**ชุดที่ 1 แนวข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์**

**มัธยมศึกษาตอนปลาย**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. หากเซลล์พืชไม่มีผนังเซลล์ จะส่งผลต่อเซลล์อย่างไร

1. เซลล์จะมีรูปร่างไม่คงตัว
2. เซลล์มีความแข็งแรงมาก
3. สารต่างๆ จะไม่สามารถผ่านเซลล์ได้
4. เซลล์จะไม่สามารถสังเคราะห์สารต่างๆ ได้

2. ความเข้มข้นของสารมีผลต่อกระบวนการแพร่อย่างไร

1. มีผลต่อเยื่อหุ้มเซลล์
2. มีผลต่ออัตราการแพร่
3. ไม่มีผลต่อกระบวนการแพร่
4. มีผลต่อปริมาณน้ำในการแพร่

3. การแพร่แบบฟาซิลิเทตมีอัตราการแพร่เร็วกว่า หรือช้ากว่าการแพร่แบบธรรมดา เพราะเหตุใด

1. ช้ากว่า เพราะสารมีโมเลกุลใหญ่
2. ช้ากว่า เพราะโปรตีนตัวพามีจำนวนน้อย
3. เร็วกว่า เพราะสารมีโมเลกุลใหญ่ แต่มีปริมาณมาก
4. เร็วกว่า เพราะโปรตีนตัวพาทำให้สารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้เร็ว

4. การลำเลียงสารแบบใช้พลังงานเปรียบเทียบได้กับเหตุการณ์ใด

1. การตักน้ำใส่กะละมัง
2. การสูบน้ำขึ้นสู่ถังเก็บน้ำ
3. การเทน้ำออกจากกะละมัง
4. การปล่อยน้ำลงจากถังเก็บน้ำ

5. เมื่อใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้มากเกินไป ต้นไม้จะไม่เจริญงอกงามตามต้องการ แต่กลับเหี่ยวเฉาลง เพราะเหตุใด

1. สารละลายในดินมีความเข้มข้นมากกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสจากเซลล์ออกสู่ดิน
2. สารละลายในดินมีความเข้มข้นมากกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสจากดินเข้าสู่เซลล์
3. สารละลายในดินมีความเข้มข้นน้อยกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสจากเซลล์ออกสู่ดิน
4. สารละลายในดินมีความเข้มข้นน้อยกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสจากดินเข้าสู่เซลล์

6. ในที่อุณหภูมิต่ำอัตราเมแทบอลิซึมของสัตว์เลือดอุ่นเทียบกับสัตว์เลือดเย็นจะเป็นดังข้อใด

1. ทั้งสัตว์เลือดอุ่นและสัตว์เลือดเย็นมีอัตราเมแทบอลิซึมสูง
2. ทั้งสัตว์เลือดอุ่นและสัตว์เลือดเย็นมีอัตราเมแทบอลิซึมต่ำ
3. สัตว์เลือดอุ่นมีอัตราเมแทบอลิซึมสูง ส่วนสัตว์เลือดเย็นมีอัตราเมแทบอลิซึมต่ำ
4. สัตว์เลือดอุ่นมีอัตราเมแทบอลิซึมต่ำ ส่วนสัตว์เลือดเย็นมีอัตราเมแทบอลิซึมสูง

7. หลังจากออกกำลังกายกลางแดดนานๆ ร่างกายมีกลไกการรักษาดุลยภาพของอุณหภูมิอย่างไร

1. ลดอัตราเมแทบอลิซึม และหลอดเลือดหดตัว
2. ลดอัตราเมแทบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว
3. เพิ่มอัตราเมแทบอลิซึม และหลอดเลือดหดตัว
4. เพิ่มอัตราเมแทบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว

8. ข้อใด*ไม่ใช่*กลไกการทำงานของจุลินทรีย์ประจำถิ่นเพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค

1. แข่งขันแย่งอาหาร
2. จับเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคกิน
3. สร้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค
4. ปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค

9. เซลล์ลิมโฟไซต์ชนิดบีกำจัดเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมด้วยวิธีใด

1. สร้างแอนติเจนจำเพาะ
2. สร้างแอนติบอดีจำเพาะ
3. สร้างเซลล์พลาสมาเพื่อกลืนกินเชื้อโรค
4. กระตุ้นให้เซลล์ทีแบ่งตัวอย่างรวดเร็วเพื่อกำจัดเชื้อโรค

10. หลักการให้หรือรับเลือดต้องคำนึงถึงหมู่เลือดของผู้ให้และผู้รับเพราะเหตุใด

1. ถ้าแอนติบอดีของผู้ให้ตรงกับผู้รับ เม็ดเลือดแดงจะสลายตัว
2. ถ้าแอนติเจนของผู้ให้ตรงกับผู้รับ เม็ดเลือดแดงจะตกตะกอน
3. ถ้าแอนติเจนของผู้ให้ตรงกับแอนติบอดีของผู้รับ เม็ดเลือดแดงจะสลายตัว
4. ถ้าแอนติเจนของผู้ให้ตรงกับแอนติบอดีของผู้รับ เม็ดเลือดแดงจะตกตะกอน

11. ข้อใด*ไม่ใช่*คุณสมบัติของภูมิคุ้มกันที่รับมาแต่กำเนิด

1. ไม่มีการจดจำแอนติเจน
2. ไม่มีความจำเพาะเจาะจง
3. มีการตอบสนองทันที รวดเร็ว และรุนแรง
4. กลไกการป้องกันสิ่งแปลกปลอมด้วยวิธีการจับกินและย่อยทำลาย

12. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

1. ลักษณะบางอย่างของลูกอาจเหมือนปู่ ย่า ตา ยายได้
2. ลักษณะของลูกที่ต่างจากพ่อหรือแม่เกิดจากการกลาย
3. ลักษณะของลูกต้องเหมือนพ่อและแม่เสมอ ไม่มีทางเหมือนบุคคลอื่นได้
4. ลักษณะต่างๆ ของลูกต้องเหมือนพ่อและแม่เท่านั้น เพราะลูกเกิดจากกการรวมตัวของไข่ของแม่และอสุจิของพ่อ

13. การรณรงค์ให้เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มารับวัคซีนโปลิโอ เพื่อให้เด็กสร้างภูมิคุ้มกันแบบใด

* 1. ภูมิคุ้มกันที่ได้รับ
  2. ภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ
  3. ภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้นเอง
  4. ภูมิคุ้มกันที่รับมาแต่กำเนิด

1. ก. และ ข. 2. ข. และ ค.

3. ค. และ ง. 4. ก. และ ง.

14. ข้อใดเป็นหน้าที่ของออโตโซม

1. ควบคุมลักษณะของสิ่งมีชีวิต
2. กำหนดเพศและลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต
3. ควบคุมการแสดงออกเกี่ยวกับเพศในสิ่งมีชีวิต
4. กำหนดการจับคู่ของยีน หรือการจับคู่ของโครโมโซม

15. องค์ประกอบใดที่ทำให้ในแต่ละนิวคลีโอไทด์ของสายอาร์เอ็นเอมีลักษณะแตกต่างกันออกไป

1. หมู่ฟอสเฟต 2. น้ำตาลไรโบส

3. ไนโตรเจนเบส 4. น้ำตาลเพนโทส

16. ส่วนประกอบในข้อใดที่พบในดีเอ็นเอแต่ไม่พบในอาร์เอ็นเอ

1. น้ำตาลดีออกซีไรโบส
2. น้ำตาลไรโบส และเบสไทมีน
3. น้ำตาลดีออกซีไรโบส และเบสไทมีน
4. น้ำตาลดีออกซีไรโบส และเบสยูราซิล

17. เซลล์ในระยะใดเหมาะสมต่อการศึกษารูปร่างและลักษณะของโครโมโซมมากที่สุด

1. ระยะที่ยังไม่มีการแบ่งเซลล์
2. ระยะเมทาเฟสซึ่งโครโมโซมเรียงอยู่ตรงกลางเซลล์
3. ระยะโพรเฟสซึ่งกำลังเกิดกระบวนการคลอสซิงโอเวอร์
4. ระยะอินเตอร์เฟสซึ่งมีการสะสมสารต่างๆ สำหรับการแบ่งเซลล์

18. กำหนดเซลล์ต่างๆ ต่อไปนี้

ก. เซลล์อสุจิ ข. เซลล์ไข่

ค. เซลล์เม็ดเลือดขาว ง. เซลล์ผิวหนัง

เซลล์ในข้อใดมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส

1. ก. และ ข. 2. ก. และ ค.

3. ข. และ ค. 3. ค. และ ง.

19. ในระบบนิเวศซึ่งประกอบด้วยเหยี่ยว งู กระรอก หญ้า และตั๊กแตน สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีมวลชีวภาพ

น้อยที่สุด

1. งู 2. เหยี่ยว

3. หญ้า 4. กระรอกและตั๊กแตน

20. ข้อใด*ไม่ถูกต้อง*เกี่ยวกับการถ่ายทอดพลังงาน

1. ผู้ผลิตเป็นจุดเริ่มต้นของโซ่อาหารทุกชนิด
2. ระบบนิเวศใดที่มีสายใยอาหารซับซ้อนมาก แสดงว่าระบบนิเวศนั้นมีความสมดุล
3. จุลินทรีย์มีบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์ แต่ไม่ได้มีส่วนในการถ่ายทอดพลังงาน
4. โซ่อาหารที่มีจำนวนสิ่งมีชีวิตมาก สิ่งมีชีวิตท้ายๆ โซ่อาหารยิ่งได้รับพลังงานน้อยลง

21. อั้มนำนก 2 ชนิดที่มีลักษณะคล้ายกัน มาเลี้ยงไว้ด้วยกัน ให้อาหารและดูแลเหมือนกัน เนื่องจากต้องการให้นกผสมพันธุ์ออกลูกออกหลาน แต่เมื่อเวลาผ่านไป พบว่านกไม่สามารถผสมพันธุ์กันได้ ข้อสรุปใดถูกต้องเกี่ยวกับเหตุการณ์นี้

1. นก 2 ชนิดนี้อยู่ต่างสปีชีส์กัน
2. นก 2 ชนิดนี้กินแมลงต่างชนิดกัน
3. เสียงเรียกหาคู่ของนก 2 ชนิดนี้ต่างกัน
4. ลำตัวของนก 2 ชนิดนี้มีขนาดต่างกันมาก

22. สิ่งมีชีวิตบุกเบิกพวกแรกที่เปลี่ยนหินไปเป็นดินคือพวกใด

1. มอสและเฟิร์น 2. เฟิร์นและหญ้า

3. หญ้าและพุ่มไม้ 4. ราและสาหร่ายที่อยู่ร่วมกัน

23. ข้อใดกล่าวถึงสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้ถูกต้องที่สุด

1. มีจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตในปริมาณมาก
2. มีสัดส่วนของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายในปริมาณที่เหมาะสม
3. มีสัดส่วนของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ล่าต่อสิ่งมีชีวิตที่เป็นเหยื่อในปริมาณที่เหมาะสม
4. มีจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตปริมาณน้อย แต่มีสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในปริมาณมาก

24. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีความสัมพันธ์ในรูปแบบที่แตกต่างไปจากพวก

1. ต่อไทรกับต้นไทร 2. ฉลามกับเหาฉลาม

3. นกทำรังอยู่บนต้นไม้ 4. เพรียงเกาะบนตัวสัตว์

25. ข้อใดจัดเป็นสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

1. แตงโมไม่มีเมล็ด
2. กล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนี้อเยื่อ
3. แบคทีเรียที่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลิน
4. กล้วยไม้พันธุ์ใหม่ที่ได้จากการฉายรังสีแกมมา

26. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร

1. สิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรธรรมชาติ
2. ทรัพยากรธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม
3. สิ่งแวดล้อมเกิดจากทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์นำไปใช้ประโยชน์
4. ทรัพยากรธรรมชาติเกิดจากสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์นำไปใช้ประโยชน์

27. ทรัพยากรที่เกิดขึ้นทดแทนใหม่ได้ในข้อใดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดในปัจจุบัน

1. พลังงานน้ำ 2. พลังงานลม

3. พลังงานจากคลื่น 4. พลังงานแสงอาทิตย์

28. ข้อใดไม่ใช่แก๊สเรือนกระจก

1. คาร์บอนไดออกไซด์ 2. ออกไซด์ของไนโตรเจน

3. คาร์บอนมอนอกไซด์ 4. มีเทน

29. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของโลก คือข้อใด

1. ความเจริญของชุมชนเมือง
2. ความเจริญของอุตสาหกรรม
3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
4. การเพิ่มจำนวนประชากรมนุษย์

30. การกระทำในข้อใดเป็นการช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ตนเอง โดยยึดหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1. การเก็บกล้วยไม้จากป่ามาขาย
2. จับม้าน้ำมาตากแห้งเพื่อขายให้ร้านยาโบราณ
3. เก็บเปลือกหอยตามชายหาดมาประดิษฐ์ของที่ระลึกขาย
4. เก็บขวดพลาสติกที่ถูกทิ้งตามข้างถนนมาสะสมเพื่อนำไปขาย

31. ข้อความใดกล่าวถึงอะตอมได้ถูกต้องที่สุด

1. อะตอมอยู่เป็นอิสระได้
2. นิวเคลียสในอะตอมมีประจุเป็นกลางเสมอ
3. เมื่ออะตอมเสียอิเล็กตรอนจะเกิดเป็นไอออนบวก
4. เมื่อจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนนิวตรอนจะทำให้อะตอมเป็นกลาง

32. การทดลองข้อใดที่พิสูจน์ว่านิวเคลียสในอะตอมมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดของอะตอม

1. การยิงรังสีแคโทดไปยังแผ่นโลหะบาง ทำให้มีการปล่อยรังสีเอ็กซ์เกิดขึ้น
2. การยิงอนุภาคแอลฟาไปยังโลหะบาง ทำให้ธาตุนั้นปลดปล่อยอนุภาคที่เป็นกลางออกมา
3. การยิงรังสีแคโทดไปยังแผ่นโลหะบาง ทำให้ธาตุนั้นปลดปล่อยอนุภาคที่เป็นกลางออกมา
4. การยิงอนุภาคแอลฟาไปยังโลหะบาง แล้วพบว่าอนุภาคส่วนใหญ่ทะลุผ่านไปได้ โดยมีเพียง

ส่วนน้อยที่กระเจิงออกหรือสะท้อนกลับ

33. ไอออนของธาตุ มีจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน เท่ากับ 9, 10, 10 ตามลำดับ ธาตุ

มีสัญลักษณ์เป็นไปตามข้อใด

1. 2.

3. 4.

34. ไอออนบวกของไฮโดรเจน (H+) ขาดอนุภาคมูลฐานข้อใด

1. โปรตอน
2. อิเล็กตรอน
3. นิวตรอนและอิเล็กตรอน
4. โปรตอนและอิเล็กตรอน

35. ธาตุชนิดหนึ่งมีการจัดเรียงอิเล็กตรอน ดังนี้ 2, 8, 18, 32, 18, 7 ธาตุนี้ควารเป็นธาตุใด

1. Fr 2. At

3. Bi 4. Ra

36. ธาตุ 82Pb เป็นธาตุในหมู่เดียวกับ 6C อนุภาคใดต่อไปนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดและชั้นนอกสุดเท่ากัน

1. Pb2- 2. Pb

3. Pb2+ 4. Pb4+

37. ข้อใดเปรียบเทียบสมบัติของธาตุไม่ถูกต้อง

1. โลหะโซเดียมมีขนาดอะตอมเล็กกว่าโลหะแมกนีเซียม
2. โลหะโพแทสเซียมมีความว่องไวต่อปฏิกิริยาน้อยกว่าโลหะโซเดียม
3. เกลือของโลหะโซเดียมละลายน้ำได้ดีกว่าเกลือของโลหะแมกนีเซียม
4. สารประกอบของแมกนีเซียมเกิดปฏิกิริยาคล้ายคลึงกับสารประกอบของแคลเซียม

38. รังสีใดใช้ในการเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในสิ่งมีชีวิต

1. รังสีบีตา 2. รังสีแอลฟา

3. รังสีแกมมา 4. รังสีอินฟราเรด

39. ธาตุกับมันตรังสีธรรมชาติ X มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 5,000 ปี นักธรณีวิทยาค้นพบซากของสัตว์โบราณที่มีปริมาณธาตุกัมมันตรังสี X เหลือออยู่ 6.25% ของปริมาณเริ่มต้น สัตว์โบราณนี้มีชีวิตเมื่อกี่ปีมาแล้ว

1. 10,000 ปี 2. 15,000 ปี

3. 20,000 ปี 4. 25,000 ปี

40. เหตุใดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในปัจจุบันจึงต้องสร้างใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ

1. ต้องใช้นิวตรอนจำนวนมากจากน้ำในการเริ่มปฏิกิริยานิวเคลียร์
2. เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อการดับไฟ กรณีไฟไหม้เตาปฏิกรณ์ปรมาณู
3. ใช้น้ำปริมาณมากในการทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ของปฏิกิริยานิวเคลียร์
4. ใช้น้ำปริมาณมากในการถ่ายเทความร้อนจากเตาปฏิกรณ์ปรมาณูไปยังกังหันไอน้ำ

41. เพราะเหตุใดธาตุจึงมีการสร้างพันธะเคมี

1. ธาตุต้องการให้อิเล็กตรอนแก่ธาตุอื่น เพื่อให้เกิดความเสถียร
2. ธาตุต้องการรับอิเล็กตรอนจากธาตุอื่น เพื่อให้เกิดความเสถียร
3. ธาตุต้องการใช้อิเล็กตรอนร่วมกับธาตุอื่น เพื่อให้เกิดความเสถียร
4. ธาตุต้องการจัดอิเล็กตรอนวงนอกสุดให้ครบ 8 เพื่อให้เกิดความเสถียร

42. ธาตุในข้อใดมารวมตัวกันโดยการสร้างพันธะโคเวเลนต์

1. เหล็กกับฟลูออรีน 2. แบเรียมกับกำมะถัน

3. ฟอสฟอรัสกับโบรมีน 4. รูบิเดียมกับออกซิเจน

43. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. เกลือแกงและโซดาไฟเป็นสารประกอบของโลหะหมู่ 1A
2. สารประกอบไอออนิกที่มีสถานนะเป็นของแข็งสามารถนำไฟฟ้าได้
3. โลหะแทรนซิชันมีสมบัติทางกายภาพเหมือนโลหะหมู่ 1A และ 2A

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก. และ ข. 2. ข. และ ค.

3. ก. และ ค. 4. ก. ข. และ ค.

44. กำหนดสารให้ 3 ชนิด ดังนี้ สาร A มีแรงยึดเหนี่ยวเป็นแรงลอนดอน สาร B มีแรงยึดเหนี่ยวเป็นแรงดึงดูดระหว่างขั้วและ สาร C มีแรงยึดเหนียวเป็นพันธะไฮโดรเจน สาร A B และ C ควรเป็นสารใดตามลำดับ

1. O2 CCI4 HF 2. CCI4 SF2 CH3OH

3. BCI3  CI2 NH3 4. CHCI3 SO2 CH3OH

45. จงพิจารณาว่าสูตรสารประกอบ และชื่อของสารประกอบไอออนิกต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

1. Li2HPO4 ลิเทียมไฮโดรเจนฟอสเฟต
2. Fe2O3 ไอร์ออน (II) ออกไซด์
3. Cu2S คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์
4. CaHCO3 แคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

1. ข. และ ค. 2. ก. ค. และ ข.

