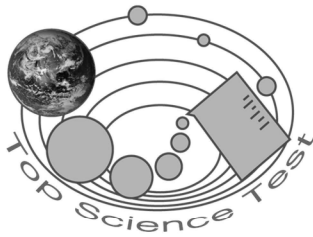


ม.2



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568
ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 24

สอบวันเสาร์ที่ 24 มกราคม 2569 เวลา 10.30 – 12.30 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขประจำตัวสอบ ชื่อ – สกุล ห้องเรียน เลขที่

การระบายที่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

การระบายที่ไม่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

⚠ คำเตือน

ผู้ที่ระบายรหัสประจำตัวผู้เข้าสอบไม่ถูกต้อง
ระบบจะไม่ตรวจกระดาษคำตอบของท่าน

คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

- ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 11 หน้า
มีจำนวนข้อทั้งหมด 80 ข้อ คะแนนเต็ม 200 คะแนน
แบ่งตามเนื้อหาสาระ ดังนี้
- ข้อ 1 – 20 : ชีววิทยา
- ข้อ 21 – 40 : เคมี
- ข้อ 41 – 60 : ฟิสิกส์
- ข้อ 61 – 80 : โลก ดาราศาสตร์ และ เทคโนโลยี
- ในแต่ละข้อให้เลือกระบายคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด
เพียงตัวเลือกเดียวลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอดำ (2B ขึ้นไป)
- หากพบว่าข้อใดไม่มีคำตอบที่ถูกต้องให้ระบายตัวเลือกที่ 5
- หากพบว่ามีกรทุจริตในการสอบจะตัดสิทธิ์ออกจากการสอบ
ทันที



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด

www.toptestcenter.com

175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้มี่ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

ข้อ 1 – 20 ชื่อวิชา : 50 คะแนน

1. ข้อความใดที่เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

- 1) พรุ่งนี้ฝนคงจะตก
- 2) แบบฝึกหัดข้อนี้ยากมาก
- 3) เมื่อคืนนี้พระจันทร์เต็มดวง
- 4) ฉันหิวข้าวจนแทบเป็นลม

2. ข้อใดเป็นผลจากการสังเกตโดยตรง

- 1) ตอนล่างของเปลวเทียนมีสีน้ำเงิน
- 2) เทียนไขเมื่อได้รับความร้อนจะหลอมใหม่
- 3) เมื่อเป่าเทียนจะดับและเกิดควันขึ้นเล็กน้อย
- 4) เทียนไขสีขาวให้แสงสว่างมากกว่าสีเหลือง

3. ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วยอะไรบ้าง

- 1) เม็ดเลือด และ ฮีโมโกลบิน
- 2) เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว พลาสมา เกล็ดเลือด
- 3) เส้นเลือด และ เม็ดเลือด
- 4) เลือด เส้นเลือด และ หัวใจ

4. จากข้อความต่อไปนี้

- A. รักษาสมดุลของน้ำภายในร่างกาย
- B. ควบคุมการหมุนเวียนสารอาหารต่างๆในร่างกาย
- C. การควบคุมอุณหภูมิ รักษาอุณหภูมิของร่างกายให้เป็นปกติ
- D. สร้างโปรตีนที่จำเป็นต่อร่างกาย

ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของระบบหมุนเวียนเลือดได้ถูกต้อง

- 1) A และ B เท่านั้น 2) A และ C เท่านั้น
- 3) A B และ C เท่านั้น 4) A B C และ D

5. เพราะเหตุใด หัวใจห้องล่างซ้ายจึงมีผนังหนาสุด

- 1) รับเลือดจากปอดทั้งสองข้าง
- 2) รับเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
- 3) ส่งเลือดออกไปปอดทั้งสองข้าง
- 4) ส่งเลือดออกไปส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

6. ระบบไหลเวียนเลือดแบบปิด คืออะไร

- 1) เลือดแลกเปลี่ยนแก๊สกับเนื้อเยื่อในร่างกาย โดยเกิดในเส้นเลือดเท่านั้น
- 2) เลือดแลกเปลี่ยนแก๊สกับเนื้อเยื่อในร่างกาย โดยตรงไม่ผ่านเส้นเลือด
- 3) เป็นระบบไหลเวียนเลือดของสัตว์จำพวก แมลง
- 4) เป็นระบบไหลเวียนเลือดของสัตว์จำพวก หมึก/หอย

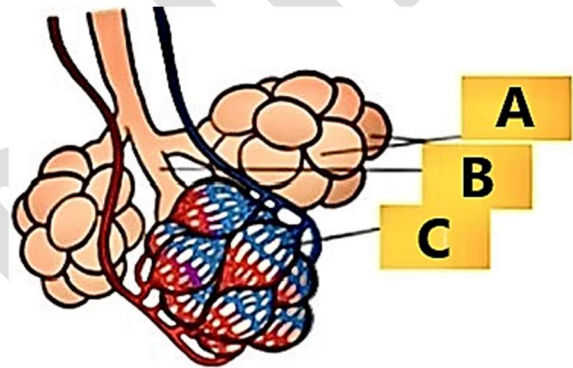
7. ระบบหายใจทำงานเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับระบบใดมากที่สุด

- 1) ระบบน้ำเหลือง 2) ระบบประสาท
- 3) ระบบขับถ่าย 4) ระบบหมุนเวียนเลือด

8. ข้อใดเป็นโครงสร้างแรกที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างร่างกายมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

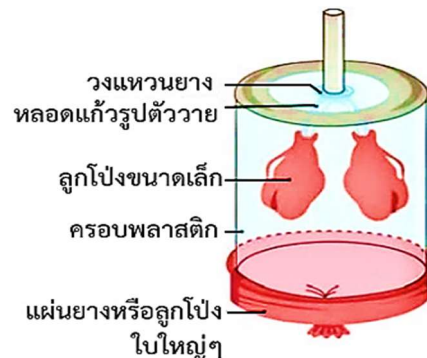
- 1) เส้นเลือดฝอยกับหลอดลมฝอย
- 2) เส้นเลือดฝอยกับถุงลมปอด
- 3) เส้นเลือดฝอยกับท่อลม
- 4) เส้นเลือดฝอยกับเซลล์ในร่างกาย

9. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้าง A และ C ได้ถูกต้อง



- 1) หายใจออกแก๊สออกซิเจนจะแพร่จาก C เข้าสู่ A
- 2) หายใจเข้าแก๊สออกซิเจนจะแพร่จาก C เข้าสู่ A
- 3) หายใจเข้าแก๊สออกซิเจนจะแพร่จาก A เข้าสู่ C
- 4) หายใจออกแก๊สออกซิเจนจะแพร่จาก A เข้าสู่ C

10. จากภาพ เมื่อตั้งแผ่นยางลงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงกับลูกโป่งอย่างไรและเปรียบเทียบกับกับการหายใจอย่างไร



- 1) ลูกโป่งหดตัวและเปรียบได้กับการหายใจเข้า
- 2) ลูกโป่งหดตัวและเปรียบได้กับการหายใจออก
- 3) ลูกโป่งพองตัวและเปรียบได้กับการหายใจเข้า
- 4) ลูกโป่งพองตัวและเปรียบได้กับการหายใจออก

11. ลำไส้ใหญ่นอกจากจะทำหน้าที่กำจัดของเสียแล้วยังสามารถดูดซึมสารบางอย่างกลับสู่ร่างกายได้สารนั้นได้แก่

- 1) น้ำ เกลือแร่ และวิตามิน
- 2) โปรตีน น้ำ และเกลือแร่
- 3) กลูโคส โปรตีน และกรดไขมัน
- 4) โปรตีน กลูโคส และน้ำ

12. สารชนิดใดไม่ควรพบในปัสสาวะของคนปกติ

- 1) น้ำ
- 2) ยูเรีย
- 3) โปรตีน
- 4) ทั้งข้อ 2) และ 3)

13. แสดงผลการวิเคราะห์สารเคมีในน้ำเลือดและน้ำปัสสาวะของนักเรียน 4 คน คือ A B C และ D กำหนด / = ตรวจพบสารเคมี X = ตรวจไม่พบสารเคมี

สารเคมี	A		B	
	น้ำเลือด	ปัสสาวะ	น้ำเลือด	ปัสสาวะ
กลูโคส	/	/	/	X
โปรตีน	/	X	/	X
ยูเรีย	/	X	/	/
แมกนีเซียม ซัลเฟต	/	/	/	/

สารเคมี	C		D	
	น้ำเลือด	ปัสสาวะ	น้ำเลือด	ปัสสาวะ
กลูโคส	/	X	/	X
โปรตีน	/	/	/	X
ยูเรีย	X	/	/	X
แมกนีเซียม ซัลเฟต	/	X	X	/

จากตาราง นักเรียนคนใดน่าจะจัดว่ามีสภาพร่างกายปกติที่สุด

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

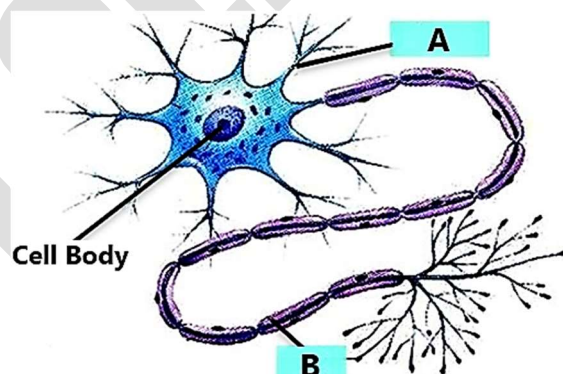
14. จากตารางต่อไปนี้

สาร	ปริมาณสารที่กรองได้ (กรัม/มล.)	น้ำปัสสาวะ (กรัม/มล.)
น้ำ	10	96
โปรตีน	10-20	0
ยูเรีย	0.03	2
โซเดียม	0.35	0.35

คนที่มิได้ทำหน้าที่กรองสารดังตาราง จะมีสภาวะอย่างไร

- 1) ปัสสาวะน้อยมาก
- 2) ร่างกายมีเหงื่อมาก
- 3) ปัสสาวะบ่อยขึ้น
- 4) ทุกครั้งที่ปัสสาวะต้องดื่มน้ำตาม

ภาพแสดงเซลล์ประสาท ใช้ตอบคำถาม ข้อ 15 - 16



15. จากภาพ ส่วนประกอบ A คือส่วนใด

- 1) เดนไดรต์
- 2) แอกซอน
- 3) นิวเคลียส
- 4) นิสซัลบอดี

16. จากภาพ ระบบประสาทอัตโนมัติ ไม่ได้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับข้อใด

- 1) กล้ามเนื้อหัวใจ
- 2) กล้ามเนื้อเรียบในลำไส้เล็ก
- 3) กล้ามเนื้อแขนไตรเซ็ปส์
- 4) กล้ามเนื้อเรียบที่หลอดอาหาร

