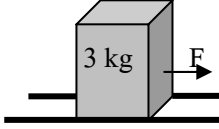
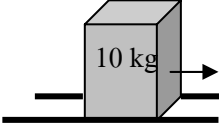
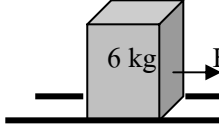
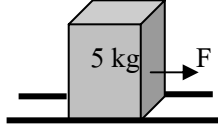


จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 1-2

รูป A	รูป B	รูป C	รูป D
			
$\mu = 0.6$	$\mu = 0.2$	$\mu = 0.5$	$\mu = 0.4$

- รูปใดที่ต้องออกแรง F มากที่สุดจึงจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้
 

ก. รูป A	ข. รูป B
ค. รูป C	ง. รูป D
- การถ้้อออกแรง  $F = 20$  นิวตัน วัตถุในรูปใดเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
 

ก. รูป A	ข. รูป B
ค. รูป C	ง. รูป D
- กฤษฎาออกเดินทางจากบ้านไปตลาดที่อยู่ทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 400 เมตร จากนั้นเดินไปบ้านมาลินีซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของตลาดเป็นระยะทาง 300 เมตร การกระจัดและระยะทางต่างกันกี่เมตร
 

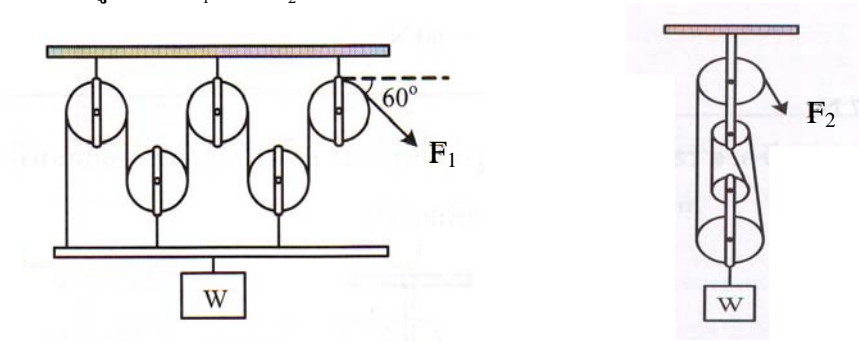
ก. 100	ข. 150
ค. 200	ง. 300
- สมศักดิ์เป็นนักบินอวกาศไทยคนแรกที่ได้ขึ้นไปสำรวจบนดวงจันทร์ ถ้้าบนโลกสมศักดิ์มีมวล 60 กิโลกรัม มีน้ำหนัก 600 นิวตัน เมื่อขึ้นไปบนดวงจันทร์มวลและน้ำหนักของสมศักดิ์ควรเป็นไปตามข้อใด
 

ก. มวลเท่ากับ 60 กิโลกรัม น้ำหนักเท่ากับ 600 นิวตัน	
ข. มวลเท่ากับ 60 กิโลกรัม น้ำหนักน้อยกว่า 600 นิวตัน	
ค. มวลน้อยกว่า 60 กิโลกรัม น้ำหนักน้อยกว่า 600 นิวตัน	
ง. มวลมากกว่า 60 กิโลกรัม น้ำหนักมากกว่า 600 นิวตัน	
- ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็น  $10 \text{ m/s}^2$  ถ้้ายิงลูกปืนขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็ว 90 เมตรต่อวินาที เมื่อไม่คิดแรงต้านอากาศ ลูกปืนจะตกกลับมาที่ตำแหน่งเดิมในเวลากี่วินาที
 

ก. 8	ข. 9
ค. 16	ง. 18



11. จากรูป แรง  $F_1$  และ  $F_2$  ต่างกันกี่นิวตัน เมื่อ  $W = 1000$  นิวตัน



ก. 25

ข. 50

ค. 100

ง. 150

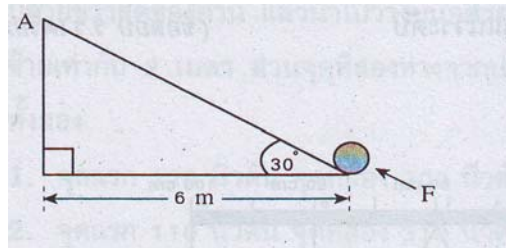
12. จากรูป วัตถุมีมวล 50 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียงที่ไม่มีแรงเสียดทาน ทำมุม  $30^\circ$  กับแนวระนาบ ต้องออกแรง  $F$  อย่างน้อยที่สุดเท่าใดจึงจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นได้

ก.  $200\sqrt{3}$

ข.  $250\sqrt{3}$

ค. 250

ง. 300



13. นำวัตถุก้อนหนึ่งที่ไม่ทราบชนิดมวล 10 กิโลกรัมมาเผาไฟ ปรากฏว่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น  $1^\circ\text{C}$  โดยเสียพลังงานความร้อนไป 2,000 จูล ความจุความร้อนและความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุก้อนนั้นมีค่าเท่าใด

ก. ความจุความร้อน 2,000 J/K ความจุความร้อนจำเพาะ 200 J/Kg.K

ข. ความจุความร้อน 2,000 J/Kg ความจุความร้อนจำเพาะ 2,000 J/Kg.K

ค. ความจุความร้อน 200 J/Kg ความจุความร้อนจำเพาะ 200 J/Kg.K

ง. ความจุความร้อน 200 J/K ความจุความร้อนจำเพาะ 2,000 J/Kg.K

14. น้ำแข็งมวล 500 กรัม อุณหภูมิ  $-10^\circ\text{C}$  เมื่อได้รับพลังงานความร้อนทำให้มีอุณหภูมิเป็น  $10^\circ\text{C}$  พลังงานความร้อนที่น้ำแข็งได้รับมีค่ากี่จูลแคลอรี (กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำแข็งเป็น  $0.5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$  ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น  $1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$  ความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลวของน้ำแข็งเป็น  $80 \text{ cal/g}$ )

