

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ตอนที่ 1 จำนวน 84 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

ชีววิทยา

1. ตอบข้อ 4) ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์และผู้บริโภคสัตว์

จากสายใยอาหารข้างต้น สรุปได้ว่า

- ก. คือ ผู้ผลิต
- ข. คือ ผู้บริโภคพืช
- ค. คือ ผู้บริโภคพืชและสัตว์
- ง. คือ ผู้บริโภคสัตว์

2. ตอบข้อ 3) O_2 , CO_2

จากรูป

ก. คือ ก๊าซ O_2 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ข. คือ ก๊าซ CO_2 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการหายใจ

ซึ่งในกระบวนการหายใจจำเป็นต้องใช้ก๊าซ O_2 เป็นสารตั้งต้น และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจะได้ก๊าซ CO_2 ซึ่งจะเป็นสารตั้งต้นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อไป

3. ตอบข้อ 2) ลดการใช้สาร CFC

เพราะสาร CFC (Chlorofluorocarbon) เป็นกลุ่มของสารเคมีสังเคราะห์ที่มีคลอรีนผสมอยู่ ซึ่งใช้ทางอุตสาหกรรมหลายอย่างโดย 1 โมเลกุลของ CFC จะสามารถทำลายโอโซนได้ถึง 10,000 โมเลกุล

4. ตอบข้อ 4) ไวรัส

เพราะสิ่งมีชีวิตที่สามารถสังเคราะห์โปรตีนได้จะต้องมี Ribosome ซึ่งสามารถพบได้ในเซลล์ทั่วไปทั้ง Eukaryotic cell และ Prokaryotic cell แต่ไวรัสไม่ใช่ cell เนื่องจากประกอบด้วยเพียงโครงสร้างบางโครงสร้างเท่านั้น ซึ่งไม่มี Ribosome ดังนั้นจึงไม่สามารถสังเคราะห์โปรตีนได้

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

5. ตอบข้อ 2) ข และ ค

เนื่องจากเซลล์พืชจะต้องมีผนังเซลล์และนิวเคลียสเป็นหลักๆ ฉะนั้น

ก. ไม่มีนิวเคลียส จึงไม่ใช่เซลล์พืช

ง. ไม่มีผนังเซลล์ จึงไม่ใช่เซลล์พืช

6. ตอบข้อ 1) เซลล์เต่ง

เพราะสารละลายไฮโปโทนิก (Hypotonic solution) คือสารละลายที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าความเข้มข้นของสารละลายภายในเซลล์ จึงทำให้เกิดกระบวนการ Plasmolysis ซึ่งเป็นกระบวนการที่น้ำจากสารละลายภายนอกจะออสโมซิสเข้าไปภายในเซลล์ เนื่องจาก Osmotic pressure ของสารละลายภายในสูงกว่าภายนอก

7. ตอบข้อ 2) กระบวนการเอกไซโทซิส

เพราะอาหารหลังน้ำย่อยโดยกระบวนการเอกไซโทซิส (Exocytosis) เพราะเป็นการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกนอกเซลล์ โดยการสร้างถุง (Vesicle) ภายในเซลล์ เคลื่อนเข้าไปติดและรวมตัวกับเยื่อหุ้มเซลล์ จากนั้นจึงปล่อย vesicle ออกไปนอกเซลล์

8. ตอบข้อ 1) โปรตีน

เพราะโมเลกุลของโปรตีนนั้นใหญ่มากจะไม่สามารถผ่านโบว์แมนส์แคปซูลไปได้ ส่วนยูเรีย, กรดยูริก และเกลือโซเดียม จะสามารถผ่านไปได้

9. ตอบข้อ 2) ทวารหนัก

เนื่องจากปลาทะเลเป็นสัตว์ที่ได้รับเกลือเข้าสู่ร่างกายในอัตราที่มาก ปลาทะเลจึงมีการพัฒนาเซลล์พิเศษมาเพื่อปรับสมดุลแร่ธาตุซึ่งจะอยู่ที่เหงือกของปลา ซึ่งถ้าใช้ทวารหนักในการทำหน้าที่ขับถ่ายแร่ธาตุส่วนเกินจะทำให้ไม่สามารถขับได้ทันเป็นผลทำให้ตายได้

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

10. ตอบข้อ 4) ถูกทั้งข้อ 2 และ ข้อ 3

contractile vacuole จะทำหน้าที่กำจัดกากอาหาร ของเสีย โดยจะออกไปพร้อมกับน้ำส่วนเกิน พบในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น อะมีบา ยูกลีนา

11. ตอบข้อ 1) ลดอัตราเมแทบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว

เนื่องจากในขณะที่เราออกกำลังกาย อุณหภูมิในร่างกายจะสูงขึ้น ร่างกายจะมีกลไกในการป้องกันไม่ให้อุณหภูมิของร่างกายสูงเกินไปโดยไฮโปทาลามัสจะส่งสัญญาณทำให้หลอดเลือดขยายตัว เลือดจะไหลมาบริเวณผิวหนังมากขึ้นความร้อนจากร่างกายในร่างกายจะออกสู่ภายนอกมากขึ้น เพิ่มการขับเหงื่อ และลดอัตราเมแทบอลิซึมเพื่อลดอุณหภูมิในร่างกายให้เข้าสู่สภาวะปกติ

12. ตอบข้อ 3) น้ำนมแม่มีแอนติบอดี

เพราะน้ำนมแม่จะมีแอนติบอดีอยู่ด้วย ซึ่งเป็นภูมิคุ้มกันที่จะทำงานได้ทันทีที่รับมา ทำให้ทารกมีภูมิต้านทานได้โดยตรง

13. ตอบข้อ 2) แอนติเจน

เป็นวิธีกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันโดยนำสารแอนติเจนซึ่งอาจเป็นเชื้อโรคที่อ่อนกำลังไม่เป็นอันตรายกับร่างกาย นำมากิน เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีต่อต้านเชื้อได้

14. ตอบข้อ 3) ไมโอซิสที่มีการลดจำนวนโครโมโซม

โดยการแบ่งแบบไมโอซิส ซึ่งจะทำให้จำนวนชุดโครโมโซมเหลือครึ่งเดียว จาก $2n$ เป็น n ซึ่งจะได้เป็นเซลล์สืบพันธุ์

15. ตอบข้อ 4) กรดนิวคลีอิก

ทำหน้าที่เก็บและถ่ายข้อมูลทางพันธุกรรมมีหน่วยย่อยเรียกว่า นิวคลีโอไทด์ ซึ่งกรดนิวคลีอิกมี 2 ชนิด คือ

- RNA (Ribonucleic acid)
- DNA (Deoxyribonucleic acid)

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

16. ตอบข้อ 3)

โดยที่ สี่เหลี่ยมแทนเพศชาย วงกลมแทนเพศหญิง และสีดำหมายถึงผู้ที่มีความบกพร่อง

17. ตอบข้อ 3) $\frac{1}{4}$

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคที่เกิดจากยีนด้อยซึ่งอยู่บนออโตโซมคู่ที่ 11 ซึ่งจะแสดงอาการเมื่อเป็น ฮอมอไซกัส โดยถ้าพ่อและแม่เป็นพาหะ ลูกคนแรกจะมีโอกาสเป็น เท่ากับ $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