17. อัมพาตประทุเกิดขึ้นเหตุทางรถยนต์ทำให้กลายเป็นผู้ป่วยความจำเสื่อมชั่วคราว อาการความจำเสื่อมของอัมพาตจะมาจากการที่สมองส่วนใดได้รับการกระทบกระเทือน

- 1) ซีรีบรัม
- 2) ซีรีเบลลัม
- 3) พอนส์
- 4) เมดัลลาออบลองกาตา

18. ตัวอสุจิมีสวนประกอบอยู่ 3 ส่วนประกอบด้วย ส่วนใดบ้าง

- 1) ตัว - แขน - ขา 2) หัว - ตัว - หาง
- 3) ตัว - หาง - ขา 4) หัว - ตัว - ขา

19. ประจำเดือนเกิดจากอะไร

- 1) การผสมกันระหว่างไข่กับอสุจิ
- 2) การสลายตัวของผนังมดลูก
- 3) การหลุดตัวของมดลูก
- 4) ถูกทั้ง 1) และ 2)

20. ท้องนอกรวมตลูกเกิดจากกรณีใด

- 1) ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้วเคลื่อนไปฝังตัวในบริเวณอื่นที่ไม่ใช่มดลูก
- 2) การปฏิสนธิที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากในมดลูก
- 3) การย้ายตัวอ่อนเพื่อเพิ่มโอกาสการมีบุตร
- 4) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

ข้อ 21 - 40 เคมี : 50 คะแนน

21. สารละลายคืออะไร

- 1) ของผสมเนื้อผสมที่เกิดจากสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่แน่นอน
- 2) ของผสมเนื้อผสมที่เกิดจากสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่ไม่แน่นอน
- 3) ของผสมเนื้อเดียวที่เกิดจากสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่แน่นอน
- 4) ของผสมเนื้อเดียวที่เกิดจากสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่ไม่แน่นอน

22. ความแตกต่างของสารละลายกับสารบริสุทธิ์คือข้อใด

- 1) สารละลายมีปริมาตรมากกว่าสารบริสุทธิ์
- 2) สารละลายมีจุดเดือดไม่คงที่ สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดคงที่
- 3) สารละลายมีจุดเดือดคงที่ สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดไม่คงที่
- 4) สารละลายมีจุดเยือกแข็งคงที่ สารบริสุทธิ์มีจุดเยือกแข็งไม่คงที่

23. เมื่อนำของเหลวเนื้อเดียวชนิดหนึ่งมาระเหยแห้งโดยใช้ความร้อน ปรากฏว่าไม่มีสารใดเหลือที่ก้นภาชนะ ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- 1) ของเหลวชนิดนี้เป็นสารละลาย
- 2) ของเหลวชนิดนี้เป็นสารบริสุทธิ์
- 3) ของเหลวชนิดนี้เป็นของผสม
- 4) ไม่สามารถสรุปได้

24. ทองเหลืองเป็นสารละลายที่เกิดจากการผสมระหว่างสารใด

- 1) เงินกับทองแดง 2) เหล็กกับทองแดง
- 3) ทองแดงกับสังกะสี 4) ทองแดงกับอะลูมิเนียม

25. จากผลการทดสอบสมบัติบางประการของสาร A, B และ C ได้ผลดังนี้ X (ไม่เห็น, ไม่ผ่าน) (- เห็น, ผ่าน)

สาร	เห็นแสงเมื่อแสงผ่าน	กรองด้วยกระดาษกรอง	กรองด้วยกระดาษเซลโลเฟน
A	X	X	X
B	X	-	-
C	-	X	-

สารใดมีสมบัติเป็นสารคอลลอยด์

- 1) A 2) B
- 3) C 4) ไม่มี

26. ทองเหลือง 100 กรัม ประกอบด้วยทองแดง 95 กรัม และสังกะสี 5 กรัม หากต้องการทราบความเข้มข้นของทองแดงจะต้องหาความเข้มข้นในหน่วยใด

- 1) ร้อยละโดยมวลต่อมวล
- 2) ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร
- 3) ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร
- 4) ร้อยละโดยปริมาตรต่อมวล

27. ถ้ามีโซเดียมไนเตรท 91 กรัมและน้ำ 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะสามารถเตรียมสารละลายโซเดียมไนเตรทเข้มข้นร้อยละ 27 โดยมวลต่อปริมาตรจำนวน 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้หรือไม่ อย่างไร

- 1) เตรียมได้ โดยใช้โซเดียมไนเตรทหมดพอดี
- 2) เตรียมได้ โดยมีโซเดียมไนเตรทเหลือ
- 3) เตรียมไม่ได้ เพราะมีน้ำไม่เพียงพอ
- 4) เตรียมไม่ได้ เพราะมีโซเดียมไนเตรทไม่เพียงพอ

28. ถ้าน้ำตาลทรายมา 50 กรัม ละลายน้ำให้เป็นสารละลาย 1000 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายนี้มีความเข้มข้นร้อยละเท่าใด

- 1) 10 % มวล/มวล
- 2) 10 % มวล/ปริมาตร
- 3) 5 % มวล/ปริมาตร
- 4) 5 % ปริมาตร/ปริมาตร

29. มีโซเดียมคลอไรด์ 50 กรัม ถ้าต้องการเตรียมสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 12.5 โดยมวลต่อปริมาตร สามารถเตรียมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ได้ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- 1) 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2) 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3) 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 4) 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

30. สารละลายทองเหลืองประกอบด้วยสังกะสี 40 กรัม ละลายอยู่ในทองแดง 60 กรัม สารละลายทองเหลืองมีความเข้มข้นของสังกะสีร้อยละเท่าไร

- 1) 20 % โดยมวล
- 2) 30 % โดยมวล
- 3) 40 % โดยมวล
- 4) 50 % โดยมวล

31. การเตรียมสารละลายน้ำตาลกลูโคส โดยใช้ น้ำตาลกลูโคส 80 กรัม ใส่ลงในน้ำ แล้วทำให้เป็นสารละลาย 400 cm³ สารละลายนี้มีความเข้มข้นร้อยละเท่าไร

- 1) 5 % โดยมวล/ปริมาตร
- 2) 10 % โดยมวล/ปริมาตร
- 3) 15 % โดยมวล/ปริมาตร
- 4) 20 % โดยมวล/ปริมาตร

32. สารละลายในข้อใด มีความเข้มข้นน้อยที่สุด

- 1) สารละลายกลูโคส 100 cm³ มีกลูโคส 30 g
- 2) สารละลายกลูโคส 250 cm³ มีกลูโคส 70 g
- 3) สารละลายกลูโคส 350 cm³ มีกลูโคส 100 g
- 4) สารละลายกลูโคส 450 cm³ มีกลูโคส 120 g

33. ครูวิทย์ต้องการสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์มาใช้ในการทดลอง โดยผสมสารละลายความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยปริมาตร จำนวน 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะต้องใช้แอลกอฮอล์ปริมาณเท่าใด

- 1) 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2) 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3) 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 4) 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร

34. การแยกน้ำออกจากน้ำทะเลใช้วิธีการใดสะดวกที่สุด

- 1) กลั่นแบบธรรมดา เพราะน้ำเท่านั้นที่ระเหยได้
- 2) ระเหยแห้ง เพราะน้ำเท่านั้นที่ระเหยได้
- 3) กลั่นลำดับส่วน เพื่อแยกน้ำที่บริสุทธิ์ออกมา
- 4) ใช้สารส้มกวนให้เกลือในน้ำทะเลตกตะกอน จะได้ น้ำจืดแยกออกมา

35. การกรองควรใช้ในการแยกสารผสมชนิดใด

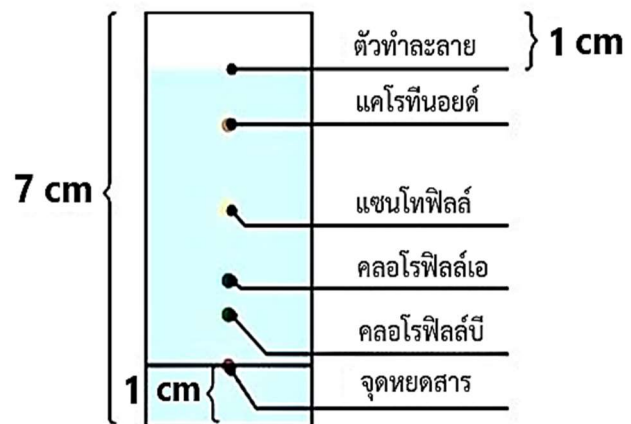
- 1) แยกสารผสมที่เป็นของแข็งขนาดต่างกัน
- 2) แยกสารผสมที่เป็นของแข็งกับของเหลวที่ไม่ได้ละลายอยู่ด้วยกัน
- 3) แยกสารผสมที่เป็นของแข็งละลายในของเหลว
- 4) แยกสารผสมที่เป็นของเหลวละลายในของเหลว

36. สารที่เคลื่อนที่ไปได้ไกลในการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟี จะมีคุณสมบัติแบบใด

- A. เป็นสารที่ดูดซับได้ดี
- B. เป็นสารที่ดูดซับได้ไม่ดี
- C. เป็นสารที่ละลายได้ดี
- D. เป็นสารที่ละลายได้ไม่ดี

- 1) A, C
- 2) A, D
- 3) B, C
- 4) B, D

37. จากภาพการทดสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟี สารใดละลายในตัวทำละลายได้ดีที่สุด



- 1) แคโรทีนอยด์
- 2) แซนโทฟิลล์
- 3) คลอโรฟิลล์เอ
- 4) คลอโรฟิลล์บี

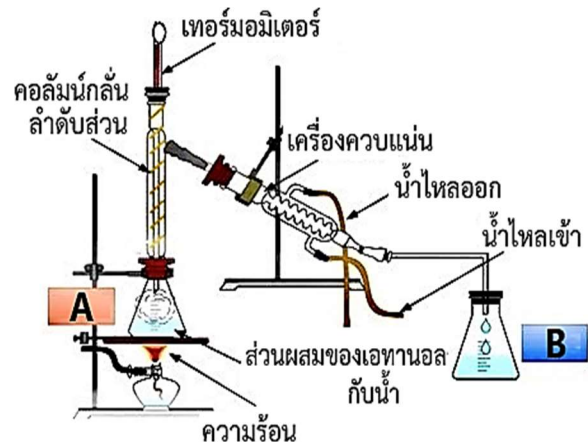
38. มีผู้ร้ายในห้องเรียน เขียนสมุดของครูด้วยปากกาหมึกสีดำ บุคคลในข้อใดใช้วิธีการพิสูจน์หลักฐานจากหมึกปากกาคำที่ผู้ร้ายทิ้งไว้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด

- 1) ต่อ นำหมึกปากกาของผู้ร้ายที่ทิ้งหลักฐานไว้ และของทุกคนในห้องเรียนมาทดสอบด้วยวิธีโครมาโทกราฟี
- 2) ต้ม นำหมึกปากกาของผู้ร้ายที่ทิ้งหลักฐานไว้ และของทุกคนในห้องเรียนมาสกัดด้วยแอลกอฮอล์และวิเคราะห์สารในหมึกปากกา
- 3) แก้ม นำหมึกปากกาของผู้ร้ายที่ทิ้งหลักฐานไว้ และของทุกคนมาเขียนเทียบสีกันด้วยสายตา
- 4) กล้า นำหมึกปากกาของผู้ร้ายที่ทิ้งหลักฐานไว้ และปากกาของทุกคนมาละลายน้ำและเทียบสีกันด้วยสายตา

39. นักธรณีวิทยาขุดพบสาร A บริเวณเชิงเขา และเก็บตัวอย่างสารไปตรวจสอบว่าสารดังกล่าวเป็นธาตุ หรือสารประกอบ จะมีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

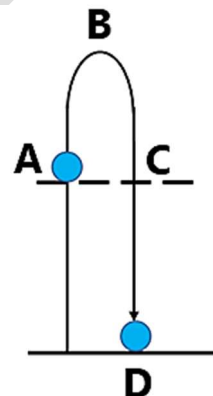
- 1) นำสาร A มาแยกด้วยวิธีทางเคมี ถ้าได้สารบริสุทธิ์ที่มีสมบัติต่างกัน 2 ชนิดขึ้นไป คือ สารประกอบ
- 2) นำสาร A มาละลายน้ำ ถ้าได้สารบริสุทธิ์ที่มีสมบัติต่างกัน 2 ชนิดขึ้นไป คือ สารประกอบ
- 3) นำสาร A มาแยกด้วยวิธีการกรอง ถ้าได้สารบริสุทธิ์ที่มีสมบัติต่างกัน 2 ชนิดขึ้นไป คือ สารประกอบ
- 4) นำสาร A มาแยกด้วยวิธีโครมาโทกราฟี ถ้าได้สารบริสุทธิ์ที่มีสมบัติต่างกัน 2 ชนิดขึ้นไป คือ สารประกอบ

40. การทดลองดังรูปเหมาะกับการแยกสารใด



- 1) น้ำเชื่อม
- 2) น้ำทะเล
- 3) น้ำอัดลม
- 4) น้ำผสมเอทานอล

ข้อ 41 – 60 ฟิสิกส์ : 50 คะแนน



1. AB มีระยะทาง 11.25 เมตร
2. AB ใช้เวลาเดินทาง 1.5 วินาที
3. CD มีระยะทาง 50 เมตร
4. CD ใช้เวลาเดินทาง 2 วินาที

41. จากรูปด้านบน ข้อใดถูกต้องที่สุด

- 1) ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 2 นาที จาก $A > B > C > D$
- 2) ระยะทางของการเคลื่อนที่ 50 เมตร ใช้เวลา 5 วินาที จาก $A > B > C > D$
- 3) ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 5 วินาที จาก $A > B > C > D$
- 4) ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 3.5 วินาที จาก $A > B > C > D$

42. ขาววิ่งเป็นเส้นตรงไปทางขวา ใช้เวลา 4 วินาที ด้วยอัตราเร็ว 4 เมตรต่อวินาที จากนั้นก็หันกลับมาวิ่งเป็นเส้นตรงไปทางซ้ายด้วยอัตราเร็ว 10 เมตรต่อวินาที โดยใช้เวลา 6 วินาที จงหาการกระจัดในการเคลื่อนที่นี้

- 1) 44 เมตร ทางด้านซ้าย
- 2) 76 เมตร ทางด้านซ้าย
- 3) 44 เมตร ทางด้านขวา
- 4) 76 เมตร ทางด้านขวา

43. จากรูปต่อไปนี้แรงลัพธ์มีค่าเท่าใด



- 1) 25 N
- 2) 30 N
- 3) 42 N
- 4) 48 N

44. ข้อใดหมายถึงแรงปฏิกิริยา

- 1) แรงที่กระทำต่อวัตถุมีผลทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง
- 2) แรงที่กระทำจากวัตถุที่ถูกแรงกิริยากระทำ
- 3) แรงที่มีทิศทางของแรงตามแรงกิริยา
- 4) แรงที่มีทิศทางตั้งฉากกับแรงที่กระทำต่อวัตถุ

45. เหตุการณ์ใดสนับสนุนข้อความที่ว่า ถ้าไม่มีแรงเสียดทานรถจะเล่นไม่ได้

- 1) รถที่วิ่งขึ้นเขา ต้องเร่งเครื่องมากกว่ารถที่เล่นในที่ราบ
- 2) ขณะรถวิ่งลงจากเขา เมื่อดับเครื่องรถยังวิ่งต่อไปได้
- 3) รถที่เล่นเร็วจะต้องใช้ระยะเบรกไกลกว่ารถที่เล่นช้า
- 4) เมื่อรถวิ่งผ่านถนนที่มีน้ำมันเครื่องหกอยู่เต็มรถจะหมุนคว้าง

46. ไซยาออกแรง 80 N ผลักตู้เย็นมวล 20 kg ไปข้างหน้าแต่ตู้เย็นยังไม่ขยับ จะต้องออกแรงอย่างน้อยเท่าไรตู้เย็นถึงจะขยับ กำหนดให้สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานจลน์ 0.02 และสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานสถิต 0.5

- 1) 90 N
- 2) 100 N
- 3) 120 N
- 4) 180 N

47. จากรูปเป็นคานประเภทใด



- 1) คานลำดับที่ 1
- 2) คานลำดับที่ 2
- 3) คานลำดับที่ 3
- 4) คานลำดับที่ 4

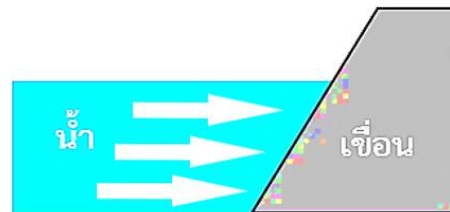
48. เด็กชายมีน้ำหนัก 600 N เล่นกระดานหก ถ้าต้องการให้กระดานหกสมดุล เด็กชายควรชวนเพื่อนที่หนักเท่าใดมาเล่นด้วย กำหนดให้เพื่อนนั่งห่างจากจุดหมุน 1.2 เมตร และเด็กชายนั่งห่างจากจุดหมุน 1 เมตร

- 1) 15 N
- 2) 20 N
- 3) 50 N
- 4) 75 N

49. เหล็กแท่งหนึ่งมีมวล 250 กรัม มีความหนาแน่น 7.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แท่งเหล็กนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

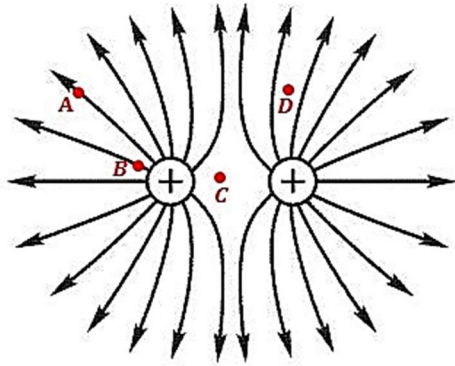
- 1) 0.03 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2) 33.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3) 257.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 4) 1,875 ลูกบาศก์เซนติเมตร

50. ฐานเขื่อนมีความหนามากกว่าสันเขื่อน เพราะเหตุใด



- 1) น้ำในระดับลึกไหลแรงกว่าระดับตื้น
- 2) เพื่อให้ยึดติดกับพื้นด้านล่างได้โดยไม่โยกคลอน
- 3) เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณมาก
- 4) น้ำในระดับลึกความดันมากกว่าน้ำระดับตื้น

51. จุดที่มีสนามไฟฟ้ารุนแรงที่สุดและน้อยที่สุดตามลำดับ



- 1) A และ B 2) B และ C
3) C และ B 4) D และ A

52. นาย A และ B เมื่อชั่งน้ำหนักที่โลกพบว่า ทั้ง 2 มีน้ำหนักเท่ากันพอดี ถ้าหากนาย B ย้ายไปอยู่บนดวงจันทร์ส่วน A ยังอยู่ที่เดิม น้ำหนักและมวลของ A และ B จะเป็นอย่างไรตามลำดับ

- 1) น้ำหนักของ A มากกว่าน้ำหนักของ B และมวล A มากกว่ามวล B
2) น้ำหนักของ A มากกว่าน้ำหนักของ B และมวล A เท่ากับมวล B
3) น้ำหนักของ A เท่ากับน้ำหนักของ B และมวล A มากกว่ามวล B
4) น้ำหนักของ A เท่ากับน้ำหนักของ B และมวล A เท่ากับมวล B

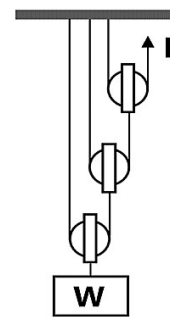
53. หมากรือของมวล 10 กิโลกรัม นิ่งอยู่บนรถบรรทุกซึ่งแล่นไปบนถนนราบได้ระยะทาง 50 เมตร หมากรือจะทำงานได้กี่จูล

- 1) 0 จูล 2) 5 จูล
3) 50 จูล 4) 500 จูล

54. ออกแรง F ในแนวขนานกับพื้น กระทำบนวัตถุหนัก 20 นิวตัน ให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่เป็นระยะทาง 10 เมตร บนพื้นระดับ ซึ่งมีแรงเสียดทาน 4 นิวตัน จงหางานของแรง F

- 1) 0 จูล 2) 40 จูล
3) 120 จูล 4) 200 จูล

55. หากวัตถุมีน้ำหนัก 200 กิโลกรัม จะต้องออกแรงเท่าไรถึงจะยกวัตถุนี้ขึ้นมาจากพื้นได้



- 1) 100 N 2) 150 N
3) 200 N 4) 250 N

56. จากรูปงานที่ให้หาค่าเท่าไร หากคานนี้มีประสิทธิภาพ 60%



- 1) 20 J 2) 150 J
3) 300 J 4) 500 J

57. วัตถุในข้อใดมีค่าพลังงานจลน์สูงสุด

- 1) มอเตอร์ไซค์มวล 300 kg ขับด้วยความเร็ว 80 km/h
2) รถอีแต๋นมวล 800 kg ขับด้วยความเร็ว 30 km/h
3) ก้อนหินมวล 1200 kg กำลังตกลงจากภูเขาด้วยความเร็ว 25 km/h
4) ลูกกระสุนปืนใหญ่มวล 2 kg ถูกยิงออกจากปืนใหญ่ด้วยความเร็ว 1500 km/h