ก. 19.75

ข. 25.50

ค. 42.25

ง. 47.50

15. น้ำ X กรัม อุณหภูมิ  $t_1$  °C รวมกับน้ำ Y กรัม อุณหภูมิ  $t_2$  °C เมื่อผสมแล้วมีอุณหภูมิ T °C หลังจากนั้นกลายป็นน้ำแข็งที่ 0 °C จากน้ำที่ผสมแล้วจนกลายป็นน้ำแข็งจะคายความร้อนออกมาก็เคลอริ เมื่อความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลวของน้ำแข็งป็น 80 cal/g

ก.  $(X+Y)t_1 + (X+Y)t_2 + (X+Y)T$  ข.  $(X+Y) \cdot (t_1 + t_2 + 80)$

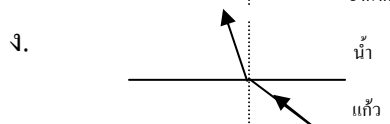
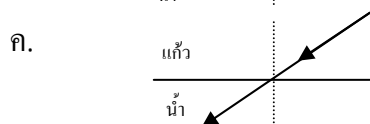
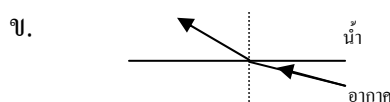
ค.  $(X+Y)^2 T + (X+Y)80$  ง.  $(X+Y) \cdot (80 + T)$

16. เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิโดยใช้องศาต่างกัน องศาในข้อใดที่ไม่สามารถอ่านค่าเท่ากันได้

ก. °C กับ °F ข. °C กับ K

ค. °C กับ °R ง. °R กับ °F

17. รูปใดแสดงการเดินทางของแสงผ่านตัวกลางได้ถูกต้อง เมื่อดรรชนีหักเหของอากาศมีค่า 1.00 ดรรชนีหักเหของน้ำมีค่า 1.33 และดรรชนีหักเหของแก้วมีค่า 1.50



18. แสงเดินทางผ่านอากาศมากระทบแท่งแก้ว ทำมุมตกกระทบ  $30^\circ$  กับเส้นปกติ ขนาดของมุมหักเหป็นก้องศา เมื่อดรรชนีหักเหของแก้วมีค่า 1.50

ก.  $\sin^{-1} 0.33$  ข.  $\sin^{-1} 0.45$

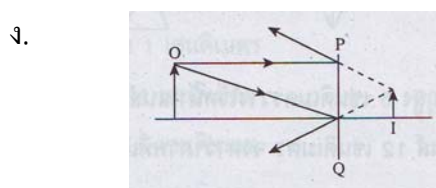
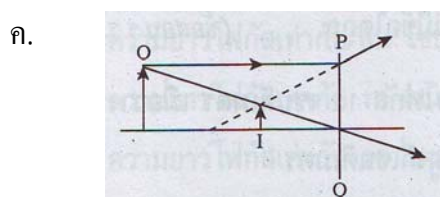
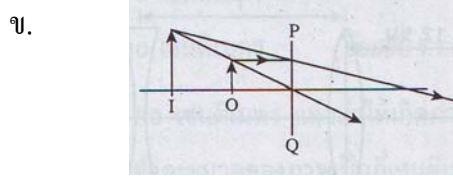
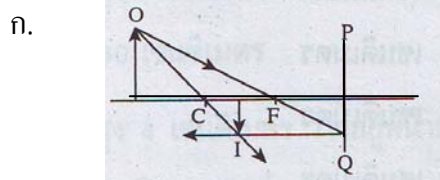
ค.  $\sin^{-1} 0.67$  ง.  $\sin^{-1} 0.80$

19. วางวัตถุไว้หน้ากระจกนูนที่มีรัศมีความโค้ง 20 เซนติเมตร ที่ระยะ 40 เซนติเมตร ภาพที่เกิดขึ้นจะมีขนาดป็นกึ่งเท่าของวัตถุ

ก. 0.10 ข. 0.20

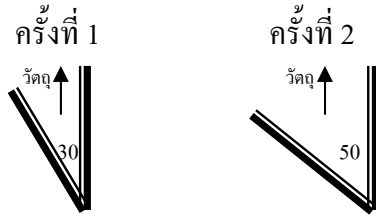
ค. 0.30 ง. 0.40

20. PQ แทนเลนส์นูน เลนส์เว้า กระจกนูน และกระจกเว้า O แทนวัตถุ และ I แทนภาพ ภาพทางเดินของแสงในข้อใดที่ PQ ทำหน้าที่ป็นกระจกนูน



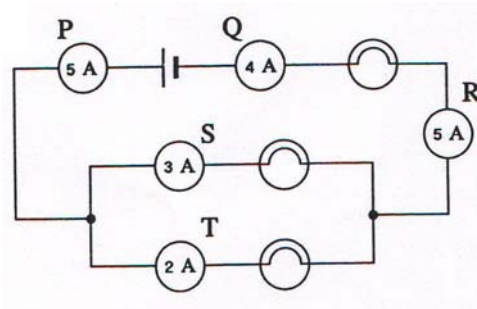
21. วงจรจกเงาระนาบสองบานทำมุมกัน  $30^\circ$  และ  $50^\circ$  จะเห็นภาพในกระจกต่างกันกี่ภาพ

- ก. 3
- ข. 4
- ค. 5
- ง. 6



22. ใช้แอมมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าในส่วนต่างๆ ของวงจร แอมมิเตอร์ใดอ่านค่าได้ไม่ถูกต้องเมื่อกำหนดให้ แทนหลอดไฟ