18. ตอบข้อ 1) โรคธาลัสซีเมีย

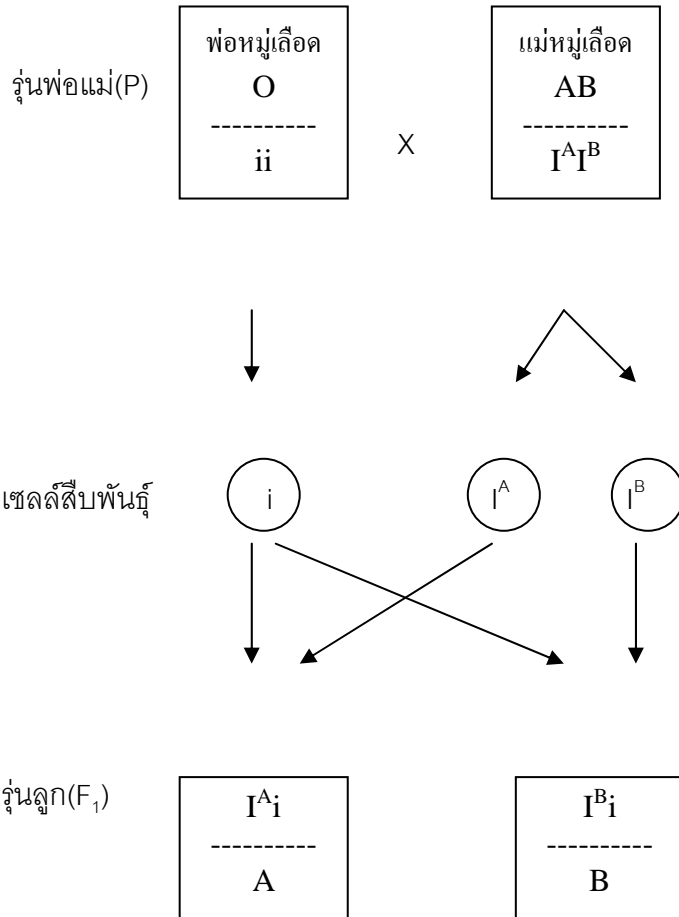
ซึ่งมียีนควบคุมอยู่บนออโตโซม ส่วนภาวะพร่องเอนไซม์กลูโคส - 6 - ฟอสเฟต ดีไฮโดรจีเนส , ตาบอดสี และ โรคฮีโมฟีเลีย เป็นโรคที่เกิดจากยีนควบคุมบนโครโมโซมเพศซึ่งควบคุมโดย x โครโมโซม

19. ตอบข้อ 1) ลักษณะตาบอดสีเกิดจากยีนด้อยบนโครโมโซม X และเพศชายมีโครโมโซม X เพียง 1 โครโมโซม

เนื่องจากโรคตาบอดสีเกิดจากยีนด้อยบนโครโมโซม X และจากจีโนไทป์ของผู้ชายเป็น XY ซึ่งถ้าแม่เป็นพาหะ (XX^c) โอกาสที่ความบกพร่องจะไปตกที่ผู้ชายจะมากกว่าผู้หญิงเนื่องจากถ้าฝ่ายชายได้รับ X^cY จะแสดงอาการทันที แต่ถ้าฝ่ายหญิงได้รับ X^cX จะยังไม่แสดงอาการเว้นเสียแต่ว่าจะเป็น X^cX^c

เฉลยข้อสอบ O-Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

20. ข้อ 3) หมู่ A หรือ หมู่ B



21. ข้อ 3) สาธอะพลาทอกซินจากเชื้อราทำให้อัตราการเกิดมิวเทชันสูงขึ้น

การมิวเทชันนั้นสามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้ บางครั้งก็จะได้ลักษณะที่พึงประสงค์หรือบางครั้งก็จะได้ลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนการแปรผันทางพันธุกรรมนั้นสามารถเกิดได้จากปัจจัยอื่นที่นอกจากการมิวเทชันได้เช่น Genetic drift และสาร Mutagen รวมทั้งสิ่งเร้าต่างๆที่ทำให้เกิดการมิวเทชันได้

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

22. ข้อ 1) เซลล์แบคทีเรียที่มียีนอินซูลินของคน

จีเอ็มโอ (Genetically Modified Organism) คือ สิ่งมีชีวิต ที่ได้จากการเปลี่ยนถ่ายหน่วยพันธุกรรม

ข้อ 2) เป็นการขยายพันธุ์โดยให้เกิดการกลายพันธุ์น้อยที่สุด

ข้อ 3) เป็นการปรับปรุงพันธุ์โดยทำให้เกิดการกลายพันธุ์

ข้อ 4) เป็นการเพาะพันธุ์พืช

23. ข้อ 1) นำต้นเงาะพันธุ์ใหม่ไปขยายพันธุ์โดยการตอน

โคลน (Clone) เป็นศัพท์ทางวิทยาศาสตร์หมายถึงการคัดลอกพันธุ์ การขยายพันธุ์พืชด้วยการตอน ที่ชาวสวนรู้จักมานานนับศตวรรษ เพราะการตอนจะทำให้ได้ต้นพืชที่มีลักษณะทางพันธุกรรมทุกอย่างเหมือนต้นเดิม ส่วนวิธีอื่นๆ จะทำให้ได้พันธุ์พืชที่เปลี่ยนแปลงไป

24. ข้อ 4) โปรตีน

ไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก แต่ไม่ใช่เซลล์ โดยทั่วไปเล็กกว่า 20 นาโนเมตร ประกอบด้วยสาร DNA และ RNA ซึ่งมีโปรตีนห่อหุ้ม

25. ข้อ 4) สาหร่ายสีน้ำตาล → สนสองใบ → พืชใบเลี้ยงคู่

1) ควรจะเริ่มจาก แบคทีเรีย → อะมีบา → เห็ด

2) ควรจะเริ่มจาก สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน → สาหร่ายสีเขียว → มอส

3) ควรจะเริ่มจาก ฟองน้ำ → หนอนตัวแบน → ดาวทะเล

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

วิชาเคมี

26. เฉลยข้อ 2.

ข้อ ก ผิด เนื่องจากแช่ขวดน้ำมัน ทั้ง 2 ไว้ในตู้เย็นซึ่งมีอุณหภูมิเดียวกัน ปรากฏว่า น้ำมัน ขวด A แข็งตัว แต่ น้ำมัน ขวด B ยังเป็นของเหลว เพราะฉะนั้น น้ำมัน ขวด A มีจุดหลอมเหลวสูง ส่วนน้ำมัน ขวด B มีจุดหลอมเหลวต่ำ

27. เฉลยข้อ 4.

ข้อ 1. $CH_3 - (C_{12}H_{24}) - CO_2H \rightarrow C_{13}H_{27}COOH$ เป็นกรดไขมันอิ่มตัว

ข้อ 2. $CH_3 - (C_{14}H_{26}) - CO_2H \rightarrow C_{15}H_{29}COOH$ เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว มี 1 พันธะคู่

ข้อ 3. $CH_3 - (C_{16}H_{26}) - CO_2H \rightarrow C_{17}H_{29}COOH$ เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว มี 3 พันธะคู่

ข้อ 4. $CH_3 - (C_{18}H_{24}) - CO_2H \rightarrow C_{19}H_{27}COOH$ เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว มี 6 พันธะคู่

28. เฉลยข้อ 1.



สาร A เป็นเอนไซม์ อะไมเลส ทำการย่อยแป้งให้เปลี่ยนเป็นน้ำตาลมอลโทส

สาร B เป็นเอนไซม์ มอลโทส ทำการย่อย มอลโทส ให้เปลี่ยนเป็น กลูโคส หรือสาร C

29. เฉลยข้อ 2.

อาหารที่มีคุณค่าทางชีววิทยาของโปรตีน = 100 หมายถึง อาหารที่ถูกรับประทานเข้าไปแล้วร่างกายสามารถนำไปสร้างเนื้อเยื่อได้ 100 %

30. เฉลยข้อ 2.