58. ออกแรงดึงขนาด 300 นิวตัน ดึงสปริงให้ยืดออก 30 เซนติเมตร จงคำนวณหาค่าพลังงานศักย์ยืดหยุ่นของสปริง

- 1) 15 J 2) 30 J
3) 45 J 4) 60 J

59. วัตถุมวล 1 kg เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 10 m/s บนพื้นระดับเกลี้ยงเข้าชนสปริงซึ่งติดกับผนัง มีค่านิจของสปริง 400 N/m

อยากทราบว่าสปริงจะหดเข้าไปมากที่สุดเท่าไร

- 1) 0.25 m 2) 0.40 m
- 3) 0.50 m 4) 0.80 m

60. ขว้างวัตถุลงพื้นดินด้วยความเร็วต้น 10 เมตรต่อวินาที โดยไม่คิดแรงต้านอากาศ พบว่าขณะอยู่สูงจากพื้นดิน 10 เมตร พลังงานศักย์เท่ากับพลังงานจลน์พอดี จงหาว่าเริ่มต้นวัตถุสูงจากพื้นเท่าไร

- 1) 15 m 2) 20 m
- 3) 30 m 4) 60 m

ข้อ 61 – 80 โลก ดาราศาสตร์ และเทคโนโลยี : 50 คะแนน

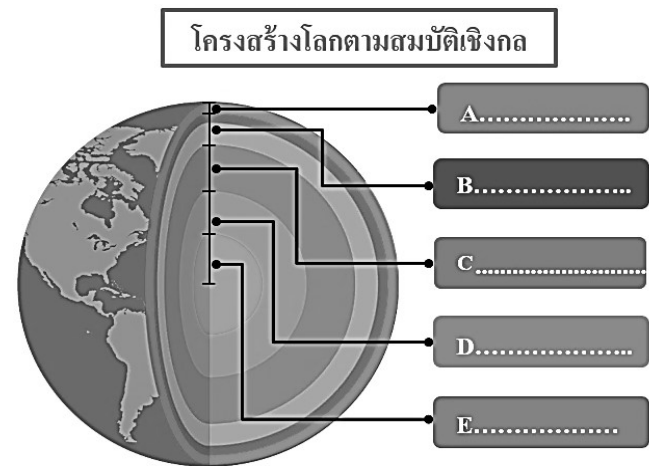
61. ส่วนที่เรียกว่า ไฮอัล มีลักษณะอย่างไร

- 1) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นซิลิคอนและเหล็ก
- 2) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแมกนีเซียมและเหล็ก
- 3) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นซิลิคอนและอะลูมิเนียม
- 4) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นซิลิคอนและแมกนีเซียม

62. จากการศึกษาความเร็วของการเคลื่อนที่ของคลื่นไหวสะเทือนในชั้นธรณีภาค พบว่าบริเวณนี้คลื่นไหวสะเทือนมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วไม่สม่ำเสมอ จากข้อความนี้สามารถสรุปลักษณะของชั้นนั้นได้อย่างไร

- 1) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยหินที่มีความแข็งสม่ำเสมอ
- 2) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยหินที่มีความแข็งไม่สม่ำเสมอ
- 3) ส่วนใหญ่ในชั้นนี้ประกอบไปด้วยธาตุกัมมันตรังสีเป็นส่วนใหญ่
- 4) ส่วนใหญ่ในชั้นนี้มีธาตุที่มีสถานะแก๊สเป็นจำนวนมาก

63. ส่วนประกอบของโลกบริเวณชั้น B หมายถึง ชั้นใด



- 1) เปลือกโลก 2) มัชฌิมภาค
- 3) ฐานธรณีภาค 4) แก่นโลกชั้นนอก

64. จากภาพ เขาตะปู ในจังหวัดพังงา เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใด



- 1) การยุบตัว 2) การกร่อน
- 3) การพัดพา 4) การพังทลาย

65. คาสต์ คืออะไร

- 1) หินทรายที่เกิดจากการกัดกร่อน
- 2) หินตะกอนที่เกิดการทับถมกันของตะกอนดิน
- 3) หินดินดานที่อยู่ชั้นลึกสุดของชั้นหินมีลักษณะเป็นสีเทาเข้มและแข็ง
- 4) หินปูนที่ถูกน้ำละลายหินออกไปจนเหลือหินเป็นลักษณะตะปุ่มตะป่ำ

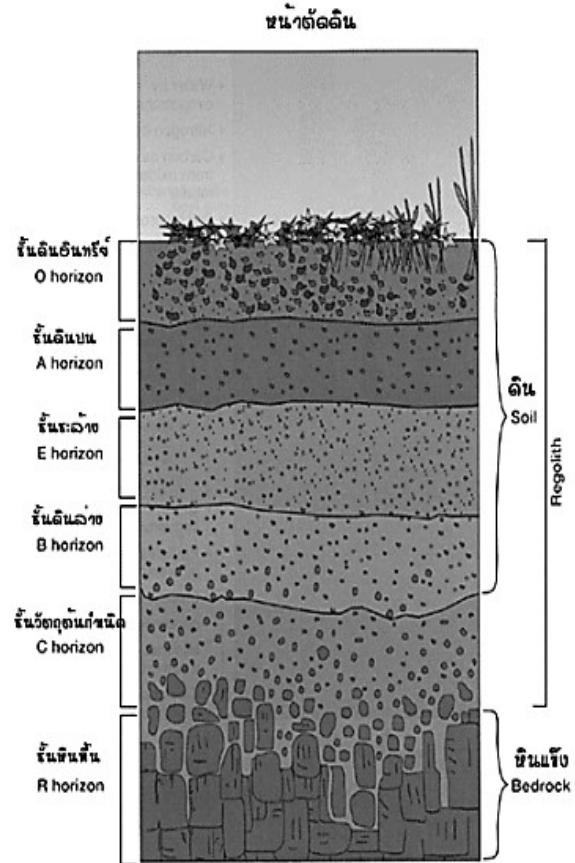
66. ลิซ่า สังเกตหินที่บ้านเป็นเวลา 1 ปี พบว่าหินมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้
- เริ่มแรกหินที่บ้านของลิซ่า มีรอยร้าวเล็กน้อย
 - ถัดมาในฤดูฝนน้ำเริ่มเอ่อขังอยู่ในร่องหิน
 - พอเข้าช่วงฤดูหนาวน้ำในร่องหินเปลี่ยนสภาพกลายเป็นน้ำแข็ง
 - หน้ำร้อนน้ำแข็งจะกลายเป็นน้ำและเริ่มระเหยออกไปจนหมดสิ้น และพบว่ารอยร้าวของหินมีขนาดใหญ่ขึ้น

ถามว่าหินของบ้านลิซ่าก้อนนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบใด

- 1) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสถานะ
 - 2) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเนื่องจากอุณหภูมิ
 - 3) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเนื่องจากปฏิกิริยาของน้ำแข็งกับหิน
 - 4) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเนื่องจากปฏิกิริยาการขยายตัวของน้ำแข็งทำให้หินแตก
67. ข้อใดไม่ใช่กระบวนการการเกิดดิน
- A. การสลายของหิน
 - B. การสลายของแร่ธาตุ
 - C. การทับถมของจุลินทรีย์ในดิน
 - D. การสลายตัวของซากพืชซากสัตว์
 - F. การรวมตัวกันของแบคทีเรีย
- 1) ข้อ A และ D
 - 2) ข้อ B และ F
 - 3) เฉพาะข้อ C
 - 4) เฉพาะข้อ F

68. คำว่า “ชั้นดินแร่” หมายถึงอะไร
- 1) เป็นชั้นที่มีแร่ที่สลายตัวพร้อมที่จะเป็นธาตุอาหารของพืช
 - 2) ชั้นที่มีแร่เป็นองค์ประกอบหลักสลายตัวออกมาจากหินที่เป็นต้นกำเนิดดิน
 - 3) เป็นชั้นที่มีการสะสมตะกอนและแร่ที่เป็นองค์ประกอบหลักของดิน
 - 4) ชั้นที่มีอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วผสมคลุกเคล้ากับแร่ธาตุในดิน

69. ชั้นที่มีการสะสมตะกอนและแร่ มีองค์ประกอบของเหล็ก อะลูมิเนียม คาร์บอนเนต และซิลิกา ถูกชะล้างลงมาจากดินชั้นบน ทำให้ดินมีเนื้อแน่น มีความชื้นสูงคือดินชั้นอะไร



- 1) ชั้น O
 - 2) ชั้น A
 - 3) ชั้น B
 - 4) ชั้น C
70. หินชนิดใดมีสมบัติเป็น ชั้นหินขวางน้ำ
- 1) หินทราย
 - 2) หินแกรนิตผุ
 - 3) หินชนวน
 - 4) หินดินดาน
71. โชน้ำ คืออะไร
- 1) ชั้นหินอุ้มน้ำ
 - 2) ที่อยู่ของน้ำใต้ดิน
 - 3) บริเวณใกล้พื้นผิวซึ่งรูพรุนเต็มไปด้วยน้ำ
 - 4) พื้นที่กักเก็บน้ำที่มีปริมาณอากาศปนอยู่มาก
72. ข้อใดไม่ใช่ ปัจจัยการไหลของน้ำใต้ดิน
- 1) ความพรุน
 - 2) ความสามารถในการซึมผ่านได้
 - 3) ความสามารถในการละลาย
 - 4) ถูกทั้ง 2) และ 3)

73. ปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้เกิดแผ่นดินไหว คืออะไร

- 1) แรงสั่นสะเทือนของคลื่นในมหาสมุทร
- 2) การเคลื่อนที่ของหินบนภูเขาที่ลาดชันอย่างรวดเร็ว
- 3) เกิดจากการปะทุของหินหนืด แก๊สและวัสดุใต้พิภพ
- 4) การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกในรูปของการเลื่อนตัวของหิน

74. มาตรการที่ใช้บอกความเสียหายเนื่องจากแผ่นดินไหว คือข้อใด

- 1) แมกนิจูด
- 2) ริกเตอร์
- 3) เมอร์คัลลี
- 4) เวนส์เวอร์ต

75. การเกิดรุโหวโอโซนมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

- A = ทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น
 B = ทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง และต้อกระจก
 C = ทำให้เกิดพายุ ฝนตกหนัก ไฟคะนอง
 D = ทำให้รังสียูวีผ่านมายังโลกได้มากขึ้น

- 1) A, B
- 2) A, B, C
- 3) A, B, D
- 4) A, B, C และ D

76. จากตารางถ่านหิน A, B, C และ D คือถ่านหินชนิดใดตามลำดับ

ประเภทถ่านหิน	สัดส่วนคาร์บอน (%)	ปริมาณความชื้น (%)	ปริมาณเถาถ่าน
A	50 - 60	75 - 80	มาก
B	60 - 70	50 - 70	มาก
C	77 - 87	35 - 50	ปานกลาง
D	90 - 95	2 - 5	น้อย