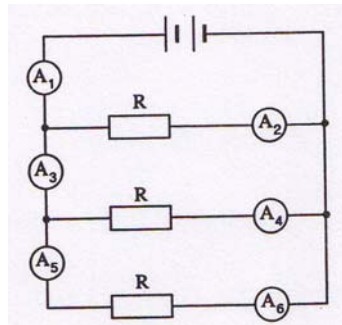
- ก. P
- ข. Q
- ค. R
- ง. S



23. จากรูป ข้อใดถูกต้อง

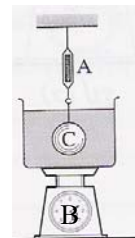
1.  $A_1$  อ่านค่าได้มากที่สุด
2.  $A_2, A_4$  และ  $A_6$  อ่านค่าได้เท่ากัน
3.  $A_3$  อ่านค่าได้เป็นสองเท่าของ  $A_5$

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 1 และ 2
- ค. 2 และ 3
- ง. 1, 2 และ 3

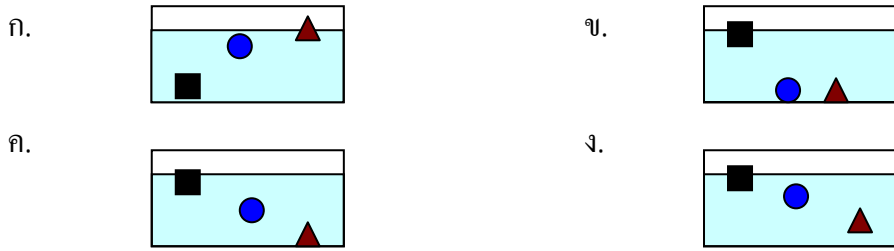


24. ถ้าน้ำวัตถุ C แขนงกับเครื่องชั่งสปริง A อ่านน้ำหนักได้ 6 นิวตัน และน้ำหนักของเหลวพร้อมภาชนะซึ่งบนเครื่องชั่ง B จะอ่านน้ำหนักได้ 10 นิวตัน เมื่อหย่อนวัตถุ C ที่แขวนกับเครื่องชั่งสปริง A ลงในของเหลว ดังรูป เครื่องชั่ง A และ B จะอ่านค่าน้ำหนักได้ตามข้อใด เมื่อวัตถุ C มีแรงลอยตัว 2 นิวตัน

- ก. เครื่องชั่ง A อ่านได้ 6 นิวตัน เครื่องชั่ง B อ่านได้ 10 นิวตัน
- ข. เครื่องชั่ง A อ่านได้ 6 นิวตัน เครื่องชั่ง B อ่านได้ 12 นิวตัน
- ค. เครื่องชั่ง A อ่านได้ 4 นิวตัน เครื่องชั่ง B อ่านได้ 12 นิวตัน
- ง. เครื่องชั่ง A อ่านได้ 4 นิวตัน เครื่องชั่ง B อ่านได้ 10 นิวตัน

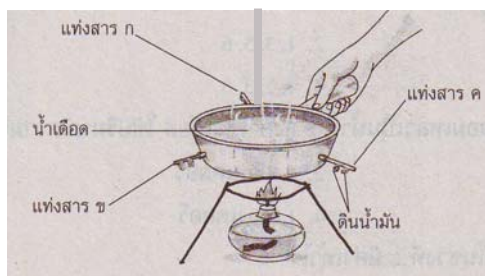


25. วัตถุ ■, ● และ ▲ มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 0.89 , 1.02 และ 1.25 ตามลำดับ เมื่อนำวัตถุทั้งสามไปลอยในของเหลวที่มีความหนาแน่น  $1.10 \text{ g/cm}^3$  วัตถุทั้งสามจะลอยในลักษณะใด



จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 26 – 27

รูปแสดงการใช้แท่งสาร 3 ชนิด คือ ก ข และ ค ติดด้วยดินน้ำมัน ยึดไว้ที่ภาชนะใส่น้ำแล้วต้มจนเดือด



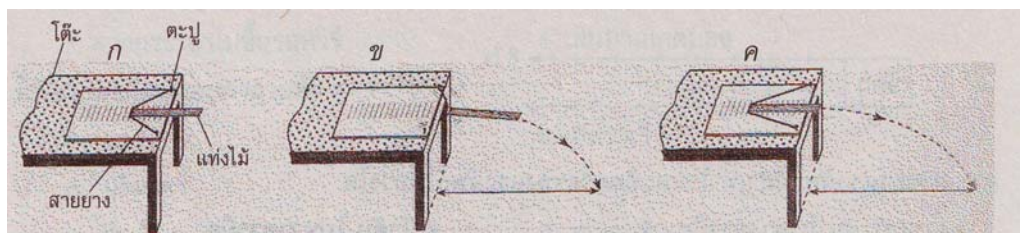
26. ตัวแปรต้นคือข้อใด

- ก. เวลาที่ดินน้ำมันหลุดจากแท่งโลหะ
- ข. ปริมาณความร้อนที่ดินน้ำมันได้รับ
- ค. ชนิดของแท่งโลหะ
- ง. ชนิดของดินน้ำมัน

27. ตัวแปรตามคือข้อใด

- ก. เวลาที่ดินน้ำมันหลุดจากแท่งโลหะ
- ข. ปริมาณความร้อนที่ดินน้ำมันได้รับ
- ค. ชนิดของแท่งโลหะ
- ง. ชนิดของดินน้ำมัน

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 28 – 30



ใช้แท่งไม้กดสายยางยึดออกไปถึงตำแหน่ง 5 เซนติเมตร      ปลดสายยางอิงแท่งไม้ออกไป      ทำซ้ำแต่เปลี่ยนระยะเป็น 7 , 9 , 11 และ 13 เซนติเมตร