3. ข. ค. และ ง. 4. ถูกทุกข้อ

46. ข้อใด*ไม่มี*ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น

1. การเคี้ยวข้าวก่อนกลืน
2. การฟอกสบู่ในน้ำกระด้าง
3. การทาแล็กเกอร์เคลือบผิวไม้
4. การผสมกลีเซอรอลกับเอทานอล

47. กำหนดความสามารถในการนำไฟฟ้าของสารประกอบต่างๆ ดังนี้

สาร A ไม่นำไฟฟ้าเมื่อเป็นของแข็ง แต่เมื่อหลอมเหลวนำไฟฟ้าได้ดี

สาร B นำไฟฟ้าเมื่อเป็นของแข็งหรือของเหลว

สาร C ไม่นำไฟฟ้าทั้งในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

สาร A B และ C ควรเป็นสารใดตามลำดับ

1. KI Cr CO2
2. Cr KI CO2
3. CO2 KI Cr
4. CO2 Cr KI

48. ตะกรันในกาต้มน้ำ*ไม่ได้*เกิดจากสาเหตุในข้อใด

1. CaCO3 ละลายน้ำได้น้อย
2. การสะสมของตะกอน CaCO3
3. กาที่ใช้ต้มน้ำทำด้วยโลหะ
4. น้ำที่ใช้ต้มเป็นน้ำกระด้าง

49. ข้อใดที่แสดงว่าผิวสัมผัสมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. กระดาษฝอยติดไฟได้เร็วกว่ากระดาษแผ่น
2. แบตเตอรี่รถยนต์ที่มีจำนวนแผ่นตะกั่วมากกว่าให้กำลังไฟฟ้าสูงกว่าที่มีจำนวนแผ่นน้อยกว่า
3. แผ่นสังกะสีปกติทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริกได้ช้ากว่าแผ่นสังกะสีที่มีลวดทองแดงพันอยู่
4. เครื่องปฏิกิริยานิวเคลียร์ใช้เชื้อเพลิงยูเรเนียมที่เป็นแท่งยาวทำให้มีอายุการใช้งานนานกว่าที่ใช้เป็นก้อนเล็กๆ

50. ปฏิกิริยาเคมีจะสามารถเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยสภาวะในข้อใด

1. อนุภาคของสารตั้งต้นชนกันในทิศทางที่เหมาะสม
2. มีการเติมตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปเพื่อช่วยเร่งให้เกิดปฏิกิริยา
3. สารตั้งต้นต้องมีพลังงานสูงกว่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา
4. มีความดันที่มากพอที่จะทำให้สารอยู่ในสภาวะแก๊สซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้น

1. ก. และ ข. 2. ก. และ ค.

3. ข. และ ง. 4. ค. และ ง.

51. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล

1. พลังงานที่สะสมอยู่ในอาหารจะอยู่ในรูปพลังงานเคมี
2. โปรตีนเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายมากที่สุด
3. ในร่างกายมนุษย์จะพบคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบมากที่สุด
4. ร่างกายสามารถนำสารอาหารทุกชนิดไปใช้ประโยชน์ได้เลยโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการย่อย

52. สารในข้อใดเมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์แล้วให้ผลการทดสอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เมื่อนำน้ำแป้งมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์จะเกิดตะกอนสีแดงอิฐ
2. เมื่อนำน้ำองุ่นมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์จะเกิดตะกอนสีแดงอิฐ
3. เมื่อนำน้ำผึ้งมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
4. เมื่อนำน้ำแอปเปิลมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

53. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. กรดไขมันมีหมู่คาร์บอกซิลเป็นหมู่ฟังก์ชัน
2. ไขมันกับไตรกลีเซอไรด์เป็นสารคนละชนิดกัน
3. หมู่ฟังก์ชันในกลีเซอรอลที่มาทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน คือ หมู่ไฮดรอกซิล

1. ก. และ ข. 2. ก. และ ค.

3. ข. และ ค. 4. ถูกทุกข้อ

54. การทดสอบโปรตีนด้วยสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในเบส จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. เกิดการแปลงสภาพโปรตีน
2. เกิดการย่อยเป็นกรดอะมิโน
3. เกิดการย่อยเป็นโปรตีนสายสั้น
4. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของโปรตีน

55. การเผาไหม้ของเอทานอลให้พลังงานน้อยกว่าน้ำมันเบนซินในปริมาตรที่เท่ากัน และเอทานอลมีค่า

ออกเทนสูงกว่าน้ำมันเบนซิน ถ้าใช้รถคันเดียวกัน เติมน้ำมันเท่ากัน แล้วขับบนเส้นทางและสภาพถนน

เดียวกันจะได้ผลตามข้อใด

1. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางมากกว่า และเครื่องยนต์ทำงานดีกว่า
2. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่า แต่เครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า
3. การใช้เบนซินหรือแก๊สโซฮอล์ได้ผลเหมือนกันทั้งระยะทางและการทำงานของเครื่องยนต์
4. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน ส่วนเครื่องยนต์ทำงานได้เหมือนกัน

56. ข้อใดนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบมาใช้ประโยชน์ได้ถูกต้อง

1. นำน้ำมันหล่อลื่นมาใช้ทำน้ำมันเครื่อง
2. นำแก๊สปิโตรเลียมมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในตะเกียง
3. นำแก๊สโซลีนมาใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน
4. น้ำน้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล

57. ข้อใดกล่าวถึงผลของแก๊สอันตรายที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

1. แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ทำให้เกิดฝนกรด
2. แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน
3. แก๊สไฮโดรคาร์บอนก่อให้เกิดการระคายเคืองในระบบหายใจ
4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เลือดไม่สามารถรับออกซิเจนได้

58. เมื่อนำสาร A มาเผาในบรรยากาศที่มีออกซิเจน O2(g) ได้ไอน้ำ H2O(g) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ CO2(g) สาร A ในปฏิกิริยาข้างต้น*ไม่ใช่*สารใด

1. แก๊สโซฮอล์ 2. แก๊สบิวเทน

3. แก๊สธรรมชาติ 4. แก๊สไฮโดรเจน

59. ข้อใดเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติทั้งหมด

1. ลินิน ไนลอน เซลลูโลส
2. พีวีซี นีโอพรีน ยางพารา
3. ไคติน ซิลิโคน ไกลโคเจน
4. แป้ง โปรตีน กรดนิวคลีอิก

60. พลาสติกชนิดหนึ่งนำมาใช้ทำสวิตซ์ไฟฟ้า เป็นพลาสติกที่มีความแข็งมาก แต่เมื่อถูกความร้อนสูงมากๆ จะเปราะและแตกหักได้ พลาสติกชนิดนี้น่าจะมีโครงสร้างแบบใด

1. โครงสร่างแบบกิ่ง
2. โครงสร้างแบบเส้น
3. โครงสร้างแบบร่างแห
4. โครงสร้างแบบกิ่งหรือแบบร่างแห

61. เกณฑ์ใดใช้ในการแยกพลาสติกออกเป็นเทอร์มอพลาสติกและพลาติกเทอร์มอเซต

1. ความหนาแน่น
2. ความคงทนต่อกรด-เบส
3. การละลายในตัวทำละลายอินทรีย์
4. การเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน

62. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับยางสังเคราะห์

1. พอลิบิวตาไดอีนเป็นโคพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบต่อเติม
2. ยางเอสบีอาร์เป็นโคพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบต่อเติม
3. ยางเอบีเอสเป็นโฮโมพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น
4. นีโอพรีนเป็นโฮโมพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น

63. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการเคลื่อนที่ที่มีขนาดของการกระจัดน้อยที่สุด

1. เดินไปทางขวา 10 เมตร แล้วเดินย้อนกลับมาทางซ้าย 2 เมตร
2. เดินไปทางขวาด้วยความเร็วคงที่ 3 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 4 วินาที
3. เดินไปทางซ้ายด้วยความเร็วคงที่ 4 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 3 วินาที
4. ทั้งสามข้อมีขนาดการกระจัดเท่ากัน

64. เด็กคนหนึ่งวิ่งไปทางขวา 20 เมตร ใช้เวลา 4 วินาที จากนั้นหันกลับหลังแล้ววิ่งอีก 2 เมตร ในเวลา 1

วินาที เด็กคนนี้มีความเร็วเฉลี่ยเท่าใด

1. 3.5 เมตรต่อวินาที
2. 3.6 เมตรต่อวินาที
3. 6.0 เมตรต่อวินาที
4. 7.0 เมตรต่อวินาที

65. รถยนต์ A เริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งโดยความเร็วเพิ่มขึ้น 2 เมตร/วินาที ทุก 1 วินาที เมื่อสิ้นวินาทีที่ 5

รถยนต์จะมีความเร็วเท่าไร

1. 5 เมตร/วินาที 2. 10 เมตร/วินาที

3. 15 เมตร/วินาที 4. 20 เมตร/วินาที

66. ปล่อยวัตถุให้ตกลงมาในแนวดิ่ง เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที วัตถุมีความเร่งเท่าใด

1. 9.8 m/s2 2. 19.6 m/s2

3. 29.4 m/s2 4. 39.2 m/s2

67. วัตถุที่มีการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ขณะวัตถุอยู่บนจุดสูงสุด ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ความเร็วของวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
2. ความเร่งของวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
3. ความเร็วของวัตถุในแนวดิ่งมีค่าเป็นศูนย์
4. ความเร็วของวัตถุในแนวราบมีค่าเป็นศูนย์

68. ผูกเชือกเข้ากับจุกยางแล้วเหวี่ยงให้จุกยางเคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวระดับเหนือศีรษะด้วยความเร็ว

คงตัว ข้อใดถูกต้อง

1. จุกยางมีความเร็วคงตัว
2. จุกยางมีความเร่งเป็นศูนย์
3. แรงที่กระทำต่อจุกยางมีทิศเดียวกับความเร็วของจุกยาง
4. แรงที่กระทำต่อจุกยางมีทิศทางพุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางของวงกลม

69. ผูกวัตถุด้วยเชือกแล้วเหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวระนาบดิ่ง ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่มาถึงตำแหน่ง

สูงสุดของวงกลม แรงชนิดใดต่อไปนี้ที่ทำหน้าที่เป็นแรงสู่ศูนย์กลาง

1. แรงตึงเชือก
2. น้ำหนักวัตถุ
3. แรงตึงเชือกกับน้ำหนักของวัตถุ
4. ตำแหน่งนั้นแรงสู่ศูนย์กลางเป็นศูนย์

70. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับคาบของลูกตุ้มอย่างง่าย

1. ไม่ขึ้นอยู่กับความยาวเชือก
2. ไม่ขึ้นอยู่กับมวลของลูกตุ้ม
3. ไม่ขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงของโลก
4. มีคาบเท่าเดิมถ้าแกว่งบนดวงจันทร์

71. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

1. แขวนลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่งแล้วผลักลูกตุ้มให้แกว่งเป็นวงกลมแนวดิ่ง
2. แขวนลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่ง ดึงลูกตุ้มออกมาจนเชือกทำมุมกับแนวดิ่งเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ
3. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวดิ่ง ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ
4. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวระดับ ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ

72. จากแผนภาพที่แสดงลักษณะของเส้นแรงแม่เหล็กที่เกิดจากแท่งแม่เหล็กสองแท่งวางใกล้กัน



ข้อใดบอกถึงขั้วของแม่เหล็กที่ตำแหน่ง A, B, C และ D ได้อย่างถูกต้อง

1. A และ C เป็นขั้วเหนือ B และ D เป็นขั้วใต้
2. A และ D เป็นขั้วเหนือ B และ C เป็นขั้วใต้
3. B และ D เป็นขั้วเหนือ A และ C เป็นขั้วใต้
4. B และ C เป็นขั้วเหนือ A และ D เป็นขั้วใต้

73. ข้อความใดต่อไปนี้*ไม่ถูกต้อง*

1. สนามไฟฟ้าเป็นปริมาณเวกเตอร์ และมีทิศทางจากประจุบวกไปประจุลบเสมอ
2. วัตถุที่เป็นฉนวนจะไม่ยอมให้ประจุไฟฟ้าไหลผ่าน แต่สามารถเกิดสนามไฟฟ้าได้ถ้าถูกกระตุ้น
3. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน ถ้าอยู่ใกล้กันจะออกแรงผลักกันและเคลื่อนที่ห่างกันไปเรื่อยๆ เป็นระยะ

อนันต์

1. ถ้านำวัตถุที่เป็นกลางทางไฟฟ้าวางคั่นกลางระหว่างประจุบวกกับประจุลบ วัตถุนั้นจะไม่ส่งผลใดๆ ต่อสนามไฟฟ้าของประจุบวกและประจุลบ

74. วางอนุภาคอิเล็กตรอนลงในบริเวณซึ่งมีเฉพาะสนามไฟฟ้าที่มีทิศไปทางขวาดังรูป อนุภาคอิเล็กตรอนจะมีการเคลื่อนที่เป็นไปตามข้อใด

1. เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งเบนขึ้นข้างบน
2. เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งเบนลงข้างล่าง
3. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงขนานกับสนามไฟฟ้า ไปทางขวา
4. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงขนานกับสนามไฟฟ้า ไปทางซ้าย

75. วัตถุมวล 10 กิโลกรัม อยู่บนดวงจันทร์มีน้ำหนัก 16 นิวตัน อยากทราบว่าสนามโน้มถ่วงของดวงจันทร์มีค่าเท่าใด

1. 1.6 m/s2 2. 3.2

3. 6.4 m/s2 4. 9.6 m/s2

76. แรงระหว่างอนุภาคซึ่งอยู่ภายในนิวเคลียร์จะประกอบด้วยแรงใดบ้าง

1. แรงนิวเคลียร์เท่านั้น
2. แรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้า
3. แรงนิวเคลียร์และแรงดึงดูดระหว่างมวล
4. แรงนิวเคลียร์ แรงไฟฟ้า และแรงดึงดูดระหว่างมวล

77. คลื่นกลตามยาวและคลื่นกลตามขวางถูกนิยามขึ้นโดยดูจากปัจจัยใดเป็นหลัก

1. ความยาวคลื่น
2. ประเภทของแหล่งกำเนิด
3. ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น
4. ทิศทางการสั่นของอนุภาคตัวกลาง

78. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นตามยาว

1. เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ไปตามแนวยาวของตัวกลาง
2. เป็นคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
3. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นได้หลายแนว
4. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นในแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ของคลื่น

79. คลื่นวิทยุ FM มีความถี่ 88 เมกะเฮิรตซ์ คลื่นนี้มีความยาวคลื่นเท่าใด เมื่อกำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุ FM ขณะนั้นมีค่าเท่ากับ 3.0 x 108 เมตร/วินาที

1. 3.0 เมตร 2. 3.4 เมตร

3. 6.0 เมตร 4. 6.8 เมตร

80. วัสดุที่ใช้ในการบุผนังโรงภาพยนตร์มีผลในการลดปรากฏการณ์ใดของเสียง

1. การหักเห 2. ดอพเพลอร์

3. การสั่นพ้อง 4. การสะท้อน

81. ในการทดลองเพื่อสังเกตผลของสิ่งกีดขวางเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่าน เป็นการศึกษาสมบัติตามข้อใดของคลื่น

1. การหักเห 2. การเลี้ยวเบน

3. การสะท้อน 4. การแทรกสอด

82. สมบัติตามข้อใดของคลื่นเสียงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดบีตส์

1. การสะท้อน 2. การหักเห

3. การเลี้ยวเบน 4. การแทรกสอด

83. เหตุใดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงเป็นคลื่นตามขวาง

1. เพราะสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากกับสนามไฟฟ้า
2. เพราะสนามไฟ้ฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
3. เพราะสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
4. เพราะสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศเดียวกันกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

84. คลื่นใดในข้อต่อไปนี้ที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด

1. คลื่นวิทยุ 2. คลื่นอินฟราเรด

3. คลื่นไมโครเวฟ 4. คลื่นแสงที่ตามองเห็น

85. ข้อใด*ไม่ถูกต้อง*เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากัน
2. มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบางชนิดต้องอาศัยตัวกลางในการเดินทาง
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่มีทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก
4. เมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเดินทางในตัวกลางที่เปลี่ยนไป อัตราเร็วของคลื่นจะเปลี่ยนไป

86. ธาตุในข้อใดที่เป็นไอโซโทปกับธาตุที่มีสัญลักษณ์เป็น

1. 2.

3. 4.

87. ถ้ารังสีแกมมาพุ่งเขาไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กซึ่งมีทิศตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของรังสี ภายในสนามแม่เหล็กดังกล่าว รังสีแกมมามีแนวทางการเคลื่อนที่เป็นไปตามข้อใด

1. เบนไปด้านข้าง 2. เคลื่อนที่เป็นวงกลม

3. เคลื่อนที่ในแนวทางเดิม 4. ย้อนกลับทางเดิม

88. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับรังสีแอลฟา รังสีบีตา และรังสีแกมมา

1. รังสีแอลฟามีประจุ+4
2. รังสีแกมมามีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด
3. รังสีแอลฟามีมวลมากที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงมากที่สุด
4. รังสีบีตามีมวลน้อยที่สุดและมีอำนาจการทะลุทะลวงต่ำที่สุด

89. นิวเคลียสของเรเดียม -226 มีการสลายตัว ดังสมการ

+

จากสมการ คืออะไร

1. รังสีแกมมา 2. อนุภาคบีตา

3. อนุภาคแอลฟา 4. อนุภาคนิวตรอน

90. ไอโซโทปกัมมันตรังสีของธาตุไอโอดีน -128 มีครึ่งชีวิต 25 นาที ถ้ามีไอโอดีน -128 ทั้งหมด 256 กรัม จะใช้เวลาเท่าไรจึงจะเหลือไอโอดีน -128 อยู่ 32 กรัม

1. 0 ชั่วโมง 50 นาที 2. 1 ชั่วโมง 15 นาที

3. 2 ชั่วโมง 30 นาที 4. 3 ชั่วโมง 20 นาที

91. รังสีใดที่ใช้สำหรับฆ่าเชื้อโรคในเครื่องมือทางการแพทย์

1. รังสีบีตา 2. รังสีแอลฟา

3. รังสีแกมมา 4. รังสีอินฟราเรด

92. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน

1. เป็นปฏิกิริยาที่เกิดในอุณหภูมิต่ำ
2. เกิดจากการหลอมรวมกันของดิวเทอเรียมเท่านั้น
3. เกิดจากนิวเคลียสของธาตุเบาหลอมรวมกันเป็นธาตุหนัก
4. เกิดจากนิวเคลียสของธาตุหนักแตกตัวออกมาเป็นธาตุเบา

93. ข้อความใด*ไม่ถูกต้อง*เกี่ยวกับโลก

1. ภายในโลกมีความร้อนและอุณหภูมิสูงมาก
2. เปลือกโลกเป็นชั้นที่บางที่สุดและมีความหนาสม่ำเสมอ
3. โครงสร้างภายในโลก แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก
4. สัณฐานของโลกมีรูปร่างกลมรี เส้นผ่านศูนย์กลางในแนวนอนยาวกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวดิ่ง

94. เมื่อเปลือกโลกภาคพื้นทวีปกับเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรชนกัน จะเกิดเหตุการณ์ลักษณะใด

1. ทั้งเปลือกโลกภาคพื้นทวีปและเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรจะยกตัวขึ้น
2. ทั้งเปลือกโลกภาคพื้นทวีปและเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรจะจมตัวลง
3. เปลือกโลกภาคพื้นทวีปจะถูกยกตัวขึ้น ส่วนเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรจะจมลง
4. เปลือกโลกภาคพื้นทวีปจะจมลง ส่วนเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรจะถูกยกตัวขึ้น

95. สาเหตุใดที่ทำให้แผ่นธรณีภาคมีการเคลื่อนที่

1. การหมุนรอบตัวเองของโลก
2. หินบนเปลือกโลกเกิดการทรุดตัว
3. การเคลื่อนที่ของหินหนืดในชั้นเนื้อโลก
4. การปรับสมดุลเพื่อระบายความร้อนภายในโลก

96. หลักฐานใด*ไม่ได้*สนับสนุนทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป

1. ฟอสซิลของทวีปที่ต่อกันมีลักษณะเหมือนกัน
2. ทวีปต่างๆ ในปัจจุบันสามารถนำมาต่อกันได้อย่างพอดี
3. ลักษณะของคนชาวอเมริกาใต้กับคนชาวอเมริกาเหนือคล้ายกัน
4. หินในบริเวณขอบของทวีปที่ต่อกันเป็นชนิดเดียวกัน และเกิดในยุคใกล้เคียงกัน

97. แผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย มักจะมีศูนย์เกิดแผ่นดินไหวอยู่ในประเทศใด

1. ลาว 2. พม่า

3. เวียดนาม 4. อินโดนีเซีย

98. ผลจากเหตุการณ์ในข้อใดไม่ได้เป็นสาเหตุให้เกิดแผ่นดินไหว

1. การทดลองระเบิดปรมาณูใต้ดิน
2. การปะทุของภูเขาไฟอย่างรุนแรง
3. การผุพังทางเคมีของเปลือกโลก
4. การเคลื่อนที่เข้าชนกันของแผ่นเปลือกโลก

99. บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟมากที่สุด

1. แนวเทือกเขากลางมหาสมุทร
2. แนวรอยต่อของแผ่นธรณีภาค
3. บริเวณกลางของแผ่นธรณีภาค
4. บริเวณที่มีการมุดตัวของแผ่นธรณีภาค

100. ซากดึกดำบรรพ์ดัชนี จะต้องมีความเด่นชัดในข้อใดมากที่สุด

1. สี 2. ขนาด

3. รูปร่าง 4. ช่วงอายุ

101. วิธีการในข้อใดที่ไม่สามารถบอกอายุของซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ได้

1. การใช้ซากดึกดำบรรพดัชนี
2. การเปรียบเทียบอายุกับชั้นหินที่พบซากนั้น
3. การวิเคราะห์ปริมาณยูเรเนียมในซากดึกดำบรรพ์
4. การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอน-14 ในซากดึกดำบรรพ์

102. ภาคใดของประเทศไทยที่มีการค้นพบซากไดโนเสาร์มากที่สุด

1. ภาคใต้ 2. ภาคเหนือ

3. ภาคกลาง 4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

103. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับเอกภพ

1. เอกภพมีขนาดใหญ่กว่าระบบสุริยะแต่มีขนาดเล็กกว่ากาแล็กซี
2. การขยายตัวของเอกภพมีผลทำให้การแล็กซี่เคลื่อนเข้าใกล้กันมากขึ้น
3. เอกภพเกิดจากการระเบิดครั้งใหญ่ที่เรียกว่า บิกแบง ทำให้อนุภาคและพลังงานแผ่กระจายออกไป
4. พลังงานความร้อนที่ลดลงหลังจากการเกิดบิกแบง ทำให้เกิดอนุภาคมูลฐานต่างๆ ได้แก่ อิเล็กตรอน

โปรตอน และนิวตรอน

104. เอ็ดวิน ฮับเบิล ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องในข้อใดที่ทำให้พบว่าเอกภพมีการขยายตัว

1. การสังเกตการเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ โดยใช้การวัดสเปกตรัม
2. การสร้างสมการเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของทฤษฎีสัมพัทธภาพ
3. ศึกษาโครงสร้างของกาแล็กซี ว่าประกอบด้วยดาวฤกษ์จำนวนมาก
4. การวัดการเลื่อนตำแหน่งของสเปกตรัมจากกาแล็กซี เทียบกับระยะห่างจากโลก

105. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับระบบจากเล็กไปใหญ่

1. ระบบสุริยะ กระจุกดาว ดาราจักร เอกภพ
2. ระบบสุริยะ ดาราจักร กระจุกดาว เอกภพ
3. ดาราจักร กระจุกดาว เอกภพ กระจุกดาราจักร
4. กระจุกดาว ดาราจักร เอกภพ กระจุกดาราจักร

106. ทางช้างเผือกเป็นดาราจักร (Galaxy) ที่มีรูปร่างแบบใด

1. วงรี 2. รูปร่างไม่แน่นอน

3. ก้นหอยหรือกังหัน 4. ก้นหอยหรือกังหันแบบมีแกน

107. เพราะเหตุใดดาวเคราะห์ถึงโคจรรอบดวงอาทิตย์

1. เพราะดวงอาทิตย์มีแรงดึงดูดระหว่างมวลแก่ดาวเคราะห์
2. เพราะดาวเคราะห์ถูกดวงอาทิตย์ดึงดูดเอาไว้ด้วยแรงทางไฟฟ้า
3. เพราะดาวเคราะห์ภายในระบบสุริยะอยู่ภายใต้สนามโน้มถ่วงของดวงอาทิตย์

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก. และ ข. 2. ก. และ ค.

3. ก. เท่านั้น 4. ข. เท่านั้น

108. แรงในข้อใดต่อไปนี้เป็นปัจจัยทำให้กลุ่มหมอกแก๊สเกิดการยุบตัวเพื่อเป็นดาว

1. แรงโน้มถ่วง 2. แรงนิวเคลียร์

3. แรงสู่ศูนย์กลาง 4. แรงแม่เหล็กไฟฟ้า

109. ข้อใดเรียงลำดับการสิ้นสุดของดาวฤกษ์ได้ถูกต้อง

1. ดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่ ดาวยักษ์แดง หลุมดำ
2. ดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่ ซูเปอร์โนวา ดาวยักษ์แดง
3. ดาวฤกษ์ที่มีขนาดเล็ก ซูเปอร์โนวา ดาวนิวตรอน
4. ดาวฤกษ์ที่มีขนาดเล็ก ดาวยักษ์แดง ดาวแคระขาว

110. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอันดับความสว่าง

1. มีค่าเป็นบวกเท่านั้น
2. ค่ามากแสดงว่าสว่างมาก
3. เป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย
4. ค่าเป็นศูนย์แสดงว่าไม่มีแสงในตัวเอง

111. การสิ้นสุดของดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

1. สี 2. มวล

3. อุณหภูมิ 4. องค์ประกอบทางเคมี

112. ดาวฤกษ์ในข้อใดต่อไปนี้ที่มีอุณหภูมิผิวสูงสุด

1. ดาวที่มีสีส้ม 2. ดาวที่มีสีแดง

3. ดาวที่มีสีเหลือง 4. ดาวที่มีสีส้มแดง

113. การโครจรของดาวเทียมเกี่ยวข้องกับแรงชนิดใด

1. แรงพยุง 2. แรงเสียดทาน

3. แรงโน้มถ่วงของโลก 4. แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

114. แรงดึงดูดระหว่างวัตถุ 2 ชนิด จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งใด

1. มวลของวัตถุและชนิดของวัตถุ
2. มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ
3. ชนิดของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ
4. มวลของวัตถุ ชนิดของวัตถุ และระยะห่างระหว่างวัตถุ

115. ข้อใด*ไม่ถูกต้อง*เกี่ยวกับการโคจรของดาวเทียม

1. การส่งดาวเทียมขึ้นไปสู่วงโคจรจะต้องใช้จรวดเป็นตัวนำส่ง
2. จรวดที่ใช้นำส่งดาวเทียมจะมี 3 ท่อน เมื่อท่อนใดใช้พลังงานหมดก็จะถูกสลัดทิ้งไป
3. ดาวเทียมที่โคจรอยู่ใกล้โลกจะโคจรด้วยความเร็วมากกว่าดาวเทียมที่โคจรอยู่ห่างจากโลก
4. การโคจรของดาวเทียมต้องมีแรงสู่ศูนย์กลางน้อยกว่าแรงหนีศูนย์กลาง ดาวเทียมจึงจะโคจรได้

116. ข้อใด*ไม่ใช่*ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสำรวจระยะไกล

1. ใช้ในการพยากรณ์อากาศ
2. ใช้ในการเตือนภัยธรรมชาติ
3. ใช้ในการสำรวจทิศทางในการเดินทาง
4. ใช้ในการสำรวจการใช้ประโยชน์ของที่ดิน

117. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติดวงแรกของประเทศไทย ที่ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2551 ชื่ออะไร

1. ธีออส 2. ไทยคม 4

3. แลนเซท 4. ไทยคม 1A

118. ข้อใด*ไม่ใช่*ประโยชน์ของดาวเทียมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

1. รวมพลังงานแสงอาทิตย์แล้วส่งมายังโลก
2. กำหนดพิกัดของตำแหน่งต่างๆ บนพื้นโลก
3. ค้นหาแหล่งทรัพยากรที่มีค่า เช่น ทองคำ น้ำมัน
4. ช่วยเตือนภัยเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม พายุ

119. ข้อใดต่อไปนี้*ไม่ใช่*ผลจากเทคโนโลยีอวกาศ

1. แผนที่กูเกิล (Google Maps)
2. เครื่องไซสโมกราฟ (Seismo-graph)
3. ภาพถ่ายเมฆที่ใช้ในข่าวพยากรณ์อากาศ
4. การถ่ายทอดสดฟุตบอลโลกจากประเทศแอฟริกาใต้

120. การส่งยานอวกาศด้วยยานขนส่งอวกาศมีคุณสมบัติเด่นอย่างไร

1. น้ำหนักเบา 2. เคลื่อนที่ได้เร็ว

3. ประหยัดพลังงาน 4. สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

**ชุดที่ 2 ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ 2552**

ปีการศึกษา

**มัธยมศึกษาตอนปลาย**

**ส่วนที่ 1** : แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อ 1-68 : ข้อละ 1 คะแนน

1. เซลล์ที่มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้ : ดีเอ็นเอ ไรโบโซม เยื่อหุ้มเซลล์ เอนไซม์ และไมโทคอนเดรีย

เป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใด

1. แบคทีเรีย 2. พืชเท่านั้น

3. สัตว์เท่านั้น 4. อาจเป็นได้ทั้งพืชหรือสัตว์

2. กระบวนการใดไม่พบในกระบวนการดูดน้ำกลับที่ท่อหน่วยไต

1. การแพร่ 2. ออสโมซิส

3. เอนโดไซโทซิส 4. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน

3. เหตุใดผู้ดื่มเครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์จึงมักปัสสาวะบ่อยกว่าปกติ

1. ไตทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
2. การหลั่งฮอร์โมนวาโซเปรสซินลดลง
3. แอลกอฮอล์เป็นพิษต่อร่างกาย จึงถูกกำจัดทิ้งอย่างรวดเร็ว
4. ร่างกายควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะไม่ได้

4. การดื่มน้ำส้มเป็นปริมาณมาก ทำให้เลือดมีสภาวะเป็นกรดจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

1. เป็นกรดจริง เพราะวิตามินซีละลายน้ำได้
2. เป็นกรดจริง เพราะน้ำส้มมีรสเปรี้ยวและมีปริมาณกรดสูง
3. ไม่เป็นกรด เพราะเลือดมีสมบัติเป็นสารละลายบัฟเฟอร์
4. ไม่เป็นกรด เพราะร่างกายจะได้รับอันตรายได้หากเลือดมีสภาวะเป็นกรด

5. วิธีการในข้อใดที่ใช้ควบคุมโรคไวรัสในพืชได้ผลดีที่สุด

1. การเผาทำลายพืช 2. การฉีดวัคซีน

3. การใช้ยาปฏิชีวนะ 4. การเพิ่มไนโตรเจนในดิน

6. เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายคน ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยสร้างสารใดมาต่อสู้

1. ซีรุ่ม 2. แอนติเจน

3. ทอกซอยด์ 4. แอนติบอดี

7. เมื่อหยดน้ำเกลือลงบนสไลด์ที่มีใบสาหร่ายหางกระรอกอยู่ จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ คล้ายกับที่เกิดขึ้นเมื่อหยดสารใดมากที่สุดและเกิดเร็วที่สุด

1. น้ำกลั่น 2. น้ำเชื่อม

3. น้ำนมสด 4. แอลกอฮอล์

8. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดีเอ็นเอ

1. ดีเอ็นเอพบได้ในคลอโรพลาสต์
2. ดีเอ็นเอทำหน้าที่กำหนดชนิดของโปรตีน
3. สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีปริมาณดีเอ็นเอไม่เท่ากัน
4. ไนโตรเจนเบสชนิดกวานีนและไซโทซีนจะจับคู่กันด้วยพันธะคู่เสมอ

9. ถ้าพ่อมีหมู่เลือด B แม่มีหมู่เลือด A และมีลูกชายที่มีหมู่เลือด O โอกาสที่จะได้ลูกสาวที่มีหมู่เลือด O

เป็นเท่าใด

1. 1/2 2. 1/4

3. 1/8 4. 1/16

10. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย

1. เป็นโรคโลหิตจางชนิดหนึ่ง
2. ผู้ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง
3. เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของยีนที่ควบคุมการสร้างโกลบิน
4. ผู้ที่ได้รับแอลลีลผิดปกติจากพ่อหรือแม่เพียงฝ่ายเดียวมีโอกาสเป็นโรคได้

11. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับมิวเทชัน

1. มีอัตราการเกิดได้สูงตามธรรมชาติ
2. เกิดได้ทั้งระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอ
3. เกิดขึ้นได้เฉพาะในเซลล์ที่กำลังแบ่งตัว
4. มิวเทชันในเซลล์ทุกชนิดสามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานได้

12. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการโคลน

1. ได้สัตว์ตัวใหม่ที่มีเพศเดียวกับสัตว์ต้นแบบ
2. เป็นการสร้างสัตว์ตัวใหม่โดยไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์
3. แฝดเหมือนคือตัวอย่างของการโคลนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
4. แกะดอลลีเกิดจากการโคลนโดยใช้เซลล์บริเวณเต้านมเป็นต้นแบบ

13. ข้อใดจัดเป็นสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

1. แตงโมไม่มีเมล็ด
2. กล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. แบคทีเรียที่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลิน
4. กล้วยไม้พันธุ์ใหม่ที่ได้จากการฉายรังสีแกมมา

14. หลักฐานในข้อใดที่ไม่สามารถใช้ตรวจหาฆาตกรโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

1. เส้นผม 2. ลายนิ้วมือ

3. คราบอสุจิ 4. คราบเลือด

15. ในระบบนิเวศซึ่งประกอบด้วย เหยี่ยว งู กระรอก หญ้า และตั๊กแตน สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีมวลชีวภาพ

น้อยที่สุด

1. งู 2. เหยี่ยว

3. หญ้า 4. กระรอกและตั๊กแตน

16. กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบใดนำไปสู่การเกิดระบบนิเวศหลังจากการระเบิดของภูเขาไฟ

บนเกาะหนึ่ง

1. แบบปฐมภูมิ 2. แบบทุติยภูมิ

3. แบบตติยภูมิ 4. แบบจตุรภูมิ

17. ข้อใดไม่นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพ

1. ความหลากหลายของสปีชีส์
2. ความหลากหลายของพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต
3. ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต
4. ความหลากหลายของสารเคมีต่างๆ รอบสิ่งมีชีวิต

18. ทรัพยากรที่เกิดขึ้นทดแทนใหม่ได้ในข้อใดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดในปัจจุบัน

1. พลังงานน้ำ 2. พลังงานลม

3. พลังงานจากคลื่น 4. พลังงานแสงอาทิตย์

19. เมื่อมีสารประกอบไนเตรตและฟอสเฟตสะสมอยู่ในแหล่งน้ำเป็นปริมาณมากปรากฏการณ์ใดจะเกิดขึ้นเป็นอันดับแรก

1. ปริมาณแพลงตอนสัตว์จะเพิ่มขึ้น
2. จำนวนของแพลงตอนพืช สาหร่าย และพืชน้ำจะเพิ่มขึ้น
3. สารพิษตกค้าง เช่น สารกำจัดแมลง จะมีปริมาณการสะสมสูงขึ้น
4. ปริมาณสัตว์น้ำ เช่น ปลา สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นๆ จะเพิ่มขึ้น

20. สัตว์ป่าในข้อใดมีสถานภาพปัจจุบันแตกต่างไปจากข้ออื่นทั้งหมด

1. พะยูน ช้าง
2. ควายป่า กระทิง วัวแดง
3. นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร กูปรี
4. นกแต้วแล้วท้องดำ เลียงผา

**ตารางธาตุ**



21. ข้อความใดไม่ถูกต้อง

1. กรดไรโบนิวคลีอิกทำหน้าที่ในการสร้างโปรตีน
2. คาร์โบไฮเดรตช่วยให้การเผาไหม้ไขมันเป็นไปอย่างสมบูรณ์
3. ปฏิกิริยาการเตรียมสบู่จากน้ำมันเรียกว่า “สะปอนนิฟิเคชัน (saponification)”
4. โปรตีนเป็นแหล่งพลังงานขั้นแรกของร่างกายโดยโปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน

4 กิโลแคลอรี

22. การทดสอบสาร ก สาร ข สาร ค และ สาร ง ได้ผล ดังนี้

**🗸** หมายถึง ละลายในน้ำ หรือ ให้สีน้ำเงินกับไอโอดีน หรือเกิดตะกอนสีแดงอิฐกับสารละลายเบเนดิกต์

**🗴** หมายถึง ไม่เปลี่ยนแปลง

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **การทดสอบ** | **สาร** | | | |
| **ก** | **ข** | **ค** | **ง** |
| การละลายน้ำ | 🗴 | 🗸 | 🗴 | 🗸 |
| สารละลายไอโอดีน | 🗸 | 🗴 | 🗴 | 🗴 |
| สารละลายเบเนดิกต์ | 🗴 | 🗴 | 🗴 | 🗸 |
| HCI ตามด้วยสารละลายเบเนดิกต์ | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |

สาร ก สาร ข สาร ค และ สาร ง ควรเป็นสารใดตามลำดับ

1. แป้งข้าวโพด น้ำเชื่อม ใยไหม กลูโคส
2. แป้งผัดหน้า ฟรักโทส ใยสำลี น้ำตาลทราย
3. แป้งข้าวเจ้า น้ำตาลทราย ใยบวบ ฟรักโทส
4. แป้งสาลี แอสพาร์แทม ใยแมงมุม กลูโคส

23. ปริมาณของไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และสารอื่น ๆ ในน้ำมันเป็นดังตาราง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชนิดน้ำมัน/ไขมัน** | **ไขมันอิ่มตัว (%)** | **ไขมันไม่อิ่มตัว (%)** | **อื่นๆ (%)** |
| น้ำมันถั่วเหลือง | 15 | 52 | 33 |
| น้ำมันมะพร้าว | 86 | 0 | 14 |
| น้ำมันไก่ | 23 | 24 | 53 |
| ไขมันวัว | 48 | 2 | 50 |

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. ไขมันวัวจะเหม็นหืนเร็วกว่าน้ำมันไก่
2. น้ำมันถั่วเหลืองเหม็นหืนช้ากว่าน้ำมันมะพร้าว
3. น้ำมันถั่วเหลืองเหมาะสำหรับทอดอาหารมากกว่าน้ำมันมะพร้าว
4. ถ้าใช้น้ำมันที่มีจำนวนเท่ากัน น้ำมันถั่วเหลืองจะทำปฏิกิริยากับไอโอดีนโดยใช้ปริมาณมากที่สุด

24. กำหนดโครงสร้างของกรดอะมิโน A, B และ C โดย A และ B เป็นกรดอะมิโนจำเป็น

****

ข้อความใดถูกต้อง

1. เพปไทด์ที่ประกอบด้วยกรดอะมิโนทั้ง 3 ชนิด ข้างต้นโดยไม่มีกรดที่ซ้ำกัน มีทั้งหมด 3 ชนิด
2. เพปไทด์ที่เกิดจากกรด A และกรด B ทำปฏิกิริยากับ CuSO4 ในสภาวะเบสให้สารสีม่วง
3. เพปไทด์ที่เกิดจากกรด A กรด B และกรด C เป็นไตรเพปไทด์ที่มีจำนวนพันธะเพปไทด์ 3 พันธะ
4. ในร่างกายมนุษย์จะไม่พบโปรตีนที่มีกรดอะมิโน A และ B เป็นองค์ประกอบ

25. กำหนดสาย X ของกรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิกชนิดหนึ่งมีลำดับของเบส ดังนี้

(A = อะดีนีน, C = ไซโตซีน, G = กวานีน, T = ไทมีน)



สาย Y ที่เป็นคู่ของสาย X จะมีลำดับเบสเป็นไปตามข้อใด

1. 
2. 
3. 
4. 

26. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของตัวทำละลายในอุตสาหกรรมเคมีที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม

1. มีจุดเดือดสูงกว่าน้ำมันดีเซล
2. เป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่ละลายน้ำได้
3. มีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิและความดันปกติ
4. ประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนน้อยกว่า 5 อะตอม

27. เมื่อนำยางชนิดหนึ่งที่มีสมบัติยืดหยุ่นมาเผาไฟ พบว่าเกิดแก๊สที่ละลายน้ำแล้วได้สารละลายที่มีฤทธิ์

เป็นกรด ชนิดของยางและแก๊สที่เกิดขึ้นเป็นข้อใด

|  |  |
| --- | --- |
| **ชนิดของยาง** | **ควันที่เกิดจากการเผา** |
| ซิลิโคน | SiO2 |
| ยางวัลคาไนซ์ | SO2 |
| พอลิไวนิลแอซีเตท | HCI |
| ไนลอน 66 | NH3 |

1.

2.

3.

4.

28. ข้อใดไม่มีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น

1. การเคี้ยวข้าวก่อนกลืน
2. การฟอกสบู่ในน้ำกระด้าง
3. การทาเล็กเกอร์เคลือบผิวไม้
4. การผสมกลีเซอรอลกับเอทานอล

29. ไฮโดรเจนเป็นแก๊สที่เบาที่สุด ใช้ทำให้บอลลูนลอยตัวขึ้นในอากาศได้ แต่ในทางปฏิบัติจะใช้แก๊สฮีเลียม

ซึ่งหนักกว่า เพราะเหตุผลหลักตามข้อใด

1. แก๊สไฮโดรเจนติดไฟได้ง่าย
2. แก๊สไฮโดรเจนมีราคาแพงกว่าแก๊สฮีเลียม
3. ต้องใช้แก๊สไฮโดรเจนปริมาณมากกว่าการใช้ฮีเลียม
4. ฮีเลียมแยกได้จากธรรมชาติ แต่แก๊สไฮโดรเจนต้องผ่านกระบวนการผลิต

30. ข้อใดระบุชนิดของแก๊สและกรดที่เกิดจากการนำแก๊สนั้นไปละลายในน้ำได้ถูกต้อง

1. อีเทน – กรดน้ำส้ม
2. คลอรีน – กรดเกลือ
3. ไนโตรเจน – กรดไนตริก
4. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ – กรดซัลฟิวริก

31. เมื่อนำสาร A มาเผาในบรรยากาศออกซิเจน O2 (g) จะได้ไอน้ำ H2 O (g) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

CO2 (g)

สาร A ในปฏิกิริยาข้างต้นไม่ใช่สารใดในข้อต่อไปนี้

1. แก๊สไฮโดรเจน 2. แก๊สโซฮอล์

3. แก๊สบิวเทน 4. แก๊สธรรมชาติ

32. สารละลาย X, Y และ Z ต่างก็เป็นสารละลายใสที่ไม่มีสี เมื่อนำแต่ละชนิดที่มีความเข้มข้นและปริมาณ

เท่ากัน มาผสมกันที่อุณหภูมิเป็น 25o C ได้ผลดังตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **การผสมสารละลาย** | **อุณหภูมิหลังผสม (oC)** | **สิ่งที่สังเกตเห็น** |
| X กับ Y | 24 | สารละลายสีฟ้า |
| Y กับ Z | 25 | ใส ไม่มีสี |

ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง

1. X กับ Y เกิดปฏิกิริยาคายความร้อน
2. Y กับ Z เป็นสารละลายชนิดเดียวกัน
3. Y กับ Z ทำปฏิกิริยาโดยไม่คายความร้อน
4. Y กับ Z เป็นสารละลายต่างชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากัน

33. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. สบู่ กำจัดไขมันได้เพราะละลายในน้ำแต่ไม่ละลายน้ำมัน
2. การผสมยาลดกรดในกระเพาะลงในน้ำแล้วเกิดแก๊ส แสดงว่ามีปฏิกิริยาเกิดขึ้น
3. การต้มน้ำนมจะทำให้โปรตีนแปลงสภาพ ซึ่งจะกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อเย็นลง
4. แบตเตอรี่รถยนต์ที่ใช้แผ่นตะกั่วและกรดซัลฟิวริก เมื่อใช้งานแผ่นตะกั่วจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เพราะเมื่อใช้งานเสร็จแล้วแผ่นตะกั่วไม่เปลี่ยนแปลง

34. ข้อใดที่แสดงว่าผิวสัมผัสมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา

1. กระดาษฝอยติดไฟได้เร็วกว่าแผ่นกระดาษ
2. แผ่นสังกะสีปกติทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริกได้ช้ากว่าแผ่นสังกะสีที่มีลวดทองแดงพันอยู่
3. เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ใช้เชื้อเพลิงยูเรเนียมที่เป็นแท่งยาวทำให้มีอายุการใช้งานนานกว่าที่ใช้เป็นก้อนเล็กๆ
4. แบตเตอรี่รถยนต์ที่มีจำนวนแผ่นตะกั่วมากกว่าให้กำลังไฟฟ้าสูงกว่าที่มีจำนวนแผ่นน้อยกว่า

35. ข้อใดที่ไม่ได้แสดงว่าธรรมชาติของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. เกลือเม็ดดูดความชื้นเร็วกว่าผลึกน้ำตาลทราย
2. กระดาษมีอายุการใช้งานน้อยกว่าพลาสติก
3. แบตเตอรี่ปรอท กับแบตเตอรี่อัลคาไลน์มีอายุใช้งานไม่เท่ากัน
4. เหล็กที่อยู่ในอากาศและความชื้นจะผุกร่อนได้เร็วกว่าอะลูมิเนียม

36. ไอออนบวกของไฮโดรเจน (H+) ขาดอนุภาคมูลฐานข้อใด

1. โปรตอน
2. อิเล็กตรอน
3. นิวตรอน และอิเล็กตรอน
4. โปรตอน และอิเล็กตรอน

37. ธาตุในข้อใดที่เป็นไอโซโทปกับธาตุที่มีสัญลักษณ์เป็น



38. ธาตุ 3 ชนิดมีสัญลักษณ์ดังนี้

ข้อใดเป็นสูตรเคมีของสารประกอบฟลูออไรด์ของธาตุทั้งสามชนิดตามลำดับ

1. AF BF3 CF2
2. AF B2F3 CF2
3. AF2 B2F3 CF
4. AF2 BF3 CF

39. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. เกลือแกงและโซดาไฟเป็นสารประกอบของโลหะหมู่ 1A

ข. สารประกอบไอออนิกที่มีสถานะเป็นของแข็งสามารถนำไฟฟ้าได้

ค. โลหะเทรนซิชันมีสมบัติทางกายภาพเหมือนโลหะหมู่ 1A และ 2A

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก. และ ข. 2. ข. และ ค.

3. ก. และ ค. 4. ก. ข. และ ค.

40. ธาตุกัมมันตรังสีธรรมชาติ X มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 5,000 ปี นักธรณีวิทยาค้นพบซากของสัตว์โบราณที่มี

ปริมาณธาตุกัมมันตรังสี X เหลืออยู่เพียง 6.25% ของปริมาณเริ่มต้น สัตว์โบราณนี้มีชีวิตโดยประมาณ

เมื่อกี่ปีมาแล้ว

1. 10,000 ปี 2. 15,000 ปี

3. 20,000 ปี 4. 25,000 ปี

41. วัตถุอันหนึ่งเมื่ออยู่บนโลกที่มีสนามโน้มถ่วงg พบว่ามีน้ำหนักเท่ากับ W 1 ถ้านำวัตถุนี้ไปไว้บน

ดาวเคราะห์อีกดวงพบว่ามีน้ำหนัก *W* 2 จงหามวลของวัตถุนี้

1. 2.

3. 4.

42. วางเข็มทิศอันหนึ่งบนโต๊ะ เข็มทิศชี้ขึ้นในลักษณะดังรูป ถ้านำประจุบวกไปวางไว้ทางด้านซ้ายของ

เข็มทิศ จะเกิดอะไรขึ้น



1. เข็มทิศชี้ไปทางขวา 2. เข็มทิศชี้ไปทางซ้าย

3. เข็มทิศชี้ลง 4. เข็มทิศชี้ทางเดิม

43. ในรูปซ้าย A และ B คือเส้นทางการเคลื่อนที่ของอนุภาค 2 อนุภาคที่ถูกยิงมาจากจุด P ไปทางขวา

เข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (ดูรูปซ้าย) ถ้านำอนุภาคทั้งสองไปวางลงในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า

ดังรูปขวา จะเกิดอะไรขึ้น

(ด แทนสนามแม่เหล็กที่มีทิศพุ่งเข้าและตั้งฉากกับกระดาษ)



1. A เคลื่อนที่ไปทางขวา ส่วน B เคลื่อนที่ไปทางซ้าย
2. A เคลื่อนที่ไปทางซ้าย ส่วน B เคลื่อนที่ไปทางขวา
3. ทั้ง A และ B ต่างก็เคลื่อนที่ไปทางขวา
4. ทั้ง A และ B ต่างก็อยู่นิ่งกับที่

44. ยิงอนุภาคอิเล็กตรอนเข้าไปในแนวตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอที่มีทิศพุ่งออกจากกระดาษ เส้นทาง

การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนจะเป็นอย่างไร

(g แทนทิศสนามไฟฟ้าพุ่งออกและตั้งฉากกับกระดาษ)



1. เบนขึ้น 2. เบนลง

3. เบนพุ่งออก 4. เบนพุ่งเข้าหากระดาษ

45. โปรตอนและนิวตรอนสามารถอยู่รวมกันเป็นนิวเคลียสได้ด้วยแรงใด

1. แรงดึงดูดระหว่างมวล 2. แรงไฟฟ้า

3. แรงแม่เหล็ก 4. แรงนิวเคลียร์

46. วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง โดยมีตำแหน่งที่เวลาต่างๆ ดังกราฟ

**ตำแหน่ง (เมตร)**



**เวลา (วินาที)**

ข้อใดคือการกระจัดของวัตถุ ในช่วงเวลา t = 0 วินาที จนถึง t = 8 วินาที

1. -8 เมตร 2. -4 เมตร

3. 0 เมตร 4. +8 เมตร

47. ตอนเริ่มต้นวัตถุอยู่ห่างจากจุดอ้างอิงไปทางขวา 4.0 เมตร เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที พบว่าวัตถุอยู่ห่าง

จากจุดอ้างอิงไปทางซ้าย 8.0 เมตร จงหาความเร็วเฉลี่ยของวัตถุนี้

1. 0.4 เมตรต่อวินาที
2. 0.4 เมตรต่อวินาที ทางซ้าย
3. 1.2 เมตรต่อวินาที
4. 1.2 เมตรต่อวินาที ทางซ้าย

48. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการเคลื่อนที่ที่มีขนาดการกระจัดน้อยที่สุด

1. เดินไปทางขวาด้วยอัตราเร็วคงตัว 3 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 4 วินาที
2. เดินไปทางซ้ายด้วยอัตราเร็วคงตัว 4 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 3 วินาที
3. เดินไปทางขวา 10 เมตร แล้วเดินย้อนกลับมาทางซ้าย 2 เมตร
4. ทั้งสามข้อ มีขนาดการกระจัดเท่ากันหมด

49. ข้อใดที่วัตถุมีความเร่งไปทางซ้าย

1. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวาแล้วเคลื่อนที่เร็วขึ้น
2. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวาแล้วเคลื่อนที่ช้าลง
3. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางซ้ายแล้วเคลื่อนที่ช้าลง
4. วัตถุเคลื่อนที่ไปทางซ้ายแล้วหยุด

50. ลูกตุ้มนาฬิกาแกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่าผ่านจุดต่ำสุด ทุกๆ 2.1 วินาที ความถี่ของการแกว่ง

ของลูกตุ้มนี้เป็นไปตามข้อใด



1. 0.24 เฮิรตซ์ 2. 0.48 เฮิรตซ์

3. 2.1 เฮิรตซ์ 4. 4.2 เฮิรตซ์

51. ผูกเชือกเข้ากับจุกยาง แล้วเหวี่ยงให้จุกยางเคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวระดับเหนือศีรษะด้วยอัตราเร็ว

คงตัว ข้อใดถูกต้อง

1. จุกยางมีความเร็วคงตัว
2. จุกยางมีความเร่งเป็นศูนย์
3. แรงที่กระทำต่อจุกยางมีทิศเข้าสู่ศูนย์กลางวงกลม
4. แรงที่กระทำต่อจุกยางมีทิศเดียวกับความเร็วของจุกยาง

52. ยิงลูกปืนออกไปในแนวระดับ ทำให้ลูกปืนเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ตอนที่ลูกปืนกำลังจะกระทบพื้น

ข้อใดถูกต้องที่สุด (ไม่ต้องคิดแรงต้านอากาศ)

1. ความเร็วในแนวระดับเป็นศูนย์
2. ความเร็วในแนวระดับเท่ากับความเร็วตอนต้นที่ลูกปืนถูกยิงออกมา
3. ความเร็วในแนวระดับมีขนาดมากกว่าตอนที่ถูกยิงออกมา
4. ความเร็วในแนวระดับมีขนาดน้อยกว่าตอนที่ถูกยิงออกมาแต่ไม่เป็นศูนย์

53. ในการทดลองเพื่อสังเกตผลของสิ่งกีดขวางเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่าน เป็นการศึกษาสมบัติตามข้อใด

ของคลื่น

1. การหักเห 2. การเลี้ยวเบน

3. การสะท้อน 4. การแทรกสอด

54. ทำให้เกิดคลื่นบนเส้นเชือกที่ปลายทั้งสองด้านถูกขึงตึง พบว่ามีความถี่และความยาวคลื่นค่าหนึ่ง ถ้าทำ

ให้ความถี่ในการสั่นเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของความถี่เดิม ข้อใดถูกต้อง

1. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกลดลงเหลือครึ่งหนึ่งเนื่องจากคลื่นเคลื่อนที่ในตัวกลางเดิม
2. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เนื่องจากปริมาณทั้งสองแปรผันตามกัน
3. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเท่าเดิม เนื่องจากคลื่นเกิดบนตัวกลางเดิม
4. ความยาวคลื่นบนเส้นเชือกเท่าเดิม แต่อัตราเร็วของคลื่นเพิ่มเป็นสองเท่าตามสมการ *v* = *f l*

55. วัสดุที่ใช้ในการบุผนังโรงภาพยนตร์มีผลในการลดปรากฏการณ์ใดของเสียง

1. การหักเห 2. การสะท้อน

3. การสั่นพ้อง 4. ดอพเพลอร์

56. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากัน
2. มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบางชนิดต้องอาศัยตัวกลางในการเดินทาง
3. เมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเดินทางในตัวกลางที่เปลี่ยนไป อัตราเร็วของคลื่นจะเปลี่ยนไป
4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่มีทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก

57. ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในข้อใดที่ไม่มีผลต่อการแผ่กระจายของคลื่นวิทยุ

1. การเปลี่ยนขนาดของจุดดับบนดวงอาทิตย์
2. การเกิดแสงเหนือแสงใต้
3. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง
4. การเกิดกลางวัน กลางคืน

58. ถ้ารังสีแกมมาพุ่งเข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กซึ่งมีทิศตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของรังสีภายใน

สนามแม่เหล็กดังกล่าว รังสีแกมมามีแนวทางการเคลื่อนที่เป็นไปตามข้อใด

1. เบนไปด้านข้าง
2. เคลื่อนที่ไปเป็นวงกลม
3. เคลื่อนที่ในแนวทางเดิม
4. ย้อนกลับทางเดิม

59. ในทางการแพทย์ ไอโอดีน -131 นำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามข้อใด

1. ตรวจการไหลเวียนของโลหิตในร่างกาย
2. ตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์
3. รักษาโรคมะเร็ง
4. รักษาเนื้องอกในสมอง

60. แผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย มักจะมีศูนย์เกิดแผ่นดินไหวอยู่ในประเทศใด

1. ไทย 2. พม่า

3. ลาว 4. อินโดนีเซีย

61. ขอบทวีปใดมีรูปร่างต่อกันได้พอดี

1. ตะวันตกของแอฟริกา กับ ตะวันออกของอเมริกาใต้
2. ตะวันตกของเอเชีย กับ ตะวันออกของอเมริกาเหนือ
3. ตะวันตกของยุโรป กับ ตะวันออกของเอเชีย
4. เหนือของออสเตรเลีย กับ ใต้ของอเมริกาใต้

62. ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ประเทศไทยมีแผ่นดินไหวขนาดที่รู้สึกได้ โดยเฉลี่ยแล้ว 1 ครั้งทุกๆ 5 ปี
2. แผ่นดินไหวในประเทศไทย มักเกิดในบริเวณแนวรอยเลื่อนมีพลัง
3. แนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยมีจำนวนหลายสิบแนว
4. แนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคตะวันตกและภาคเหนือ

63. ปัจจุบันมีภูเขาไฟที่มีพลัง อยู่บนโลกเป็นจำนวนประมาณเท่าใด

1. 100 ลูก 2. 1,000 ลูก

3. 10,000 ลูก 4. 100,000 ลูก

64. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับดาวฤกษ์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น กลุ่มดาวนายพราน

1. ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีอายุใกล้เคียงกัน
2. ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีอันดับความสว่างปรากฏใกล้เคียงกัน
3. ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีระยะห่างจากโลกใกล้เคียงกัน
4. ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีตำแหน่งที่ปรากฏใกล้เคียงกัน

65. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดวงอาทิตย์

1. มีอายุพอๆ กับโลก
2. มีมวลประมาณ 50% ของมวลของระบบสุริยะ
3. องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นไฮโดรเจน
4. จะมีวาระสุดท้ายเป็นดาวแคระดำ

66. เมื่อเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง วันนั้นควรจะเป็นวันใด

1. แรม 1 ค่ำ 2. ขึ้น 15 ค่ำ

3. แรม 8 ค่ำ 4. แรม 15 ค่ำ

67. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสถานีอวกาศนานาชาติ

1. วิจัยเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ไม่สามารถทำได้บนโลก
2. เจ้าหน้าที่ในสถานีจะอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนัก
3. อยู่ในวงโคจรค้างฟ้า
4. มีเจ้าหน้าที่ประจำการอยู่ตลอดเวลา

68. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของกระสวยอวกาศในปัจจุบัน

1. เพื่อการท่องเที่ยว
2. เพื่อส่งดาวเทียมเข้าสู่วงโคจร
3. เพื่อใช้เป็นสถานีอวกาศ
4. เพื่อใช้วิจัยทางวิทยาศาสตร์

**ส่วนที่ 2** : แบบระบายตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ (ข้อ 69 – 86) คะแนนรวม 12 คะแนน

ข้อสอบต่อไปนี้เป็นชุดคำถาม 6 ชุด ชุดละ 3 ข้อ

ชุดละ 2 คะแนน ซึ่งในแต่ละชุดต้องทำถูกทั้ง 3 ข้อ จึงจะได้คะแนน 2 คะแนน

หากทำผิดข้อใดข้อหนึ่งที่อยู่ในชุดนั้นๆ จะไม่ได้คะแนน

ชุดที่ 1 (ข้อ 69-71)

69. ไอออนของธาตุ มีจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน เท่ากับ 9, 10, 10 ตามลำดับ ธาตุ มี

สัญลักษณ์เป็นไปตามข้อใด

1. 2.

3. 4.