- 1) พีต , ลิกไนต์ , บิทูมินัส , แอนทราไซต์
- 2) พีต , บิทูมินัส , ลิกไนต์ , แอนทราไซต์
- 3) แอนทราไซต์ , บิทูมินัส , ลิกไนต์ , พีต
- 4) แอนทราไซต์ , ลิกไนต์ , บิทูมินัส , พีต

77. ความแตกต่างของ "น้ำมันหิน" กับ "ถ่านหิน" ข้อใดถูกต้อง

- 1) น้ำมันหิน เผาไหม้แล้วให้เถ้ามากกว่า
- 2) ถ่านหิน เผาไหม้แล้วให้เถ้ามากกว่า
- 3) น้ำมันหินรับความร้อนดีกว่า
- 4) เหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันที่ราคาและปริมาณที่พบเจอ

78. แก๊สธรรมชาติมักพบในช่องว่างของหินชนิดใด และมีการจัดเรียงตัวตามข้อใด

- 1) หินทรายอยู่ระหว่างน้ำมันดิบกับน้ำ
- 2) หินปูนอยู่ระหว่างน้ำมันดิบกับน้ำ
- 3) หินอัคนีอยู่ชั้นบนเหนือ น้ำและน้ำมันดิบ
- 4) หินดินดานอยู่ชั้นบนเหนือ น้ำมันดิบและน้ำ

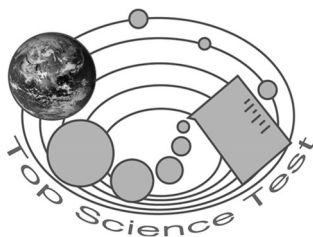
79. พลังงานน้ำที่ถูกนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเขื่อนต่าง ๆ มีหลักการอย่างไร

- 1) การเคลื่อนที่ของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
- 2) ใช้ น้ำที่มีอยู่ในแม่น้ำ
- 3) ใช้คลื่นน้ำที่มีความร้อนสูง
- 4) การแยกไฟฟ้าออกมาจากโมเลกุลของน้ำ

80. ข้อใดคือลักษณะของการนำกังหันลมมาใช้ประโยชน์

- 1) เปลี่ยนพลังงานจลน์ ให้เป็นพลังงานกล
- 2) เปลี่ยนพลังงานศักย์ เป็นพลังงานกล
- 3) เปลี่ยนพลังงานจลน์ ให้เป็นพลังงานศักย์
- 4) เปลี่ยนพลังงานกล ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า

ม.2



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568

เฉลยข้อสอบ

วิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 24

สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 24 มกราคม 2569 เวลา 10.30 – 12.30 น

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขประจำตัวสอบ ชื่อ – สกุล ห้องเรียน เลขที่

ดูประกาศผลสอบ ได้ที่ www.toptestcenter.com ในหัวข้อ ประกาศผลสอบ

การจัดอันดับเพื่อมอบรางวัล แบ่งออกเป็น

รางวัลระดับประเทศ จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 , 2 และ 3 ของประเทศ

รางวัลระดับภาค จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 ของแต่ละภาค

โดยแบ่งเป็น 6 ภาค คือ ภาคกรุงเทพมหานคร, ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคใต้ และภาคตะวันออก

รางวัลระดับจังหวัด จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 ของแต่ละจังหวัด

การประกาศผลสอบรายบุคคล จะแสดงคะแนนที่ได้ในแต่ละเนื้อหาสาระและคะแนนรวม

พร้อมทั้งสรุปอันดับที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนในระดับจังหวัด , ภาค และประเทศ



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด
www.toptestcenter.com

175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

1. ตอบข้อ 3) เมื่อคืนนี้พระจันทร์เต็มดวง

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ

- 1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสังเกตสี รูปร่าง ซึ่งเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ
- 2) ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น สังเกตขนาด ความกว้าง ความยาว น้ำหนัก เป็นต้น
- 3) ข้อมูลเชิงการเปลี่ยนแปลง เป็นการสังเกตผลที่เกิดจากการทดลอง เช่น ผัก ทุบ ผ่า ตัด เป็นต้น

2. ตอบข้อ 1) ตอนล่างของเปลวเทียนมีสีน้ำเงิน

ตัวเลือกในข้อ 2), 3) และ 4) เป็นทฤษฎีที่เป็นข้อเท็จจริงของการทดลอง ไม่ได้มาจากการสังเกตโดยตรง
ส่วน ข้อ 1) จัดเป็นการสังเกต บอกถึงข้อมูลเชิงคุณภาพของเปลวเทียน

3. ตอบข้อ 4) เลือด เส้นเลือด และหัวใจ

ระบบหมุนเวียนเลือด ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ หัวใจ, เลือด และ หลอดเลือด ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อลำเลียงออกซิเจน สารอาหาร ฮอรโมน ไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และนำของเสียกลับไปที่กำจัด

4. ตอบข้อ 3) A B และ C เท่านั้น

หน้าที่ของระบบไหลเวียนเลือดแบ่งได้ ดังนี้

1. นำอาหารและสารอื่นๆ ไปเลี้ยงเซลล์ของร่างกาย
2. นำของเสียซึ่งเกิดจากเมแทบอลิซึม เพื่อขับออกจากร่างกาย
3. ช่วยควบคุมและรักษาสมดุลของน้ำภายในร่างกาย
4. รักษาอุณหภูมิของร่างกายให้เป็นปกติ

5. ตอบข้อ 4) ส่งเลือดออกไปส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

มีแรงดันที่สูงจากการสูบฉีดเลือดของหัวใจ จึงต้องมีผนังที่แข็งแรงรองรับแรงดันดังกล่าว

6. ตอบข้อ 1) เลือดแลกเปลี่ยนแก๊สกับเนื้อเยื่อร่างกายโดยเกิดในเส้นเลือดเท่านั้น

เปลี่ยนแก๊สกับเนื้อเยื่อร่างกาย โดยเกิดในเส้นเลือดเท่านั้น ระบบที่เลือดไหลเวียนอยู่ภายในหัวใจและหลอดเลือดตลอดเวลา โดยมีทิศทางการไหลที่แน่นอนจากหัวใจไปตามหลอดเลือดแดงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และไหลกลับเข้าสู่หัวใจผ่านหลอดเลือดดำ

7. ตอบข้อ 4) ระบบหมุนเวียนเลือด

เพราะเลือดทำหน้าที่ขนส่งแก๊สออกซิเจนและ

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ไปตามเส้นเลือด

8. ตอบข้อ 2) เส้นเลือดฝอยกับถุงลมปอด

เส้นเลือดฝอยจะอยู่ล้อมรอบถุงลม เพื่อปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป และรับออกซิเจนเข้ามา

9. ตอบข้อ 3) หายใจเข้าแก๊สออกซิเจนจะแพร่จาก A เข้าสู่ C
A คือถุงลมปอด C คือเส้นเลือดฝอย

10. ตอบข้อ 3) ลูกโป่งพองตัวและเปรียบได้กับการหายใจเข้า

แผ่นยางเปรียบเหมือนกระบังลม ลูกโป่งเปรียบเหมือนปอด ดังนั้นเมื่อดึงแผ่นยางส่งผลให้ความดันอากาศลดลง อากาศภายนอกจะไหลเข้าสู่ลูกโป่งทำให้ลูกโป่งพองขึ้น

11. ตอบข้อ 1) น้ำ เกลือแร่ และวิตามิน

ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดซึมน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน กลับเข้าสู่ร่างกาย ส่วนโปรตีนจะไม่ถูกดูดกลับเข้าสู่ร่างกายในลำไส้ใหญ่ เนื่องจากโปรตีนจะถูกย่อยเป็นกรดอะมิโน ตั้งแต่ที่อยู่ในลำไส้เล็ก

12. ตอบข้อ 3) โปรตีน

โดยปกติแล้ว โปรตีนจะกลับคืนเข้าสู่ร่างกายจากการกรองของไต จะไม่ปล่อยโปรตีนออกมาทางปัสสาวะ ซึ่งถ้าหากมีการขับโปรตีนออกมาจากการปัสสาวะมากเกินไป แสดงว่าร่างกายมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะไตเสื่อม

13. ตอบข้อ 2) B

เพราะไม่มี กลูโคส และโปรตีน ปนออกมา

14. ตอบข้อ 1) ปัสสาวะน้อยมาก

เนื่องจากน้ำในสารที่กรองได้มีปริมาณน้อยเพียง 10 กรัม/มล. ส่วนน้ำปัสสาวะมีถึง 96 กรัม/มล. แสดงว่าน้ำในสารที่กรองได้น้อยไป นั่นคือน้ำในเลือดมีน้อยกว่าปกติทำให้การดูดน้ำกลับเกิดที่ท่อของหน่วยไตมาก นั่นคือ ทำให้ปัสสาวะน้อยกว่าปกติ

15. ตอบข้อ 1) เดนไดรต์

เดนไดรต์ เป็นแขนงประสาทประเภทหนึ่งของเซลล์ประสาท ซึ่งยื่นออกมาจากส่วนที่เป็นตัวเซลล์ ทำหน้าที่นำกระแสประสาทเข้าสู่เซลล์ประสาท

16. ตอบข้อ 3) กล้ามเนื้อแขนไตรเซ็ปส์

กล้ามเนื้อแขนถูกควบคุมโดยระบบประสาทโซมาติกการทำงานของกล้ามเนื้อชนิดนี้ ร่างกายสามารถบังคับได้ ซึ่งถือว่าอยู่ในอำนาจจิตใจ

17. ตอบข้อ 1) ซีรีบรัม

เกี่ยวกับความจำ ความคิด

18. ตอบข้อ 2) หัว – ตัว – หาง

ตัวอสุจิประกอบ 3 ส่วน

ส่วนหัว: มีนิวเคลียส บรรจุสารพันธุกรรมหรือ DNA

ส่วนตัว: มีไมโทคอนเดรียจำนวนมาก เพื่อให้พลังงาน

ส่วนหาง: เป็นส่วนที่เรียกว่า แฟลเจลลัม ทำหน้าที่โบกพัด เพื่อขับเคลื่อนอสุจิให้เคลื่อนที่ไปข้าง

19. ตอบข้อ 2) การสลายตัวของผนังมดลูก

ประจำเดือน เกิดจากการหลุดลอกของเยื่อบุโพรงมดลูก มีฮอร์โมน 2 ชนิด คือ เอสโตรเจน และ โปรเจสเตอโรน ที่ควบคุมการสร้างและการหลุดลอกของเยื่อบุโพรงมดลูก ซึ่งจะสัมพันธ์กับการตกไข่จากรังไข่ โดยแต่ละรอบเดือน จะมีช่วงเวลาประมาณ 28 วัน ทำให้ประจำเดือน เกิดขึ้นเฉลี่ย 1 ครั้ง/เดือน