ข้อ 1 ผิด เนื่องจาก เมื่อโปรตีนทำปฏิกิริยากับกรดในกระเพาะอาหารจะมีผลทำให้โปรตีนถูกทำลาย

ข้อ 2 ถูก เนื่องจาก อุณหภูมิของตู้เย็น ไม่มีผลทำให้โปรตีนถูกทำลาย หรือแปลงสภาพ

ข้อ 3 ผิด เนื่องจาก เมื่อได้รับความร้อนจะทำให้โปรตีนถูกทำลายหรือแปลงสภาพได้

ข้อ 4 ผิด เนื่องจาก เมื่อโปรตีนทำปฏิกิริยากับกรด (การบีบมะนาว) จะมีผลทำให้โปรตีนถูกทำลาย

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

31. เฉลยข้อ 3.

จากตารางการทดสอบอาหาร

สาร A เป็นสารจำพวก แป้งและน้ำตาล เพราะเมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีน และสารละลายเบเนดิกต์

สาร B เป็นสารจำพวก โปรตีน เนื่องจากทำปฏิกิริยากับ $NaOH$ ผสมกับ $CUSO_4$ ได้สีม่วง

สาร C เป็นสารจำพวก แป้ง เนื่องจากทำปฏิกิริยากับ สารละลายไอโอดีน ได้สีน้ำเงิน

สาร D เป็นสารจำพวก น้ำตาล เนื่องจากทำปฏิกิริยากับ สารละลายเบเนดิกต์ ได้ตะกอนสีแดงอิฐ คนไข้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เพราะฉะนั้น ควรหลีกเลี่ยงอาหารจำพวกน้ำตาล คือ A และ D

32. เฉลยข้อ 3.

ข้อ ข ผิด เพราะ น้ำมันดิบจะถูกเก็บอยู่ใต้ผิวโลกในชั้นหินดินดาน ซึ่งลักษณะของหินจะมีด้านบนปิดกั้น ป้องกันการระเหยของปิโตรเลียม

ข้อ ง ผิด เพราะ แหล่งน้ำมันดิบ และแหล่งแก๊สธรรมชาติ ไม่จำเป็นต้องเป็นแหล่งเดียวกัน

33. เฉลยข้อ 4.

ทั้ง ข้อ ก. , ข้อ ข. และข้อ ค. ถูกต้องตามข้อมูล

34. เฉลยข้อ 2.

ข้อ 1 ผิด เพราะ พอลิสไตรีน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ แป้งและเซลลูโลส เป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติ

ข้อ 2 ถูก เพราะ โปรตีน พอลิไอโซพรีน และกรดนิวคลีอิก เป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติ

ข้อ 3 ผิด เพราะ พอลิเอทิลีน และ เทฟลอน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ ส่วนยางพารา เป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติ

ข้อ 4 ผิด เพราะ ไกลโคเจน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ ส่วนไขมัน ไม่ใช่พอลิเมอร์

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

35. เฉลยข้อ 1.

- พลาสติกที่ใช้ทำกล่องใส่โฟมใส่อาหาร คือ พอลิสไตรีน จัดเป็นพอลิเมอร์พลาสติก เมื่อถูกเผาไหม้ จะมีเขม่ามาก และมีควันกลิ่นคล้ายแก๊สจุดตะเกียง
- ยางยืดรัดของ เป็นพอลิเมอร์ที่มีความยืดหยุ่นและเหนียว ไม่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ เมื่อถูกเผาไหม้ จะมีเขม่ามาก และมีควันดำ

36. เฉลยข้อ 4.

เนื่องจากสัญลักษณ์ ที่โจทย์กำหนดมาให้ เป็นสัญลักษณ์ของวัสดุที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลใช้งานได้ใหม่ ซึ่งขวดพลาสติก กระดาษ แก้ว เป็นวัสดุที่สามารถนำมารีไซเคิลได้

ข้อ 1 แบตเตอรี่ ไม่จัดเป็นวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้

ข้อ 2 ไข่ม้วน เป็นวัสดุย่อยสลาย ไม่จัดเป็นวัสดุรีไซเคิล

ข้อ 3 ถ่านไฟฉาย และ กาว ไม่จัดเป็นวัสดุรีไซเคิล

37. เฉลยข้อ 2.

ข้อ ก. ไอโอดีน สามารถละลายได้ในเอทานอล แต่ไม่เกิดการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ข้อ ข. กรดไขมันไม่อิ่มตัว ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ ส่งผลให้น้ำมันมีกลิ่นเหม็นหืน

ข้อ ค. ในการผลิตน้ำอัดลม และน้ำโซดา ต้องใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มาทำปฏิกิริยาให้อยู่ในรูปกรดคาร์บอนิก

ข้อ ง. แก๊ส เอทิลีน จะช่วยเร่งให้ผลไม้สุกได้เร็วขึ้น

38. เฉลยข้อ 2.

ข้อ 1 ผิด เนื่องจากพวกสาร A และ C เป็นสารเดียวกันเมื่อทำปฏิกิริยากันจะไม่ตกตะกอน

ข้อ 2 ถูก เนื่องจากเมื่อ B ผสมกับ C แล้วได้อุณหภูมิต่ำลง เพราะฉะนั้นเกิดปฏิกิริยาคายความร้อน

ข้อ 3 ผิด เนื่องจากเมื่อ A ผสมกับ C แล้วได้อุณหภูมิเท่าเดิม เพราะฉะนั้นไม่เกิดปฏิกิริยาคายความร้อน

ข้อ 4 ผิด เนื่องจากเมื่อ A ผสมกับ B แล้วได้อุณหภูมิสูงขึ้น เพราะฉะนั้นเกิดปฏิกิริยาคายความร้อน

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

39. เฉลยข้อ 4.

ฝนกรดที่มีค่า pH น้อยกว่า 7 จะมีผลทำให้สิ่งก่อสร้างที่ทำด้วยหินปูน หรือ หินอ่อน เสียหาย

โดยปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ $C_3CO_3(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

40. เฉลยข้อ 1.

ข้อ ก. ถูก เนื่องจากการใช้แท่งแก้วคนให้ทั่ว นั้นเป็นการเพิ่มโอกาสให้โมเลกุลชนกันมากขึ้น จะส่งผลให้ปฏิกิริยา เกิดขึ้นเร็ว

ข้อ ข. ถูก เนื่องจากการใช้ผงสังกะสีนั้นเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวในการเกิดปฏิกิริยา จะส่งผลให้ปฏิกิริยาเกิดได้เร็วขึ้น

ข้อ ค. ถูก เนื่องจากทำให้ความร้อนเป็นการเพิ่มอุณหภูมิให้กับปฏิกิริยา จะส่งผลให้ปฏิกิริยาเกิดได้เร็วขึ้น

ข้อ ง. ผิด เนื่องจากการเติมน้ำกลั่นลงไปเท่าตัวนั้น เป็นการลดความเข้มข้นของสารจะส่งผลให้ปฏิกิริยาเกิดช้าลง

41. เฉลยข้อ 2.

จากข้อมูลที่โจทย์กำหนดมาให้

A และ B เป็นธาตุไอโซโทปกัน หมายความว่า A และ B มีโปรตอนเท่ากัน

A และ B มีจำนวนโปรตรอน คือ 10 และ A มีเลขมวล คือ จำนวนโปรตรอน + จำนวนนิวตรอน

A มีจำนวน นิวตรอน คือ 10 และ B มีจำนวนนิวตรอน มากกว่า A อยู่ 2 นิวตรอน

B มีจำนวน นิวตรอน คือ 12 และมีจำนวนโปรตอน คือ 10

สัญลักษณ์นิวเคลียสของธาตุ B คือ ${}_{10}^{20}B$

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

42. เฉลยข้อ 4.

