสูงมาก ปลดปล่อยพลังงานสูงในระหว่างการสลายตัว
106. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าช่วงคลื่นใดโลกคายออกมาและปลดปล่อยสูงชั้นบรรยากาศและอวกาศ
- A. Visible
  - B. Infrared
  - C. Microwave
  - D. UV
107. ข้อใดอธิบาย “ความร้อนแฝง latent heat” ได้ถูกต้องที่สุด
- A. ปริมาณความร้อนที่ต้องใช้เพื่อเพิ่มอุณหภูมิระบบ
  - B. ปริมาณความร้อนที่คายออกมาในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากกระบวนการสังเคราะห์แสง
  - C. ปริมาณความร้อนที่ต้องใช้เพื่อเปลี่ยนสถานะระบบจากของแข็ง-ของเหลว-ก๊าซ โดยไม่เพิ่มอุณหภูมิ
  - D. ปริมาณความร้อนที่ถูกดูดกลืนไว้โดยสารประกอบในชั้นบรรยากาศ
108. แสงสีใดต่อไปนี้มีมุมหักเหมากที่สุด
- A. สีขาว
  - B. สีดำ
  - C. สีม่วง
  - D. สีแดง
109. แอนนิโมมิเตอร์ (Anemometer) ใช้ตรวจวัดตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาใด
- A. ความเร็วลม
  - B. ความชื้นสัมพัทธ์
  - C. ความดันบรรยากาศ
  - D. ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์



110. ฤดูหนาวของประเทศไทยเกิดจากอิทธิพลลมมรสุมใด
- A. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้
  - B. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
  - C. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
  - D. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ
111. บรรยากาศชั้น stratosphere มีบทบาทสำคัญอย่างไร
- A. ป้องกันอุกกาบาตไม่ให้เข้าสู่ชั้นบรรยากาศส่วนล่างของโลก
  - B. ดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่น UV
  - C. สะท้อนกลับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นความร้อน
  - D. ถูกทุกข้อ
112. ข้อใดถูกต้องที่สุดหากต้องการเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในห้องปิด
- A. พ่นละอองน้ำฝอยในห้อง
  - B. เปิดเครื่องปรับอากาศลดอุณหภูมิห้อง
  - C. เปิดพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในห้อง
  - D. ถูกทุกข้อ
113. ข้อใดคือสภาพลมฟ้าอากาศที่น่าจะมีอิทธิพลมาจากปรากฏการณ์เอลนีโญ
- A. ภัยแล้งในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - B. พายุหิมะในทวีปเอเชียตะวันออก
  - C. ฝนฟ้าคะนองในทวีปเอเชียใต้
  - D. ภัยแล้งในทวีปอเมริกาใต้ฝั่งตะวันตก
- ข้อใดกล่าวถูกต้องมากที่สุดเกี่ยวกับ “น้ำค้าง”
- A. มักพบหลังฝนตก
  - B. เกิดจากการควบแน่นไอน้ำเป็นหยดน้ำ
  - C. เกิดในสิ่งแวดล้อมที่มีการคายระเหยของพืชต่ำ
  - D. ถูกทุกข้อ



ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 114-117

หินมีความหนาแน่น  $1200 \text{ kg/m}^3$

น้ำมีความหนาแน่น  $1000 \text{ kg/m}^3$

น้ำมันมีความหนาแน่น  $800 \text{ kg/m}^3$

และไม้มีความหนาแน่น  $900 \text{ kg/m}^3$

114. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- A. ไม้ลอยเหนือน้ำมัน
- B. น้ำลอยเหนือน้ำมัน
- C. หินลอยเหนือน้ำ
- D. ไม้ลอยเหนือน้ำ

115. หินและไม้มีมวลเท่ากัน ปริมาณของไม้จะเป็นกี่เท่าของหิน

- A. 1.3 เท่า
- B. 0.7 เท่า
- C. 1.5 เท่า
- D. 0.5 เท่า

116. ในถังน้ำมันที่ใส่น้ำมันจนปริมาตรถึง ระหว่างโยนหินและไม้ที่มีปริมาตรเท่ากันลงไป อะไรจะทำให้น้ำมันในถังเอ่อล้นออกมาได้มากกว่ากัน

- A. หิน
- B. ไม้
- C. เอ่อล้นออกมาเท่ากัน
- D. ไม่มีน้ำมันเอ่อล้นออกมาทั้งสองกรณี

117. เหล็กมีความหนาแน่น  $1500 \text{ g/cm}^3$  ถ้าอยากให้เหล็กลอยได้น้ำได้ ต้องมาตีแผ่เป็นก้อนกลวง ที่มีปริมาตรมากกว่าเดิมอย่างน้อยกี่เท่า

- A. 1.2 เท่า
- B. 1.4 เท่า
- C. 1.5 เท่า
- D. 2.0 เท่า



118. ใอน้ำปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร ความดัน 50,000 ปาสคาล มีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ถ้ากดลูกสูบจนมีปริมาตรเหลือ 15 ลูกบาศก์เมตร โดยรักษาความดันเท่าเดิม อุณหภูมิสุดท้ายจะเป็นเท่าใด ไม่คิดการเปลี่ยนสถานะของไอน้ำ
- A. 20 องศาเซลเซียส  
B. 0 องศาเซลเซียส  
C. -10 องศาเซลเซียส  
D. -48 องศาเซลเซียส
119. ใอน้ำปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร ความดัน 50,000 ปาสคาล มีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ถ้าเพิ่มความดันขึ้นเป็น 60,000 ปาสคาล แต่รักษาอุณหภูมิเท่าเดิม ปริมาตรสุดท้ายจะเป็นเท่าใด ไม่คิดการเปลี่ยนสถานะของไอน้ำ
- A. 24 ลูกบาศก์เมตร  
B. 20 ลูกบาศก์เมตร  
C. 17 ลูกบาศก์เมตร  
D. 12 ลูกบาศก์เมตร
120. ก๊าซไฮโดรเจนปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร ความดัน 50,000 ปาสคาล มีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ถ้าเพิ่มความดันขึ้นเป็น 60,000 ปาสคาล แต่รักษาอุณหภูมิเท่าเดิม ปริมาตรสุดท้ายจะเป็นเท่าใด
- A. 24 ลูกบาศก์เมตร  
B. 20 ลูกบาศก์เมตร  
C. 17 ลูกบาศก์เมตร  
D. 12 ลูกบาศก์เมตร