20. ตอบข้อ 1) ไช้ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้วเคลื่อนไปฝังตัวในบริเวณอื่นที่ไม่ใช่มดลูก

เกิดการปฏิสนธิระหว่างไข่และอสุจินอกมดลูก เช่น ท่อนำไข่ ซึ่งมีสาเหตุเกิดมาจากการอักเสบ การติดเชื้อในท่อนำไข่ ทำให้ไข่ไม่สามารถเดินทางไปมดลูกได้

21. ตอบข้อ 2) ของผสมเนื้อผสมที่เกิดจากสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่ไม่แน่นอน

สารละลายคือ สารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป รวมกันทางกายภาพในปริมาณที่ไม่แน่นอน จนได้สารผสมที่เป็นเนื้อเดียวกัน โดยสารที่มีปริมาณมากกว่าจะเป็นตัวทำละลาย ส่วนสารที่มีปริมาณน้อยกว่าทำหน้าที่เป็นตัวถูกละลาย

22. ตอบข้อ 2) สารละลายมีจุดเดือดไม่คงที่ สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดคงที่

สารละลายมีจุดเดือดไม่คงที่ เนื่องจาก มีสารบริสุทธิ์มากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป ทำให้สารละลายมีจุดเดือดไม่คงที่ ยกตัวอย่างเช่น น้ำเชื่อม คือสารละลายระหว่างน้ำตาลกับน้ำ โดยปกติแล้วน้ำจะมีจุดเดือด 100 องศา แต่เมื่อน้ำตาลผสมอยู่ทำให้จุดเดือดสูงขึ้นตามความเข้มข้นของน้ำตาลที่ผสมอยู่ในน้ำ

23. ตอบข้อ 4) ไม่สามารถสรุปได้

การระเหยแห้งโดยใช้ความร้อน เป็นการแยกสารละลายของแข็งในของเหลวโดยการให้ความร้อนเพื่อ

ทำให้ตัวทำละลาย (ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำ) ระเหยกลายเป็นไอไปจนหมด และเหลือเพียงตัวถูกละลาย (ของแข็ง) ที่เป็นสารบริสุทธิ์อยู่ วิธีนี้เหมาะสำหรับสารผสมที่เป็นของแข็งและของเหลว และพบได้บ่อยในอุตสาหกรรม เช่น การทำนาเกลือเพื่อสกัดเกลือจากน้ำทะเล

การระเหยแห้งโดยใช้ความร้อน ไม่เหมาะกับการแยกสารที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน เพราะการให้ความร้อนจะทำให้ น้ำและสารอื่นๆ ระเหยไปพร้อมกัน สำหรับการแยกสารที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน ต้องใช้วิธีอื่นที่ซับซ้อนกว่า เช่น การกลั่นลำดับส่วน.

ดังนั้น การที่สารละลายระเหยแล้วไม่เหลือของแข็งที่ก้นภาชนะ ไม่ได้หมายความว่า เป็นของเหลวบริสุทธิ์เสมอไป การระเหยจนหมดโดยไม่เหลืออะไรเลย อาจเป็นไปได้ว่าเป็นสารละลายที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน ยกตัวอย่างเช่น ปิโตรเลียม ซึ่งเป็นสารละลายที่เกิดจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดรวมกัน โดยมีจุดเดือดใกล้เคียงกัน จึงต้องใช้วิธีการกลั่นลำดับส่วนเพื่อแยกสารประกอบแต่ละชนิดออกจากกัน

24. ตอบข้อ 3) ทองแดงกับสังกะสี

โดยทองแดงเป็นตัวทำละลาย และสังกะสีเป็นตัวถูกละลาย

25. ตอบข้อ 3) C

เห็นแสง ขนาดเล็กกว่าคอลลอยด์แต่ใหญ่กว่าสารละลาย

26. ตอบข้อ 1) ร้อยละโดยมวลต่อมวล

ทั้งตัวถูกละลาย และสารละลาย เป็นของแข็งทั้งคู่ จึงมีหน่วยเป็น มวล/มวล หรือร้อยละโดยมวล

27. ตอบข้อ 4) เตรียมไม่ได้ เพราะมีโซเดียมไนเตรทไม่เพียงพอ

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย

$$27 = x*100\%/350$$

$$X = 9450/100$$

$$X = 94.5 \text{ g แต่มีสาร } 91 \text{ g ดังนั้นโซเดียมไนเตรทไม่เพียงพอ}$$

28. ตอบข้อ 3) 5 % มวล/ปริมาตร

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย

$$X = 50*100\%/1000$$

$$X = 5000/10000 \text{ จะได้ } X = 5\%$$

29. ตอบข้อ 3) 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/ตัวทำละลาย

$$12.5 = 50*100\%/X$$

$$X = 400 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

30. ตอบข้อ 3) 40 % โดยมวล

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย
 สารละลาย = ตัวทำละลาย+ถูกละลาย = 40+60=100 กรัม
 $X = 40*100\%/100$
 $X = 40 \%$ มวล/มวล (หน่วยกรัมทั้งคู่)

31. ตอบข้อ 4) 20 % โดยมวล/ปริมาตร

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย
 $X = 80*100\%/400$
 $X = 20 \%$ มวล/ปริมาตร

32. ตอบข้อ 1) สารละลายกลูโคส 100 cm³ มีกลูโคส 30 g

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย
 หากแทนค่าจะได้
 1) ความเข้มข้น = $30*100\%/100 = 3\%$
 2) ความเข้มข้น = $70*100\%/250 = 28\%$
 3) ความเข้มข้น = $100*100\%/350 = 28.6\%$
 4) ความเข้มข้น = $120*100\%/450 = 26.7\%$

33. ตอบข้อ 2) 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความเข้มข้นสารละลาย = ตัวถูกละลาย*100%/สารละลาย
 $30 = X*100\%/250$
 $X = 75$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

34. ตอบข้อ 2) ระเหยแห้ง เพราะน้ำเท่านั้นที่ระเหยได้
 ไม่ต้องใช้เครื่องมืออะไรเลย

35. ตอบข้อ 2) แยกสารผสมที่เป็นของแข็งกับของเหลว
 ที่ไม่ได้ละลายอยู่ด้วยกัน

การกรอง ใช้ในกรณีที่มีของแข็งไม่ละลายในของเหลว หรือ
 เพื่อแยกสารแขวนลอยออกจากของเหลว เช่น การแยก
 ทรายออกจากน้ำ หรือการแยกกากกาแฟออกจากน้ำ

36. ตอบข้อ 3) B, C

B เป็นสารที่ดูดซับได้ไม่ดี
 C เป็นสารที่ละลายได้ดี

37. ตอบข้อ 1) แครอทินอยด์

การที่สารละลายจะละลายได้ดีสารนั้นจะมีความสามารถในการดูดซับต่ำ ส่งผลให้สารนั้นเคลื่อนที่ออกไปได้ไกลจากแหล่งกำเนิด

38. ตอบข้อ 1) ต่อ นำหมึกปากกาของผู้ร้ายที่ทิ้งหลักฐานไว้
 และของทุกคนในห้องเรียนมาทดสอบด้วย
 วิธีโครมาโทกราฟี

วิธีนี้เป็นวิธีที่ทำให้ทราบส่วนประกอบทั้งหมดโดยคร่าว ๆ

ของปากกาของคนร้ายและแต่ละคนในห้อง โดยหาก
 ปากกาของคนไหนที่มีเฟสตรงกันกับปากกาของคนร้าย
 แสดงว่าเจ้าของปากกานั้นเป็นคนร้าย

39. ตอบข้อ 4) นำสาร A มาแยกด้วยวิธีโครมาโทกราฟี
 ถ้าได้สารบริสุทธิ์ที่มีสมบัติต่างกัน 2 ชนิดขึ้นไป
 คือ สารประกอบ

สามารถตรวจสอบการแยกด้วยวิธีโครมาโทกราฟี หากเป็น
 สารประกอบจะขึ้นเฟส 2 เฟสขึ้นไป เนื่องจากสาร
 มีมากกว่า 1 ชนิด แต่หากเป็นธาตุผลการแยกด้วยวิธี
 โครมาโทกราฟีจะขึ้นเพียงเฟสเดียว เพราะเป็นสารบริสุทธิ์
 มีเพียงชนิดเดียว

40. ตอบข้อ 4) น้ำผสมเอทานอล

เอทานอลจะระเหยกลายเป็นไอก่อนขณะเดือด และมี
 ไอน้ำระเหยตามมาด้วยเมื่อไอน้ำลอยขึ้นสู่คอกลั่นแก้ว
 อุณหภูมิต่ำจะลงเรื่อยๆ ทำให้ไอน้ำ ควบแน่นกลับสู่ขวดกลั่น
 และแยกเอทานอลออกมาได้

41. ตอบข้อ 3) ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา
 5 วินาที จาก $A > B > C > D$

- ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 2 นาที
 จาก $A > B > C > D$ (เวลา $1.5 + 1.5 + 2 = 5$ วินาที)
- ระยะทางของการเคลื่อนที่ 50 เมตร ใช้เวลา 5 วินาที
 จาก $A > B > C > D$ ($11.25 + 11.25 + 50 = 72.5$ m)
- ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 5 วินาที
 จาก $A > B > C > D$
- ขนาดของการกระจัด 50 เมตร ใช้เวลา 3.5 วินาที
 จาก $A > B > C > D$ (เวลา $1.5 + 1.5 + 2 = 5$ วินาที)

42. ตอบข้อ 1) 44 เมตร ทางด้านซ้าย

กำหนดเครื่องหมายทางขวาเป็น + ซ้ายเป็น - (กำหนดเอง)
 4 วินาทีแรก ใช้ความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที
 จากสูตร ความเร็ว = การกระจัด/เวลา หรือ $V = S/t$
 $4 = s/4$ ดังนั้น $s = 16$ เมตร ไปทางขวา (+)
 ...
 6 วินาทีหลัง ใช้ความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที
 จากสูตร ความเร็ว = การกระจัด/เวลา หรือ $V = S/t$
 $10 = s/6$ ดังนั้น $s = 60$ เมตร ไปทางซ้าย (-)
 ดังนั้น การกระจัดของขาว = $+16 - 60 = -44$ m
 ดังนั้น ขาวจะมีการกระจัด 44 เมตร ทิศทางด้านซ้าย