เลขอะตอม 1 การจัดเรียงอิเล็กตรอน คือ 1

เลขอะตอม 3 การจัดเรียงอิเล็กตรอน คือ 2, 1

เลขอะตอม 11 การจัดเรียงอิเล็กตรอน คือ 2, 8, 1

เลขอะตอม 19 การจัดเรียงอิเล็กตรอน คือ 2, 8, 8, 1

เลขอะตอม 37 การจัดเรียงอิเล็กตรอน คือ 2, 8, 18, 8, 1

ข้อ 1 ผิด เพราะ ธาตุที่มีเลขอะตอม 1 คือ H เป็นโลหะเพียงตัวเดียวส่วนธาตุตัวอื่นๆเป็นธาตุโลหะ

ข้อ 2 ผิด เพราะ จากธาตุที่ให้มาจำนวนโปรตอน จำนวน อิเล็กตรอนและจำนวนนิวตรอน มีค่าไม่เท่ากัน

ข้อ 3 ผิด เพราะ จากการจัดเรียงอิเล็กตรอน ธาตุทุกธาตุไม่มีธาตุใดอยู่ ระดับพลังงานเดียวกันเลย

ข้อ 4. เพราะ ทุกธาตุมีเวเลนซ์อิเล็กตรอน เท่ากับ 1 ทุกค่า

43. เฉลยข้อ 3.

สารละลายใดที่มีโลหะแทนซีซัน เป็นองค์ประกอบ จะทำให้สารละลายนั้นมีสี จากไอศท์ Mn, Cr และ

Fe เป็นโลหะแทนซีซัน

44. เฉลยข้อ 4.

$9A$ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 7 หมู่ 7

$11B$ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 8, 1 หมู่ 1

$12C$ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 8, 2 หมู่ 2

$15D$ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 8, 5 หมู่ 5

$17E$ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 8, 7 หมู่ 7

สารประกอบไอออนิกเกิดระหว่าง โลหะ กับ อโลหะ

สารประกอบโคเวเลนต์ เกิดระหว่าง อโลหะ กับ อโลหะ

เพราะ A กับ C เกิดเป็นสารประกอบไอออนิก และ A กับ E เกิดเป็นสารประกอบโคเวเลนต์

เฉลยข้อสอบ O- Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ฟิสิกส์

ข้อ 45. ตอบ ตัวเลือก 4

จากโจทย์ จะได้ว่า $v = 20 \text{ m/s}$, $s = 500 \text{ m}$

จาก $s = vt$ จะได้ $t = \frac{s}{v} = \frac{500}{20} = 25 \text{ s.}$

∴ นาน 25 วินาที จึงจะเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 500 เมตร

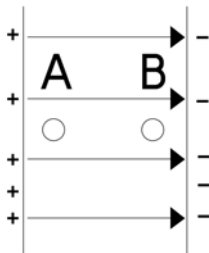
ข้อ 46. ตอบ ตัวเลือก 1

จาก $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

จะได้ว่า $T \propto \sqrt{l}$

∴ T^2 เป็นปริมาณโดยตรงกับ l

ข้อ 47. ตอบ ตัวเลือก 4



พิจารณาตัวเลือกที่ 1 ประจุลบจะเคลื่อนที่ในทิศตรงกันข้ามกับทิศทางของสนามไฟฟ้าเสมอ เพราะฉะนั้นหากวางประจุลบไว้ที่ A ประจุลบจะไม่เคลื่อนที่ไปที่ B แต่จะเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้าม

พิจารณาตัวเลือกที่ 2 ประจุบวกจะเคลื่อนที่ในทิศเดียวกันกับทิศทางของสนามไฟฟ้าเสมอ เพราะฉะนั้นหากวางประจุบวกไว้ที่ B ประจุบวกจะไม่เคลื่อนที่ไปที่ A แต่จะเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้าม

พิจารณาตัวเลือกที่ 3 และ 4 จากภาพเป็นภาพของสนามไฟฟ้าที่มีขนาดคงที่เสมอ สนามไฟฟ้าจึงเท่ากันทุกจุด

∴ สนามไฟฟ้าที่จุด A มีค่าเท่ากับสนามไฟฟ้าที่จุด B

เฉลยข้อสอบ O- Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 48. ตอบ ตัวเลือก 1

จากนิยามของความถี่ คือ จำนวนรอบที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา

$$\therefore f = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ Hz}$$

ข้อ 49. ตอบ ตัวเลือก 2

โดยทั่วไปแล้วอัตราเร็วของคลื่นในน้ำนั้นจะแปรผันตามความลึก $v \propto \sqrt{d}$

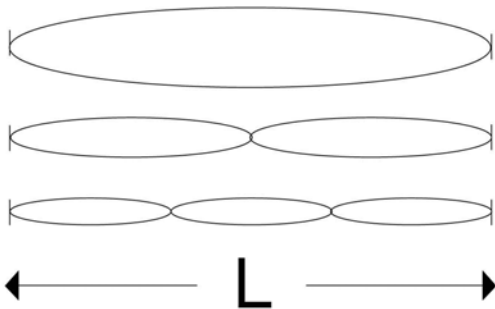
จึงได้ว่า $v_{\text{น้ำลึก}} > v_{\text{น้ำตื้น}}$ (1)

และจาก $\lambda \propto v$ จึงสรุปได้ว่า

$$\lambda_{\text{น้ำลึก}} > \lambda_{\text{น้ำตื้น}}$$
 (2)

\therefore ความยาวคลื่นในน้ำลึกมากกว่าความยาวคลื่นในน้ำตื้น

ข้อ 50. ตอบ ตัวเลือก 4



เชือกที่ถูกตรึงที่ปลายทั้งสองข้าง จะมีอัตราเร็วของคลื่นตามขวางเป็นสมการ

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \rightarrow (1) \quad \text{โดยที่ } T \text{ คือ ความตึงเชือก } \mu \text{ คือ มวลต่อความยาวของเส้นเชือก}$$

$$\text{จาก } v = f\lambda \rightarrow (2)$$

แทน (1) ใน (2) จะได้

$$f\lambda = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad \therefore f = \frac{1}{\lambda} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \rightarrow (3)$$

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

เฉลยข้อ 50 ต่อ

จากรูปจะได้ว่า

$$\lambda = \frac{2L}{n} \rightarrow (4)$$

เมื่อ n คือจำนวน loop ของคลื่นนิ่งในเส้นเชือก

แทน (4) ใน (3) ได้

$$f = \frac{1}{2L} \cdot \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \rightarrow (5)$$

จากสมการ (5) จะได้ว่ากีตาร์จะมีเสียงสูงขึ้น (ความถี่สูงขึ้น) เมื่อปรับสายให้ตึงขึ้น

ข้อ 51. ตอบ ตัวเลือก 2

จากโจทย์จะได้ว่า $I = 1 \times 10^{-4} \text{ w/m}^2$

และพื้นที่ของหน้าต่าง = ความกว้าง x ความสูง

$$= (80 \times 10^{-2}) \times (150 \times 10^{-2})$$

$$= 1.2 \text{ m}^2$$

$$\text{จาก } P = IA = (1 \times 10^{-4}) (1.2) = 1.2 \times 10^{-4} \text{ w}$$

\therefore จะมีกำลังเสียงผ่านหน้าต่าง = 1.2×10^{-4} วัตต์

เฉลยข้อสอบ O- Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 52. ตอบ ตัวเลือก 3

จากโจทย์คลื่นโซนาร์ใช้เวลาเดินทางไปกลับ 1 วินาที

∴ เวลาที่คลื่นโซนาร์ใช้ในการเดินทางจากเรือไปยังปลา เท่ากับ $\frac{1}{2}$ วินาที

$$\text{จาก } s=vt = 1,540 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 770 \text{ m.}$$

