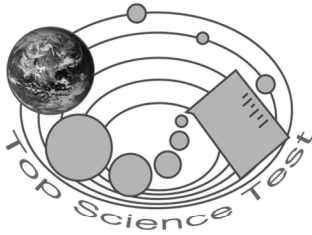


ม.3



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567
ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 23

สอบวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 10.30 – 12.30 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

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 10 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
- หากพบว่ามีกรณีทุจริตในการสอบจะตัดสิทธิ์ออกจากการสอบ
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 ชีวิตวิทยา : 50 คะแนน

1. ใบตองและใบไผ่เป็นผาแฝดเหมือน ป้าขอใบไผ่ไปเลี้ยงที่อังกฤษจนกระทั่งอายุ 20 ปี ใบตองและใบไผ่มาพบกันอีกครั้ง ปรากฏว่าทั้งสองคนมีความสูงต่างกัน 2 cm การแสดงออกของลักษณะความสูง เนื่องมาจากอะไร
 - 1) สภาพแวดล้อมเพียงอย่างเดียว
 - 2) พันธุกรรมมีอิทธิพลเท่ากับสิ่งแวดล้อม
 - 3) สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลมากกว่าพันธุกรรม
 - 4) พันธุกรรมมีอิทธิพลมากกว่าสิ่งแวดล้อม
2. ข้อใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง
 - 1) ลักยิ้ม
 - 2) น้ำหนัก
 - 3) ส่วนสูง
 - 4) ผมหยิก
3. ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตจะถูกเก็บไว้และถ่ายทอดอย่างไร
 - 1) เก็บไว้ในนิวเคลียส ถ่ายทอดผ่านเซลล์สืบพันธุ์
 - 2) เก็บไว้ในนิวเคลียส ถ่ายทอดผ่านเซลล์เม็ดเลือด
 - 3) เก็บไว้ในไซโทพลาสซึม ถ่ายทอดผ่านเซลล์เม็ดเลือด
 - 4) เก็บไว้ในไซโทพลาสซึม ถ่ายทอดผ่านเซลล์สืบพันธุ์
4. ในการผสมกระต่ายขนสีดำลักษณะเด่นพันธุ์ทางกับกระต่ายขนสีขาวลักษณะด้อย ลูกรุ่น F1 จะมีโอกาสที่จะเป็นขนสีขาวพันธุ์แท้ร้อยละเท่าใด
 - 1) 25%
 - 2) 50%
 - 3) 75%
 - 4) 100%
5. เมื่อผสม $AaRr \times AaRr$ ได้ลูกทั้งหมด 800 ตัว จะมีลูกพันธุ์ทางจำนวนเท่าใด
 - 1) 100 ตัว
 - 2) 150 ตัว
 - 3) 200 ตัว
 - 4) 400 ตัว
6. ข้อใด ไม่ ตรงกับข้อเท็จจริง
 - 1) โรคทางพันธุกรรมในมนุษย์ส่วนใหญ่รักษาได้
 - 2) โรคทางพันธุกรรมในมนุษย์ไม่ใช่โรคติดต่อ
 - 3) ปัจจุบันมนุษย์สามารถตัดต่อยีนเพื่อผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้
 - 4) ลักษณะที่คนส่วนใหญ่มีหรือแสดงออกคือลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนเด่น

7. ข้อใด ไม่ใช่ ความผิดปกติที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนโครโมโซม
 - 1) กลุ่มอาการดาวน์
 - 2) กลุ่มอาการพาโดว์
 - 3) กลุ่มอาการเทอร์เนอร์
 - 4) กลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ด
8. หากแม่เป็นโรคธาลัสซีเมียและพ่อเป็นพาหะของโรค ถ้าทั้ง 2 แต่งงานกันและมีลูกด้วยกัน 4 คน โดยคนที่ 1 และ 2 ไม่เป็นโรคจะมีโอกาสที่เปอร์เซ็นต์ ที่คนต่อไปจะเป็นโรค
 - 1) 0%
 - 2) 25%
 - 3) 75%
 - 4) 100%
9. สามีภรรยาคนหนึ่งผิวปกติ แต่มียืนผิวเผือกแฝงอยู่ ทั้งสองคนสามีภรรยานี้จะมีโอกาสมีลูกผิวปกติ และผิวเผือกเป็นอัตราส่วนเท่าใด(เมื่อกำหนดให้ A แทน ผิวปกติ และ a แทน ผิวเผือก)
 - 1) ผิวปกติ : ผิวเผือก = 1 : 3
 - 2) ผิวปกติ : ผิวเผือก = 1 : 1
 - 3) ผิวปกติ : ผิวเผือก = 2 : 1
 - 4) ผิวปกติ : ผิวเผือก = 3 : 1
10. ข้อใดอธิบายกรรมวิธีของแต่ละเทคโนโลยีชีวภาพ ไม่ถูกต้อง
 - 1) พันธุวิศวกรรม – การนำเอาชิ้นเรื่องแสงของแบคทีเรียใส่ให้กับเซลล์ของหนู
 - 2) การผสมเทียม – การผสมพันธุ์ปลาทั้งตัวโดยไม่ต้องอาศัยการปฏิสนธิตามธรรมชาติ
 - 3) การโคลน – การนำนิวเคลียสของเซลล์ไข่ของสุนัขพันธุ์หนึ่งมาเลี้ยงให้แบ่งเซลล์เพิ่มมากขึ้น
 - 4) การถ่ายฝากตัวอ่อน – การนำตัวอ่อนของวัวที่เกิดจากแม่พันธุ์ตัวหนึ่ง ไปใส่ในมดลูกของแม่พันธุ์อีกตัวหนึ่งเพื่อให้อุ้มท้อง
11. ข้อใดเป็นตัวอย่างของพืชตัดแต่งพันธุกรรม เพื่อเพิ่มเติมผลผลิตทางการเกษตร
 - 1) พันธุ์กล้วยที่สุกช้าลง
 - 2) ข้าวที่มีวิตามินเอเพิ่มขึ้น
 - 3) พันธุ์พืชที่มีไขมันไม่อิ่มตัวมากขึ้น
 - 4) พืชที่มีโปรตีนสูงขึ้น

12. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดเป็นการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส

- 1) การเกิดเนื้องอกในสมอง
- 2) การตอนกิ่งต้นมะม่วง
- 3) การงอกใหม่ของหางจิ้งจก
- 4) การเพิ่มจำนวนละอองเรณูของดอกทานตะวัน

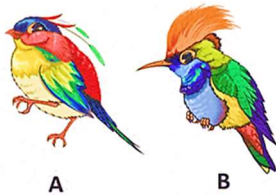
13. เซลล์ต่อไปนี้ คือ

- a. อสุจิ
- b. ไช้
- c. เซลล์เม็ดเลือดขาว
- d. เซลล์ผิวหนัง

เซลล์ในข้อใดเกิดจากการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส

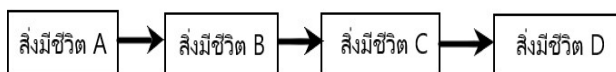
- 1) a, b
- 2) a, c
- 3) b, c
- 4) c, d

14. นกสองชนิดนี้คือนกชนิดเดียวกัน ถ้าเกิดการแยกย้ายไปอยู่ตามที่ต่างๆ ที่ลักษณะต่างกันเมื่อเวลาผ่านไปหลายชั่วรุ่นนกทั้งสองจะยังคงสามารถผสมพันธุ์กันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด



- 1) ได้ เพราะมีสีขนที่ใกล้เคียงกัน
- 2) ได้ เพราะนกทั้งสองกลุ่มยังคงบินไปหากินได้เอง
- 3) ไม่ได้ เพราะนกทั้งสองกลุ่มไม่สามารถบินไปหากินได้เอง
- 4) ไม่ได้ เพราะนกทั้งสองกลุ่มจะกลายเป็นนกต่างสปีชีส์กัน

15. ถ้าสิ่งมีชีวิต C ตายหมด จะเกิดเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น



- 1) สิ่งมีชีวิต A มีจำนวนเพิ่มขึ้น
- 2) สิ่งมีชีวิต B มีจำนวนลดลง
- 3) สิ่งมีชีวิต B มีจำนวนเพิ่มขึ้น
- 4) สิ่งมีชีวิต D มีจำนวนเพิ่มขึ้น

16. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีความสัมพันธ์แบบ ++, + 0, และ + - เรียงลำดับ

- 1) ฝึ่เสื่อกับดอกไม้ , เพลี้ยกับมดดำ, เห็บกับสุนัข
- 2) นกเอี้ยงกับควาย, เฝื่อนบนต้นไม้, ฝอยทองบนต้นไม้
- 3) เสื่อกับอีแร้ง, กลัวยไม้บนต้นไม้, กาฝากบนต้นมะม่วง
- 4) รากับสาหร่าย, ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล, พยาธิตัวตืดกับคน

17. ข้อใดจัดเป็นการปรับตัวแบบชั่วคราว

- 1) การเปลี่ยนสีของจิ้งจก
- 2) สุนัขเมืองร้อนมีขนที่สั้นกว่า
- 3) อุฐมีขนตายาวเพื่อป้องกันทรายเข้าตา
- 4) สัตว์ในแถบหนาวจะมีหูเล็ก, ทางสั้นเพื่อให้สูญเสียความร้อนน้อย

18. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) อุฐมีโหนดที่ใหญ่เพื่อเก็บน้ำไว้ด้านใน
- 2) ผักกระเฉดลอยน้ำได้เพราะมีนวมสีขาวคล้ายฟองน้ำหุ้มอยู่
- 3) ตักแตนใบไม้มีรูปร่างคล้ายกิ่งไม้หรือใบไม้
- 4) ปลาผีเสื้อช่วยป้องกันเชื้อโรคและช่วยลดแรงต้านทานของน้ำ

19. วัฏจักรของน้ำตามธรรมชาติแบ่งออกเป็นกี่ขั้นตอนอะไรบ้าง

- 1) 1 ขั้นตอน คือการระเหย
- 2) 2 ขั้นตอน คือการระเหย และการควบแน่น
- 3) 3 ขั้นตอน คือการระเหย การควบแน่น และการเกิดฝน
- 4) 4 ขั้นตอน คือการระเหย การควบแน่น การเกิดฝน และการรวมตัวของน้ำ

20. แบคทีเรียบางชนิดใช้แอมโมเนียมในดินเป็นแหล่งพลังงานและทำให้เกิดไนไตรต์ (NO₂⁻) ซึ่งเปลี่ยนเป็นไนเตรตซึ่งพืชใช้ได้ด้วย คุณสมบัติดังกล่าวเป็นกระบวนการในข้อใด

- 1) ไนตริฟิเคชัน (nitrification)
- 2) ดีไนตริฟิเคชัน (denitrification)
- 3) แอมโมนิเซชัน (ammonization)
- 4) แอมโมนิฟิเคชัน (ammonification)

ข้อ 21 – 40 เคมี : 50 คะแนน

21. A หน่วยย่อยที่สุดของสารที่ยังแสดงสมบัติของสารและ B หน่วยย่อยที่สุดของธาตุที่แสดงสมบัติของธาตุจากนิยามที่กำหนดให้ A, B เรียกว่าอะไรตามลำดับ

- 1) อะตอม, โมเลกุล
- 2) โมเลกุล, อะตอม
- 3) สารประกอบ, สารเดี่ยว
- 4) สารประกอบ, สารผสม

22. ข้อใดไม่ใช่ปฏิกิริยาเคมี

- 1) จุดธูปหัวพระ
- 2) เติมน้ำตาลลงในกาแฟร้อน
- 3) บ่มมะม่วงให้สุก
- 4) อาหารบูดเนื่องจากอากาศร้อน

23. จากรูปเป็นการทดลองการทำปฏิกิริยาของสารที่อยู่ในถ้วยทดลองวางบนบีกเกอร์ โดยอาศัยความร้อนและไอน้ำ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบ

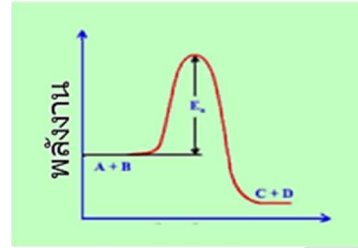


- 1) ตะเกียงแอลกอฮอล์เป็นระบบ นอกนั้นเป็นสิ่งแวดล้อม
- 2) บีกเกอร์กับน้ำในบีกเกอร์เป็นระบบ นอกนั้นเป็นสิ่งแวดล้อม
- 3) สารในถ้วยทดลองเป็นระบบ นอกนั้นเป็นสิ่งแวดล้อม
- 4) ถ้วย สารในถ้วย น้ำ ไอน้ำ บีกเกอร์ ตะเกียงแอลกอฮอล์เป็นระบบ ตะแกรงเหล็ก และอากาศเป็นสิ่งแวดล้อม

24. การเปลี่ยนแปลงใดเป็นกระบวนการคายความร้อน

- 1) ไอติมละลาย
- 2) เมฆรวมตัวกลั่นเป็นฝน
- 3) การระเหิดของลูกเหม็น
- 4) น้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำ

25. จากภาพที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง



- 1) ปฏิกิริยาคายความร้อน
- 2) สิ่งแวดล้อมอุณหภูมิลดลง
- 3) สารตั้งต้นมีพลังงานต่ำกว่าผลิตภัณฑ์
- 4) พลังงานที่ดูดเข้า > พลังงานที่คายออก

26. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงในระบบปิด

- 1) จุดเทียนไข
- 2) ใช้น้ำกรวดรดบนหินปูน
- 3) การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 4) นมในถุงบูดและมีแก๊สเกิดขึ้น

27. ข้อใด ไม่ใช่ การหน่วงการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี

- 1) นำเหล็กเส้นมาขโมบน้ำมัน
- 2) นำตัวอย่างสัตว์ที่เก็บมาได้แช่ฟอร์มาลีน
- 3) เติมน้ำมันมะละกลองไปเพื่อให้เนื้อเปื่อยง่าย
- 4) การทำไข่เค็มเป็นการถนอมอาหารวิธีหนึ่ง

28. สนิมเหล็กเกิดจากปฏิกิริยาของสารในข้อใด

- 1) โลหะกับเบส
- 2) โลหะกับกรด
- 3) โลหะกับออกซิเจน
- 4) โลหะกับคาร์บอนไดออกไซด์

29. ข้อใดไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงอย่างสมบูรณ์

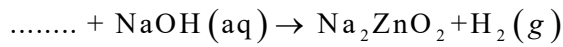
- 1) แก๊ส CO
- 2) แก๊ส CO₂
- 3) ไอน้ำ
- 4) พลังงาน

30. สารต่อไปนี้ทำปฏิกิริยากับโลหะแมกนีเซียมแล้วเกิดแก๊สไฮโดรเจนทุกข้อ ยกเว้นข้อใด

- 1) ไอน้ำ
- 2) น้ำส้มสายชู
- 3) กรดกำมะถัน
- 4) แก๊สออกซิเจน

31. จากสมการปฏิกิริยาเคมีที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ในช่องว่างน่าจะเป็นธาตุอะไร



- 1) ไฮโดรเจน 2) โซเดียม
- 3) ออกซิเจน 4) สังกะสี

32. เมื่อน้ำฝนไหลผ่านตามเพดานถ้าจะละลายสารชนิดใดซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดหินงอกและหินย้อยที่สวยงาม

- 1) แคลเซียมซัลเฟต 2) แคลเซียมคาร์บอเนต
- 3) แมกนีเซียมคลอไรด์ 4) แมกนีเซียมคาร์บอเนต

33. ข้อใด ไม่ใช่ ผลกระทบที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์

- 1) เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- 2) เกิดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
- 3) เกิดเขม่าควันเป็นมลพิษทางอากาศ
- 4) ปวดศีรษะเวียนศีรษะอ่อนเพลียคลื่นไส้อาเจียน

34. การนำประโยชน์ของปฏิกิริยาเคมีไปใช้ข้อใดมีความเหมาะสม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- 1) การทำปุ๋ยจากดินปะสิวและดินปืน
- 2) การบำบัดน้ำเสียโดยการปรับสภาพให้ลดความเป็นกรด
- 3) การหมักผลไม้เพื่อทำเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์
- 4) การเผาถ่านเพื่อนำไปจำหน่ายสร้างรายได้

35. สารใดไม่ใช่ไฮโมพอลิเมอร์

- 1) แป้ง 2) พอลิเอทิลีน
- 3) เซลลูโลส 4) ไนลอน 6,6

36. ข้อใดเป็นมอนอเมอร์ของสารพอลิเมอร์ที่มีชื่อว่าพอลิเอทิลีน

- 1) มีเทน 2) เอทิลีน
- 3) เอทิล 4) มอนอเอทิลีน

37. ข้อใดเป็นเส้นใยกึ่งสังเคราะห์

- 1) ลินิน 2) ไนลอน 6,6
- 3) เรยอน 4) เซลลูโลส

38. พอลิเมอร์ของเทอร์โมพลาสติกมีโครงสร้างแบบใด

- 1) โครงสร้างแบบกิ่ง
- 2) โครงสร้างแบบเส้น
- 3) โครงสร้างแบบร่างแห
- 4) โครงสร้างแบบเส้นและแบบกิ่ง

39. การแยกเนื้อเยื่อจากน้ำยาทำได้โดยวิธีใด

- 1) การเติมกำมะถัน
- 2) การเติมเบสบางชนิด
- 3) การเติมกรดบางชนิด
- 4) การเติมแอมโมเนียเข้มข้น

40. เครื่องแก้วในห้องวิทยาศาสตร์ นิยมทำจากแก้วอะไร

- 1) แก้วโบโรซิลิเกต 2) แก้วคริสตัล
- 3) แก้วโอปอล 4) แก้วโซดาไลม์

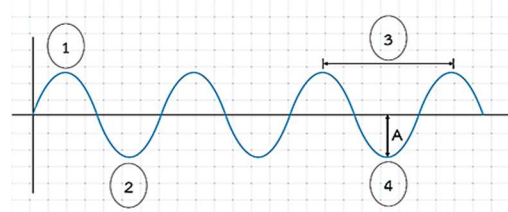
ข้อ 41 – 60 ฟิสิกส์ : 50 คะแนน

41. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ คำตอบที่ถูกต้อง

- 1) คลื่นกล หมายถึงคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
- 2) คลื่นตามขวาง หมายถึงคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางสั่นในทิศตั้งฉากกับทิศของคลื่น
- 3) คลื่นตามยาว หมายถึงคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