43. ตอบข้อ 3) 42 N

$30 + 20 - 8 = 42$ ทิศทางกำหนดให้ทางขวาเป็นบวก

44. ตอบข้อ 2) แรงที่กระทำจากวัตถุที่ถูกแรงกิริยากระทำ

จากวัตถุที่ถูกแรงกิริยากระทำ

แรงปฏิกิริยา คือ แรงที่กระทำตอบโต้ต่อแรงกิริยา

โดยมีขนาดเท่ากับแรงกิริยาเสมอแต่มีทิศทางตรงกันข้าม

45. ตอบข้อ 4) เมื่อรถวิ่งผ่านถนนที่มีน้ำมันเครื่องหกอยู่เต็ม
รถจะหมุนคว้าง

เมื่อไม่มีแรงเสียดทานที่ต้านการเคลื่อนที่ ถ้าบนถนน

มีน้ำมันหก เป็นเหตุให้พื้นถนนลื่นขึ้น และเมื่อรถวิ่งผ่าน

จึงเสียการทรงตัวและหมุนคว้าง เนื่องจากไม่มีแรงเสียดทาน

คอยต้านการเคลื่อนที่

46. ตอบข้อ 2) 100 N

ต้องเอาชนะแรงเสียดทานสถิตให้ได้ ถึงจะเคลื่อนที่ได้

จาก $N = mg$ และ $\mu_s = 0.5$

ค่า $g = 10$ ดังนั้น $mg = 20 \times 10$

$f = \mu_s N$ จะได้ $f = \mu_s mg$

$F = 0.5 \times (20 \times 10)$

$f = 100 \text{ N}$

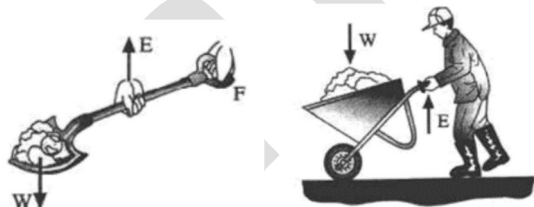
47. ตอบข้อ 2) คานลำดับที่ 2

1. คานลำดับที่ 1 (จุดหมุน (F) อยู่ระหว่างแรงความพยายาม (E) และแรงความต้านทาน (W)

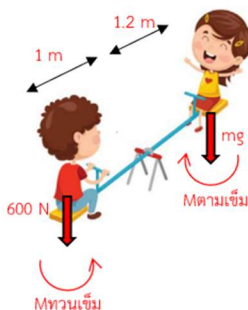
2. คานลำดับที่ 2 (แรงความต้านทาน (W) อยู่ระหว่างแรงความพยายาม (E) และจุดหมุน (F)

3. คานลำดับที่ 3 (แรงความพยายาม (E) อยู่ระหว่างแรงความต้านทาน (W) และจุดหมุน (F)

4. คานลำดับที่ 4 ไม่มี



48. ตอบข้อ 3) 50 N



จากสมการสมดุลโมเมนต์

$M \text{ ทวนเข็ม} = M \text{ ตามเข็ม}$

$(F \cdot R) \text{ ทวนเข็ม} = (F \cdot R) \text{ ตามเข็ม}$

โดย $F = mg$

$(600 \cdot 1) \text{ ทวนเข็ม} = (mg \cdot 1.2) \text{ ตามเข็ม}$

$Mg = 50 \text{ N}$

49. ตอบข้อ 2) 33.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร

$$D = \frac{m}{v}$$

$$7.5 = 250/v$$

$$v = 33.33 \text{ cm}^3$$

50. ตอบข้อ 4) น้ำในระดับลึกความดันมากกว่าน้ำระดับตื้น

ความดันของน้ำที่พื้นมีมากกว่าความดันน้ำในระดับ

ตื้นเนื่องมาจากแรงดันของน้ำทั้งหมดที่กระทำต่อวัตถุ

จะเพิ่มขึ้นตามความลึก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของมวลน้ำที่อยู่

ด้านบนของวัตถุที่ยังมีอีกต่อไป น้ำหนักของน้ำมวลมหาศาล

ที่อยู่เหนือขึ้นไปก็จะยิ่งมากขึ้น ทำให้เกิดแรงกดหรือ

ความดันเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

51. ตอบข้อ 2) B และ C

สนามไฟฟ้าจะรุนแรง (มีค่ามากที่สุด) เมื่ออยู่ใกล้ประจุ

ไฟฟ้าหรือแหล่งกำเนิดมากที่สุด และยังไกลจากแหล่งกำเนิด

จะส่งผลให้แรงทางสนามไฟฟ้าลดลงเรื่อยๆ ส่วนจุดสะเทิน

คือ จุดที่สนามไฟฟ้าลัพธ์เป็นศูนย์ คือจุด C ที่เกิดการหักล้างกันระหว่างแรงทางไฟฟ้าของประจุทั้ง 2

52. ตอบข้อ 2) น้ำหนักของ A มากกว่าน้ำหนักของ B

และมวล A เท่ากับมวล B

น้ำหนักจะเปลี่ยนไปตามแรงโน้มถ่วงเสมอ (mg)

ส่วนมวลจะมีค่าคงที่เสมอไม่ว่าจะอยู่บริเวณใดก็ตาม (m)

53. ตอบข้อ 1) 0 จูล

ทิศของแรงและแนวการเคลื่อนที่ตรงกัน ดังรูป



54. ตอบข้อ 4) 200 จูล

จาก $W = FS$ โจทย์ถามแค่ งานของแรง F

$F_{\text{แรงที่ออก}} = 20$

$W_F = F_{\text{แรงที่ออก}} S$

$$W_F = 20 \times 10$$

$$W_F = 200 \text{ J}$$

55. ตอบข้อ 4) 250 N

จากสูตร

$$F = \frac{mg}{2^n} \text{ โดย } n \text{ คือจำนวนรอก}$$

$$F = \frac{200 \times 10}{2^3} = 250 \text{ N}$$

56. ตอบข้อ 4) 500 J

$$\text{ประสิทธิภาพ (Eff)} = \frac{\text{งานที่ได้}}{\text{งานที่ให้}} \times 100 \%$$

$$\text{งานที่ได้ } W = FS = 150 \times 2 = 300$$

$$60 \% = (300/W) \times 100 \%$$

$$W = 500 \text{ J}$$

57. ตอบข้อ 4) ลูกกระสุนปืนใหญ่มวล 2 kg ถูกยิงออกจากปืนใหญ่ด้วยความเร็ว 1500 km/h

1. มอเตอร์ไซค์มวล 300 kg ขับด้วยความเร็ว 80 km/hr

$$(\text{จากสูตร } E_k = \frac{1}{2}mv^2 = 0.5 \times 300 \times 6400 = 960,000)$$

2. รถอีแต๋นมวล 800 kg ขับด้วยความเร็ว 30 km/hr

$$(\text{จากสูตร } E_k = \frac{1}{2}mv^2 = 0.5 \times 800 \times 900 = 360,000)$$

3. ก้อนหินมวล 1200 kg กลิ้งลงจากภูเขาด้วยความเร็ว 25 km/hr

$$(\text{จากสูตร } E_k = \frac{1}{2}mv^2 = 0.5 \times 1200 \times 625 = 375,000)$$

4. ลูกกระสุนปืนใหญ่มวล 2 kg ถูกยิงออกจากปืนใหญ่ด้วยความเร็ว 1500 km/hr

$$(\text{จากสูตร } E_k = \frac{1}{2}mv^2 = 0.5 \times 2 \times 2250000 = 2,250,000)$$

Note จริงๆ คำนวณต้องแปลงหน่วยด้วย

แต่ข้อนี้สามารถทำการเช็คคร่าวๆ ได้โดยการแทนค่าได้เลย

58. ตอบข้อ 3) 45 J

$$\text{ระวาง } 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$\text{จาก } F = kx \text{ จะได้ } 300 = k \times 0.3$$

$$\text{ดังนั้น } k = 1000 \text{ N/m}$$

$$\text{แทนค่า } E_{ps} = \frac{1}{2}kx^2$$

$$E_{ps} = \frac{1}{2} \times 1000 \times 0.3^2$$

$$E_{ps} = 45 \text{ J}$$

59. ตอบข้อ 3) 0.50 m

จากกฎอนุรักษ์พลังงาน $E_{\text{ก่อน}} = E_{\text{หลัง}}$

$$\text{ช่วงแรกเคลื่อนที่ } E_{\text{ก่อน}} = E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\text{ช่วงหลังมีแต่การหดของสปริง } E_{\text{หลัง}} = E_{ps} = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\text{จะได้ } \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\text{แทนค่า } 1(10^2) = 400(x^2)$$

$$x^2 = 100/400 = 0.25 \text{ จะได้ } x = 0.5 \text{ m}$$

60. ตอบข้อ 1) 15 m

จากกฎอนุรักษ์พลังงาน $E_{\text{ก่อน}} = E_{\text{หลัง}}$

$$\text{ช่วงแรกวัตถุเคลื่อนที่และมีความสูง } E_{\text{ก่อน}} = E_k + E_p$$

$$\text{ช่วงหลังวัตถุเคลื่อนที่และมีความสูง } E_{\text{หลัง}} = E_k + E_p$$

แต่ช่วงหลังโจทย์บอกพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานศักย์พอดิ

$$\text{ดังนั้น } E_{\text{หลัง}} = 2E_p$$

$$\text{แทนสูตร } E_{\text{ก่อน}} = E_{\text{หลัง}}$$

$$E_k + E_p = 2E_p$$

$$\text{จะได้ } \frac{1}{2}mv^2 + mgh = 2(mgh)$$

$$\text{แทนค่า } \frac{1}{2}(10)^2 + (10)(h) - 2(10)(10)$$

$$50 + 10h = 200 \text{ ดังนั้น } h = 15 \text{ เมตร}$$

61. ตอบข้อ 3) องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นซิลิคอนและอะลูมิเนียม

ไซอัล (SiAl) ย่อมาจากคำว่า ซิลิกอน (Silicon) และ อะลูมิเนียม (Aluminum) เป็นธาตุที่พบมากบริเวณพื้นทวีป

62. ตอบข้อ 2) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยหินที่มีความแข็งไม่สม่ำเสมอ

ความเร็วคลื่นไหวสะเทือนเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ

แสดงถึง ความไม่สม่ำเสมอทางกายภาพของชั้นธรณี

(heterogeneous elastic properties) เช่น หินชนิด

ต่างกัน รูปร่าง/ของเหลว แตกหัก หรือการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิ ดังนั้น ข้อ 2 ถูกต้อง และเป็นคำตอบที่ตีความ

ข้อมูลได้ตรงที่สุด

63. ตอบข้อ 2) มัชฌิมภาค

ชั้นมัชฌิมภาค (Mesosphere) หรือเนื้อโลก (แมนเทิล) ชั้นล่าง

ซึ่งอยู่ใต้ฐานธรณีภาค และเหนือแก่นโลก มีสถานะเป็นของแข็ง

ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ซิลิเกตของเหล็กและนิกเกิล

อุณหภูมิประมาณ 1,000 - 3,500 °C

64. ตอบข้อ 2) การกร่อน

เขาตะปูเดิมเป็นส่วนหนึ่งของเกาะ ต่อมาถูกคลื่นกัดเซาะ/กัดกร่อนทำให้เกิดขาด เหลือเป็นลักษณะของเกาะหินโด่ง โดยส่วนฐานจะคอดก้น และส่วนบนมีขนาดใหญ่