70. สารบริสุทธ์ของธาตุ X ในข้อที่ 69 มีสูตรโมเลกุลตามข้อใด

1. F2 2. CI2

3. N2  4. O2

71. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของธาตุ X ในข้อที่ 69

1. สาร X มีสถานะเป็นแก๊ส
2. ไอออนที่เสถียรของธาตุ X มีประจุ -1
3. ธาตุ X พบได้ในบางส่วนของร่างกายคน
4. ธาตุ X กับธาตุ Ca เกิดเป็นสารประกอบที่มีสูตรเป็น CaX

ชุดที่ 2 (ข้อ 72-74)

72. ยูเรียเตรียมจากแก๊สแอมโมเนียและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยปฏิกิริยา ดังนี้

2NH3(g) + CO2(g) (NH2)2CO(s) + H2O(g)

การทดลองในภาชนะปิดและชั่งน้ำหนักยูเรียที่เกิดขึ้นที่เวลาต่างกันได้ผลดังตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| **เวลาที่ใช้ (นาที)** | **น้ำหนักยูเรียที่เกิดขึ้น (กรัม)** |
| 1 | 1.6 |
| 2 | 2.6 |
| 3 | 4 |
| 4 | 4.2 |
| 5 | 4.2 |

ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

1. ปฏิกิริยาสิ้นสุดหลังจากนาทีที่ 4
2. อัตราปฏิกิริยาลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น
3. อัตราปฏิกิริยาที่นาทีที่ 4 นาทีที่ 5 มีค่าเท่ากัน
4. อัตราเฉลี่ยเมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดพอดีมีค่าเป็น 1.05 กรัมต่อนาที

73. ตามปฏิกิริยาในข้อ 72. ถ้าเริ่มต้นใช้แอมโมเนีย 3 โมล และคาร์บอนไดออกไซด์ 1 โมล เมื่อปฏิกิริยา

เกิดได้สมบูรณ์ แก๊สทุกชนิดที่อยู่ในภาชนะ จะมีจำนวนโมลโดยรวมตามข้อใด

1. 1 โมล 2. 2 โมล

3. 3 โมล 4. 4 โมล

74. ตามปฏิกิริยาในข้อ 72 ถ้านำแก๊สที่เกิดขึ้นทั้งหมดพ่นลงในน้ำ สารละลายที่ได้เป็นสารในข้อใด

1. กรดคาร์บอนิก
2. แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์
3. แอมโมเนียมคาร์บอเนต
4. แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ และกรดคาร์บอนิก

ชุดที่ 3 (ข้อ 75-77)

75. โยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่ง ในขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ขึ้น ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. ความเร่งมีทิศขึ้น
2. ความเร่งมีทิศลง
3. ความเร่งเป็นศูนย์
4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะบอกทิศของความเร่ง

76. โยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่ง ในขณะที่วัตถุอยู่ที่จุดสูงสุดพอดี ความเร่งของวัตถุมีทิศใด

1. ความเร่งเป็นศูนย์ 2. ความเร่งมีทิศขึ้น

3. ความเร่งมีทิศลง 4. ความเร่งกำลังเปลี่ยนทิศ

77. โยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่ง ในขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ลง ความเร่งของวัตถุมีทิศใด

1. ความเร่งมีทิศขึ้น
2. ความเร่งมีทิศลง
3. ความเร่งเป็นศูนย์
4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะบอกทิศของความเร่ง

ชุดที่ 4 (ข้อ 78-80)

78. เมื่อเปิดให้ลำโพงทำงาน อนุภาคของฝุ่นที่อยู่ด้านหน้าของลำโพงดังรูปจะมีการเคลื่อนที่อย่างไร

 •

ลำโพง ฝุ่น

1. เคลื่อนที่ออกจากลำโพง 
2. สั่นขึ้นลงในแนวดิ่ง 
3. สั่นไปมาในแนวระดับ 
4. เคลื่อนที่ออกเป็นรูปคลื่น 

79. เหตุผลสำหรับคำตอบในข้อที่ 78. คือข้อใด

1. พลังงานเคลื่อนที่ออกจากลำโพง
2. เสียงเป็นคลื่นรูปซายน์
3. เสียงเป็นคลื่นตามขวาง
4. เสียงเป็นคลื่นตามยาว

80. คลื่นเสียงเป็นคลื่นชนิดใด

1. คลื่นตามยาว
2. คลื่นตามขวาง
3. คลื่นผสมที่มีทั้งตามยาวและตามขวาง
4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ชุดที่ 5 (ข้อ 81-83)

พิจารณาชั้นหินที่วางซ้อนกันดังรูป แล้วตอบคำถามข้อ 81. ถึง 83.

|  |
| --- |
| ชั้น ก กระดูกช้าง ซากต้นพืช (บนสุดมีต้นหญ้า) |
| ชั้น ข กระดูกช้าง ซากต้นพืช หอยแครง |
| ชั้น ค หอยแครง |
| ชั้น ง แมงดาทะเล แอมโมไนต์ |
| ชั้น จ แอมโมไนต์ |

81. ชั้นหินในข้อใดเก่าแก่ที่สุด

1. ชั้น ก 2. ชั้น ข

3. ชั้น ค 4. ชั้น จ

82. ฟอสซิลในข้อใดที่พบในตัวอย่างนี้ที่สามารถใช้เป็นฟอสซิลดัชนีได้

1. หอยแครง 2. แอมโมไนต์

3. แมงดาทะเล 4. ช้าง

83. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสภาพของสถานที่แห่งนี้

1. เคยเป็นทะเลมาก่อน ปัจจุบันเป็นบก
2. เคยเป็นบกมาก่อน แล้วเป็นทะเลในภายหลัง
3. ไม่เคยเป็นทะเลเลย
4. เป็นทะเลทั้งอดีตและปัจจุบัน

ชุดที่ 6 (ข้อ 84 – 86)

84. ข้อใดเรียงลำดับความสว่างที่ปรากฏของดาวจากสว่างน้อยไปมากได้ถูกต้อง

1. ดาวศุกร์เมื่อสว่างที่สุด ดวงจันทร์เมื่อสว่างที่สุด ดาวซีรีอัส
2. ดาวซีรีอัส ดาวศุกร์เมื่อสว่างที่สุด ดวงจันทร์เมื่อสว่างที่สุด
3. ดาวศุกร์เมื่อสว่างที่สุด ดาวซีรีอัส ดวงจันทร์เมื่อสว่างที่สุด
4. ดวงจันทร์เมื่อสว่างที่สุด ดาวศุกร์เมื่อสว่างที่สุด ดาวซีรีอัส

85. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอันดับความสว่าง

1. มีค่าเป็นบวกเท่านั้น
2. ค่ามากแสดงว่าสว่างมาก
3. ค่าเป็นศูนย์แสดงว่าไม่มีแสงในตัวเอง
4. เป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย

86. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอันดับความสว่างของดาวศุกร์เมื่อสว่างที่สุดกับอันดับความสว่างของดวงอาทิตย์

1. ค่าใกล้เคียงกัน 2. ค่าของดาวศุกร์มากกว่า

3. ค่าของดาวศุกร์น้อยกว่า 4. เปรียบเทียบกันไม่ได้

**ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนปลาย 2553**

ปีการศึกษา

**ส่วนที่ 1** : แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 80 ข้อ (ข้อ 1- 80) : ข้อละ 1 คะแนน รวม 80 คะแนน

1. นาย ก ทำการทดลอง โดยนำเนื้อหมูชนิดเดียวกัน น้ำหนักเท่ากันไปแช่ในสารละลายต่างชนิดกัน

เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำมาชั่งน้ำหนักเป็นระยะๆ แล้ว สรุปความสัมพันธ์ ดังกราฟ

**A B C**

น้ำหนัก  น้ำหนัก น้ำหนัก

 เวลา  เวลา  เวลา

สารละลายในกราฟ รูป A B และ C หมายถึงสารใดตามลำดับ

1. น้ำเกลือเข้มข้น 0.85% น้ำกลั่น น้ำปลา
2. น้ำปลา น้ำกลั่น น้ำเกลือเข้มข้น 0.85%
3. น้ำเกลือเข้มข้น 10% น้ำกลั่น น้ำปลา
4. น้ำเกลือเข้มข้น 10% น้ำปลา น้ำกลั่น

ใช้ข้อมูลตอบคำถามข้อ 2.

ก. เพิ่มอัตราเมแทบอลิซึม ง. หลอดเลือดขยายตัว

ข. ลดอัตราเมแทบอลิซึม จ. หลอดเลือดหดตัว

ค. ขนตั้งตรง เหงื่อไม่ออก ฉ. ขนเอนราบ เหงื่อออกมา

2. ถ้านายเอ อยู่บนภูกระดึง จังหวัดเลย ในเดือนมกราคมที่มีอากาศหนาวจัด นายเอควรมีอาการอย่างไร

1. ก. ค. และ จ. 2. ข. ง. และ ฉ.

3. ก. ง. และ ฉ. 4. ข. ค. และ จ.

3. เซลล์ของต่อมไร้ท่อ ทำหน้าที่สังเคราะห์ฮอร์โมนสำหรับส่งไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะมี

ออร์แกเนลล์ใดมาก

1. แวคิวโอล 2. ไลโซโซม

3. ไมโทคอนเดรีย 4. ร่างแหเอนโดพลาสซึม

4. เมื่อเด็กหญิง ก ได้รับสาร A แล้วร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันที่อยู่ได้นาน ต่อมาเขาได้รับสาร B ซึ่งเป็น

ภูมิคุ้มกันที่อยู่ได้ไม่นาน สาร A และ B หมายถึงสารในข้อใดตามลำดับ

1. เซรุ่ม วัคซีน 2. วัคซีน เซรุ่ม

3. เซรุ่ม ทอกซอยด์ 4. ทอกซอยด์ วัคซีน

5. สัตว์ในข้อใดอุณหภูมิในร่างกายค่อนข้างคงที่ แม้สิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนไป

1. นกกระจอกเทศ กบ 2. งู จระเข้

3. พยูน นกกระจิบ 4. ปลาฉลาม วาฬ

6. สามีเลือดหมู่ A ภรรยาเลือดหมู่ B มีลูกคนแรกเลือดหมู่ O โอกาสมีลูกคนที่ 2 เลือดหมู่ A คิดเป็น

ร้อยละเท่าไร

1. 0 2. 25

3. 50 4. 75

7. ข้อใดคือผลจากกระบวนการสร้างอสุจิของคน โดยเริ่มจากเซลล์ที่หลอดสร้างอสุจิ 1 เซลล์

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **จำนวนอสุจิ (ตัว)** | **จำนวนโครโมโซมของตัวอสุจิ (แท่ง)** |
| 1. | 4 | 23 |
| 2. | 2 | 23 |
| 3. | 4 | 46 |
| 4. | 2 | 46 |

8. ข้อใดผิดจากทฤษฎีการคัดเลือกตามธรรมชาติ

1. เมื่อก่อนยีราฟมีทั้งคอสั้นและคอยาว ต่อมาเมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป ยีราฟคอสั้นไม่สามารถอยู่

รอดได้ จึงสูญพันธุ์เหลือแต่ยีราฟคอยาว

1. เมื่อก่อนยีราฟคอสั้น แต่ต่อมายืดคอกินใบไม้สูงๆ คอจึงยาว ลักษณะคอยาวถ่ายทอดไปถึงลูก

จึงทำให้ยีราฟรุ่นหลังคอยาว

1. แมลงศัตรูพืช ทนทานต่อยาฆ่าแมลง เพราะแมลงตัวที่กลายพันธุ์เกิดการดื้อยาสามารถอยู่รอด มีลูกหลานไปได้
2. กระต่ายป่าที่สีน้ำตาลจะดูกลมกลืนกับทุ่งหญ้า แมวป่าจึงล่ากระต่ายป่าสีขาวเป็นอาหารได้โดยง่าย

9. ลักษณะเด่นของอาณาจักรมอเนอรา คือข้อใด

1. มีคลอโรฟิลล์ 2. ไม่มีเนื้อเยื่อ

3. มีผนังเซลล์ 4. ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

10. จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด สิ่งมีชีวิต A เส้นทึบ และสิ่งมีชีวิต B เส้นประ

สิ่งมีชีวิต A และ B ควรจะหมายถึงสิ่งมีชีวิตในข้อใดตามลำดับ



ความหนาแน่นของประชากร

เวลา (สัปดาห์)

1. ดอกไม้ทะเล – ปลาการ์ตูน 2. ดอกไม้ – ผีเสื้อ

3. งูเห่า – หนูนา 4. กล้วยไม้ – ต้นประดู่

11. ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุดที่พบในสภาวะสมดุลจะไม่มีลักษณะในข้อใด

1. มีสายใยอาหารซับซ้อนมาก
2. มีสิ่งมีชีวิตไม่กี่ชนิด
3. พบได้ตามป่าดงดิบ
4. สภาพแวดล้อมค่อนข้างคงที่

12. ข้อใดถือว่าเป็นอิทธิพลของปัจจัยทางชีวภาพต่อสิ่งมีชีวิต

1. ต้นกระบองเพชรในทะเลทรายไม่มีใบเพื่อลดการคายน้ำ
2. ปลาที่อยู่ในถ้ำมืดจะตาบอด
3. สุนัขแถบขั้วโลกจะมีขนที่ยาวปุกปุย
4. สิงโตอยู่ในทุ่งสะวันนาที่มีม้าลาย

13. ผู้บริโภคลำดับที่ 1 ของระบบนิเวศ มีคุณสมบัติอย่างไร

1. เป็นผู้บริโภคที่กินพืช
2. เป็นผู้บริโภคที่กินสัตว์
3. เป็นผู้บริโภคที่กินทั้งพืชและสัตว์
4. เป็นผู้บริโภคที่กินซากพืชซากสัตว์

14. สิ่งมีชีวิตที่บุกเบิกพวกแรกที่เปลี่ยนหินไปเป็นดินคือพวกใด

1. ราและสาหร่ายที่อยู่รวมกัน 2. มอสและเฟิร์น

3. เฟิร์นและหญ้า 4. หญ้าและพุ่มไม้

15. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นการลดภาวะโลกร้อนโดยกระบวนการรีไซเคิล (recycle)

1. นางสาวรักดี ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก
2. นายจริงใจ นำเศษกระดาษที่ใช้แล้วไปอัดขึ้นรูปเป็นกระถางต้นไม้
3. นายรักชาติ นำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ
4. นางสาวเมตตา ไปตลาดโดยนำตะกร้าไปใส่ของแทนถุงพลาสติก

16. นาย ก ได้ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการนำรองเท้านักเรียนที่ชำรุดไปติดกาวใหม่ เพื่อนำมาใช้ได้อีก

วิธีดังกล่าวเรียกว่าอะไร

1. reduce 2. reuse

3. recycle 4. repair

17. ข้อใดไม่ใช่เชื้อเพลิงฟอสซิล

1. น้ำมันปิโตรเลียม 2. แก๊สธรรมชาติ

3. ถ่านหิน 4. ถ่านกัมมันต์

18. ข้อใดไม่ใช่แก๊สเรือนกระจก

1. คาร์บอนไดออกไซด์ 2. ออกไซด์ของไนโตรเจน

3. คาร์บอนมอนอกไซด์ 4. มีเทน

19. ข้อความใดต่อไปนี้ถูก

1. สารชีวโมเลกุล คือสารประกอบที่มีธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก
2. พบได้ทั้งในสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
3. ไตรกลีเซอไรด์หนึ่งโมเลกุลประกอบขึ้นจากกรดไขมัน 1 โมเลกุลและกลีเซอรอล 3 โมเลกุล
4. พันธะเปปไทด์พบได้ในโมเลกุลของโปรตีน
5. ปุยฝ้ายเกิดจากกลูโคสมาเชื่อมต่อกันเป็นสายยาว

1. ก. และ ค. 2. ข. และ ค.

3. ค. และ ง. 4. ก. ค. และ ง.

20. ตาราง ปริมาณกรดไขมันชนิดต่างๆ ในน้ำมันบางชนิด

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ร้อยละของกรดไขมัน** | | | | | | | |
| **น้ำมัน** | **C11H23CO2H** | **C13H27CO2H** | **C15H31CO2H** | **C17H35CO2H** | **C17H33CO2H** | **C17H31CO2H** | **C17H21CO2H** |
| A  B  C  D | 43.8  22.7  0.0  0.0 | 23.4  11.5  0.0  0.0 | 13.6  19.0  17.6  10.5 | 9.6  26.0  40.3  3.4 | 4.3  8.0  2.1  26.0 | 2.3  7.9  32.1  46.9 | 0.0  0.0  1.4  6.1 |

จากข้อมูลในตาราง หากนำน้ำมันชนิดละ 1 cm3 มาอุ่นให้ร้อนแล้วหยดทิงเจอร์ไอโอดีนลงไป น้ำมัน

ชนิดใดจะสามารถฟอกสีไอโอดีนให้หายไปได้มากที่สุด

1. A 2. B

3. C 4. D

21. การทดสอบโปรตีนด้วยสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในเบสจะเกิดการเปลี่ยนแปลงกับโปรตีน

อย่างไร

1. เกิดการแปลงสภาพโปรตีน
2. เกิดการย่อยเป็นกรดอะมิโน
3. เกิดการย่อยเป็นโปรตีนสายสั้น
4. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของโปรตีนเลย

22. ถ้ารายการอาหารมื้อหนึ่งเป็นดังต่อไปนี้ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรควบคุมอาหารในข้อใด

1. ข้าวกล้อง 2. แกงส้มปลาช่อนทอด

3. ผัดผักคะน้าน้ำมันหอย 4. นมจืดพร่องมันเนย

23. ในระหว่างวันนักเพาะกายควรรับประทานอาหารหลักตามข้อใด

1. แป้งเพื่อให้พลังงาน และโปรตีนเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ
2. ไขมันเพื่อให้พลังงาน และโปรตีนเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ
3. ไขมันเพื่อเพิ่มน้ำหนักตัว และโปรตีนเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ
4. แป้งเพื่อเพิ่มน้ำหนักตัว และวิตามินเสริมเพื่อปรับสมดุลร่างกาย

24. ไฮโดรคาร์บอนแบบอิ่มตัวในข้อใดที่มีจำนวนโครงสร้างที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับจำนวนโครงสร้าง

ที่เป็นไปได้ของ C3H8

1. C2H6 2. C4H10

3. C5H12 4. มีคำตอบถูกมากว่า 1 ข้อ

25. ถ้าผสมน้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทนเท่ากับ 80 กับไอโซออกเทนด้วยอัตราส่วน 3:1 จะทำให้ได้น้ำมัน

เบนซินที่มีค่าออกเทนเป็นเท่าใด

1. 83 2. 85

3. 87 4. 95

26. สารอินทรีย์ชนิดใดต่อไปนี้ที่จัดเป็นพอลิเมอร์ที่เกิดจากมอนอเมอร์หลายชนิด

1. ยางพารา 2. เซลลูโลส

3. ไกลโคเจน 4. กรดนิวคลีอิก

27. สัญลักษณ์ต่อไปนี้มีความหมายว่าอย่างไร



1. สามารถรีไซเคิลได้อีก 5 ครั้ง
2. สามารถรีไซเคิลได้ทั้งหมด 5 ครั้ง
3. ผ่านการรีไซเคิลมาได้ 5 ครั้งแล้ว
4. เป็นพลาสติกรีไซเคิลประเภทที่ 5

28. พอลิยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์เป็นพลาสติกเทอร์มอเซต ที่เลิกใช้งานแล้วควรดำเนินการอย่างไรจึงเหมาะสม

กับสิ่งแวดล้อมที่สุด

1. นำไปหลอมเพื่อขึ้นรูปใหม่ 2. นำไปรีไซเคิล (recycle)

3. นำไปใช้ซ้ำ (reuse) 4. นำไปเผาทำลาย

29. การถ่ายเทความร้อนในข้อใดที่เป็นผลเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมี

1. ความร้อนที่เกิดขึ้นด้านหลังของตู้เย็น
2. ความร้อนที่รู้สึกได้ในลำคอเมื่อดื่มเหล้า
3. ความร้อนหลังจากการวิ่งออกกำลังกาย
4. ถูกทุกข้อ