28. ตัวแปรต้นคือข้อใด

- ก. ระยะทางที่แท่งไม้เคลื่อนที่
- ข. ชนิดของแท่งไม้
- ค. ระยะที่สายยางยึด
- ง. ชนิดของสายยาง

29. ตัวแปรตามคือข้อใด

- ก. ระยะทางที่แท่งไม้เคลื่อนที่  
 ข. ชนิดของแท่งไม้  
 ค. ระยะที่สายยางยืด  
 ง. ชนิดของสายยาง

30. ข้อใดคือสมมติฐานของการทดลองนี้

- ก. ชนิดของแท่งไม้มีผลต่อระยะยืดของสายยาง  
 ข. ระยะยืดต่างกันมีผลต่อความเร็ว  
 ค. ระยะยืดเพิ่มขึ้นแท่งไม้จะไปไกลมากขึ้น  
 ง. ระยะยืดมีผลต่อระยะทางหรือไม่

จากข้อมูลที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 31 – 33

จากการทดลองปลูกเฟื่องฟ้าสามกระถางขนาดเท่ากัน เมื่อเวลาผ่านไป 6 เดือน

บันทึกข้อมูลได้ดังตาราง

กระถาง	บริเวณที่วางกระถาง	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร)	ความสูง (เมตร)
1	ห้องรับแขก	0.6	1.1
2	สนามหญ้า	2.5	2.8
3	ชายคาบ้าน	1.8	2.1

31. ตัวแปรต้น คือข้อใด

- ก. ปริมาณแสงสว่าง  
 ข. ชนิดของดิน  
 ค. ปริมาณความชื้น  
 ง. อุณหภูมิของอากาศ

32. ตัวแปรตามคือข้อใด

- ก. ความสูงของต้นเฟื่องฟ้า  
 ข. การเจริญเติบโตของต้นเฟื่องฟ้า  
 ค. เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของต้นเฟื่องฟ้า  
 ง. บริเวณที่วางต้นเฟื่องฟ้า


33. ถ้านำเสนอข้อมูลในตารางให้เข้าใจง่ายขึ้น ควรนำเสนอในรูปแบบใด

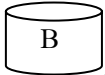
- ก. กราฟเส้น  
 ข. แผนภูมิวงกลม  
 ค. แผนภูมิแท่ง  
 ง. ภาพประกอบคำบรรยาย


34. ผู้จัดการทราบว่า “ร้านอาหารในโรงอาหารของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ร้านใดที่มีคุณภาพดีที่สุด” ผู้จัดการจะกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของ “คุณภาพอาหาร” ว่าอย่างไร


- ก. จำนวนคนที่บริโภค  
 ข. เวลาเปิด-ปิด  
 ค. ปริมาณข้าวต่อจาน  
 ง. สีสัมผัสสี


จากข้อมูลที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 35 – 36

น้ำตาลทรายขาว 5 กรัม  
  
 น้ำ 150 ml 25 °C

น้ำตาลทรายแดง 5 กรัม  
  
 น้ำ 150 ml 30 °C

น้ำตาลทรายขาว 6 กรัม  
  
 น้ำ 170 ml 30 °C

น้ำตาลทรายแดง 5 กรัม  
  
 น้ำ 180 ml 30 °C

น้ำตาลทรายแดง 6 กรัม  
  
 น้ำ 170 ml 25 °C

น้ำตาลทรายขาว 5 กรัม  
  
 น้ำ 150 ml 30 °C

35. ถ้า मानต้องการทราบว่าปริมาณน้ำมีผลต่อความสามารถในการละลายน้ำของน้ำตาลทรายหรือไม่ मानควรจัดชุดการทดลองในข้อใด

ก. C และ E

ข. B และ D

ค. B และ E

ง. A และ F

36. ถ้า มารศรีต้องการทราบว่าอุณหภูมิมีผลต่อความสามารถในการละลายน้ำของน้ำตาลทรายหรือไม่ มารศรีควรจัดชุดการทดลองในข้อใด