∴ ปลาอยู่ห่างจากเรือ 770 เมตร

ข้อ 53. ตอบ ตัวเลือก 3

จากโจทย์ $f_1 = 90 \times 10^6 \text{ Hz}$ $f_2 = 100 \times 10^6 \text{ Hz}$

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

$$\text{จาก } v = f\lambda \quad \therefore \lambda = \frac{v}{f}$$

$$\text{จาก } \lambda_1 = \frac{v}{f_1} \text{ แทนค่าได้}$$

$$\lambda_1 = \frac{3 \times 10^8}{90 \times 10^6} = \frac{10}{3} \text{ m}$$

$$\text{จาก } \lambda_2 = \frac{v}{f_2} \text{ แทนค่าได้}$$

$$\lambda_2 = \frac{3 \times 10^8}{100 \times 10^6} = 3 \text{ m}$$

$$\therefore |\lambda_2 - \lambda_1| = \left| \frac{10}{3} - 3 \right| = 0.33 \text{ m.}$$

∴ ความยาวคลื่นของคลื่นวิทยุทั้งสองนี้ต่างกัน 0.33 เมตร

ข้อ 54. ตอบ ตัวเลือก 2

คลื่นเสียง ใช้อากาศเป็นตัวกลาง

คลื่นผิวน้ำ ใช้น้ำเป็นตัวกลาง

ส่วนคลื่นแสง เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 55. ตอบ ตัวเลือก 1

ไมโครเวฟ มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง $10^{-4} - 1$ m

อินฟราเรด มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง $10^{-6} - 10^{-3}$ m

รังสีเอกซ์ มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง $10^{-13} - 10^{-8}$ m

ข้อ 56. ตอบ ตัวเลือก 1

คลื่นในระบบวิทยุแบบ Am (Amplitude Modulation) จะเปลี่ยนแปลงแอมพลิจูดตามแอมพลิจูดของคลื่นเสียง

ข้อ 57. ตอบ ตัวเลือก 4

สัญลักษณ์ของนิวเคลียสเขียนอยู่ในรูป ${}^A_Z X$

โดยที่ X คือ อักษรย่อของชนิดของธาตุ

A คือ เลขมวล = จำนวนโปรตอน + จำนวนนิวตรอน

Z คือ เลขอะตอม = จำนวนโปรตอนในนิวเคลียส

สำหรับจำนวนอิเล็กตรอนนั้นจะเท่ากับจำนวนโปรตอน

จาก ${}^{12}_6 C$ จะได้ว่า $Z = 6$

∴ คาร์บอนนี้มีโปรตอน = อิเล็กตรอน = 6 ตัว

จาก $A = 12$

จะได้ว่า $12 =$ จำนวนโปรตอน + จำนวนนิวตรอน

$12 = 6 +$ จำนวนนิวตรอน

∴ จำนวนนิวตรอน = $12 - 6 = 6$ ตัว

∴ คาร์บอนนี้มีโปรตอน = อิเล็กตรอน = 6 ตัว , นิวตรอน 6 ตัวและอิเล็กตรอน 6 ตัว

แต่เนื่องจากอิเล็กตรอนนั้นไม่ได้อยู่ในนิวเคลียส จึงตอบตัวเลือก 4 โปรตอน 6 ตัว และนิวตรอน 6 ตัว

เฉลยข้อสอบ O-Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 58. ตอบ ตัวเลือก 4

สารกัมมันตรังสีไม่สามารถเร่งให้สลายไปด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ วิธีที่ดีที่สุด คือ การปล่อยให้สารกัมมันตรังสี ค่อยๆ สลายไปตามธรรมชาติ โดยการใช้คอนกรีตตึกให้แน่นแล้วฝังกลบใต้ภูเขา

ข้อ 59. ตอบ ตัวเลือก 2

ไอโซโทป หมายถึง กลุ่มนิวเคลียสที่มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน มีคุณสมบัติทางเคมีเหมือนกัน แต่จำนวนนิวตรอนไม่เท่ากัน เช่น 1_1H , 2_1H และ 3_1H

ข้อ 60. ตอบ ตัวเลือก 3

เมื่อสิ่งมีชีวิตตายปริมาณ C-14 จะค่อยๆ ลดลงตั้งนั้นจากโจทย์

$$\frac{N}{N_0} = \frac{C-14}{C-12} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_1}} \text{ แทนค่าได้}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}}$$

$$2 = \frac{t}{5730}$$

$$t = 11,460 \text{ ปี}$$

∴ สันนิษฐานได้ว่าซากเรื้อนี้มีอายุประมาณ 11,460 ปี

ข้อ 61. ตอบ ตัวเลือก 1

อำนาจในการทะลุทะลวงเนื้อสารของรังสีเป็นดังนี้

รังสีแกมมา > รังสีบีตา > รังสีแอลฟา

ส่วนรังสีเอกซ์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

∴ รังสีแอลฟามีอำนาจในการทะลุทะลวงผ่านเนื้อสารได้น้อยที่สุด ซึ่งสามารถกั้นให้หยุดไว้ด้วยการใช้เพียงกระดาษบางๆ เท่านั้น

เฉลยข้อสอบ O- Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 62. ตอบ ตัวเลือก 3

จากโจทย์จะได้ว่า $v_1 = 6m/s$, $t_1 = 1 \times 60 = 60$ s

$v_2 = 5m/s$, $t_2 = 1 \times 60 = 60$ s, $v_3 = 1m/s$, $t_3 = 1 \times 60 = 60$ s

จาก $s = vt$ จะได้ว่า

ช่วงที่ 1 : $s_1 = v_1 t_1 = 6 \times 60 = 360$ m.

ช่วงที่ 2 : $s_2 = v_2 t_2 = 5 \times 60 = 300$ m.

ช่วงที่ 3 : $s_3 = v_3 t_3 = 1 \times 60 = 60$ m.

$$\begin{aligned} \text{จาก อัตราเร็วเฉลี่ย} &= \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{เวลาทั้งหมด}} \\ &= \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{360 + 300 + 60}{60 + 60 + 60} \\ &= \frac{720}{180} = 4m/s \quad \therefore \text{อัตราเร็วเฉลี่ยในช่วง 3 นาทีนี้} = 4 \text{ เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ข้อ 63. ตอบ ตัวเลือก 2

ถนน 79 Km.



การกระจัด คือ เส้นตรงที่เชื่อมโยงระยะจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้ายเป็นปริมาณเวกเตอร์เพราะฉะนั้นสำหรับโจทย์ข้อนี้ คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B จึงมีขนาดเท่ากับ ขนาดของการกระจัดจากเมือง A ไปเมือง B เท่ากับ 65 km

ข้อ 64. ตอบ ตัวเลือก 3

$$\text{จาก } v = \frac{s}{t} \text{ จะได้ว่า } t = \frac{s}{v}$$

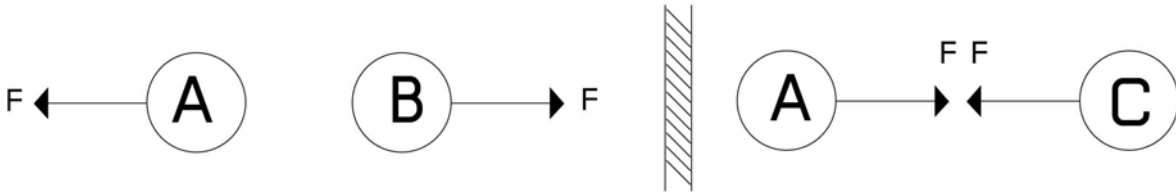
จากโจทย์ จะได้ว่า $v = 80km/hr$, $S = 200km$

$$\text{แทนค่า } t = \frac{200}{80} = 2.5 \text{ ชั่วโมง} = 2 \text{ ชั่วโมง } 30 \text{ นาที}$$

\therefore เมื่อออกเดินทางเวลา 6.00 น. จะถึงปลายทางเวลา $6.00 + 2.50 = 8.30$ น.