65. ตอบข้อ 4) หินปูนที่ถูกน้ำละลายหินออกไปจนเหลือหินเป็นลักษณะตะปุ่มตะป่ำ

ภูมิประเทศแบบคาสต์ คือ ลักษณะภูมิประเทศที่เกิดจากการกัดกร่อนหินปูนของน้ำใต้ดิน หลังจากนั้นเมื่อระดับน้ำใต้ดินลดลง ส่งผลให้เกิดการถล่มและยุบตัวของพื้นที่กลายเป็นหลุมยุบ และเมื่อมีการยุบตัวมากขึ้น พื้นที่ที่แสดงระดับพื้นผิวเดิมลดลง พื้นที่ดังกล่าวจึงกลายเป็น ลักษณะสูง – ต่ำ ตะปุ่มตะป่ำ คล้ายกับภูมิประเทศแบบเตาขนมครกคว่ำ

66. ตอบข้อ 1) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสถานะ

การเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำ ตามธรรมชาติของน้ำ เมื่ออากาศมีอุณหภูมิต่ำลงจนทำให้น้ำเปลี่ยน สถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง น้ำแข็งที่อยู่ตามรอยแตกของหินนั้น เมื่อกลายเป็นน้ำแข็งจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดแรงดันของน้ำแข็งดันรอยแตกของหินให้มีขนาดกว้างขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดซ้ำกันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จนทำให้หินแตกร้าวหรือหลุดออกจากกันที่สุดในที่สุด

67. ตอบข้อ 4) เฉพาะข้อ F

ดินเกิดจากกระบวนการสลายตัวของหินและแร่ธาตุ เป็นชิ้นเล็กๆ เรียกว่า **วัตถุต้นกำเนิดดิน** แล้วคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์สาร เช่น ซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ต่างๆ เป็นต้น อินทรีย์สารเหล่านี้ จะถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลายตามธรรมชาติ (จุลินทรีย์) และจะกลายเป็นฮิวมัส เมื่อวัตถุต้นกำเนิดดิน ผสมคลุกเคล้ากับฮิวมัสจนกลายเป็นดิน

68. ตอบข้อ 4) ชั้นที่มีอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วผสมคลุกเคล้ากับแร่ธาตุในดิน

ชั้นดินแร่หรือดินชั้นบน (ชั้น A) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุสลายตัว แล้วผสมคลุกเคล้าอยู่กับแร่ธาตุในดิน

69. ตอบข้อ 3) ชั้น B

ชั้นสะสมของแร่หรือดินชั้นล่าง (ชั้น B) เป็นชั้นที่หนากว่าชั้นอื่นๆ มีการทับถมอัดแน่นขึ้น เนื้อดินค่อนข้างละเอียด เป็นชั้นที่มีการสะสมสูงสุดของตะกอนและแร่ธาตุต่างๆ เช่น อะลูมิเนียมคาร์บอเนต ซิลิกาดินเหนียว ในเขตภูมิอากาศชื้น ดินชั้น B จะมีสีน้ำตาลปนแดง เนื่องจากการสะสมตัวของเหล็กออกไซด์

70. ตอบข้อ 4) หินดินดาน

หินดินดานเป็นหินที่มีความหนาแน่นสูง และไม่มีช่องว่างให้น้ำไหลผ่านได้

71. ตอบข้อ 2) ที่อยู่ของน้ำใต้ดิน

เขตอิมมูน่า คือ ส่วนของน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินที่แท้จริง เป็นเขตที่อยู่ลึกลงไปจากเขตอิมมูน่าอากาศ โดยมีน้ำใต้ดินขังอยู่เต็มทุกช่องว่าง โดยระดับสูงสุดของปริมาณน้ำในเขตนี้ จะเรียกว่า ระดับน้ำใต้ดิน

72. ตอบข้อ 3) ความสามารถในการละลาย

ปัจจัยการไหลของน้ำใต้ดินมี 2 ปัจจัย คือ

1. ความพรุน คือ ปริมาณช่องว่างภายในดินหรือหิน มีหน่วยเป็น % ของปริมาตรทั้งหมด
2. ความสามารถในการซึมผ่านได้ คือ ความสามารถในการส่งผ่านน้ำไปยังช่องว่างข้างเคียง ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดหรือปริมาณของรูพรุน แต่เกี่ยวกับสภาพการเชื่อมต่อกันระหว่างช่องว่าง

73. ตอบข้อ 4) การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกในรูปของการเลื่อนตัวของหิน

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก (แนวระหว่างรอยต่อธรณีภาค) ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของชั้นหินขนาดใหญ่เลื่อน เคลื่อนที่หรือแตกหัก และเกิดเป็นพลังงานศักย์ที่อยู่ในรูปคลื่นไหวสะเทือน

74. ตอบข้อ 1) แมกนิจูด

เมอร์คัลลี เป็นมาตราสำหรับใช้กำหนดขึ้นความรุนแรงว่าเกิดความเสียหายมากน้อยเพียงใด โดยจัดระดับความรุนแรงเป็น 12 ระดับ

แมกนิจูด (แปลว่าขนาด) เป็นมาตราวัดขนาดของแผ่นดินไหว ซึ่งแบ่งออกเป็น 9 ระดับ (เป็นมาตราวัดปกติที่ใช้โดยทั่วไป)

มาตราริกเตอร์

ริกเตอร์ คือ ชื่อมาตราวัด ไม่ใช่หน่วยของแผ่นดินไหว ซึ่งคนไทยนิยมนำมาใช้กันผิดๆ ดังนั้น คำที่ถูกต้องที่ใช้เรียกขนาดของแผ่นดินไหว คือ แผ่นดินไหวขนาด 6.4 หรือ 6.4 แมกนิจูด (แมกนิจูดแปลว่าขนาด)

75. ตอบข้อ 4) A, B, C และ D

A = ทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น

B = ทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง และต่อกระเจก

C = ทำให้เกิดพายุ ฝนตกหนัก พายุคะนอง

D = ทำให้รังสียูวีผ่านมายังโลกได้มากขึ้น

76. ตอบข้อ 1) พีต , ลิกไนต์ , บิทูมินัส , แอนทราไซต์

พีต (Peat) เป็นถ่านหินในชั้นแรกเริ่มของกระบวนการเกิดถ่านหิน จึงมีองค์ประกอบของซากพืชบางส่วนที่ยังย่อยสลายไม่หมด เช่น กิ่งไม้ ลำต้น หรือใบไม้ ทำให้มีลักษณะค่อนข้างร่วนและมีความชื้นสูง มีปริมาณคาร์บอนสูงสุดประมาณ 60% ให้พลังงานความร้อนต่ำ

ลิกไนต์ (Lignite) มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าพีต (ประมาณ 70%) ยังคงมีความชื้นและองค์ประกอบของซากพืชหลงเหลืออยู่ภายในเนื้อถ่านหินเล็กน้อย ส่งผลให้เมื่อติดไฟมักเกิดควันและเถ้าถ่านปริมาณมาก ให้ความร้อนได้ไม่สูงนัก

บิทูมินัส (Bituminous) ดังนั้น ซับบิทูมินัสจึงถือเป็นถ่านหินคุณภาพสูง มีเนื้อแน่นและแข็ง สีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำมันวาว มีความชื้นต่ำและมีปริมาณคาร์บอนสูงถึง 80%

แอนทราไซต์ (Anthracite) มีความชื้นต่ำ เนื้อแน่นและแข็งและยังมีปริมาณคาร์บอนสูงสุดประมาณ 97% ติดไฟยาก แต่เมื่อจุดไฟติดแล้ว จะก่อให้เกิดเปลวไฟสีน้ำเงินจาง ๆ ซึ่งมีความร้อนสูง ไม่มีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากการเผาไหม้ แอนทราไซต์จึงถือเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพสูงสุดในบรรดาถ่านหิน

77. ตอบข้อ 1) น้ำมันหิน เผาไหม้แล้วให้ถ่านมากกว่า

น้ำมันหินเมื่อเผาไหม้แล้วจะให้ถ่านมากกว่าถ่านหิน เพราะน้ำมันหินมีแร่ธาตุและสิ่งไม่เผาไหม้ปนอยู่มาก ส่วนถ่านหินมีคาร์บอนสูงจึงเผาไหม้ได้หมดและเหลือเถ้าน้อยกว่า

78. ตอบข้อ 4) หินดินดานอยู่ชั้นบนเหนือน้ำมันดิบและน้ำ

ในชั้นหินใต้ดินที่มีแหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิลจะมีการเรียงชั้นตามความหนาแน่นของสาร ดังนี้

ชั้นบนสุด : แก๊สธรรมชาติ (เบาที่สุด)

ชั้นกลาง : น้ำมันดิบ (หนักกว่าแก๊ส แต่เบากว่าน้ำ)

ชั้นล่างสุด : น้ำ (หนักที่สุด)

สารทั้งสามนี้ถูกกักอยู่ใต้ชั้นหินดินดานหรือหินดาน

ซึ่งเป็นหินเนื้อแน่น ไม่ให้น้ำมันและแก๊สรั่วออกมาได้

79. ตอบข้อ 1) การเคลื่อนที่ของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ

โดยใช้หลักการการเปลี่ยนพลังงานศักย์เป็นพลังงานจลน์ และนำพลังงานจลน์ไปปั่นมอเตอร์/ไดนาโม เพื่อผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า

80. ตอบข้อ 1) เปลี่ยนพลังงานจลน์ ให้เป็นพลังงานกล

ลักษณะของการนำกังหันลม คือ การเปลี่ยนพลังงานจลน์จากลมให้เป็นพลังงานกล เพื่อนำไปใช้งาน เช่น การสูบน้ำหรือผลิตไฟฟ้า โดยใบพัดจะรับแรงลมและหมุน ส่งกำลังผ่านเพลาลังไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กังหันลมมี 2 รูปแบบหลักตามการวางแนวแกน คือ แบบแกนตั้ง (Vertical Axis Wind Turbine - VAWT) ซึ่งใบพัดและแกนหมุนจะตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของลม และ แบบแกนนอน (Horizontal Axis Wind Turbine - HAWT) ซึ่งแกนหมุนจะขนานกับการเคลื่อนที่ของลม โดยกังหันลมส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งในที่โล่งเพื่อรับลมได้ดีที่สุดและหันหน้าไปในทิศทางของลม