- 1) ข้อ 1 , 3 2) ข้อ 2 , 3
- 3) ข้อ 1 , 2 4) ข้อ 1 , 2 , 3

42. หมายเลขที่ 2 เรียกว่าส่วนใดของคลื่น



- 1) สันคลื่น 2) ท้องคลื่น
- 3) แอมพลิจูด 4) ความยาวคลื่น

43. ข้อใดไม่ใช่การนำหลักการสะท้อนของแสงมาใช้

- 1) กล้องเรื่อดำน้ำ 2) กระจกติดข้างรถ
- 3) กล้องสลับลาย 4) การทำแว่นตา

44. คลื่นผิวน้ำเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกไปยังบริเวณน้ำตื้นโดยหน้าคลื่นตกกระทบขนานกับบริเวณรอยต่อ

- a) ความถี่ของคลื่น
- b) ความยาวคลื่นลดลง
- c) อัตราเร็วของคลื่น
- d) ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

คลื่นในบริเวณทั้งสองมีค่าใดบ้างที่เท่ากัน

- 1) a และ b 2) b เท่านั้น
- 3) c และ d 4) a และ d

45. คลื่นน้ำเคลื่อนที่จากน้ำตื้นเข้าสู่น้ำลึก ทำมุมตกกระทบ 30 องศา แล้วมุมหักเห 37 องศา ถ้าความยาวคลื่นในน้ำลึกวัดได้ 6 เซนติเมตร ในน้ำตื้นจะมีความยาวคลื่นกี่เซนติเมตร
- 2 เซนติเมตร
 - 3 เซนติเมตร
 - 4 เซนติเมตร
 - 5 เซนติเมตร
46. คลื่นในข้อใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน
- รังสี UV, คลื่นน้ำ, คลื่นในเส้นเชือก
 - คลื่นวิทยุ, คลื่นน้ำ, คลื่นแสง
 - คลื่นในเส้นเชือก, คลื่นน้ำ, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 - รังสี x-ray, คลื่นวิทยุ, คลื่นแสง
47. ประสาทสัมผัสมนุษย์สามารถตรวจจับสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่ใด
- อินฟราเรด
 - อัลตราไวโอเลต
 - รังสีเอกซ์
 - คลื่นวิทยุ
48. คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 88 เมกะเฮิร์ตซ์จะมีความยาวคลื่นเท่าใด กำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุเท่ากับ 3.0×10^8 เมตร/วินาที
- 3.0 m
 - 3.4 m
 - 6.0 m
 - 6.8 m
49. วางวัตถุไว้ระหว่างกระจกเงาราบ 2 บาน ซึ่งตั้งฉากกันจะเกิดภาพของวัตถุกี่ภาพ
- 1 ภาพ
 - 2 ภาพ
 - 3 ภาพ
 - 4 ภาพ
50. กำหนดให้วัตถุชิ้นหนึ่งมีความสูง 6 cm เมื่อเกิดการสะท้อนผ่านกระจกที่มีกำลังขยายเท่ากับ 2 จงหาว่าภาพที่เกิดจะมีความสูงเท่าใด
- 3 ซม.
 - 5 ซม.
 - 12 ซม.
 - 24 ซม.
51. นำเลนส์เว้าที่มีความยาวโฟกัส 30 cm มาส่องดูวัตถุสูง 24 cm ให้วัตถุอยู่ห่างจากเลนส์ 60 cm จะเห็นภาพของวัตถุสูงเท่าไร
- 16 cm
 - 12 cm
 - 10 cm
 - 8 cm

52. เพราะเหตุใดเราจึงควรวัดกระแสไฟฟ้าที่ชั่วขณะรับกระแสไฟฟ้าสูงที่สุดก่อน
- ถ้าเริ่มวัดชั่วขณะที่น้อยกว่าค่ากระแสไฟฟ้าอาจทำให้ให้แอมมิเตอร์เสียหายได้
 - ถ้าเริ่มวัดชั่วขณะที่น้อยกว่าค่ากระแสไฟฟ้าอาจทำให้เข็มตกลับได้
 - ถ้าเริ่มที่ชั่วขณะที่น้อยกว่ากระแสไฟฟ้าอาจทำให้หลอดไฟไม่สว่าง
 - ถ้าเริ่มที่ชั่วขณะที่น้อยกว่ากระแสไฟฟ้าอาจทำให้ถ่านหมดไว

53. จากตารางบันทึกผลการทดลอง เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้า จีซู โรเซ่ ลิซ่า และ เจนนี่ ทั้ง 4 คนสรุปข้อมูลได้ดังนี้

จีซู : ความต่างศักย์ไฟฟ้าน้อย

ปริมาณกระแสไฟฟ้าน้อย

โรเซ่ : เมื่อเพิ่มจำนวนถ่านไฟฉาย

ความต่างศักย์ไฟฟ้าจะมากขึ้น

ลิซ่า : ความต่างศักย์ไฟฟ้ามาก

ปริมาณกระแสไฟฟ้ามาก

เจนนี่ : เมื่อเพิ่มจำนวนถ่านไฟฉาย

ความต่างศักย์ไฟฟ้าจะลดลง

ใครต่อไปนี้สามารถสรุปผลการทดลองได้สัมพันธ์กันและถูกต้องที่สุด

ถ่านไฟฉาย (ก้อน)	ความต่างศักย์ (V)	กระแสไฟฟ้า (A)
1	9	0.9
2	18	1.8
3	27	2.7
4	36	3.6

1) จีซู โรเซ่ และ เจนนี่

2) จีซู โรเซ่ และ ลิซ่า

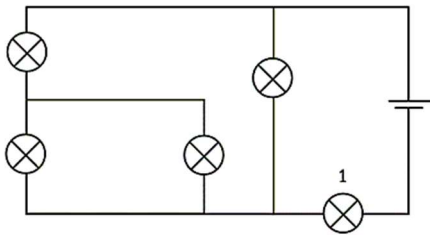
3) จีซู ลิซ่า และ เจนนี่

4) จีซู โรเซ่ ลิซ่า และ เจนนี่

54. วงจรไฟฟ้าประกอบด้วยแบตเตอรี่ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าถ้าให้ความต่างศักย์แก่อุปกรณ์ไฟฟ้า 12 โวลต์ กระแสไฟฟ้าที่ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นจะเท่ากับ 10 มิลลิแอมแปร์ ถ้าเปลี่ยนความต่างศักย์ไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์นั้นเป็น 18 โวลต์ กระแสไฟฟ้าที่ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นจะเป็นกี่มิลลิแอมแปร์

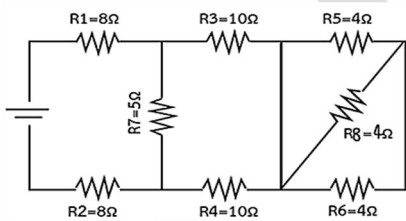
- 1) 15 มิลลิแอมแปร์ 2) 20 มิลลิแอมแปร์
3) 25 มิลลิแอมแปร์ 4) 30 มิลลิแอมแปร์

55. จากรูปวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ถ้าหลอดไฟดวงที่ 1 ขาดผลจะเป็นอย่างไร



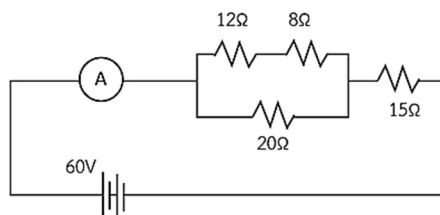
- 1) พลังงานไฟฟ้าในวงจรลดลง
2) หลอดไฟในวงจรดับหมด
3) หลอดไฟที่เหลือสว่างมากขึ้น
4) หลอดไฟที่เหลือไส้หลอดจะขาด

56. จากรูป ความต้านทานรวมมีค่าเท่าไร



- 1) 8Ω 2) 12Ω
3) 20Ω 4) 41Ω

57. จากรูป แอมป์มิเตอร์จะอ่านค่าได้เท่าไร



- 1) 0.30 A 2) 0.42 A
3) 2.40 A 4) 3.97 A

58. เครื่องใช้ไฟฟ้าในตาราง ชนิดใดสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้ามากที่สุด

เครื่องใช้ไฟฟ้า	สัญลักษณ์ที่กำกับอยู่
A	6V 2W
B	12 V 3 W
C	110 V 40 W
D	220 V 60 W

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

59. หลอดไฟดวงหนึ่งไส้หลอดมีความต้านทาน 25 โอห์ม ถ้าผ่านกระแสไฟฟ้า 2 แอมแปร์ เข้าไปในหลอดนี้ จงหาค่ากำลังไฟฟ้าของหลอด

- 1) 50 วัตต์ 2) 100 วัตต์
3) 12.5 วัตต์ 3) 625 วัตต์

60. พัดลมตั้งพื้น 75 วัตต์ 4 ตัว เปิดอยู่ยาวนาน 5 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ากี่หน่วย ถ้าค่าไฟฟ้าราคาหน่วยละ 10 บาทจะเสียค่าไฟฟ้าเดือนละเท่าไร

- 1) 180 บาท 2) 290 บาท
3) 360 บาท 4) 450 บาท

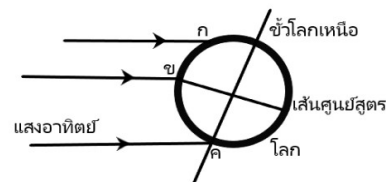
ข้อ 61 – 80 โลก ดาราศาสตร์ และเทคโนโลยี : 50 คะแนน