เฉลยข้อสอบ O- Net
 วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 65. ตอบ ตัวเลือก 3



จากโจทย์ A และ B ผลักกันสามารถสรุปได้ว่า A และ B มีประจุเดียวกัน
 ในขณะที่ A และ C ดึงกันจึงสามารถสรุปได้ว่า A และ C มีประจุตรงกันข้ามกัน
 ∴ ตัวเลือกที่สอดคล้องจึงมีเพียงตัวเลือกที่ 3 เท่านั้น

ข้อ 66. ตอบ ตัวเลือก 2

การปล่อยก้อนหินตกลงสู่พื้นจะมีแรงโน้มถ่วงโลกกระทำต่อก้อนหินในทิศลงสู่พื้นตลอดเวลา ทำให้ความเร็วของวัตถุค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ 67. ตอบ ตัวเลือก 1

จากโจทย์ $\mu = 4.9 \text{ m/s}$
 เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ถึงจุดสูงสุดความเร็วเป็นศูนย์
 จะได้ว่า $v = 0 \text{ m/s}$
 จาก $v = \mu + at = \mu + gt$ แทนค่าได้

$$0 = 4.9 - 9.8 t$$

$$t = 0.5 \text{ s}$$

∴ นาน 0.5 วินาที ลูกบอลจึงจะเคลื่อนที่ไปถึงจุดสูงสุด

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 68. ตอบ ตัวเลือก 3

การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์หากพิจารณาอัตราเร็วตามแนวราบและแนวตั้ง แล้วจะได้ว่า อัตราเร็วในแนวราบ จะมีค่าคงที่เสมอ เนื่องจากไม่มีแรงใดๆ มากระทำต่อวัตถุในแนวราบ ในขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ ในขณะที่แนวตั้งจะมีแรงโน้มถ่วงในทิศลงสู่พื้นอยู่เสมอ ทำให้อัตราเร็วก่อยๆ ลดลงจนเป็นศูนย์เมื่อ วัตถุถึงจุดสูงสุด
∴ เมื่อวัตถุถึงจุดสูงสุด จึงมีเพียงอัตราเร็วในแนวราบซึ่งเท่ากับอัตราเร็วในแนวราบเมื่อเริ่มเคลื่อนที่เท่านั้น ไม่มีอัตราเร็วในแนวตั้ง

โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ

ข้อ 69. ตอบ ข้อ 2 ดาวศุกร์

ระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์ต่าง ๆ เป็นดังนี้

ดาวเคราะห์	ระยะทางเฉลี่ย(km)
พุธ	57,600,000
ศุกร์	107,520,000
โลก	148,800,000
อังคาร	225,600,000

ดาวเคราะห์	ระยะทางเฉลี่ย(km)
พฤหัสบดี	772,800,000
เสาร์	1,417,600,000
ยูเรนัส	2,852,800,000
เนปจูน	4,496,600,000

ข้อ 70. ตอบ ข้อ 2 ไฮโดรเจนและฮีเลียม

องค์ประกอบของดาวพฤหัสบดีประกอบด้วย ไฮโดรเจนประมาณ 86% ฮีเลียมประมาณ 14% มีเทน 0.1% ไอน้ำ 0.1% แอมโมเนีย 0.02% อีเทน 0.0002% ไฮโดรเจนฟอสไฟด์ 0.0001% ไฮโดรเจนซัลไฟด์น้อยกว่า 0.0001%

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 71. ตอบ ข้อ 1 ดาวแคระดำ

ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อยถึงปานกลาง เกิดจากการยุบตัวของเนบิวลาใหม่ เมื่อประมาณ 5,000 ล้านปีก่อน ระบบสุริยะที่มีดวงอาทิตย์และบริวารจึงมีธาตุต่างๆ ทุกชนิดเป็นองค์ประกอบ ดวงอาทิตย์จะมีวิวัฒนาการเหมือนดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อยทั่วไป เมื่อดวงอาทิตย์ขยายตัวจนกลายเป็นดาวยักษ์แดง และยุบตัวจนเป็นดาวแคระขาว ดวงอาทิตย์จะส่องแสงไปอีกนานนับล้านปี จนกลายเป็นดาวแคระดำที่เป็นก้อนมวลสารที่ไร้ชีวิต ช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์เปลี่ยนจากปัจจุบันไปจนกลายเป็นดาวแคระดำจะใช้เวลาอีกประมาณ 5,000 ล้านปีต่อไป

ข้อ 72. ตอบ ข้อ 4 ดาว D มีอัตราความสว่าง -2

อันดับความสว่างของดาวหรือโชติมาตรยิ่งน้อย หมายถึงดาวนั้นมีความสว่างมาก

ข้อ 73. ตอบข้อ 1 ระยะที่แสงใช้เวลาเดินทาง 1 ปี

ปีแสง คือ หน่วยของระยะทางในทางดาราศาสตร์ 1 ปีแสง เท่ากับระยะทางที่แสงเดินทางในเวลา 1 ปี จากอัตราเร็วแสงที่มีค่า 299,792.458 กิโลเมตร/วินาที ระยะทาง 1 ปีแสงจึงมีค่าประมาณ 9.4607×10^{12} กิโลเมตร = 63,241.077 หน่วยดาราศาสตร์ = 0.30660 พาร์เซก

ข้อ 74. ตอบข้อ ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น

ดาวฤกษ์นั้นใช้เชื้อเพลิงเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ เมื่อเวลาผ่านไปเชื้อเพลิงเหล่านี้เริ่มลดลงเป็นผลให้ปฏิกิริยานิวเคลียร์เหล่านี้ช้าลงด้วย และส่งผลให้ความดันภายในของดาวฤกษ์นั้นลดลงตามมา จึงเกิดการยุบตัวของดาวฤกษ์เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของดาวฤกษ์เอง การยุบตัวเป็นผลให้ดาวฤกษ์มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความหนาแน่นเพิ่มขึ้นนั้น ความดันของดาวฤกษ์ก็ค่อย ๆ กลับเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันและเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมหลายเท่า ทำให้เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ขึ้นอีกครั้งหนึ่งอย่างรุนแรง ในขั้นตอนต่อไปขึ้นอยู่กับมวลของดาวฤกษ์นั้น ๆ ถ้าดาวฤกษ์มีมวลน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์นี้จะค่อย ๆ สลายไปโดยไม่เกิดการระเบิดซูเปอร์โนวา ถ้าดาวฤกษ์ ถ้าดาวฤกษ์มีมวลอยู่ในช่วงประมาณ 0.4-3.4 เท่าของดวงอาทิตย์ ก็จะมีการระเบิดของผิวดาวชั้นนอกออกไปกลายเป็นเนบิวลาเคราะห์ และหากดาวฤกษ์มีมวลมากกว่า 3.4 เท่าของดวงอาทิตย์จะเกิดการระเบิดซูเปอร์โนวา

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 75. ตอบ ข้อ 2 มีแสงสีแดง

นักวิทยาศาสตร์พบว่าสีของดาวฤกษ์มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิพื้นผิวของดาวฤกษ์นั้นๆ อุณหภูมิของดาวฤกษ์เรียงลำดับจากอุณหภูมิต่ำสุดไปยังค่าที่สูงที่สุดได้ดังนี้ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินแกมขาว สีขาว สีขาวแกมเหลือง สีเหลือง สีส้ม สีแดง ตามลำดับ

ข้อ 76. ตอบ ข้อ 3) 6.25

ดาวศุกร์มีอันดับความสว่างน้อยสุด -3.5 กับดาวซีริอัสมีอันดับความสว่าง -1.5 นั่นมีอันดับความสว่างแตกต่างกันอยู่ $-1.5 - (-3.5) = 2$ เพราะฉะนั้นดาวศุกร์มีความสว่างมากกว่าดาวซีริอัสอยู่ประมาณ $2.5^2 = 6.25$ เท่า