30. ปฏิกิริยาหนึ่งในชั้นบรรยากาศมีสองขั้นตอน ดังนี้

CI + O3 CIO + O2

CIO + O CI + O2

สารชนิดใดทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

1. CI 2. CIO

3. O 4. CI และ CIO

31. รูปการทดลองหาอัตราในการสลายตัวของลวดแมกนีเซียมด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก



ถ้าต้องการเพิ่มอัตราเร็วของปฏิกิริยานี้ วิธีในข้อใดให้ผลน้อยที่สุด

1. เขย่าหลอดทดลองแรงๆ
2. เติมสารละลายกรดให้มีปริมาตรเพิ่มขึ้น
3. เพิ่มลวดแมกนีเซียมขนาดเท่าเดิมลงไปอีกชิ้นหนึ่ง
4. หั่นลวดแมกนีเซียมออกเป็นเส้นเล็กๆ โดยไม่เพิ่มน้ำหนัก

32. ถ้านำธาตุ X ไปผ่านกระบวนการหนึ่งทำให้อะตอมของธาตุ X เกิดการเปลี่ยนแปลงการตัดสินว่าธาตุ X

เปลี่ยนไปเป็นธาตุใหม่หรือไม่ พิจารณาได้จากข้อใด

1. จำนวนไอโซโทปเพิ่มขึ้น
2. จำนวนโปรตอนเปลี่ยนไปจากเดิม
3. จำนวนนิวตรอนเปลี่ยนไปจากเดิม
4. จำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละระดับพลังงานเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด

33. ธาตุ 82Pb เป็นธาตุในหมู่เดียวกับ 6C อนุภาคใดต่อไปนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดและชั้นนอกสุด

เท่ากัน

1. Pb2- 2. Pb

3. Pb2+  4. Pb4+

34. สารในข้อใดที่มีทั้งพันธะโคเวเลนต์และไอออนิก

1. KOH 2. CH2O

3. POCI3 4. Hg2CI2

35. ของแข็งชนิดใดต่อไปนี้นำไฟฟ้าได้น้อยที่สุด

1. แกรไฟต์ 2. Na

3. Pb 4. NaCI

36. ถ้าธาตุ A เป็นธาตุกัมมันตรังสีที่มีครึ่งชีวิตยาวกว่าธาตุ B โดยทั้งสองธาตุปล่อยกัมมันตภาพรังสี

ชนิดเดียวกันและมีปริมาณเริ่มต้นเท่ากัน ข้อใดสรุปถูกต้อง

1. อัตราการสลายตัวของ A สูงกว่า และ A มีปริมาณรังสีที่วัดได้เมื่อเริ่มทดลองสูงกว่า
2. อัตราการสลายตัวของ A สูงกว่า และ B มีประมาณรังสีที่วัดได้เมื่อเริ่มทดลองสูงกว่า
3. อัตราการสลายตัวของ B สูงกว่า และ A มีปริมาณรังสีที่วัดได้เมื่อเริ่มทดลองสูงกว่า
4. อัตราการสลายตัวของ B สูงกว่า และ B มีปริมาณรังสีที่วัดได้เมื่อเริ่มทดลองสูงกว่า

37. ปล่อยวัตถุให้ตกลงมาตามแนวดิ่ง เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที วัตถุมีความเร่งเท่าใด

1. 9.8 เมตรต่อวินาที2 2. 19.6 เมตรต่อวินาที2

3. 29.4 เมตรต่อวินาที2 4. 39.2 เมตรต่อวินาที2

38. แนวการเคลื่อนที่ของอนุภาคโปรตอนที่ถูกยิงเข้ามาในทิศตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ

เป็นดังเส้นทางหมายเลข (1) ถ้ามีอนุภาค X ถูกยิงเข้ามาในทิศทางเดียวกันและมีเส้นทางเดิน

ดังหมายเลข (2) ข้อสรุปใดที่เป็นไปไม่ได้เลย

สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ



1. อนุภาค X ดังกล่าวมีประจุบวก
2. อนุภาค X ดังกล่าวอาจเป็นโปรตอนที่เข้าสู่สนามไฟฟ้าด้วยอัตราเร็วที่ต่ำกว่า
3. ถ้าอนุภาค X ดังกล่าวมีประจุเท่ากับโปรตอน ก็จะมีมวลที่น้อยกว่า
4. อนุภาค X อาจเป็นนิวเคลียสที่มีเพียงโปรตอนสองตัว

39. เส้นลวดโลหะ AB กำลังตกลงมาในแนวดิ่ง ขณะที่เส้นลวดดังกล่าวกำลังเคลื่อนที่เข้าใกล้

ขั้วเหนือ (N) ของแม่เหล็กดังรูป อิเล็กตรอนในเส้นลวดโลหะจะมีสภาพอย่างไร



ทิศความเร็วในแนวดิ่ง

1. เคลื่อนที่จากปลาย A ไป B
2. เคลื่อนที่จากปลาย B ไป A
3. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปที่ปลาย A และ B ในสัดส่วนพอๆ กัน
4. อิเล็กตรอนจากปลาย A และ B เคลื่อนที่มารวมกันที่กึ่งกลางเส้นลวด

40. แรงระหว่างอนุภาคซึ่งอยู่ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยแรงใดบ้าง

1. แรงนิวเคลียร์เท่านั้น
2. แรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้า
3. แรงนิวเคลียร์และแรงดึงดูดระหว่างมวล
4. แรงนิวเคลียร์ แรงไฟฟ้า และแรงดึงดูดระหว่างมวล

41. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 21 เมตร ครบหนึ่งรอบ การกระจัดมีค่าเท่าใด

1. 0 เมตร 2. 42 เมตร

3. 84 เมตร 4. 132 เมตร

42. หนูตัวหนึ่งวิ่งรอบสระน้ำเป็นวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เมตร ใช้เวลา 2 นาทีก็ครบรอบพอดี

(กำหนด = )

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

* 1. อัตราเร็วเฉลี่ยของหนูเท่ากับ 0 เมตรต่อวินาที
  2. ความเร็วเฉลี่ยของหนูเท่ากับ 22 เมตรต่อวินาที
  3. ขณะวิ่งได้ครึ่งรอบจะได้การกระจัดเท่ากับ 14 เมตร
  4. ขณะวิ่งได้ 1/4 รอบจะได้การกระจัดประมาณ 9.9 เมตร

ข้อความใดถูกต้อง

1. ค. และ ง. 2. ข. ค. และ ง.

3. ก. ค. และ ง. 4. ถูกทุกข้อ

43. รถยนต์คันหนึ่งกำลังเคลื่อนที่บนถนนตรง กำหนดให้การเคลื่อนที่ไปข้างหน้ามีการกระจัดเป็นค่าบวก

และการเคลื่อนที่ถอยหลังมีการกระจัดเป็นค่าลบ ถ้ารถยนต์คันนี้มีความเร็วเป็นค่าลบแต่มีความเร่งเป็น

ค่าบวก สภาพการเคลื่อนที่จะเป็นอย่างไร

1. กำลังแล่นไปข้างหน้า แต่กำลังเหยียบเบรกเพื่อให้รถช้าลง
2. กำลังแล่นไปข้างหน้า และกำลังเหยียบคันเร่งเพื่อให้รถเดินหน้าเร็วขึ้น
3. กำลังแล่นถอยหลัง แต่กำลังเหยียบเบรกเพื่อให้รถช้าลง
4. กำลังแล่นถอยหลัง และกำลังเหยียบคันเร่งเพื่อให้รถถอยหลังเร็วขึ้น

44. ข้อใดใกล้เคียงกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์มากที่สุด

1. เครื่องบินขณะบินขึ้นจากสนามบิน
2. เด็กเล่นไม้ลื่น
3. ลูกเทนนิสที่ถูกตีออกไปข้างหน้า
4. เครื่องร่อนขณะร่อนลง

45. ลูกตุ้มนาฬิกากำลังแกว่งกลับไปกลับมาแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ที่ตำแหน่งต่ำสุดของการแกว่ง

ลูกตุ้มนาฬิกามีสภาพการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร

1. ความเร็วสูงสุด ความเร่งสูงสุด
2. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งสูงสุด
3. ความเร็วสูงสุด ความเร่งต่ำสุด
4. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งต่ำสุด

46. คลื่นกลตามยาวและคลื่นกลตามขวางถูกนิยามขึ้นโดยดูจากปัจจัยใดเป็นหลัก

1. ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
2. ทิศการสั่นของอนุภาคตัวกลาง
3. ประเภทของแหล่งกำเนิด
4. ความยาวคลื่น

47. ลูกบอลลูกหนึ่งตกลงน้ำและสั่นขึ้นลงหลายรอบทำให้เกิดคลื่นผิวน้ำแผ่ออกไปเป็นรูปวงกลม

เมื่อผ่านไป 10 วินาที คลื่นน้ำแผ่ออกไปได้รัศมีสูงสุดประมาณ 20 เมตร โดยมีระยะระหว่างสันคลื่น

ที่ติดกันเท่ากับ 2 เมตร จากข้อมูลดังกล่าว ลูกบอลสั่นขึ้นลงด้วยความถี่ประมาณเท่าใด

1. 0.5 Hz 2. 1.0 Hz

3. 2.0 Hz 4. 4.0 Hz

48. ปัจจัยต่อไปนี้มีผลต่ออัตราเร็วเสียงในอากาศ

1. ความถี่ 2. อุณหภูมิ

3. ความดัง 4. ความเข้มเสียง

49. ห้องประชุมหรือโรงภาพยนตร์ มักบุเพดานห้องด้วยกระดาษชานอ้อย ติดผ้าม่านที่ผนังห้องและปูพรม

ที่พื้น ทั้งนี้เพื่อช่วยลดเสียงที่เกิดจากสมบัติใด

1. การสะท้อนของเสียง
2. การหักเหของเสียง
3. การแทรกสอดของเสียง
4. การเลี้ยวเบนของเสียง

50. เหตุใดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงจัดเป็นคลื่นตามขวาง

1. เพราะสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากกับสนามไฟฟ้า
2. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
3. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
4. เพราะสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ามีทิศเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

51. ถ้าสถานีวิทยุเอเอ็มแห่งหนึ่งกระจายเสียงที่ความถี่ 800 kHz ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. เสียงพูดถูกนำไปเพิ่มแอมพลิจูดและส่งออกไปโดยมีสัญญาณความถี่ 800 kHz คั่นเป็นระยะๆ
2. เสียงพูดถูกนำไปผสมกับคลื่นพาหะที่มีความถี่ 800 kHz
3. เสียงพูดถูกนำไปผสมกับคลื่นพาหะที่มีความถี่ไม่คงที่ แต่ให้ผลลัพธ์ที่มีความถี่ 800 kHz คงที่
4. คลื่นพาหะความถี่ 800 kHz ถูกปรับความถี่ลงให้เหลือไม่เกิน 20 kHz เพื่อให้มนุษย์รับฟังได้

52. ข้อใดเป็นสมบัติของรังสีแอลฟา

1. เป็นอิเล็กตรอน
2. เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
3. เป็นนิวเคลียสของอะตอมฮีเลียม
4. เป็นโปรตอน

53. ธาตุที่มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ มักถูกเรียกชื่อว่าอะไร

1. โปแทสเซียม -19 2. โปแทสเซียม -21

3. โปแทสเซียม -40 4. โปแทสเซียม -59

54. เหตุใดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในปัจจุบันจึงต้องสร้างใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ

1. เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อการดับไฟ กรณีไฟไหม้เตาปฏิกรณ์ปรมาณู
2. ใช้น้ำปริมาณมากในการถ่ายเทความร้อนจากเตาปฏิกรณ์ไปยังกังหันไอน้ำ
3. ใช้น้ำปริมาณมากในการทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ของปฏิกิริยานิวเคลียร์
4. ต้องใช้นิวตรอนจำนวนมากจากน้ำในการเริ่มปฏิกิริยานิวเคลียร์

55. นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า เราสามารถศึกษาลักษณะและส่วนประกอบของโลกของเรา เมื่อครั้งแรกเกิดขึ้น

ได้จากวัตถุในข้อใด

1. หินบะซอลต์ 2. เพชร

3. อุกกาบาต 4. อุลกมณี

56. ในการแบ่งชั้นของโลกตามลักษณะมวลสาร ชั้นเนื้อโลกส่วนใหญ่มีสถานะในข้อใด

1. ของแข็ง 2. ของเหลว

3. ของไหล 4. แก๊ส

57. คลื่นไหวสะเทือนจะมีการเดินทางในตัวกลางในข้อใดได้เร็วที่สุด

1. ของแข็ง 2. ของเหลว

3. แก๊ส 4. มีความเร็วเท่ากันทั้ง 3 ชนิด

58. จากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา ข้อใดคือบริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวที่ค่อนข้างรุนแรงและมากที่สุดของโลก

1. แนวรอยต่อของแผ่นธรณีภาคบริเวณเทือกเขาแอลป์และหิมาลัย
2. แนวรอยต่อของแผ่นธรณีภาคบริเวณขอบมหาสมุทรแปซิฟิก
3. แนวรอยต่อของแผ่นธรณีภาคบริเวณแนวสันกลางมหาสมุทรแอตแลนติก
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

59. เมื่อประมาณ 200 ล้านปีที่แล้ว มหาทวีปพันเจีย เริ่มแยกออกเป็น 2 มหาทวีปใด

1. ลอเรเซีย และกอนด์วานา 2. ยูเรเซีย และกอนด์วานา

3. อเมริกา และอัฟริกา 4. เอเซีย และออสเตรเลีย

60. การเกิดร่องลึกก้นสมุทรมาเรียน่า เป็นการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแผ่นธรณีภาคในลักษณะใด

1. การเคลื่อนที่แบบแยกออกจากกัน
2. การเคลื่อนที่แบบเข้าหากัน
3. การเคลื่อนที่แบบผ่านกัน
4. ถูกทุกข้อ

61. ซากดึกดำบรรพ์ในข้อใดต่อไปนี้ มีช่วงอายุเก่าแก่ที่สุด

1. ไดโนเสาร์ 2. ไครนอยด์

3. ไทรโลไบต์ 4. แอมโมไนต์

62. ซากดึกดำบรรพ์ดัชนี จะต้องมีความเด่นชัดในข้อใดมากที่สุด

1. ขนาด 2. สี

3. รูปร่าง 4. ช่วงอายุ

63. จากข้อความต่อไปนี้ “รพินทร์เดินสำรวจพบหินบะซอลต์ตัดแทรกเข้าไปในชั้นหินดินดานที่มี

ซากดึกดำบรรพ์ของหอยกาบคู่ ยุคครีเทเซียส และยังพบอีกว่ามีรอยเลื่อนขนาดใหญ่ตัดผ่าน

ชั้นหินดินดานและหินบะซอลต์ดังกล่าว”

ข้อใดเรียงลำดับอายุของหินหรือเหตุการณ์จากแก่ไปอ่อนได้อย่างถูกต้อง

1. หินดินดาน รอยเลื่อน หินบะซอลต์
2. หินดินดาน หินบะซอลต์ หอยกาบคู่
3. รอยเลื่อน หินดินดาน หอยกาบคู่
4. หอยกาบคู่ หินบะซอลต์ รอยเลื่อน

64. ทางช้างเผือกเป็นดาราจักร (Galaxy) ที่มีรูปร่างแบบใด

1. วงรี 2. ก้นหอยหรือกังหัน

3. ก้นหอยหรือกังหันแบบมีแกน 4. รูปร่างไม่แน่นอน

65. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับระบบจากเล็กไปใหญ่

1. ระบบสุริยะ กระจุกดาว ดาราจักร เอกภพ
2. ระบบสุริยะ ดาราจักร กระจุกดาว เอกภพ
3. ดาราจักร กระจุกดาว เอกภพ กระจุกดาราจักร
4. กระจุกดาว ดาราจักร เอกภพ กระจุกดาราจักร

66. ดาวโจรเป็นดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดบนท้องฟ้าห่างจากโลก 2.6 พาร์เซก เมื่อนักดาราศาสตร์ถ่ายภาพ

ห่างกัน 6 เดือน ภาพของดาวดวงนี้จะขยับไปจากเดิมเมื่อเทียบกับดาวที่อยู่ด้านหลังเป็นมุมเท่าใด

1. 0.19 ฟิลิปดา 2. 0.26 ฟิลิปดา

3. 0.38 ฟิลิปดา 4. 0.77 ฟิลิปดา

67. ดาวที่มีอันดับความสว่างต่างกัน 1 จะมีความสว่างต่างกันประมาณกี่เท่า

1. 2.0 2. 2.5

3. 5.0 4. 5.5

68. จากข้อมูลต่อไปนี้

ก. การระเบิดของดาวแคระขาว

ข. การระเบิดของดาวแคระดำ

ค. การระเบิดของดาวฤกษ์ขนาดใหญ่

ง. สสารเดิมหลังเกิดบิกแบง

ข้อใดเป็นต้นกำเนิดของเนบิวลา

1. ก. และ ข. 2. ค. และ ง.

3. ค. 4. ถูกทุกข้อ

69. ความเร็วแสงในสุญญากาศมีค่าประมาณเท่าใด

1. 1 x 108 เมตร/วินาที
2. 3 x 108 กิโลเมตร/ชั่วโมง
3. 3 x 109 เมตร/วินาที
4. 1 x 109 กิโลเมตร/ชั่วโมง

70. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ผลจากเทคโนโลยีอวกาศ

1. ภาพถ่ายเมฆที่ใช้ในข่าวพยากรณ์อากาศ
2. แผนที่กูเกิล (Google Map)
3. การถ่ายทอดสดฟุตบอลโลกจากประเทศแอฟริกาใต้
4. เครื่องไซสโมกราฟ (Seismo-graph)

71. จากข้อมูลต่อไปนี้

ก. มวลของวัตถุน้อยที่สุด

ข. วัตถุอยู่ในสุญญากาศ

ค. ชั่งน้ำหนักวัตถุแล้วเป็นศูนย์

ง. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

ข้อใดบ้างที่อยู่ในสภาพไร้น้ำหนัก

1. ค. 2. ข. และ ค.

3. ก. ข. และ ค. 4. ก. ค. และ ง.

72. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีกี่ดวง

1. 7 ดวง 2. 8 ดวง

3. 9 ดวง 4. 10 ดวง

73. การที่เครื่องตรวจระยะไกล GT 200 เคยหาระเบิดเจอนั้น เกิดจากสาเหตุใด

1. มีการดูด-ผลักระหว่างสนามแม่เหล็กของระเบิดกับเครื่อง
2. ไฟฟ้าสถิตจากร่างกายมนุษย์ช่วยให้เครื่องทำงานได้
3. เครื่องอาศัยหลักควอนตัมฟิสิกส์ขั้นสูง
4. เป็นเพราะความบังเอิญหรือเพราะการสังเกตของผู้ใช้เครื่อง

74. ในเชิงวิทยาศาสตร์ สัตว์ในข้อใดควรจะทำนายได้แม่นยำที่สุด

1. หมึกยักษ์ วิเคราะห์ทำนายผลฟุตบอลโลก ด้วยการเลือกกินหอย
2. สุนัข ทำนายการเป็นโรคมะเร็ง ด้วยการดมปัสสาวะคนไข้
3. ม้า ทำนายแผ่นดินไหวที่จะเกิดขึ้น โดยแสดงอาการแตกตื่นตกใจ
4. หมู ทำนายผลสลากกินแบ่ง ด้วยการเลือกป้ายหมายเลข

75. จากกรณีน้ำมันดิบรั่วไหลในอ่าวเม็กซิโกเมื่อเดือนเมษายน 2553 ได้มีความพยายามจัดการคราบน้ำมัน

นั้นด้วยหลากหลายวิธี วิธีหนึ่งคือการกั้นน้ำมันไม่ให้กระจายตัวดังรูปต่อไปนี้



ค่าความหนาแน่นของส่วน A และ B ควรเป็นเท่าไรตามลำดับ จึงจะเหมาะสมที่สุดในหน่วย กรัมต่อ

ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 0.5 และ 5.0 2. 1.0 และ 5.0

3. 5.0 และ 1.0 4. 5.0 และ 0.5

76. จากข้อที่ 75. หลังจากดำเนินการกักน้ำมันไว้ได้แล้วควรดำเนินการอย่างไรต่อไป เพื่อให้มีผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

1. เผาให้สลายตัวไปกลางทะเล
2. ใช้พอลิเมอร์ดูดซับเอาไว้แล้วนำไปเผากำจัดในโรงเผา
3. เติมสารซักฟอกเพื่อให้ละลายหายลงไปในทะเล
4. เติมสารซักฟอกเพื่อให้กระจายออกเป็นชั้นบางๆ บนผิวทะเล

77. โทรทัศน์ในปัจจุบันนอกจากจะมีปุ่มสำหรับเปิด-ปิดเครื่องและปุ่มปรับแต่งคุณภาพของภาพและเสียง

ที่ตัวเครื่องแล้ว มักจะมีรีโมทคอนโทรลซึ่งทำงานด้วยแบตเตอรี่แห้ง เพื่อควบคุมโทรทัศน์จากระยะไกล

ถ้านักเรียนกดปุ่มรีโมทเพื่อเปิดโทรทัศน์แต่โทรทัศน์ไม่ติด (ไม่มีภาพและเสียง) การตรวจสอบใด

ต่อไปนี้พึงกระทำเป็นอันดับท้ายสุด

1. ตรวจสอบปุ่มเปิด-ปิดที่โทรทัศน์ว่าอยู่ในสถานะใด
2. ตรวจสอบปลั๊กไฟโทรทัศน์ว่าได้เสียบหรือยัง
3. ตรวจสอบสายนำสัญญาณว่าเสียบเข้ากับโทรทัศน์หรือยัง
4. ตรวจสอบรีโมทคอนโทรว่าเสียหรือไม่

78. เราตั้งสมมติฐานเพื่ออะไร

1. กล่าวถึงทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกนำมาใช้ในการทดลอง
2. เพื่อระบุว่าการทดลองจะมีปริมาณใดบ้างและเป็นตัวแปรประเภทใด
3. เพื่อระบุคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ของปัญหา ซึ่งอาจอธิบายได้ด้วยความรู้ของผู้ทดลอง
4. เพื่อระบุผลลัพธ์ที่ต้องการจากการทดลอง

79. การเกิดภูเขาไฟในประเทศใดต่อไปนี้ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการที่แตกต่างจากข้ออื่นมากที่สุด

1. ญี่ปุ่น 2. นิวซีแลนด์

3. อินโดนีเซีย 4. ไอซ์แลนด์

80. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานสำคัญของโลก กระบวนการใดบ้างต่อไปนี้เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์

ก. พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ

ข. การเกิดภูมิอากาศที่แตกต่างในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

ค. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

ง. การเกิดลมบก-ลมทะเล

จงเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

1. ก. และ ข. 2. ก. ข. และ ค.

3. ก. และ ค. 4. ถูกทุกข้อ

**ส่วนที่ 2** : แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้อง 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ (81-90)

ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน

81. ข้อใดต่อไปนี้ นำไปสู่การเกิดสปีชีส์ใหม่

1. เมื่อผสมพันธุ์กันระหว่างประชากร จะได้ลูกที่ไม่เป็นหมัน
2. ไม่มีการแลกเปลี่ยนพันธุกรรมข้ามกลุ่มประชากร
3. สิ่งกีดขวางทางพันธุกรรมหายไป
4. อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน แต่มีฤดูกาลในการผสมพันธุ์ต่างกัน
5. มีฤดูผสมพันธุ์ในช่วงเดียวกัน

82. ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวถึงระบบนิเวศได้อย่างถูกต้อง

1. เซคิดิสก์เป็นเครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบความขุ่นของน้ำ 2 บริเวณ
2. ลูกอ๊อดจัดเป็นแพลงตอนชนิดหนึ่ง
3. พืชทุกชนิดจะมีถิ่นที่อยู่อาศัยจำเพาะในบางพื้นที่เท่านั้น
4. ระบบนิเวศในทวีปยุโรปเป็นแบบป่าเบญจพรรณและป่าผลัดใบ
5. บริเวณป่าฝนเขตร้อนมีความหลากหลายสูงกว่าป่าผลัดใบเขตอบอุ่น

83. โปรตอนตัวหนึ่งถูกยิงเข้าไปในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ กรณีใดต่อไปนี้ไม่มีโอกาสเป็นไปได้

1. โปรตอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่เพิ่มขึ้น
2. โปรตอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่ลดลง
3. โปรตอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่
4. โปรตอนเดินทางเป็นเส้นโค้ง
5. โปรตอนสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

84. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวเกี่ยวกับเสียงได้ถูกต้อง

1. เสียงที่มีคุณภาพดีจะฟังได้ไพเราะกว่าเสียงที่มีคุณภาพด้วยกว่า
2. เสียงที่ค่อยที่สุดมีระดับความเข้มเสียง 0 เดซิเบล และเสียงที่ดังที่สุดมีระดับความเข้มเสียง 120 เดซิเบล
3. การเทียบเสียงสายกีตาร์กับหลอดเทียบเสียง ต้องเทียบจนกระทั่งไม่เกิดบีตส์
4. เสียงเป็นคลื่นที่เกิดจากการสั่นของโมเลกุลอากาศ
5. การเลี้ยวเบนและการหักเหของเสียงเกิดเมื่อคลื่นเสียงเดินทางผ่านตัวกลางต่างชนิดกัน

85. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นไหวสะเทือน

1. คลื่นพื้นผิวมีอัตราของการเคลื่อนที่เร็วกว่าคลื่นในตัวกลาง
2. คลื่นพื้นผิวมี 2 ชนิด คือ คลื่นปฐมภูมิและคลื่นทุติยภูมิ
3. คลื่นปฐมภูมิไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งได้
4. คลื่นทุติยภูมิไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่เป็นของเหลวได้
5. คลื่นในตัวกลางทุกชนิดสามารถเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งได้

86. ข้อใดไม่ใช่หินภูเขาไฟ

1. หินแกรนิต
2. หินบะซอลล์
3. หินพัมมิช
4. หินเหล็กไฟ
5. หินออบซิเดียน

87. ข้อใดบ้างต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ดาวฤกษ์สีแดงมีอายุมากกว่าดาวฤกษ์สีน้ำเงิน
2. ดาวฤกษ์สีแดงอยู่ไกลกว่าดาวฤกษ์สีน้ำเงิน
3. ดาวฤกษ์สีแดงเคลื่อนที่เร็วกว่าดาวฤกษ์สีน้ำเงิน
4. ดาวฤกษ์สีแดงมีอุณหภูมิต่ำกว่าดาวฤกษ์สีน้ำเงิน
5. ดาวฤกษ์สีแดงมีขนาดเล็กกว่าดาวฤกษ์สีน้ำเงิน

88. นักวิทยาศาสตร์ท่านใดต่อไปนี้มีส่วนในการพัฒนาการส่งจรวด

1. โรเบิร์ต กอดดาร์ด
2. โรเบิร์ต วิลสัน
3. ปีเตอร์ ไชคอฟสกี
4. คอนสแตนดิน ไชออลคอฟสกี
5. อาร์โน เพนเซียส

89. หากต้องการทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอัตราเร็วการระเหยของน้ำมันรำข้าวกับน้ำมันปาล์ม

ตัวแปรในข้อใดไม่จำเป็นต้องควบคุมให้คงที่

1. อุณหภูมิ
2. ยี่ห้อน้ำมัน
3. ความดันบรรยากาศ
4. ขนาดของปากภาชนะ
5. ความสูงของระดับน้ำมันในภาชนะ

90. หากต้องการทดสอบว่าตัวอักษรที่เขียนด้วยปากกาสีใดจะสามารถอ่านได้ง่ายกว่าจะต้องควบคุม

ตัวแปรต่างๆ ให้คงที่ ยกเว้นข้อใด

1. สีหมึกปากกา
2. สีของกระดาษ
3. ขนาดกระดาษ
4. ขนาดตัวอักษร
5. ขนาดหัวลูกลื่นปากกา