61. แรงหนีศูนย์กลางจะมีค่าน้อยที่สุดบริเวณใด

- 1) ขั้วโลก 2) ทวีปแอฟริกา
3) ทะเลทราย 4) เส้นศูนย์สูตร

62. การที่โลกมีแกนเอียง $23\frac{1}{2}^{\circ}$ องศา ตลอดเวลา

ที่หมุนรอบตัวเองแบบทวนเข็มนาฬิกาและ
หมุนรอบดวงอาทิตย์แบบทวนเข็มนาฬิกาเช่นกัน
ทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆภาพแสดงการรับแสง
อาทิตย์ของโลก ณ ช่วงเวลาหนึ่งในรอบปี



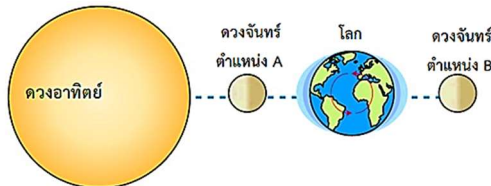
จากภาพตำแหน่ง ก เป็นฤดูอะไร

- 1) ฤดูใบไม้ผลิ 2) ฤดูร้อน
3) ฤดูใบไม้ร่วง 4) ฤดูหนาว

63. ในวันใดที่เราจะเห็นดวงจันทร์มีด้านมืดและด้านสว่างเท่าๆกัน แต่อยู่คนละด้านกัน

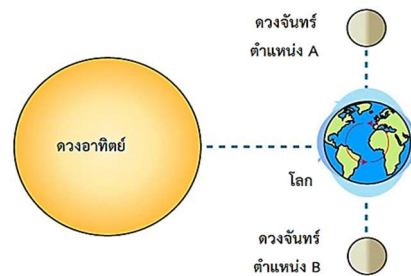
- 1) ขึ้น 5 ค่ำ แรม 5 ค่ำ
- 2) ขึ้น 7 ค่ำ แรม 7 ค่ำ
- 3) ขึ้น 8 ค่ำ แรม 8 ค่ำ
- 4) ขึ้น 11 ค่ำ แรม 11 ค่ำ

64. ดวงจันทร์ตำแหน่ง A คือตำแหน่งของข้างขึ้นหรือข้างแรมใด



- 1) ขึ้น 8 ค่ำ
- 2) ขึ้น 15 ค่ำ
- 3) แรม 8 ค่ำ
- 4) แรม 15 ค่ำ

65. ในวันที่ดวงจันทร์โคจร ตรงตำแหน่งทั้งสองระดับการขึ้นของน้ำทะเลเป็นอย่างไร และมีชื่อเรียกว่าอย่างไร



- 1) น้ำขึ้นสูง และน้ำลงต่ำ แตกต่างกันอย่างเรียกว่า น้ำเกิด
- 2) น้ำขึ้นสูง และน้ำลงต่ำ แตกต่างกันอย่างเรียกว่า น้ำตาย
- 3) น้ำขึ้นสูง และน้ำลงต่ำ แตกต่างกันน้อยเรียกว่า น้ำเกิด
- 4) น้ำขึ้นสูง และน้ำลงต่ำ แตกต่างกันน้อยเรียกว่า น้ำตาย

66. ในการเตือนภัยสึนามิ แผ่นดินไหว ใช้ประโยชน์จากดาวเทียมดวงใดมากที่สุด

- 1) THEOS
- 2) SOHO
- 3) GOES-J
- 4) THAICOM

67. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) เมื่อระยะห่างระหว่างมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้นแรงดึงดูดระหว่างมวล จะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย
- 2) เมื่อระยะห่างเท่าเดิม แต่เปลี่ยนมวลทั้งสองให้เพิ่มมากขึ้นแรงดึงดูดระหว่างมวลจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย
- 3) เมื่อวัตถุมีมวลต่างกัน แรงดึงดูดระหว่างมวลจะมีค่าเท่ากัน

ข้อที่ถูกต้องคือ

- 1) ข้อ 1 และ 2
- 2) ข้อ 1 และ 3
- 3) ข้อ 2 และ 3
- 4) ข้อ 1, 2 และ 3

68. วัตถุมวล 1 กิโลกรัม วางไว้บริเวณเส้นศูนย์สูตร ถ้าโลกมีรัศมี 6.36×10^6 เมตร จงหาน้ำหนักของมวล 1 กิโลกรัม (กำหนดให้ มวลโลกเท่ากับ 5.98×10^{24} กิโลกรัม และค่า $G = 6.67 \times 10^{-24} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$)

- 1) 4.32 นิวตัน
- 2) 9.86 นิวตัน
- 3) 12.64 นิวตัน
- 4) 21.32 นิวตัน

69. ดาวเทียมดวงหนึ่งจะต้องโคจรสูงจากผิวโลกเท่าใด จึงจะทำให้ความเร่งเนื่องจากสนาม

ความโน้มถ่วงของโลกมีเพียง 1 ใน 4 ของที่ผิวโลก เมื่อรัศมีของโลกเท่ากับ 6.36×10^6 เมตร

- 1) $3.18 \times 10^6 \text{ m}$
- 2) $6.36 \times 10^6 \text{ m}$
- 3) $8.18 \times 10^6 \text{ m}$
- 4) $12.72 \times 10^6 \text{ m}$

70. ดาวเทียมหนึ่งถูกส่งขึ้นไปโคจรห่างจากผิวโลกเป็น 3 เท่าของรัศมีโลก จงหาอัตราส่วนของแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อยานอวกาศ เมื่ออยู่ที่ระดับความสูงจากผิวโลกเป็นระยะเท่ากับระยะครึ่งหนึ่งของรัศมีโลก

- 1) $2/3$ เท่า
- 2) $4/5$ เท่า
- 3) $4/9$ เท่า
- 4) $5/8$ เท่า

71. การระเบิดจ๊าบนดวงอาทิตย์ หรือพายุสุริยะ มีผลกระทบต่อโลกด้านใดมากที่สุด

- 1) ด้านการเกษตร
- 2) ด้านการสื่อสาร
- 3) การอุตสาหกรรม
- 4) ด้านการคมนาคม

72. วันที่ที่น้ำทะเลมีการขึ้นหรือลงสูงสุด

- 1) วันน้ำตาย
- 2) วันน้ำเป็น
- 3) วันน้ำเกิด
- 4) วันน้ำดับ

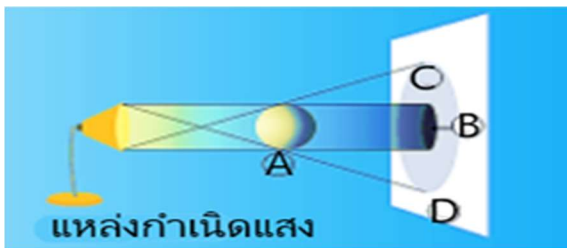
73. น้ำขึ้นน้ำลงด้วยแรงใด

- 1) แรงไทดัล
- 2) แรงกิริยา
- 3) แรงปฏิกิริยา
- 4) แรงลอยตัว

74. เมื่อดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในเงามืดของโลก จะเกิดปรากฏการณ์ใด

- 1) สุริยุปราคา
- 2) จันทรุปราคา
- 3) ดวงจันทร์วันเพ็ญ
- 4) ไม่เห็นดวงจันทร์ตลอดทั้งคืน

75. จากรูปบริเวณข้อใดเกิดเงามัว



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

76. ดาวเทียมสื่อสารมีวิธีการโคจรอย่างไร

- 1) วงโคจรค้างฟ้าเป็นวงกลมในแนวระนาบกับเส้นศูนย์สูตร
- 2) วงโคจรระดับต่ำ
- 3) วงโคจรระดับสูง
- 4) วงโคจรในแนวเหนือ-ใต้

77. ข้อใดเป็นดาวเทียมอณูนิยมนิคมวิทยา

- 1) แลนเซต
- 2) คอสโมส
- 3) โนอา
- 4) อินเทลแซท

78. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง

- 1) กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงจะประกอบด้วยเลนส์นูน 2 อัน
- 2) ส่วนประกอบของกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงไม่ซับซ้อน จึงอาจสามารถทำใช้เองได้
- 3) กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงมีหลักการว่าความยาวโฟกัสของเลนส์ตาต้องสั้นกว่าความยาวโฟกัสของเลนส์วัตถุ
- 4) กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง มีประสิทธิภาพในการศึกษาวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ไกลมาก ๆ ได้ดีกว่ากล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง

79. ข้อมูลแสดงความสูงจากผิวโลกและคาบในการโคจรรอบโลกของดาวเทียม 3 ดวง เป็นดังนี้

ดาวเทียม	ความสูงจากผิวโลก (km)	คาบในการโคจรรอบโลกหนึ่งรอบ
A	160	1 ชั่วโมง 27 นาที
B	1609	1 ชั่วโมง 57 นาที
C	35,786	24 ชั่วโมง

จากข้อมูล ข้อใดไม่ถูกต้อง

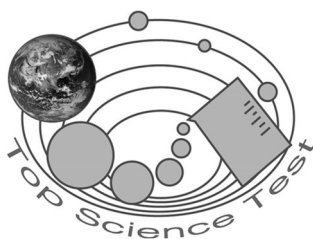
- 1) แรงโน้มถ่วงของโลกต่อดาวเทียม A มากกว่าดาวเทียม B
- 2) ความเร็วในการโคจรของดาวเทียม B มากกว่าดาวเทียม C
- 3) เมื่อสังเกตจากพื้นโลกจะเห็นดาวเทียม A อยู่ตำแหน่งคงที่บนท้องฟ้า
- 4) ดาวเทียม C เหมาะสำหรับใช้เป็นดาวเทียมสื่อสาร เพราะส่งสัญญาณมายังโลกได้ต่อเนื่อง

80. จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว
ของจรวดกับความสูงและความเร็วในวงโคจรของ
ดาวเทียม ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

ความเร็วจาก ผิวโลกที่จะ ขึ้นถึงวงโคจร (กิโลเมตร/วินาที)	ความสูงจาก ผิวโลก (กิโลเมตร)	ความเร็วใน วงโคจร (กิโลเมตร/วินาที)
7.91	0 (ที่ผิวโลก)	7.91
8.00	161	7.80
8.10	322	7.70
8.26	644	7.53
8.66	1,609	7.06
9.85	8,045	5.26
10.8	35,880	3.07

- 1) เมื่อดาวเทียมอยู่สูงจากผิวโลกมากจะมีคาบในการโคจรน้อย
- 2) ดาวเทียมที่อยู่สูงจากผิวโลกมากจะโคจรด้วยความเร็วที่มากกว่าดาวเทียมที่อยู่ต่ำกว่า
- 3) จรวดที่มีความเร็วมากจะส่งดาวเทียมขึ้นไปสูงจากผิวโลกมากกว่าจรวดที่มีความเร็วต่ำ
- 4) เมื่อดาวเทียมอยู่สูงจากผิวโลก 1,609 กิโลเมตร จะต้องโคจรด้วยความเร็ว 7.06 กิโลเมตร/วินาที

ม.3



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567

เฉลยข้อสอบ

วิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 23

สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 10.30 – 12.30 น

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

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



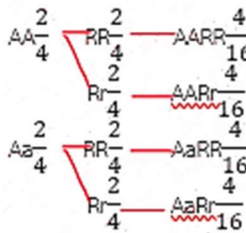
บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด
www.toptestcenter.com

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) สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลมากกว่าพันธุกรรม
เช่น การเลี้ยงดู อาหารการกิน การออกกำลังกาย
2. ตอบข้อ 1) ลักยืม
ลักษณะทางพันธุกรรมแบบไม่ต่อเนื่อง คือลักษณะที่ไม่ได้
รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม และมีมาแต่กำเนิด
3. ตอบข้อ 1) เก็บไว้ในนิวเคลียส ถ่ายทอดผ่านเซลล์
สืบพันธุ์
ลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตจะถูกเก็บไว้ในนิวเคลียส และ
ถ่ายทอดผ่านเซลล์สืบพันธุ์ ดังนั้นลูกที่ออกมาจะมีรูปร่าง
ลักษณะที่คล้ายกับพ่อแม่ เช่น สีตา สีผม ลักษณะใบหู
 เป็นต้น
4. ตอบข้อ 2) 50%
เด่นทาง Tt และด้อย tt จะได้ Tt x tt ได้ลูก
เป็น Tt Tt tt tt หรือมียืนเด่น 2/4 ยืนด้อย 2/4
หรืออย่างละครึ่ง
5. ตอบข้อ 3) 200 ต้น
 1. หาเซลล์สืบพันธุ์ A ได้ Aa x Aa = AA Aa AA Aa
 2. หาเซลล์สืบพันธุ์ R ได้ Rr x Rr = RR Rr RR Rr
 3. รวม 1 และ 2 ได้

ลูกพันธุ์ทาง คือ $AaRr$ หรือร้อยละ 25
ดังนั้นมีลูกทั้งหมด 800 ต้น จะมี $AaRr$ ร้อยละ 25 = 200 ต้น
6. ตอบข้อ 1) โรคทางพันธุกรรมในมนุษย์ส่วนใหญ่รักษาได้
ผิด เพราะทำได้เพียงรักษาตามอาการ หรือประคับ
ประคองสุขภาพของผู้ป่วยให้สมบูรณ์มากที่สุด
7. ตอบข้อ 3) กลุ่มอาการเทอร์เนอร์
เทอร์เนอร์ซินโดรม เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของ
โครโมโซม โดยปกติทารกเพศหญิงจะมีโครโมโซมเพศ
เป็น XX แต่ทารกที่มีภาวะเทอร์เนอร์ซินโดรม จะมี
โครโมโซม X หายไป 1 แท่ง ทำให้มีโครโมโซมเพศ X
เหลือแท่งเดียว แทนที่จะเป็น XX

8. ตอบข้อ 1) 0%
แม่เป็นโรค = AA
พ่อเป็นพาหะ = Aa
แต่งงานกันและมีลูก 4 คน จะได้
 $AA \times Aa = AA Aa AA Aa$
พบว่าลูกจะปกติทุกคน ดังนั้นคนต่อไปจะมีโอกาส
เป็นโรค 0%
9. ตอบข้อ 4) ผิวปกติ : ผิวเผือก = 3 : 1
แม่เป็นพาหะ = Aa
พ่อเป็นพาหะ = Aa
จะได้ $Aa \times Aa = AA Aa Aa aa$
มีอัตราส่วนปกติ : โรค 3 : 1
10. ตอบข้อ 3) การโคลน – การนำนิวเคลียสของเซลล์ไข่ของ
สุนัขพันธุ์หนึ่งมาเลี้ยงให้แบ่งเซลล์เพิ่มมากขึ้น
หมายถึงการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่ โดยไม่ได้อาศัยการ
ปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือสเปิร์ม กับเซลล์สืบพันธุ์
เพศเมีย คือไข่ ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์ตามปกติ แต่ใช้เซลล์
ร่างกาย (Somatic cell) ในการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่
11. ตอบข้อ 1) พันธุ์กล้วยที่สุกช้าลง
ทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้น และส่งออกขายได้ใน
ต่างประเทศ
12. ตอบข้อ 4) การเพิ่มจำนวนละอองเรณูของดอกทานตะวัน
ไมโทซิส เป็นการแบ่งเซลล์ร่างกาย การเพิ่มจำนวนละออง
เรณูของดอกทานตะวันเป็นการแบ่งเซลล์เพศ
13. ตอบข้อ 1) a, b
เซลล์อสุจิ และเซลล์ไข่ ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์
14. ตอบข้อ 4) ไม่ได้ เพราะนกทั้งสองกลุ่มจะกลายเป็นนก
ต่างสปีชีส์กัน
นกชนิดเดียวกันเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
นกก็จะมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มันอยู่
เช่นนกที่อยู่ในอากาศหนาวเย็นก็จะมีลักษณะขนที่ยาว
หนากว่านกที่อยู่ในอากาศร้อน เป็นต้น ดังนั้นแม้ว่านก
จะเป็นนกชนิดเดียวกันมาก่อนแต่หากอยู่สภาพแวดล้อม
ที่แตกต่างกันเป็นเวลานาน นกทั้งสองก็จะกลายมาเป็นนก
ต่างสปีชีส์กัน

15. ตอบข้อ 3) สิ่งมีชีวิต B มีจำนวนเพิ่มขึ้น

เพราะไม่มีผู้กิน B

16. ตอบข้อ 2) นกเอี้ยงกับควาย, เปรินบนต้นไม้, ฝอยทองบนต้นไม้

+ คือ ได้ประโยชน์ และ - คือเสียประโยชน์

17. ตอบข้อ 1) การเปลี่ยนสีของจิ้งจก

เป็นการปรับตัวแบบชั่วคราว ซึ่งเกิดในระยะสั้น และสามารถเปลี่ยนกลับมาเหมือนเดิมได้ เช่น ต้นไม้อยู่ใต้ชายคาบ้านเบนหาแสงแดด

18. ตอบข้อ 1) อุฐมีโหนดที่ใหญ่เพื่อเก็บน้ำไว้ด้านใน

ผิวดิน เพราะโหนดของอุฐมีโหนดเป็นเพียงที่เก็บสะสมอาหาร หรือไขมันไว้ใช้ในการเดินทางกลางทะเลทรายจากโหนดที่มีความสูงหลังจากถูกดึงไขมันออกมาใช้ก็จะทำให้โหนดเล็กลงไปด้วยแต่ที่เก็บน้ำของอุฐมีโหนดอยู่ที่ท้องและจะปล่อยออกมาทางระบบย่อยที่ละน้อย

19. ตอบข้อ 3) 3 ขั้นตอน คือการระเหย การควบแน่น และการเกิดฝน

วัฏจักรของน้ำตามธรรมชาติจะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. เมื่อแหล่งน้ำ หรือแอ่งน้ำได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ก็เกิดการระเหยของน้ำ
2. เกิดควบแน่นของไอน้ำจับตัวกันเป็นก้อนเมฆ
3. เมื่อบนท้องฟ้ามีน้ำควบแน่นปริมาณมากจนค่าความชื้นสัมพัทธ์สูง ไอน้ำก็จะตกเป็นฝน

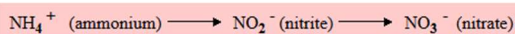
20. ตอบข้อ 1) ไนตริฟิเคชัน (nitrification)

ไนโตรเจนในสารอินทรีย์สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นก๊าซไนโตรเจนโดยผ่าน 2 กระบวนการ คือ

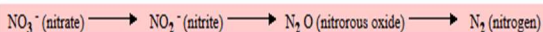
1. ไนตริฟิเคชัน (nitrification) แบคทีเรียบางชนิดใช้แอมโมเนียมในดินเป็นแหล่งพลังงานและทำให้เกิดไนไตรต์ (NO_2^-) ซึ่งเปลี่ยนเป็นไนเตรตซึ่งพืชใช้ได้ด้วย