ข้อ 77. ตอบข้อ 1 ระยะทางจากดวงอาทิตย์ถึงดาวที่ขอบนั้น

ในระบบสุริยะนั้นมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง หากรู้ระยะทางจากดวงอาทิตย์ถึงดาวที่ขอบนั้น จะสามารถคำนวณเวลาที่แสงจากดาวที่ขอบข้างหนึ่งของทางช้างเผือกไปถึงอีกข้างหนึ่งได้ โดยการสร้างรูปสามเหลี่ยมที่ฐานของสามเหลี่ยมทั้งสองข้างเปรียบเสมือนขอบของดารารจักร และดวงอาทิตย์เป็นเสมือนจุดยอดมุมซึ่งมีมุมที่จุดยอดมุมเท่ากับ 15 องศา

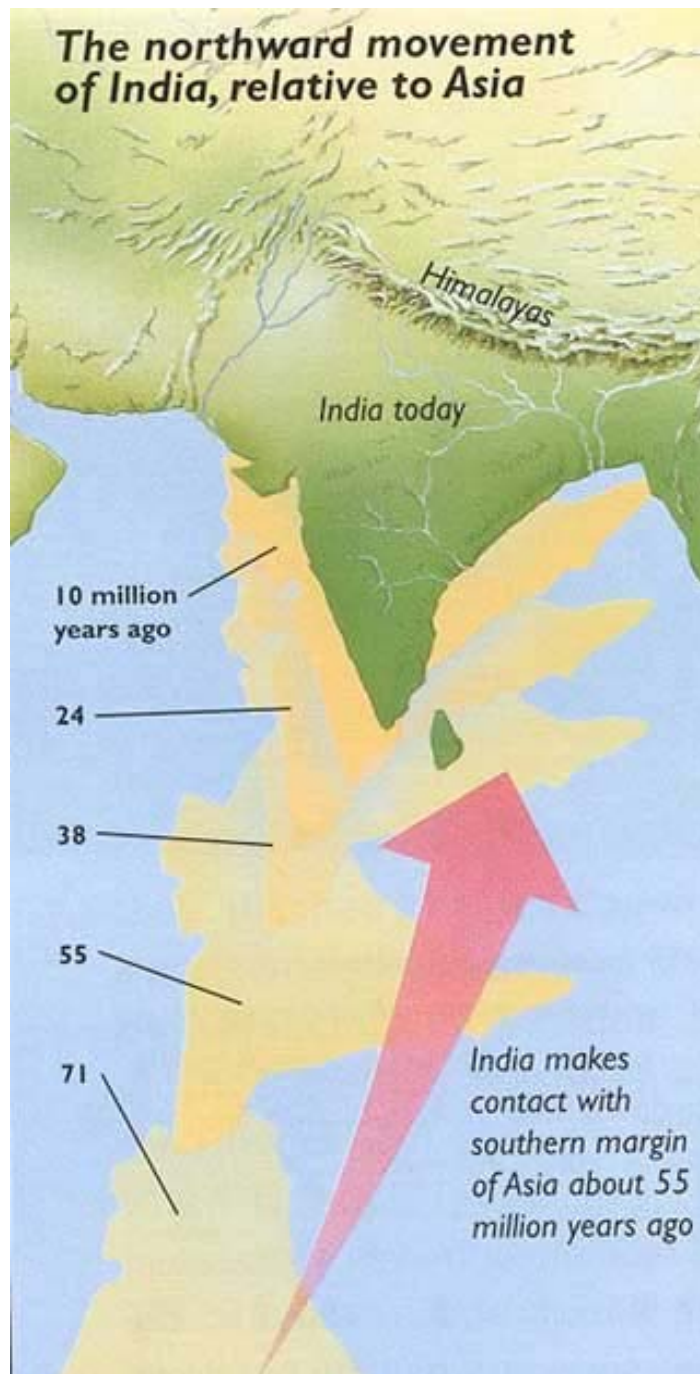
ข้อ 78. ตอบ ข้อ 3 อัตราการเย็นตัวของลาวา

การเย็นตัวของลาวาอย่างรวดเร็วที่ผิวดิน ส่งผลให้ความพรุนของหินภูเขาไฟมีค่าสูง เมื่อดาวาเกิดการเย็นตัวอาจเป็นต้นเหตุให้หินมีความพรุนเกิดขึ้นได้อาทิเช่น ช่องว่างที่เกิดจากการที่ฟองอากาศหนีไป แนวแตกที่เกิดจากการหดตัวของลาวาขณะที่เย็นตัว รอยต่อระหว่างชั้นของลาวา และกรวดหรือทรายแม่น้ำที่ถูกกักเก็บอยู่ในลาวาเป็นต้น

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 79. ตอบ ข้อ 3 การชนกันของแผ่นเปลือกโลก

เทือกเขาหิมาลัย (Himalaya) เป็นเทือกเขาในทวีปเอเชีย ที่แยกอนุทวีปอินเดียทางใต้ ออกจากที่ราบสูงทิเบตทางเหนือเกิดจากการชนกันของเพลตอินเดียและเพลตเอเชีย



เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 80. ตอบ ข้อ 4 หินดินดาน

หินชั้น หรือ หินตะกอน คือ หินที่เกิดจากการตกตะกอนของเม็ดแร่ที่ได้จากการผุพังของหินชนิดใดก็ได้ที่ผิวโลก และถูกพัดพาไปโดย น้ำ ลม หรือธารน้ำแข็ง แล้วจับตัวกันแข็งเป็นหิน หรือ เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีของสารละลายจากในน้ำ ในลำธาร ทะเล หรือมหาสมุทร เนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีหรือการระเหยของน้ำ ที่อุณหภูมิปกติบนผิวโลก ส่วนล่างจะถูกกดทับด้วยส่วนบนเมื่อเกิดขึ้นเป็นเวลานานก็จะเชื่อมประสานกันเป็นชั้นของหินชั้น ดังนั้นชั้นที่อยู่ล่างสุดจึงมีอายุมากที่สุด ซึ่งจากรูปชั้นล่างสุดคือชั้นของหินดินดาน

ข้อ 81. ตอบ ข้อ 2 แผ่นยูเรเชีย กับ แผ่นอินเดีย

ประเทศไทยมีพื้นที่อยู่บนแผ่นทวีปยูเรเชียซึ่งใกล้กับรอยต่อของแผ่นอินเดียโดยประเทศไทยมีรอยเลื่อนซึ่งเป็นแถบเชื่อมต่อของแผ่นทวีปทั้งสองอยู่มากมายทางภาคตะวันตก และภาคเหนืออาทิเช่น รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย เป็นต้น

ข้อ 82. ตอบ ข้อ 4 การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

การเกิดแผ่นดินไหวที่พบโดยทั่วไปมักเกิดจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกชนกัน มุดตัวผ่านกัน หรือ เลื่อนผ่านกัน จนก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวเกิดขึ้น พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวมากที่สุดก็คือรอยเชื่อมระหว่างแผ่นเปลือกโลก หรือบางที่อาจเกิดจากแรงระเบิดของภูเขาไฟ

ข้อ 83. ตอบ ข้อ 4 หินตะกอน

ซากดึกดำบรรพ์ คือ ซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่เคยอาศัยอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อตาย ซากจะถูกทับถมและฝังตัวอยู่ในชั้นหินตะกอน ซากดึกดำบรรพ์สามารถพบได้ตามชั้นหินตะกอนเป็นส่วนใหญ่ เพราะหินตะกอนเป็นหินที่สามารถเก็บรักษาซากดึกดำบรรพ์ได้ดีกว่าหินชนิดอื่น นอกจากนั้นยังอาจพบซาก ดึกดำบรรพ์ในหินภูเขาไฟบางชนิด แต่ไม่มากและไม่โดดเด่นเหมือนหินตะกอน ส่วนหินอัคนีและหินแปรมักไม่ค่อยพบซากดึกดำบรรพ์ เนื่องจากหินอัคนีเกิดจากแมกมาที่ร้อนมาก และหินแปรเกิดจากการแปรสภาพเนื่องจากความร้อนสูง ทำให้ซากดึกดำบรรพ์ที่ฝังตัวในหินอัคนีและหินแปรถูกทำลาย