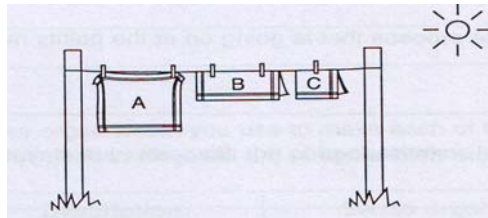
ก. C และ E

ข. B และ D

ค. B และ E

ง. A และ F

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 37 – 38



37. ข้อใดสอดคล้องกับรูปมากที่สุด

ก. ตากผ้าระยะใดจากดวงอาทิตย์จะแห้งเร็วที่สุด

ข. ผ้าชนิดใดแห้งเร็วที่สุด

ค. ตากผ้าแบบใดแห้งเร็วที่สุด

ง. ตากผ้าช่วงเวลาใดแห้งเร็วที่สุด

38. ข้อใดไม่ใช่ตัวแปรควบคุม

ก. ช่วงเวลาที่ตากผ้า

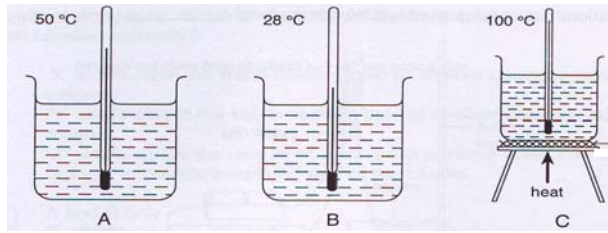
ข. ชนิดของผ้า

ค. วิธีการตากผ้า

ง. ขนาดของผ้า



จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 39 – 40



39. ข้อใดไม่ใช่ตัวแปรควบคุม

ก. ขนาดภาชนะ

ข. ปริมาณไอน้ำ

ค. ปริมาณน้ำ

ง. ระยะเวลา

40. น้ำจะมีการระเหยกลายเป็นไอน้ำตามรูปใด

ก. A, B และ C

ข. B และ C เท่านั้น

ค. A และ B เท่านั้น

ง. A และ C เท่านั้น

41. จากรูป ถ้าต้องการจำแนกกระดูกร่างกายเป็น 2 กลุ่ม

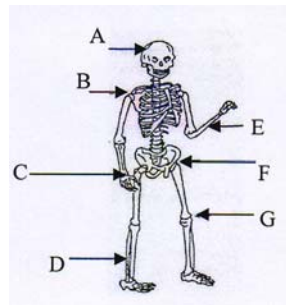
ข้อใดเหมาะสมที่สุด

ก. A, B, C, D กับ E, F, G

ข. A, B, C, E กับ D, F, G

ค. A, D, E กับ B, C, F, G

ง. A, B, F กับ C, D, E, G



42. จากรูป แสดงระบบการทำงานของเฟืองในเครื่องจักรกล ภาพในข้อใด

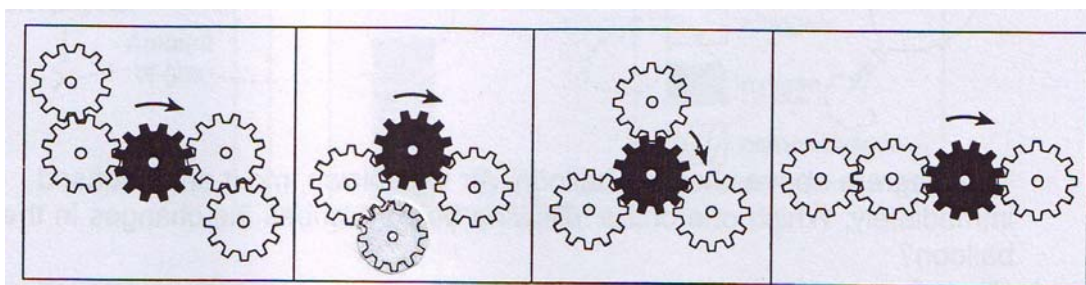
ที่มีเฟืองหมุนทวนเข็มนาฬิกามากที่สุด

ก.

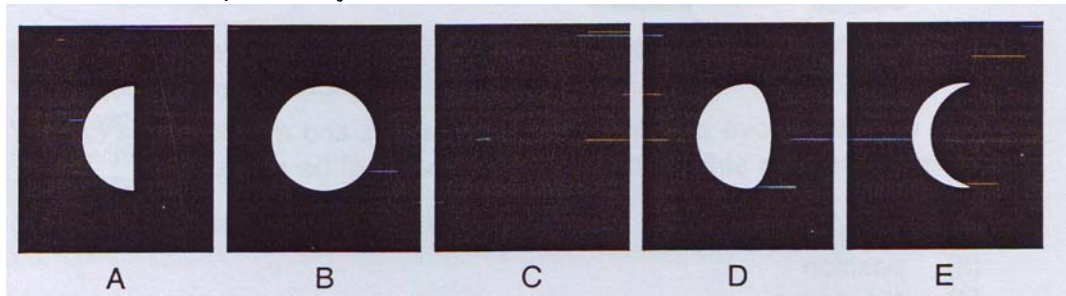
ข.

ค.

ง.



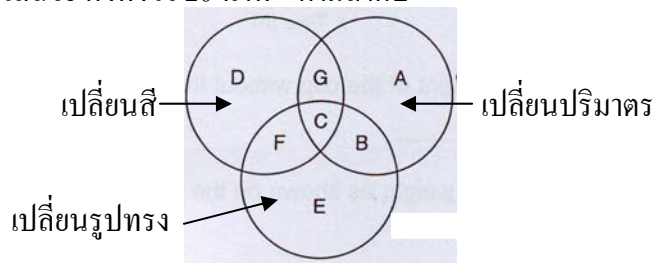
43. จากรูป เป็นภาพดวงจันทร์ในช่วงเวลาต่างๆ ที่มองจากโลกในรอบหนึ่งเดือน  
ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง



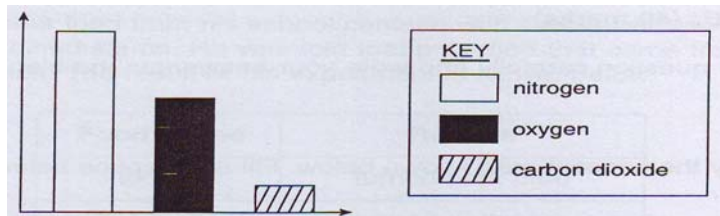
- ก. E, B, D, A, C
- ข. C, E, A, D, B
- ค. B, C, E, D, A
- ง. B, D, E, A, C

44. จากรูป ข้อใดสอดคล้องกับวิธีการ “ใส่เนื้อและผักลงในน้ำเดือด” และ “นำน้ำแข็งมวล 10 กรัมใส่ถ้วย ตั้งทิ้งไว้ 20 นาที” ตามลำดับ

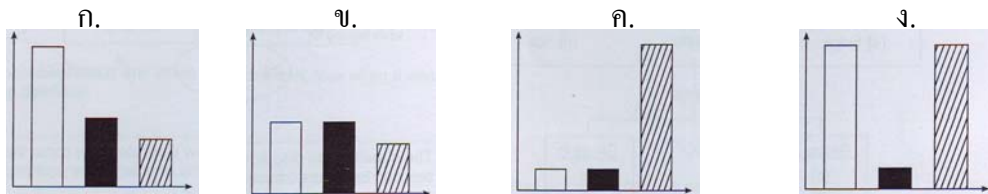
- ก. G และ B
- ข. F และ C
- ค. D และ G
- ง. C และ B