Nitrosomonas

Nitrobacter



2. ดีไนตริฟิเคชัน (denitrification) ในสภาพไร้ออกซิเจน แบคทีเรียบางชนิดสามารถสร้างออกซิเจนได้เองจากไนเตรต และได้ผลผลิตเป็นก๊าซไนโตรเจนกลับคืนสู่บรรยากาศ



21. ตอบข้อ 2) โมเลกุล,อะตอม

โมเลกุล เป็นหน่วยย่อยที่สุดของสารที่ยังแสดงสมบัติของสาร เช่น ความเป็นกรดเบสของสาร โมเลกุลมีขั้ว ไม่มีขั้ว เป็นต้น

อะตอมคือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุซึ่งเข้าทำปฏิกิริยาเคมีได้ ประกอบด้วย ๒ องค์ประกอบใหญ่ ๆ คือ นิวเคลียสเป็นแกนกลาง และมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่โดยรอบ มีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า

22. ตอบข้อ 2) เติมน้ำตาลลงในกาแฟร้อน

ปฏิกิริยาเคมี คือ กระบวนการที่เกิดจากการที่สารเคมีเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วส่งผลให้เกิดสารใหม่ขึ้นมาซึ่งมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากเดิม ไม่สามารถกลับมาเป็นสารตั้งต้นเดิมได้อีก เช่น รูปที่ถูกจุดไปแล้วจะไม่สามารถกลับเป็นแท่งรูปเหมือนเดิมได้อีก ดังนั้นการเติมน้ำตาลในกาแฟร้อนไม่ได้เป็นปฏิกิริยาเคมี เนื่องจากสารสามารถกลับเป็นสารตั้งต้นเดิมได้ โดยการระเหยเพื่อระเหยน้ำออกก่อนเพื่อแยกผงกาแฟกับน้ำตาลออกจากกัน

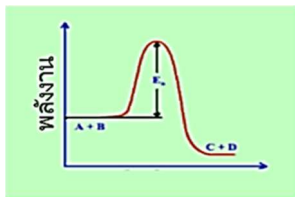
23. ตอบข้อ 1) ตะเกียงแอลกอฮอล์เป็นระบบ นอกนั้นเป็นสิ่งแวดล้อม

ระบบ (system) หมายถึง สิ่งที่อยู่ภายในขอบเขตที่ต้องการศึกษาการกำหนดองค์ประกอบของระบบ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการศึกษาซึ่งต้องกำหนดหรือระบุให้ชัดเจน

24. ตอบข้อ 2) เมฆรวมตัวกันเป็นฝน

ปฏิกิริยาการคายความร้อนเป็นปฏิกิริยาการสร้าง เช่น สารเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว และจากสถานะของเหลวเป็นของแข็ง ส่วนปฏิกิริยาคายความร้อนจะเป็นปฏิกิริยาตรงข้ามกันคือเป็นปฏิกิริยาการสลายเช่นสารเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว และจากสถานะของเหลวเป็นแก๊ส ซึ่งเมฆรวมตัวกันกลายเป็นฝน เป็นการเปลี่ยนสถานะจากไอน้ำซึ่งมีสถานะเป็นแก๊สเปลี่ยนเป็นฝนที่มีสถานะเป็นของเหลว ดังนั้นจึงจัดเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน

25. ตอบข้อ 1) ปฏิกิริยาคายความร้อน



จากภาพ คือ ปฏิกิริยาคายความร้อน (Exothermic reaction) เป็นปฏิกิริยาที่ดูดพลังงานเข้าไปสลายพันธะน้อยกว่าที่คายออกมาเพื่อสร้างพันธะ โดยในปฏิกิริยาคายความร้อนนี้สารตั้งต้นจะมีพลังงานสูงกว่าผลิตภัณฑ์ จึงให้พลังงานความร้อนออกมาสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น เมื่อเอามือสัมผัสภาชนะจะรู้สึกร้อน

26. ตอบข้อ 4) นมในถุงบูดและมีแก๊สเกิดขึ้น

ระบบปิด (closed system) มีการแลกเปลี่ยนเฉพาะพลังงาน (ความร้อน) กับสิ่งแวดล้อมไม่มีการสูญเสียมวลไปให้สิ่งแวดล้อม

27. ตอบข้อ 3) เติมน้ำยาล้างจานลงไปเพื่อให้เนื้อเปื่อยง่ายขึ้น

ข้อนี้เป็นการเร่งปฏิกิริยา โดยน้ำยาล้างจานมีคุณสมบัติเสมือนน้ำย่อยทำให้เนื้อเปื่อยง่ายขึ้น

28. ตอบข้อ 3) โลหะกับออกซิเจน

สนิม คือ การผุกร่อนของเหล็ก หรือโลหะชนิดอื่น ๆ เกิดจากการที่ผิวของเหล็กทำปฏิกิริยากับออกซิเจนและความชื้นในอากาศหรือในน้ำ ทำให้เหล็กในบริเวณนั้นมีลักษณะ หรือคุณสมบัติเปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็น สี ความแข็งแรง และการผุกร่อน

29. ตอบข้อ 1) แก๊ส CO

แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดขึ้นในกรณีที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

30. ตอบข้อ 4) แก๊สออกซิเจน

ถ้าเป็นกรด หรือ น้ำ สามารถทำปฏิกิริยากับโลหะ แล้วเกิดแก๊สไฮโดรเจนได้

31. ตอบข้อ 4) สังกะสี

Zn เป็นปฏิกิริยาระหว่างโลหะสังกะสี กับ เบส โซเดียมไฮดรอกไซด์

32. ตอบข้อ 2) แคลเซียมคาร์บอเนต

กระบวนการหินงอกหินย้อยเกิดจากน้ำฝนชะแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ น้ำที่ตกลงมาจึงมีสมบัติเป็นกรด เมื่อน้ำฝนที่มีสภาพเป็นกรดไหลซึมลงสู่ใต้พื้นดินและเข้าสู่ถ้ำ สารละลายกรดคาร์บอนิกจะทำปฏิกิริยากับแร่แคลไซต์หรือแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของถ้ำหินปูน สารละลายแคลเซียมไบคาร์บอเนตจะไหลไปตามหิน เพดานถ้ำ พื้นถ้ำ เมื่อน้ำระเหยออกไป ส่วนที่ย่อยบนเพดานเรียกว่าหินย้อย น้ำที่หยดลงสู่พื้นแล้วน้ำระเหยออกจะกลายเป็นหินที่พื้นเรียกว่า หินงอก ดังนั้นเมื่อน้ำระเหยไปหินที่เกิดขึ้นคือ แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3)

33. ตอบข้อ 1) เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์และเขม่าควัน เมื่อสูดดมเข้าไปปริมาณมากจะก่อให้เกิดอาการปวดศีรษะเวียนศีรษะอ่อนเพลียคลื่นไส้อาเจียนเนื่องจากร่างกายขาดแก๊สออกซิเจน

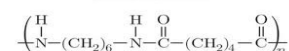
34. ตอบข้อ 2) การบำบัดน้ำเสียโดยการปรับสภาพให้ลดความเป็นกรด

การบำบัดน้ำเสียโดยปรับสภาพความเป็นกรดทำให้น้ำเสียไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถนำมาใช้ซ้ำได้ในด้านอุตสาหกรรมอื่นๆ หรือชีวิตประจำวัน

35. ตอบข้อ 4) ไนลอน 6,6

โฮโมพอลิเมอร์ เป็นพอลิเมอร์ที่ประกอบด้วยมอนอเมอร์ชนิดเดียวกัน ดังนั้น ไนลอน 6,6 จึงไม่ใช่โฮโมพอลิเมอร์ เพราะเป็นมอนอเมอร์ 2 ชนิดมาต่อกันคือมอนอเมอร์ Nylon 66 และ มอนอเมอร์ polyamide 66 ดังรูปภาพ

Nylon 66 / Polyamide 66 (PA66)
Chemical Structure



ไนลอน (Nylon) เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์จำพวกเส้นใย เรียกว่า “ เส้นใยพอลิเอไมด์ ” มีหลายชนิด เช่น ไนลอน 6,6 ไนลอน 6,10 ไนลอน 6 ซึ่งตัวเลขที่เขียนกำกับหลังชื่อจะแสดงจำนวนคาร์บอนอะตอมในมอนอเมอร์ของเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิกไนลอนจัดเป็นพอลิเมอร์พลาสติกมีความแข็งแรงมากกว่าพอลิเมอร์แบบเดิมชนิดอื่น

36. ตอบข้อ 2) เอทิลีน

พอลิเอทิลีนประกอบไปด้วยมอนอเมอร์เอทิลีนหลายๆ โมเลกุลมาต่อกัน

37. ตอบข้อ 3) เรยอน

เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารจากธรรมชาติ มาปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น เซลลูโลสแอสีเตต ได้มาจากปฏิกิริยาระหว่างเซลลูโลสจากพืช กับกรดแอสติก โดยมีกรดซัลฟิวริกเข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เซลลูโลสแอสีเตตใช้ผลิตแผ่นพลาสติก ทำแผงสวิทช์ และหุ้มสายไฟ นอกจากนี้ เซลลูโลสยังใช้ผลิตเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ก็ได้ เช่น เรยอน