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 84. ตอบ ข้อ 2 รอยต่อชั้นเปลือกโลกกับชั้นเนื้อโลก

โครงสร้างโลกแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ ๆ ได้แก่

1. **ชั้นเปลือกโลก (crust)** เป็นเสมือนผิวด้านนอกที่ปกคลุมโลก แบ่งเป็น 2 บริเวณ คือ เปลือกโลกภาคพื้นทวีป หมายถึงส่วนที่เป็นแผ่นดินทั้งหมด ประกอบด้วย ซิลิกาและอลูมินาเป็นส่วนใหญ่ เปลือกโลกใต้มหาสมุทร หมายถึง เปลือกโลกส่วนที่ถูกปกคลุมด้วยน้ำ ประกอบด้วย ซิลิกา และแมกนีเซียมเป็นส่วนใหญ่
2. **ชั้นเนื้อโลก (mantle)** เป็นชั้นที่อยู่ถัดจากเปลือกโลกลงไปส่วนมากเป็นของแข็ง มีความลึกประมาณ 2,900 กิโลเมตรนับจากฐานล่างสุดของเปลือกโลก จนถึงตอนบนของแก่นโลก ชั้นเนื้อโลกส่วนบนเป็นหินที่เย็นตัวแล้วและบางส่วนมีรอยแตกเนื่องจากความเปราะ
3. **แก่นโลก (core)** แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แก่นโลกชั้นนอก มีความลึกตั้งแต่ 2,900 - 5100 กิโลเมตร เชื่อกันว่าชั้นนี้ประกอบด้วยสารเหลวร้อนของโลหะเหล็กและนิกเกิลเป็นส่วนใหญ่และมีความร้อนสูงมาก แก่นโลกชั้นในเป็นส่วนที่ต่อเนื่องจากแก่นโลกชั้นนอก มีส่วนประกอบเหมือนกับชั้นนอก แต่อยู่ในสภาพของแข็งเนื่องจากมีความดันและอุณหภูมิสูงมาก อาจสูงถึง 6,000 องศาเซลเซียส

โดยที่ชั้นเนื้อโลกส่วนบนกับชั้นเปลือกโลกรวมกันเรียกว่า "**ธรณีภาค (Lithosphere)**" มีความหนาประมาณ 100 กิโลเมตร นับจากผิวโลกลงไป ชั้นเนื้อโลกถัดลงไปที่มีความลึก 100 - 350 กิโลเมตร เรียกว่า ชั้น ฐานธรณีภาค (asthenosphere) เป็นชั้นของหินหลอมละลายร้อน หรือหินหนืดที่เรียกว่า แมกมา ซึ่งหมุนวนอยู่ภายในโลกอย่างช้าๆ

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

เคมี

1. เฉลย 90

เลขออกเทน เป็นตัวเลขที่บอกคุณภาพของน้ำมัน โดยเทียบกับปริมาณของไอโซออกเทนผสมกับเฮปเทนในน้ำมัน 100 ส่วน จากโจทย์กำหนดให้ปริมาณไอโซออกเทน เป็น 36 ส่วน และ เฮปเทน 4 ตัว

เพราะฉะนั้นจะได้ น้ำมัน 40 ส่วน มีไอโซออกเทน 36 ส่วน

$$\text{น้ำมัน 100 ส่วน มีไอโซออกเทน } \frac{36 \times 100}{40} = 90$$

∴ มีเลขออกเทน = 90

2. เฉลย 0.03 กรัม/ นาที

$$\text{อัตราการลดลงของปฏิกิริยา} = \frac{\text{ปริมาณที่ลดลง}}{\text{เวลาที่ใช้}}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการลดลง ขณะ 1-4 นาที} &= \frac{0.45 - 0.36}{3} \\ &= 0.03 \text{ กรัม/ นาที} \end{aligned}$$

3. เฉลย 8 วัน

จำนวนสารเริ่มต้น คือ 24 กรัม

$$24 \text{ g} \xrightarrow{1} 12 \text{ g} \xrightarrow{2} 6 \text{ g} \xrightarrow{3} 3 \text{ g} \xrightarrow{4} 1.5 \text{ g} \xrightarrow{5} 0.75 \text{ g}$$

ต้องผ่าน 5 ช่วงเวลา จึงจะเหลือ สาร 0.75 กรัม

$$\therefore \text{ครึ่งชีวิต} = \frac{\text{จำนวนเวลาทั้งหมด}}{\text{ช่วงเวลา}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8 \text{ วัน}$$

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ฟิสิกส์

ข้อ 4 ตอบ 2.00 วินาที

จากรูปการแกว่งของนอตจากตำแหน่ง A ไป B คือ $\frac{1}{4}$ ของคาบของการเคลื่อนที่

$$\therefore \text{จาก } \frac{1}{4} \cdot T = 0.5$$

$$T = 2.00\text{s}$$

\therefore คาบการแกว่งจะมีค่า 2.00 วินาที

ข้อ 5 ตอบ 2.00 เมตร/วินาที

● ← 3.8 → ● ← 4.2 → ● ความเร็วเฉลี่ยที่จุดที่ 10 = ระยะทางจากจุด 9
9 10 11

ความเร็วเฉลี่ยที่จุดที่ 10

$$= \frac{(\text{ระยะทางจากจุดที่ } 9 - 10) + (\text{ระยะทางจากจุดที่ } 10 - 11)}{(\text{เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จากจุดที่ } 9 - 10) + (\text{เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จากจุดที่ } 10 - 11)}$$

$$= \frac{3.8 + 4.2}{\frac{1}{50} + \frac{1}{50}} = (8.0) \cdot \frac{50}{2} = 200 \text{ cm/s} = 2\text{m/s}$$

\therefore ความเร็วเฉลี่ยที่จุดที่ 10 เท่ากับ 2 เมตร/วินาที

ข้อ 6 ตอบ 600 รอบ

จากโจทย์ความถี่ 10 Hz หมายความว่า ในเวลา 1 วินาที คลื่นขบวนนี้สามารถเคลื่อนที่ได้ 10 รอบ

\therefore ใน 1 นาที = 60 วินาที

มวลของเชือกที่จุดใดๆจะสั้น = $10 \times 60 = 600$ รอบ

เฉลยข้อสอบ O- Net
วิชาวิทยาศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2549

ข้อ 7 ตอบ 50 นาที

จากโจทย์จะได้ว่า $T_{1/2} = 25$ นาที, $N_o = 400\text{mg}$, $N = 100\text{mg}$

$$\text{จาก } \frac{N}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_{1/2}}$$

$$\text{แทนค่าได้ } \frac{100}{400} = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/25}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/25}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/25}$$

$$2 = \frac{t}{25}$$

$$t = 50$$

∴ เวลาผ่านไป 50 นาที

ข้อ 8 ตอบ 120 m

จากโจทย์จะได้ว่า $v_A = 4\text{m/s}$, $v_B = 6\text{m/s}$, $t = 60\text{s}$

พิจารณาระยะทางของ A (s_A)

$$S_A = v_A t = 4(60) = 240\text{m.}$$

พิจารณาระยะของ B (s_B)

$$S_B = v_B t = 6(60) = 360\text{m.}$$

∴ เมื่อเวลาผ่านไป 60 วินาที A และ B อยู่ห่างกัน $= S_B - S_A = 360 - 240 = 120$ เมตร