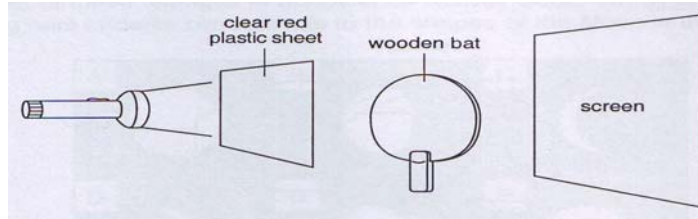
45. แผนภูมิแสดงปริมาณก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์  
ที่มนุษย์หายใจเข้า



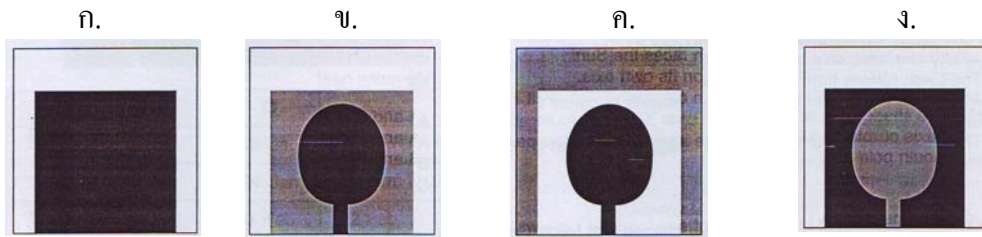
แผนภูมิในข้อใดแสดงปริมาณก๊าซที่มนุษย์หายใจออก



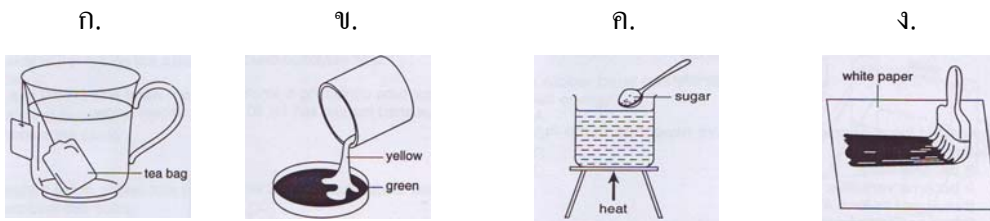
46. จากรูป แสดงการใช้ไฟฉายส่องผ่านแผ่นพลาสติกสีแดง แสงตกกระทบไม้ตีกอล์ฟปิงปอง แล้วปรากฏภาพบนฉาก



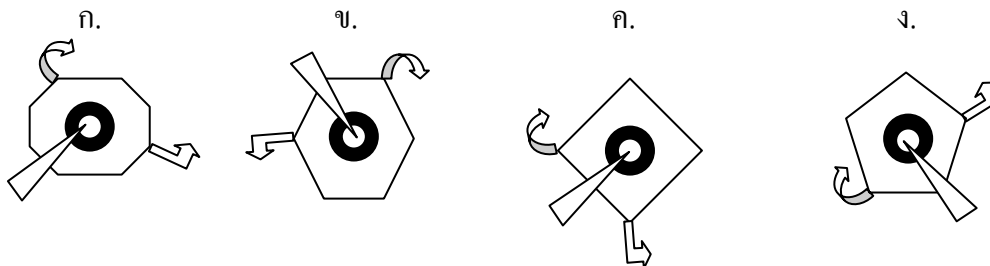
ข้อใดแสดงรูปที่ปรากฏบนฉากได้ถูกต้อง



47. ข้อใดไม่เข้าพวก



48. ข้อใดไม่เข้าพวก

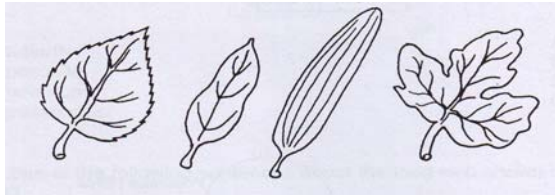


49. สิ่งที่ทำเป็นน้อยที่สุดในการวัดความยาวของวัตถุชนิดหนึ่ง คือข้อใด

- ก. รู้จักเครื่องมือที่ใช้วัด
- ข. รู้จักสเกลการวัด
- ค. รู้จักวิธีการวัด
- ง. รู้จักสิ่งที่วัด

50. จากรูป แสดงใบไม้สี่ชนิด ข้อใดอธิบายใบไม้ที่มีอยู่ได้ถูกต้อง

1. มีรูปร่างแตกต่างกัน
2. มีสีแตกต่างกัน
3. มีขอบใบ
4. มีเส้นใบแบบร่างแห



ก. 1, 2 และ 3

ข. 1 และ 3

ค. 2, 3 และ 4

ง. 2 และ 4

51. การวางโครงการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่จะได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ของการทดลองมากที่สุดคือ การวางโครงการเพื่อ

- ก. ทดสอบข้อสังเกต
- ข. ทดสอบสมมติฐาน
- ค. ควบคุมผลการทดลองที่เกิดขึ้น
- ง. พิสูจน์ว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งถูกต้องตามความเป็นจริง

52. สมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดโรคมะเร็ง เนื่องมาจากบุหรี่คือ

- ก. สารที่มีอยู่ในบุหรี่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง
- ข. ถ้าบุหรี่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคมะเร็งคนสูบบุหรี่ต้องเป็นมะเร็ง
- ค. ถ้าสารที่มีอยู่ในบุหรี่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง ดังนั้นคนที่สูบบุหรี่น่าจะเป็นมะเร็ง
- ง. ถ้าสารที่มีอยู่ในบุหรี่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง ดังนั้นคนที่สูบบุหรี่น่าจะเป็นโรคมะเร็งจำนวนมาก

53. สิ่งใดช่วยควบคุมจำนวนประชากรตามธรรมชาติมากที่สุด

- ก. ที่อยู่อาศัย
- ข. กายพิบัติธรรมชาติ
- ค. โรคภัยไข้เจ็บ
- ง. ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร

54. การเปลี่ยนแปลงของประชากรธรรมชาติ พบว่าในท้ายที่สุด

- ก. อัตราการตายเท่ากับอัตราการเกิด
- ข. อัตราการเกิดมากกว่าอัตราการตาย
- ค. จำนวนประชากรจะถึงจุดสูงสุด
- ง. เป็นไปได้ทั้ง ข. และ ค.

55. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงน้อยที่สุดในการศึกษาเกี่ยวกับประชากรทางชีววิทยา คือ

- ก. ชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้น
- ข. ชนิดของสิ่งมีชีวิตในกำหนดเวลาที่ศึกษา
- ค. ชนิดของสิ่งมีชีวิตและสถานที่ที่มันอาศัยอยู่
- ง. อัตราการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตนั้นเมื่อมีปัจจัยจำกัด

56. โครงสร้าง 2 ชนิดที่พบในเซลล์สัตว์ แต่ไม่พบในเซลล์พืช คือ

- ก. แวคิวโอลและไลโซโซม
- ข. ไรโบโซมและไมโทคอนเดรีย
- ค. ไลโซโซมและเซนทริโอล
- ง. กอลจิ คอมเพลกซ์ และเซนทริโอล

57. ข้อใดเรียงลำดับถูกต้องเกี่ยวกับการสังเคราะห์ การขนย้าย และการปล่อยโปรตีนออกนอกเซลล์
- ไมโทคอนเดรีย → ไรโบโซม → ร่างแหเอนโดพลาสมิก → นิวเคลียส
  - นิวเคลียส → ไรโบโซม → ร่างแหเอนโดพลาสมิก → กอลจิ คอมเพลกซ์ → เยื่อหุ้มเซลล์
  - ไรโบโซม → ร่างแหเอนโดพลาสมิก → ไลโซโซม → กอลจิ คอมเพลกซ์ → เยื่อหุ้มเซลล์
  - ร่างแหเอนโดพลาสมิกชนิดขรุขระ → ไรโบโซม → กอลจิ คอมเพลกซ์ → เยื่อหุ้มเซลล์
58. เซลล์ที่มีหน้าที่กำจัดสารพิษออกจากร่างกาย ได้แก่ เซลล์ตับ เซลล์ดังกล่าวนี้จะมีส่วนประกอบชนิดใด อยู่ภายในเซลล์มาก
- เซนทริโอล
  - ร่างแหเอนโดพลาสมิกชนิดเรียบ
  - ร่างแหเอนโดพลาสมิกชนิดขรุขระ
  - กอลจิ คอมเพลกซ์ และ ไรโบโซม
59. การวัดการเติบโตของสิ่งมีชีวิต วิธีที่ถูกต้องมากกว่าคือ
- วัดความสูง
  - ชั่งน้ำหนัก
  - นับจำนวนเซลล์
  - ชั่งน้ำหนักแห้ง
60. เหตุการณ์ในข้อใดถือว่าเป็นการเจริญเติบโตทั้งสิ้น
- 1 = การเพิ่มปริมาณโปรตีนโพลีพลาสมิก
  - 2 = การขยายขนาดของเซลล์
  - 3 = การเพิ่มจำนวนเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
  - 4 = การเพิ่มอวัยวะของพืชและสัตว์
- เฉพาะ 1
  - เฉพาะ 1, 2
  - เฉพาะ 1, 2, 3
  - เฉพาะ 1, 2, 3 และ 4
61. แมลงในข้อใดมีการเจริญเติบโตแบบ Ametamorphosis
- แมลงสาบ, ตั๊กแตน
  - มด, ผีเสื้อ
  - จิ้งจัน, ผีเสื้อ
  - แมลงหางคืด, ตัวสองง่าม
62. ลำดับขั้นการเจริญของส่วนต่าง ๆ ในเมล็ดมะขามเมื่อเมล็ดงอก เรียงลำดับจากแรกไปหลังสุด เป็นดังนี้
- แรดิเคิล, เอพಿಕอทิล, ไฮโปคอทิล
  - แรดิเคิล, ไฮโปคอทิล, เอพಿಕอทิล
  - เอพಿಕอทิล, แรดิเคิล, ไฮโปคอทิล
  - ไฮโปคอทิล, แรดิเคิล, เอพಿಕอทิล
63. เนื้อเยื่อเจริญด้านข้าง (lateral meristem) พบในพืชพวกใด
- พืชตระกูลสน
  - พืชใบเลี้ยงคู่
  - พืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชนิด
  - ถูกทั้ง ก, ข และ ค
64. ถ้านำกลุ่มเซลล์ของพืชชนิดหนึ่งมาเพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้น แล้วเติมฮอร์โมนไซโตไคนินลงไป พบว่า กลุ่มเซลล์เจริญเป็นต้นพืชเล็ก ๆ ได้ แสดงว่ามีกระบวนการใดเกิดขึ้น
- เพิ่มจำนวนเซลล์
  - เปลี่ยนรูปร่างของเซลล์
  - เกิดรูปร่างที่แน่นอน
  - เพิ่มจำนวนเซลล์แล้วเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์จนเกิดรูปร่างที่แน่นอน