38. ตอบข้อ 4) โครงสร้างแบบเส้นและแบบกิ่ง

โพลิเมอร์เทอร์โมพลาสติกจะมีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายโซ่ โพลิเมอร์แบบเส้นตรงหรือแบบกิ่งสั้นๆ สามารถละลายได้ดี ในตัวทำละลายบางชนิด เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัว และหลอมเหลวเป็นของเหลวหนืดเนื่องจาก โมเลกุลของ โพลิเมอร์ที่พันกันอยู่สามารถเคลื่อนที่ผ่านกันไปมาได้ง่าย ขึ้นเมื่อได้รับความร้อน และเมื่อเย็นตัวลงก็จะแข็งตัว ซึ่งการหลอมเหลวและเย็นตัวนี้ สามารถเกิดกลับไปกลับมา ได้โดยไม่ทำให้สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ หรือ โครงสร้างของโพลิเมอร์เปลี่ยนไปมากนัก

39. ตอบข้อ 3) การเติมกรดบางชนิด

เช่น กรดแอสติก (CH_3COOH) หรือ กรดฟอร์มิก (HCOOH) เจือจาง เพื่อทำให้เนื้อยางรวมตัวเป็นก้อน ตกตะกอนแยกออกมา

40. ตอบข้อ 1) แก้วโบริซิลิกเกต

2. แก้วคริสตัล นิยมทำเครื่องประดับ
3. แก้วโอบอล นิยมทำกระจกเงา
4. แก้วโซดาไลม์ นิยมทำแก้วน้ำดื่ม

41. ตอบข้อ 3) ข้อ 1, 2

คลื่นกล หมายถึงคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
คลื่นตามขวาง หมายถึงคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางสั่นในทิศตั้งฉากกับทิศของคลื่น
คลื่นตามยาว หมายถึงคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางสั่นในทิศขนานกับทิศของคลื่น

42. ตอบข้อ 2) ท้องคลื่น

ตำแหน่งที่มีการกระจัดลบมากที่สุด ใต้ระดับของเส้นปกติ

43. ตอบข้อ 4) การทำแว่นตา

ใช้หลักการหักเหแสง

44. ตอบข้อ 4) a และ d

ความถี่ของคลื่นและทิศการเคลื่อนที่ของคลื่นไม่มีการเปลี่ยนแปลง

45. ตอบข้อ 4) 5 เซนติเมตร

จากสูตร $\sin \theta_1 / \sin \theta_2 = \lambda_1 / \lambda_2$

จะได้ว่า $\sin 30^\circ / \sin 37^\circ = x / 6$

ดังนั้น $x = 5 \text{ cm}$

46. ตอบข้อ 4) รังสี x-ray, คลื่นวิทยุ, คลื่นแสง

ทั้งหมดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

47. ตอบข้อ 2) อัลตราไวโอเลต

มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 100~400 นาโนเมตร

ความถี่ 1015~1217Hz

48. ตอบข้อ 2) 3.4 m

จากสูตร $v = f\lambda$ โดยความเร็วของคลื่นในอากาศ

มีค่าเท่ากับ $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

จะได้ว่า $3 \times 10^8 = 88 \times 10^6 \times \lambda$

ดังนั้น $\lambda = 3.4 \text{ m}$

49. ตอบข้อ 3) 3 ภาพ

จากสูตร จำนวนภาพ (n) = $360/\theta - 1$

จะได้ $n = 360/90 - 1 = 4 - 1 = 3$ ภาพ

50. ตอบข้อ 3) 12 ซม.

ความสูงวัตถุ $y = 6$, กำลังขยาย $m = 2$

หาความสูงภาพ y' จากสูตร $m = y'/y$

แทนค่า $2 = y'/6$

ดังนั้น $y' = 12$

51. ตอบข้อ 4) 8 cm

ความยาวโฟกัสเลนส์เว้า $f = -30 \text{ cm}$, วัตถุสูง $y = 24 \text{ cm}$

ระยะวัตถุ $s = 60 \text{ cm}$, ภาพสูง y'

เลนส์เว้าจะได้ภาพเสมือนหัวตั้งเท่านั้น ดังนั้น s' ติดลบ

จาก $1/f = 1/s + 1/s'$ จะได้ $1/(-30) = 1/60 + 1/(-s')$

จะได้ $s' = 20 \text{ cm}$

และจากสูตร $s'/s = y'/y$

แทนค่า $20/60 = y'/24$

ดังนั้น $y' = 8 \text{ cm}$

52. ตอบข้อ 1) ถ้าเริ่มวัดชั่ววอกที่น้อยกว่าค่ากระแสไฟฟ้า อาจทำให้ให้แอมมิเตอร์เสียหายได้

หากไม่ทราบค่ากระแสในวงจร โดยประมาณควรใช้ แอมมิเตอร์ทนกระแสได้สูงมาต่อวัดก่อน ถ้าอ่านค่าไม่ได้ เพราะเข็มชี้ขึ้นน้อยหรือไม่ขึ้นจึงค่อย ๆ ลดขนาดการทนกระแสได้ ของแอมมิเตอร์ลงจนอยู่ในย่านการบ่ายเบนที่พออ่านค่าได้ เพราะหากค่าการทนกระแสไฟฟ้าของแอมมิเตอร์ต่ำกว่าค่ากระแสไฟฟ้าที่เข้ามาในเครื่อง มีผลให้แอมมิเตอร์เสียหายได้

53. ตอบข้อ 2) จีซู โรเซ่ และ ลิซ่า

จีซู : ความต่างศักย์ไฟฟ้าน้อย ปริมาณกระแสไฟฟ้าน้อย
โรเซ่ : เมื่อเพิ่มจำนวนถ่านไฟฉาย ความต่างศักย์ไฟฟ้าจะมากขึ้น

ลิซ่า : ความต่างศักย์ไฟฟ้ามาก ปริมาณกระแสไฟฟ้ามาก

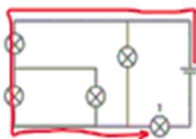
54. ตอบข้อ 1) 15 มิลลิแอมป์

จากสูตร $V = IR$ มี 2 กรณี

$V_1/V_2 = (I_1 R_1)/(I_2 R_2)$ โดยที่ $R_1=R_2$

เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะมีความต่างศักย์เท่ากัน จะได้ $12/18 = 10R/IR$ ดังนั้น $I = 15 \text{ mA}$

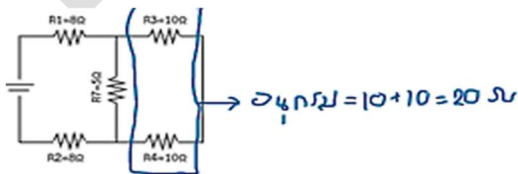
55. ตอบข้อ 2) หลอดไฟในวงจรดับหมด



กระแสไฟฟ้าไม่สามารถผ่านหลอดที่ 1 ไปได้ทำให้ไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร

56. ตอบข้อ 3) 20Ω

จากรูปมีเส้นทางลัดวงจร ดังนั้นจะย่อรูปได้เหลือแค่



20 Ω จะต่อขนานกับ R7 จะได้

$1/R_{347} = 1/R_{34} + 1/R_7$

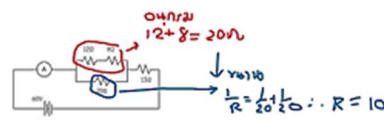
แทนค่าได้ $1/R = 1/20 + 1/5$ ดังนั้น $R = 4 \text{ Ω}$

และที่เหลือจะต่อกันแบบอนุกรม จะได้ว่า

$R_{รวม} = 8+8+4 = 20 \text{ Ω}$

57. ตอบข้อ 3) 2.40 A

หาความต้านทานรวม



จากนั้นตัวที่เหลือจะต่อแบบอนุกรมกัน

จะได้ $10+15 = 25 \text{ Ω}$

ดังนั้น หากกระแสไฟฟ้าในวงจรจากสูตร $V=IR$

แทนค่า $60=I \times 25$ ดังนั้น $I=2.4A$

58. ตอบข้อ 3) C

จาก $E=P/I$

เครื่องใช้ A ; แทนค่า $6=2/I$ ดังนั้น $I = 0.33 \text{ A}$

เครื่องใช้ B ; แทนค่า $12=3/I$ ดังนั้น $I = 0.25 \text{ A}$

เครื่องใช้ C ; แทนค่า $110=40/I$ ดังนั้น $I = 0.36 \text{ A}$

เครื่องใช้ D ; แทนค่า $220=60/I$ ดังนั้น $I = 0.27 \text{ A}$

ตอบ C ใช้กระแสไฟมากที่สุด

59. ตอบข้อ 2) 100 วัตต์

จาก $V = IR$ โดย $V = 25 \times 2 = 50 \text{ v}$

จาก $E=P/I$ โดย $50 = P/2$ ดังนั้น $P = 100 \text{ w}$

60. ตอบข้อ 4) 450 บาท

Unit = $(P \times H \times \text{จำนวนตัว})/1000$

พัดลม unit = $(75 \times 5 \times 4)/1000 = 1.5 \text{ Unit}$

ถ้า 1 เดือนมี 30 วัน และค่าไฟหน่วยละ 10 บาท

จะได้ $1.5 \times 10 \times 30 = 450 \text{ บาท}$

61. ตอบข้อ 1) ขั้วโลก

การที่โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์เป็นวงกลมเรียกว่าแรงที่เคลื่อนที่แบบนี้อย่างแรงเข้าสู่ศูนย์กลาง แต่เนื่องจากคนที่อยู่บนโลกจะไม่รู้สึกว่าโลกเคลื่อนที่ ดังนั้นจึงสมมติแรงหนึ่งขึ้นมาซึ่งเป็นแรงที่มีขนาดตรงข้ามกับแรงเข้าสู่ศูนย์กลาง โดยโลกของเราจะเอียงทำมุม 23.5 องศา ทำให้ส่วนของขั้วโลกมีแรงเข้าสู่ศูนย์กลางน้อยที่สุด ดังนั้นจึงมีแรงออกสู่ศูนย์กลางน้อยที่สุดด้วยเช่นกัน

62. ตอบข้อ 4) ฤดูหนาว

ตำแหน่ง ก เป็นตำแหน่งที่รับแสงจากดวงอาทิตย์น้อยที่สุด

ทำให้บริเวณ ก เป็นฤดูหนาว เพราะเป็นตำแหน่งที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อย

63. ตอบข้อ 3) ขึ้น 8 คำ แรม 8 คำ

วันขึ้น 8 คำ และแรม 8 คำ เมื่อดวงจันทร์เคลื่อนมาอยู่ในตำแหน่งทำมุมฉากกับโลก และดวงอาทิตย์ ทำให้เรามองเห็นด้านสว่างและด้านมืดของดวงจันทร์มีขนาดเท่าๆ กัน

64. ตอบข้อ 4) แรม 15 คำ

วันแรม 15 คำ เมื่อดวงจันทร์อยู่ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์หันด้านเงามืดเข้าหาโลก ตำแหน่งปรากฏของดวงจันทร์อยู่ใกล้กับดวงอาทิตย์ แสงสว่างของดวงอาทิตย์ทำให้เราไม่สามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้เลย

65. ตอบข้อ 4) น้ำขึ้นสูง และน้ำลงต่ำ แตกต่างกันน้อย เรียกว่า น้ำตาย

น้ำตาย เป็นช่วงที่พระอาทิตย์ โลก พระจันทร์ โคจรมาตั้งฉากกัน โดยมีโลกอยู่ตรงมุมฉาก ทำให้แรงดึงดูดระหว่างพระอาทิตย์กับพระจันทร์หักล้างกัน ทำให้น้ำในทะเลขึ้น-ลง น้อยและเป็นไปอย่างช้าๆ โดยทั่วไปสัตว์ทะเลที่เจริญเติบโตโดยการลอกคราบขยายลำตัว

66. ตอบข้อ 3) GOES-J

1) ดาวเทียม THEOS ถูกใช้เพื่อการสำรวจโลก เช่น สำรวจแหล่งทรัพยากรป่าไม้ แหล่งน้ำ ดาวเทียมประเภทนี้เรียกว่า ดาวเทียมสำรวจพิภพ

2) ดาวเทียม SOHO ถูกใช้เพื่อการวิจัย ทางด้านดาราศาสตร์ เช่น ศึกษาวัตถุท้องฟ้าในช่วงคลื่นรังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอ็กซ์ รังสีแกมมา รังสีอินฟราเรด

3) ดาวเทียม GOES-J ถูกใช้เพื่อใช้สำรวจเมฆ สภาพอากาศ เพื่อเป็นข้อมูลในการพยากรณ์อากาศ ดาวเทียมประเภทนี้เรียกว่า ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

4) ดาวเทียม THAICOM ถูกใช้เพื่อการคมนาคมด้านการสื่อสาร อิเทอร์เน็ต โทรศัพท์ เป็นต้น

67. ตอบข้อ 3) ข้อ 2 และ 3

2) เมื่อระยะห่างเท่าเดิม แต่เปลี่ยนมวลทั้งสองให้เพิ่มขึ้น แรงดึงดูดระหว่างมวล จะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

3) เมื่อวัตถุมีมวลต่างกัน แรงดึงดูดระหว่างมวล จะมีค่าเท่ากัน

68. ตอบข้อ 2) 9.86 นิวตัน

$$\text{จาก } F = \frac{(Gm_1m_2)}{r^2}$$

$$\text{โดย } F = mg$$

แทนค่า

$$mg = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(1)(5.98 \times 10^{24})}{(6.36 \times 10^6)^2}$$

$$mg = 9.86 \text{ N}$$

69. ตอบข้อ 2) $6.36 \times 10^6 \text{ m}$

$$\text{จาก } F = \frac{(Gm_1m_2)}{r^2}$$

$$F_{\text{โลก}} = \frac{(Gmm_1)}{r^2} \dots\dots(1)$$

$$F_{\text{นอกโลก}} = \frac{(Gmm_2)}{r^2} \dots\dots(2)$$

(1)/(2) จะได้

$$\frac{F_{\text{โลก}}}{F_{\text{นอกโลก}}} = \frac{R^2}{r^2}$$

$$\text{โดย } F = mg$$

$$\frac{mg_{\text{โลก}}}{mg_{\text{นอกโลก}}} = \frac{R^2}{r^2}$$

$$4 = \frac{R^2}{r^2} \text{ ถอดกำลัง 2 จะได้ } R = 2r$$

$$\text{โดยที่ } R = H + r \rightarrow 2r - r = H \rightarrow r = H$$

$$\text{และ } H = r = 6.36 \times 10^6 \text{ m}$$

70. ตอบข้อ 3) 4/9 เท่า

$$\text{จาก } F = \frac{(Gm_1m_2)}{r^2}$$

$$\text{โดย } F = mg$$

$$mg_{\text{โลก}} = \frac{Gmm}{(3r/2)^2} \dots\dots(1)$$

$$mg_{\text{นอกโลก}} = \frac{Gmm}{r^2} \dots\dots(2)$$

$$(1)/(2) \text{ จะได้ } \frac{g_{\text{โลก}}}{g_{\text{นอกโลก}}} = \frac{4}{9}$$

71. ตอบข้อ 2) ด้านการสื่อสาร

ลมสุริยะยังมีผลกระทบต่อชั้นไอโอโนสเฟียร์ของโลก
สนามแม่เหล็กของโลกปรากฏการณ์แสงเหนือ-แสงใต้
(aurora) และระบบการติดต่อสื่อสาร

72. ตอบข้อ 3) วันน้ำเกิด

เมื่อโลก และดวงจันทร์กับดวงอาทิตย์มาอยู่ในแนวเดียวกัน
ไม่ว่าดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์จะอยู่ข้างเดียว หรือคนละ
ข้างกับโลก น้ำจะสูงขึ้นกว่าปกติ เรียกว่า น้ำเกิด (spring
tide) ซึ่งจะเกิดขึ้นเดือนละ 2 ครั้ง คือใกล้วันขึ้น 15 ค่ำ
และวันแรม 15 ค่ำ

73. ตอบข้อ 1) แรงไทดัล

เป็นผลกระทบที่เกิดจากแรงโน้มถ่วง

74. ตอบข้อ 2) จันทรุปราคา

เกิดขึ้นได้เฉพาะเมื่อดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์
เรียงตรงกันพอดี

75. ตอบข้อ 2) ข้อ C

บริเวณที่ไม่ดำสนิทที่อยู่หลังวัตถุซึ่งแสงเคลื่อนที่ไปถึง
ได้บ้าง

**76. ตอบข้อ 1) วงโคจรค้างฟ้าเป็นวงกลมในแนวระนาบกับ
เส้นศูนย์สูตร**

วงโคจรค้างฟ้าเป็นวงโคจรที่มีระยะทางห่างจากพื้นโลก
3 หมื่นกิโลเมตร เหนือเส้นศูนย์สูตรของโลก มีทิศทาง
การโคจรทวนเข็มนาฬิกาเหมือนทิศทางการหมุนของโลก
และมีคาบการโคจรเท่ากับของโลก คือ 24 ชั่วโมง

77. ตอบข้อ 3) โนอา

เป็นดาวเทียมสำรวจอุตุนิยมวิทยาที่มีวงโคจรในแนว
เหนือใต้

78. ตอบข้อ 4) กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสง มี

ประสิทธิภาพในการศึกษาวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ไกล
มาก ๆ ได้ดีกว่ากล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง
กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงส่วนมากมีขนาดเล็ก
จึงเหมาะสำหรับใช้ศึกษาวัตถุที่มีความสว่างมากและ
ขนาดไม่ใหญ่เกินไป

**79. ตอบข้อ 4) ดาวเทียม C เหมาะสำหรับใช้เป็นดาวเทียม
สื่อสาร เพราะส่งสัญญาณมายังโลกได้ต่อเนื่อง**

ดาวเทียม C เป็นดาวเทียมสามารถถ่ายภาพหรือรับส่ง

สัญญาณเหนือซีกโลกด้านนั้นได้ตลอดเวลา จึงเหมาะ
สำหรับดาวเทียมโทรคมนาคมซึ่งทำหน้าที่เป็นเสาอากาศ
ลอยฟ้า และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาซึ่งสามารถติดตาม
การเคลื่อนที่ของพายุขนาดใหญ่

80. ตอบข้อ 2) ดาวเทียมที่อยู่สูงจากผิวโลกมากจะโคจรด้วย

ความเร็วที่มากกว่าดาวเทียมที่อยู่ต่ำกว่า
ทั้งนี้เนื่องจากสูงขึ้นไปยังอยู่ห่างจากศูนย์กลางแรงโน้มถ่วง
ดาวเทียมวงโคจรสูงจึงโคจรรอบโลกใช้เวลามากกว่า
ดาวเทียมวงโคจรต่ำ