73. การกินอาหารในกลุ่มใดเป็นประจำทำให้เป็นโรคขาดโปรตีน
- ก. กัญชงขี้เหล็ก ข้าวเหนียวส้มตำ      ข. ข้าว ใต้อัญชง  
ค. น้ำพริกปลาทุ      ง. ปาท่องโก๋ กาแฟ ไข่ลวก
74. เมล็ดพืชชนิดใดสามารถงอกได้โดยไม่ต้องอาศัยการสะสมอาหารไว้ในใบเลี้ยง
- ก. ข้าว      ข. พริกขี้หนู  
ค. ถั่วลิสง      ง. มะเขือ
75. อาหารชนิดใดที่หญิงอายุ 13-45 ปี ต้องการสูงกว่าชายในวัยเดียวกัน เพื่อการเจริญเติบโตตามปกติ
- ก. วิตามินเอ      ข. วิตามินซี  
ค. โปรตีน      ง. ธาตุเหล็ก
76. จากสารต่อไปนี้ ข้าวสุก แองเจ็ด ดิน นมสด ทราย น้ำตาลทราย น้ำอัดลม น้ำโคลน น้ำเกลือ น้ำเชื่อม น้ำแป้งสุก และน้ำกลั่น ข้อใดจัดกลุ่มได้ถูกต้อง
- ก. น้ำโคลน น้ำเกลือ แองเจ็ด นมสด  
ข. น้ำแป้ง น้ำกลั่น น้ำตาลทราย น้ำอัดลม  
ค. น้ำเกลือ ข้าวสุก น้ำเชื่อม ทราย  
ง. แองเจ็ด น้ำแป้งสุก ดิน นมสด
77. ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำจัดเชื้อโรคในน้ำ
- ก. การกลั่น      ข. การกรอง  
ค. การเติมคลอรีน      ง. การผ่านโอโซนลงในน้ำ
78. เมื่อฉายแสงผ่านแสง สารในข้อใดที่มองไม่เห็นลำแสง
- ก. ควัน      ข. หมอก  
ค. น้ำนมสด      ง. น้ำชา
79. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. นิโครมเป็นสารละลายระหว่างโครเมียมกับเงิน  
ข. แมกนีเซียม เป็นสารละลายระหว่างแมกนีเซียมกับอะลูมิเนียม  
ค. ทองเหลืองเป็นสารละลายระหว่างทองแดงกับสังกะสี  
ง. นากเป็นสารละลายระหว่างทองคำ ทองแดง และเงิน
80. เมื่อนำน้ำตาล 5 กรัม ใส่ลงในน้ำ 25 กรัม ความเข้มข้นของสารละลายข้อใดถูกต้อง
- ก. สารละลายเข้มข้น ร้อยละ 20 โดยมวลต่อปริมาตร  
ข. สารละลายเข้มข้น ร้อยละ 20 โดยมวล  
ค. สารละลายเข้มข้น ร้อยละ 16.67 โดยมวล  
ง. สารละลายเข้มข้น ร้อยละ 16.67 โดยมวลต่อปริมาตร
81. สารในข้อใดเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
- ก. น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำมะขาม      ข. น้ำเกลือ น้ำส้มคั้น น้ำมะขม  
ค. น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำหวาน น้ำฝน      ง. ยาสระผม สบู่เหลวอาบน้ำ ยาสีฟัน





91. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดเกิดปฏิกิริยาเคมีได้แน่นอน
- ผสมของเหลวใสเข้าด้วยกันได้สารเนื้อผสม
  - ผสมผงสีเหลืองและผงสีดำเข้าด้วยกันได้สารสีเทา
  - นำก๊าซไม่มีสี 2 ชนิด ผสมกันเกิดควันสีขาว
  - ผสมสารละลาย 2 ชนิดเข้าด้วยกัน
92. ใส่น้ำมันพืช น้ำส้มสายชู และไข่ รวมกัน เขย่าจะได้คอลลอยด์ ที่มีสารใดเป็นอิมัลซิฟายเออร์
- น้ำมันพืช
  - ไข่แดง
  - น้ำส้มสายชู
  - น้ำ
93. การใช้ผ้าชุบน้ำให้เปียกแล้วพันรอบท่อนำก๊าซ ในการแยกสารโดยการสกัดด้วยไอน้ำ เพื่อประโยชน์สิ่งใด
- ทำให้อัตราการระเหยของสารเพิ่มขึ้น
  - ทำให้สารที่แยกได้มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น
  - ทำให้อัตราการควบแน่นของก๊าซเพิ่มขึ้น
  - ทำให้ปริมาตรของก๊าซที่ระเหยเพิ่มขึ้น
94. การทดลองเรื่องพลังงานกับการละลายได้ผลการทดลองดังนี้

หลอดที่	สาร	อุณหภูมิ (° C)	อุณหภูมิสารละลาย (° C)
1	โซเดียมไนเตรด	28	22
2	โซเดียมไฮดรอกไซด์	28	53
3	โซเดียมคลอไรด์	28	28
4	โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์	28	56
5	แอมโมเนียมคลอไรด์	28	20
6	กลูโคส	28	28

จากผลการทดลองการละลายในหลอดใดเป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบดูดพลังงานทั้งหมด

- 1, 5
- 1, 3
- 2, 5
- 2, 4

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 20-21

- รินน้ำปลาใส่ถ้วยตั้งทิ้งไว้ ระดับของเหลวลดลง เกิดผลึกที่ก้นถ้วย
- การระเหยของเหงื่อ
- รินกรดซัลฟิวริกเข้มข้นในน้ำ ทำให้อุณหภูมิของสารละลายสูงขึ้น
- เผาถวคแมกนีเซียมในอากาศ
- ตะปูเหล็กเกิดสนิม

95. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดทั้งหมดเป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะ

- 1, 2
- 4, 5
- 2, 3
- 1, 5