**เฉลยข้อสอบ**

**ชุดที่ 1 แนวข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์**

**มัธยมศึกษาตอนปลาย**

| **ข้อที่** | **เฉลย** | **เหตุผลประกอบ** |
| --- | --- | --- |
| 1. | **1** | หากเซลล์พืชไม่มีผนังเซลล์จะทำให้มีรูปร่างไม่คงตัว เซลล์อาจได้รับอันตรายง่ายหากถูกกระทบกระเทือนจากสิ่งแวดล้อม |
| 2. | **2** | ความเข้มข้นของสารจะมีผลต่ออัตราการแพร่ โดยหากความเข้มข้นของสาร 2 บริเวณแตกต่างกันมาก จะทำให้การแพร่เกิดขึ้นได้เร็ว |
| 3. | **4** | การแพร่แบบฟาซิลิเทตจะมีอัตราการแพร่เร็วกว่าการแพร่แบบธรรมดา แม้ว่าสารที่แพร่จะมีโมเลกุลขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากมีโปรตีนตัวพาที่ช่วยลำเลียงสารผ่าน  เยื่อหุ้มเซลล์ได้เร็ว |
| 4. | **2** | การลำเลียงสารแบบใช้พลังงาน เป็นการลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นน้อยไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นมาก โดยใช้โปรตีนเป็นตัวพา และอาศัยพลังงานจาก ATP ซึ่งอาจเปรียบได้กับการสูบน้ำขึ้นสู่ถังเก็บน้ำ ที่ต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้า |
| 5. | **1** | หากใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้มากเกินไป จะทำให้ในดินมีแร่ธาตุเข้มข้นมาก ดังนั้น น้ำในเซลล์รากต้นไม้จะออสโมซิสออกจากเซลล์ ต้นไม้จึงขาดน้ำ ส่งผลให้ต้นไม้เหี่ยวเฉา |
| 6. | **1** | หากร่างกายของสัตว์มีอุณหภูมิต่ำ สมองจะสั่งการให้มีอัตราเมแทบอลิซึมสูงขึ้น เพื่อช่วยทำให้ร่างกายเกิดความอบอุ่นขึ้น เนื่องจากกกระบวนการเมแทบอลิซึมจะได้พลังงานที่ช่วยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย |
| 7. | **2** | หลังจากออกกำลังกายกลางแดดนานๆ ร่างกายจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น จึงต้องมีการปรับสมดุลของอุณหภูมิในร่างกาย โดยจะมีเมแทบอลิซึมลดลงเพื่อช่วยให้อุณหภูมิร่างกายลดลง และหลอดเลือดจะขยายตัวเพื่อช่วยระบายความร้อนออกนอกร่างกาย |
| 8. | **4** | เชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติบริเวณอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งหากมีเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคเข้ามาในร่างกาย เชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นอาจจับกินเชื้อนั้น แย่งชิงอาหาร หรือสร้างสารเพื่อยังยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค |
|  |  |  |
| 9. | **2** | เมื่อเซลล์ลิมโฟไซต์ชนิดบีสัมผัสกับแอนติเจนหรือสิ่งแปลกปลอม จะเปลี่ยนแปลงเป็นพลาสมาเซลล์ที่จะสร้างแอนติบอดีจำเพาะต่อแอนติเจนนั้น และนอกจากนี้  บางเซลล์ยังเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์เมมมอรี ทำหน้าที่จดจำลักษณะของแอนติเจน ซึ่งถ้าแอนติเจนชนิดเดิมเข้าสู่ร่างกายอีก ร่างกายจะตอบสนองโดยสร้างแอนติบอดีได้อย่างรวดเร็ว |
| 10. | **4** | เนื่องจากกลุ่มเลือดแต่ละกลุ่มจะมีแอนติเจนและแอนติบอดีต่างกัน การให้หรือการรับเลือดจึงต้องคำนึงถึงหมู่เลือดของผู้ให้และผู้รับ ซึ่งหากแอนติเจนของผู้ให้ตรงกับแอนติบอดีของผู้รับ จะทำให้เม็ดเลือดแดงตกตะกอน เป็นอันตรายถึงชีวิตได้ |
| 11. | **3** | ภูมิคุ้มกันที่รับมาแต่กำเนิดเป็นภูมิคุ้มกันที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด พร้อมทำงานทันทีที่มีแอนติเจนเข้าสู่ร่างกาย ไม่มีความจำเพาะเจาะจง และไม่มีการจดจำชนิดของแอนติเจน ซึ่งมีกลไกการป้องกันและกำจัดสิ่งแปลกปลอมโดยการจับกินและ  ย่อยทำลายโดยเม็ดเลือดขาวกลุ่มฟาโกไซต์ |
| 12. | **1** | การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากสิ่งมีชีวิตรุ่นหนึ่งไปยังสิ่งมีชีวิตอีกรุ่นหนึ่ง จะผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อแม่ โดยลูกที่เกิดมาอาจมีลักษณะบางอย่างเหมือนพ่อ บางอย่างเหมือนแม่ และอาจมีลักษณะบางอย่างที่ไม่พบในพ่อและแม่ แต่พบในรุ่นปู่ย่า ตายาย การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมจึงต้องศึกษาจากบุคคลหลายรุ่น |
| 13. | **2** | การฉีดวัคซีนเป็นการกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมา หรือเรียกว่า ภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้นเอง (active immunity) หมายถึง ภูมิคุ้มกันที่ถูกกระตุ้นให้สร้างขึ้นมา  จำเพาะต่อแอนติเจนหรือวัคซีนที่ฉีดเข้าไป |
| 14. | **1** | โครโมโซมร่างกายหรือออโตโซม จะมียีนที่ควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต  ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเพศ |
| 15. | **3** | นิวคลีโอไทล์แต่ละสายที่พบในสายอาร์เอ็นเอจะประกอบไปด้วยหมู่ฟอสเฟต และน้ำตาลไรโบสเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่ไนโตรเจนเบส ซึ่งอาจเป็นไซโทซีน ยูราซิล อะดีนีน หรือกวานีน |
| 16. | **3** | ความแตกต่างระหว่างดีเอ็นเอกับอาร์เอ็นเอ คือ ในนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอมีน้ำตาลดีออกซีไรโบส ส่วนของอาร์เอ็นเอเป็นน้ำตาลไรโบส และเบสในดีเอ็นเอเป็นไทมีน แต่ในอาร์เอ็นเป็นยูราซิล |
|  |  |  |
| 17. | **2** | ระยะที่เหมาะสมต่อการศึกษารูปร่างและลักษณะของโครโมโซม คือ ระยะที่มีการแบ่งเซลล์ในขั้นเมทาเฟส เนื่องจากโครโมโซมจะมาเรียงตัวอยู่ในแนวกึ่งกลางเซลล์ มองเห็นได้อย่างชัดเจน และยังเป็นช่วงที่เหมาะต่อการนับจำนวนโครโมโซมอีกด้วย |
| 18. | **1** | การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ จึงพบในเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ อัณฑะและรังไข่ของมนุษย์หรือสัตว์  อับสปอร์หรืออับเรณูและออวุลของพืชทั่วไป และโคนของสน |
| 19. | **2** | จากโจทย์เมื่อนำสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้มาเขียนโซ่อาหาร ได้ดังนี้  หญ้า ตั๊กแตน กระรอก งู เหยี่ยว  ซึ่งหากดูจากปริมาณสิ่งมีชีวิต และนำมาวัดมวลชีวภาพ (เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดในรูปของน้ำหนักแห้ง มีหน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตร) ผู้บริโภคอันดับสุดท้ายใน  โซ่อาหารจะมีมวลชีวภาพน้อยที่สุด |
| 20. | **2** | การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศจะส่งผ่านสิ่งมีชีวิตโดยการกินต่อกันเป็นทอดๆ ในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร เริ่มต้นจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่างๆ  ซึ่งยิ่งผู้บริโภคลำดับสูงขึ้นจะยิ่งได้รับพลังงานน้อยลงตามกฎสิบเปอร์เซ็นต์  และในโซ่อาหารนั้นผู้ย่อยสลายจะไม่มีส่วนในการถ่ายทอดพลังงาน โดยโซ่อาหารและสายใยอาหารไม่สามารถบอกถึงความสมดุลของระบบนิเวศได้ |
| 21. | **1** | นกที่มีลักษณะคล้ายกันนั้น อาจมีสปีชีส์ต่างกัน เช่น นกเอี้ยงกับนกขุนทอง เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถผสมพันธุ์กันได้ หรือหากผสมพันธุ์กันจะได้ลูกจะเป็นหมัน |
| 22. | **4** | สิ่งมีชีวิตบุกเบิกพวกแรกที่เข้าไปเจริญเติบโตตามก้อนหินที่ว่างเปล่า ได้แก่ พวก  ครัสโตสไลเคน (ไลเคน คือ ราและสาหร่ายที่อาศัยอยู่ร่วมกัน) ซึ่งจะช่วยทำให้หิน  ผุพังกลายเป็นดิน |
| 23. | **2** | ในระบบนิเวศใดๆ จะเกิดความสมดุลของสิ่งมีชีวิตได้ก็ต่อเมื่อมีสัดส่วนของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายในปริมาณที่เหมาะสม |
| 24. | **1** | สิ่งมีชีวิตต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้ ต่อไทรกับต้นไทร เป็นความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพากัน ส่วนฉลามกับเหาฉลาม นกทำรังอยู่บนต้นไม้ และเพรียงเกาะบน  ตัวสัตว์ เป็นความสัมพันธ์แบบภาวะอิงอาศัย |
|  |  |  |
| 25. | **3** | สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม คือ สิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการตัดต่อยีนด้วยเทคนิคทาง  พันธุวิศวกรรม โดยนำยีนจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ไปใส่ให้กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง เพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติตรงตามต้องการ เช่น พืชทนต่อแมลงศัตรูพืช แบคทีเรียที่สามารถสร้างสารบางอย่างที่มีประโยชน์ทางการแพทย์ เป็นต้น |
| 26. | **2** | สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมีความสัมพันธ์กันทั้งในทางตรงและทางอ้อม โดยทรัพยากรธรรมชาติจะเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม |
| 27. | **1** | ทรัพยากรน้ำนับเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นทดแทนใหม่ที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์  มากที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตร อุตสาหกรรม และการผลิตกระแสไฟฟ้า |
| 28. | **3** | แก๊สเรือนกระจกมี 4 ชนิด ได้แก่ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) มีเทน (CH2)  สารประกอบคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) และแก๊สไนตรัสออกไซด์ (NO) |
| 29. | **4** | สาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน คือ มนุษย์ ยิ่งปัจจุบันประชากรมนุษย์เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความต้องการใช้ทรัพยากรย่อมมากขึ้นตาม อีกทั้งมนุษย์ยังมีความรู้ความสามารถมากขึ้น ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี โดยที่ไม่มีการ  วางแผนการใช้ทรัพยากร จึงส่งผลให้เกิดปัญหาดังกล่าว และในอนาคตทรัพยากรบางชนิดอาจหมดไปจากโลกใบนี้ |
| 30. | **4** | จากคำตอบทั้งหมด ล้วนเป็นการสร้างรายได้แก่ตนเองทั้งสิ้น แต่ในข้อ 1. 2. และ 3. เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ส่วนข้อ 4. การนำขวดพลาสติกไปขาย ขวดนั้นอาจถูกนำไปผ่านกระบวนการรีไซเคิลแล้วขึ้นรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ซึ่งนับว่าเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ |
| 31. | **3** | เมื่ออะตอมเสียอิเล็กตรอนไปซึ่งเป็นการเสียประจุลบ ทำให้อะตอมกลายเป็นไอออนบวก เช่น อะตอมของลิเทียม (Li) เมื่อเสียอิเล็กตรอนให้ธาตุอื่นไป 1 อนุภาค จะเป็นลิเทียมไอออน (Li+) |
|  |  |  |
| 32. | **4** | การยิงอนุภาคแอลฟา (มีประจุบวก) ไปยังแผ่นโลหะ แล้วอนุภาคส่วนใหญ่ทะลุผ่านไปได้ แสดงว่าอะตอมของแผ่นโลหะส่วนใหญ่เป็นที่ว่าง แต่ถ้าอนุภาคนั้นพุ่งเข้าชนนิวเคลียส (มีประจุบวก) ซึ่งมีขนาดเล็กมาก จะทำให้อนุภาคกระเจิงออกหรือสะท้อนกลับเพียงส่วนน้อย |
| 33. | **1** | ตัวเลขด้านบนของสัญลักษณ์ธาตุ คือ เลขมวล ซึ่งเป็นจำนวนโปรตอนรวมกับนิวตรอน ส่วนตัวเลขด้านล่างของสัญลักษณ์ คือ เลขอะตอม ซึ่งเป็นจำนวนโปรตอน ดังนั้นธาตุ จึงมีสัญลักษณ์เป็น |
| 34. | **3** | H+ มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 1 มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ 0 และมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ 0 ดังนั้น H+ จึงขาดนิวตรอนและอิเล็กตรอน |
| 35. | **2** | ธาตุที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 32, 18, 7 เป็นธาตุหมู่ที่ 7 คาบที่ 6  ซึ่งก็คือ At |
| 36. | **3** | Pb มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 32, 18, 4 มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดเท่ากับ 2 และมีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นนอกสุด เท่ากับ 4  Pb2- มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 32, 18, 6 มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดเท่ากับ 2 และมีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นนอกสุด เท่ากับ 6  Pb2+ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 32, 18, 2 มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดเท่ากับ 2 และมีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นนอกสุด เท่ากับ 2  Pb4+ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 32, 18 มีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นในสุดเท่ากับ 2 และมีจำนวนอิเล็กตรอนชั้นนอกสุด เท่ากับ 18 |
| 37. | **1** | ธาตุในหมู่เดียวกันจะมีสมบัติทางเคมีคล้ายคลึงกัน ซึ่งธาตุหมู่ 1A จะมีขนาดอะตอมใหญ่ มีความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยามากกว่า และเกิดปฏิกิริยากับน้ำได้ดีกว่าธาตุหมู่ 2A |
| 38. | **3** | รังสีแกมมามีพลังงานสูง จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดีเอ็นเอซึ่งเป็นสารพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตได้ โดยปกติสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตมีหน้าที่ควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น เมื่อสารพันธุกรรมมีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้หน่วยพันธุกรรมเกิดการเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตก็จะกลายพันธุ์ได้ |
| 39. | **3** | 100% 50% 25% 12.5% 6.25%  ธาตุกัมมันตรังสี X จะเหลืออยู่ 6.25% จะต้องผ่านครึ่งชีวิตมา 4 ครั้ง ดังนั้น  สัตว์โบราณนี้มีชีวิตอยู่เมื่อ 5,000x4 = 20,000 ปีมาแล้ว |
| 40. | **4** | ในโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ เมื่อเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์จะได้พลังงานออกมามหาศาล และจะมีความร้อนเกิดขึ้นจำนวนมหาศาลเช่นเดียวกัน ดังนั้นการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไว้ใกล้แหล่งน้ำก็เพื่อนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้ในการหล่อเย็น เพื่อถ่ายเทความร้อนออกจากเตาปฏิกรณ์ เพราะถ้าไม่ได้ถ่ายเทความร้อนออกจากเตาปฏิกรณ์  ก็อาจทำให้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์เกิดการระเบิดได้ |
| 41. | **4** | สาเหตุที่ธาตุมีการสร้างพันธะเคมีขึ้นก็เนื่องมาจากธาตุต้องการปรับตัวให้มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบ 8 ซึ่งเป็นสภาวะที่อะตอมของธาตุมีความเสถียรมากที่สุด โดยการปรับตัวให้มีเวเลนต์อิเล็กตรอนครบ 8 นั้น อาจเป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกับธาตุอื่น ให้อิเล็กตรอนแก่ธาตุอื่น หรือรับอิเล็กตรอนจากธาตุอื่นก็ได้ |
| 42. | **3** | พันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะที่เกิดขึ้นระหว่างอะตอมของธาตุอโลหะกับธาตุอโลหะเข้ามาสร้างแรงยึดเหนี่ยวต่อกัน เหล็ก แบเรียม รูบิเดียม เป็นโลหะ ส่วนฟลูออรีน กำมะถัน ฟอสฟอรัส โบรมีน และออกซิเจน เป็นอโลหะ |
| 43. | **3** | เกลือแกงมีสูตร คือ NaC1 โซดาไฟมีสูตร คือ NaOH ดังนั้นสารทั้งสองจึงเป็นสารประกอบของโลหะหมู่ 1A สารประกอบไอออนิกที่มีสถานะเป็นของแข็ง ไอออนต่างๆ ที่มีประจุไฟฟ้าจะถูกยึดเหนี่ยวกันอย่างหนาแน่น จึงไม่สามารถนำไฟฟ้าได้ และโลหะแทรนซิชันกับโลหะหมู่ 1A และ 2A เป็นโลหะเหมือนกัน  เกิดแรงยึดเหนี่ยวที่เป็นพันธะโลหะเหมือนกัน จึงมีสมบัติทางกายภาพเหมือนกัน |
| 44. | **2** | แรงลอนดอน เป็นแรงยึดเหนี่ยวที่เกิดระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์ที่ไม่มีขั้ว ดังนั้นสารที่มีแรงยึดเหนี่ยวเป็นแรงลอนดอนได้แก่ O2 CCI4 BCI3 และ CI2  แรงดึงดูดระหว่างขั้ว เป็นแรงยึดเหนี่ยวที่เกิดระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์ที่มีขั้ว ดังนั้นสารที่มีแรงยึดเหนี่ยวเป็นแรงดึงดูดระหว่างขั้ว ได้แก่ SF2 CHC13 และ SO2  พันธะไฮโดรเจน เป็นพันธะที่เกิดจากอะตอมของธาตุไฮโดรเจน สร้างพันธะกับอะตอมของธาตุฟลูออรีน หรือออกซิเจน หรือไนโตรเจน ดังนั้นสารที่มีแรงยึดเหนี่ยวเป็นพันธะไฮโดรเจน ได้แก่ HF CH3  OH และ NH3 |
| 45. | **2** | Li2HPO4 อ่านว่า ลิเทียมไฮโรเจนฟอสเฟต  Fe2O3 อ่านว่า ไอร์ออน (III) ออกไซด์  Cu2S อ่านว่า คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์  CaHCO3 อ่านว่า แคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต |
|  |  |  |
| 46. | **4** | การเคี้ยวข้าวก่อนกลืน ข้าวจะทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ในปาก แล้วข้าวจะถูกย่อยกลายเป็นน้ำตาล การฟอกสบู่ในน้ำกระด้าง สบู่จะทำปฏิกิริยากับน้ำกระด้าง ทำให้เกิดไคลสบู่ การทาแล็กเกอร์เคลือบผิวไม้ แล็กเกอร์จะทำให้ผิวไม้เกิดความมันวาว ส่วนกลีเซอรอลและเอทานอลเป็นสารเคมีประเภทเดียวกัน คือ แอลกอฮอล์ ดังนั้นสารทั้ง 2 ชนิดนี้จึงไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกัน |
| 47. | **1** | จากความสามารถในการนำไฟฟ้าที่กำหนดให้ สรุปได้ว่า สาร A เป็นสารประกอบ ไอออนิก ซึ่งก็คือ KI สาร B เป็นโลหะ ซึ่งก็คือ Cr และสาร C เป็นสารประกอบ โคเวเลนต์ ซึ่งก็คือ CO2 |
| 48. | **3** | เมื่อนำน้ำกระด้างที่มีเกลือแคลเซียมไบคาร์บอเนต (Ca(HCO3)2) ปนอยู่มาต้มจะทำให้เกลือแคลเซียมไบคาร์บอเนตนั้นเกิดปฏิกิริยาสลายตัวไปเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO3) ซึ่งไม่ละลายน้ำ และจะแยกตัวออกมาตกตะกอนสะสมอยู่ในกาต้มน้ำกลายเป็นตะกรัน |
| 49. | **1** | พื้นที่ผิวสัมผัสที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดได้เร็วขึ้น เพราะสารมีพื้นที่สำหรับเข้าทำปฏิกิริยาได้มากขึ้น ดังนั้น กระดาษฝอยที่มีพื้นที่ผิวสัมผัสกับเชื้อเพลิงได้มากกว่ากระดาษแผ่นจึงลุกติดไฟได้เร็วกว่า |
| 50. | **2** | การเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารจะอธิบายโดยอาศัยทฤษฎีการชนกัน คือ สารจะสามารถเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นได้ สารตั้งต้นจะต้องมีการชนกันในทิศทางที่เหมาะสม และการชนกันนั้นจะต้องทำให้สารมีพลังงานที่มากพอ (มากกว่าค่าพลังงานก่อกัมมันต์) |
| 51. | **4** | พลังงานที่สะสมอยู่ในอาหาร คือ พลังงานเคมี สารอาหารที่รับประทานเข้าไปต้องผ่านการย่อยให้เป็นโมเลกุลที่เล็กที่สุดก่อนร่างกายจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายมากที่สุด และในร่างกายจะมีโปรตีนเป็นองค์ประกอบมากที่สุด |
| 52. | **2** | สารละลายเบเนดิกต์นำมาใช้ทดสอบน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว โดยจะเกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นตะกอนสีแดงอิฐ น้ำองุ่น น้ำผึ้ง และน้ำแอปเปิล มีน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเป็นองค์ประกอบจึงสามารถทำปฏิกิริยากับสารละลายเบเนดิกต์ได้ ส่วนน้ำแป้งเป็น  พอลิแซ็กคาไรด์ซึ่งจะไม่เกิดปฏิกิริยากับสารละลายเบเนดิกต์ |
| 53. | **2** | กรดไขมันมีหมู่คาร์บอกซิลเป็นหมู่ฟังก์ชัน ส่วนกลีเซอรอลมีหมู่ไฮดรอกซิลเป็น  หมู่ฟังก์ชัน โดยการเกิดไขมันหรือที่เรียกว่าไตรกลีเซอไรด์ จะเกิดจากกรดไขมันนำหมู่คาร์บอกซิลมาทำปฏิกิริยากับหมู่ไฮดรอกซิลของกลีเซอรอล |
|  |  |  |
| 54. | **1** | สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในเบสจะทำปฏิกิริยากับโปรตีน โดยคอปเปอร์ (II) ไอออน จะไปจับกับไนโตรเจนของพันธะเพปไทด์ เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่เป็นของแข็งสีน้ำเงินม่วง โปรตีนจึงมีการแปลงสภาพไป |
| 55. | **2** | น้ำมันที่เผาไหม้แล้วให้พลังงานมากกว่าแสดงว่ารถยนต์จะวิ่งได้ระยะทางมากกว่า และค่าออกเทนเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการต้านทานการจุดระเบิดก่อนเวลาที่กำหนดในเครื่องยนต์เบนซิน ดังนั้น น้ำมันที่มีค่าออกเทนมากกว่าจะต้านทานการจุดระเบิดในเครื่องยนต์ได้ดีกว่า เครื่องยนต์จึงทำงานได้ดีกว่า |
| 56. | **1** | น้ำมันหล่อลื่นนำมาใช้ทำน้ำมันเครื่อง เทียนไข และแว็ก แก๊สปิโตรเลียมนำมาใช้เป็นแก๊สหุงต้ม แก๊สโซลีนนำมาใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ และน้ำมันเชื้อเพลิงนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องจักรและเรือ |
| 57. | **3** | แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์จะไปจับกับเฮโมโกลบินทำให้เลือดไม่สามารถรับออกซิเจนได้ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำให้เกิดฝนกรด แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน และแก๊สไฮโดรคาร์บอนจะก่อให้เกิดการระคายเคืองในระบบหายใจ |
| 58. | **4** | เชื้อเพลิงที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เมื่อนำมาเผาไหม้ในที่ที่มีแก๊สออกซิเจนเพียงพอ จะเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ให้ไอน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น การเผาไหม้มีเทนจะเกิดปฏิกิริยา ดังนี้  CH4 + 2O2  CO22H2O  แก๊สโซฮอล์ แก๊สบิวเทนและแก๊สธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เมื่อเกิดการเผ่าไหม้ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนจะได้ไอน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นผลิตภัณฑ์ |
| 59. | **4** | ลินิน เซลลูโลส ยางพารา ไคติน ไกลโคเจน แป้ง โปรตีน และกรดนิวคลีอิก เป็น  พอลิเมอร์ธรรมชาติ ส่วนไนลอน พีวีซี นีโอพรีน ซิลิโคน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ |
| 60. | **3** | พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบกิ่งจะมีความหนาแน่นและจุดหลอมเหลวต่ำ มีความยืดหยุ่น ความเหนียวต่ำ เมื่อร้อนจะอ่อนตัวและเมื่อเย็นลงจะแข็งตัว พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้นจะมีความหนาแน่นและจุดหลอมเหลวสูง มีลักษณะแข็ง ขุ่น และเหนียว ส่วนพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบร่างแหจะมีความแข็งแกร่ง แต่เปราะ |
|  |  |  |
| 61. | **4** | เทอร์มอพลาสติกเป็นพลาสติกที่เมื่อได้รับความร้อนแล้วจะหลอมเหลว และจะกลับมาแข็งตัวใหม่อีกครั้งเมื่อเย็นลง ส่วนพลาสติกเทอร์มอเซตเป็นพลาสติกที่เมื่อได้รับความร้อนที่สูงมากเกินไปจะแตกและหัก ไม่สามารถคืนรูปได้ ดังนั้นจึงใช้การเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อนเป็นเกณฑ์ในการแยกพลาสติกทั้ง 2 ประเภทนี้ |
| 62. | **2** | พอลิบิวตาไดอีน มีมอนอเมอร์ คือ บิวตาไดอีน ส่วนนีโอพรีน มีมอนอเมอร์ คือ คลอโรบิวตาไดอีน จึงเป็นโฮโมพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบต่อเติม  ยางเอสบีอาร์ มีมอนอเมอร์ คือ สไตรีนและบิวตาไดอีน ส่วนยางเอบีเอส มี  มอนอเมอร์ คือ อะคริโลไนไตรล์ สไตรีน และบิวตาไดอีน จึงเป็นโคพอลิเมอร์ที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบต่อเติม |
| 63. | **1** | การกระจัด คือ ระยะที่วัดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้าย จากโจทย์มีการกระจัด ดังนี้  ข้อ 1. มีการกระจัด 10 2 = 8 เมตร  ข้อ 2. มีการกระจัด 3 4 = 12 เมตร  ข้อ 3. มีการกระจัด 4 3 = 12 เมตร |
| 64. | **2** | การกระจัดทั้งหมด = 20 2 = 18 เมตร  เวลาที่ใช้ทั้งหมด = 5 วินาที  ดังนั้น ความเร็วเฉลี่ย = =  = 3.6 เมตรต่อวินาที |
| 65. | **2** | ความเร็วต้น = 0 เมตร/วินาที ความเร่ง = 2 เมตร/วินาที  เวลา = 5 วินาที ความเร็วปลาย = ?  ดังนั้นแทนค่าลงในสูตรหาความเร่ง  จากสูตร  =  = +  = 0 + (25)  = 10 เมตร/วินาที |
| 66. | **1** | ความเร่งโน้มถ่วงนั้นเป็นค่าคงที่และจะไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา แต่จะเปลี่ยนตามระดับความสูงจากพื้นโลก ดังนั้นถ้าในระดับความสูงเดิมความเร่งโน้มถ่วงก็จะมีค่าเท่าเดิมตลอดเวลาและจะเปลี่ยนแปลงเมื่อมีค่าความสูงจากพื้นโลกมากๆ |
|  |  |  |
| 67. | **3** | การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์เป็นการเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วง จึงมีค่าความเร่งโน้มถ่วงกระทำในทิศชี้ลงตลอดการเคลื่อนที่ ในขณะที่ในแนวราบมีความเร่งเป็นศูนย์ เนื่องจากความเร็วในแนวราบจะคงที่ และที่จุดสูงสุดของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์จะพิจารณาในทำนองเดียวกับการเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง คือ ความเร็วในแนวดิ่งจะมีค่าเป็นศูนย์ที่ตำแหน่งสูงสุด |
| 68. | **4** | เมื่อเกิดการเคลื่อนที่แบบวงกลมดังที่โจทย์กำหนด แรงที่กระทำกับจุกยางขณะเหวี่ยงจะเป็นแรงสู่ศูนย์กลาง และแรงสู่ศูนย์กลางจะมีทิศเข้าหาจุดศูนย์กลางวงกลมเสมอ |
| 69. | **3** | แรงที่กระทำกับวัตถุขณะหมุนในแนวดิ่งจะมีทั้งแรงตึงเชือกกับน้ำหนักของวัตถุ  แรงสู่ศูนย์กาลางจึงเป็นผลรวมของแรงตึงเชือกกับน้ำหนักของวัตถุ |
| 70. | **2** | การเคลื่อนที่ของลูกตุ้ม คาบของการแกว่งจะขึ้นอยู่กับความยาวเชือกและค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก แต่จะไม่เกี่ยวข้องกับมวลของวัตถุ |
| 71. | **3** | การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายจะสั่นด้วยการกระจัดเล็กๆ สม่ำเสมอ ดังนั้น ข้อที่ไม่ใช่การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายคือข้อ 3 |
| 72. | **4** | เส้นแรงแม่เหล็กจะพุ่งจากขั้วเหนือไปขั้วใต้เสมอ จากภาพในโจทย์จะเห็นว่าเส้นแรงแม่เหล็กจะพุ่งจาก B ไป A และ C ไป D ทำให้ทราบได้ว่า B และ C เป็นขั้วเหนือ  A และ D เป็นขั้วใต้ |
| 73. | **3** | ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะออกแรงผลักกันทำให้ประจุห่างกันเป็นระยะหนึ่งเท่านั้นแล้วจะหยุดนิ่งเนื่องจากแรงทางไฟฟ้าจะมีค่าน้อยลงเรื่อยๆ เมื่อประจุมีระยะห่างกันมากขึ้น |
| 74. | **4** | อิเล็กตรอนเป็นอนุภาคที่มีประจุเป็นลบ ซึ่งจากที่เรียนมาเกี่ยวกับการเบนของอนุภาคในสนามไฟฟ้า ประจุบวกจะเคลื่อนตามแนวสนามไฟฟ้า แต่ถ้าเป็นประจุลบจะมี  การเคลื่อนที่ตรงข้ามกับประจุบวก คือ เคลื่อนที่สวนกับแนวสนามไฟฟ้า |
| 75. | **1** | จากสมการ = m ต้องการหาสนามโน้มถ่วง () โดยมวลของวัตถุจะมีค่าคงที่ทุกสภาพโน้มถ่วง  = = = 1.6 m/s2  ดังนั้น สนามโน้มถ่วงของดวงจันทร์มีค่าเท่ากับ 1.6 m/s2 |
|  |  |  |
| 76. | **1.** | นิวเคลียสของอะตอมนั้นจะประกอบไปด้วยโปรตอนที่มีประจุบวก และนิวตรอนที่เป็นกลางทางไฟฟ้า จึงทำให้แรงไฟฟ้ามีอิทธิพลน้อยมากภายในนิวเคลียส และด้วยมวลของโปรตอนและนิวตรอนที่มีน้อยมาก ทำให้แรงดึงดูดระหว่างมวลไม่มีผล เพราะฉะนั้นแรงที่ทำหน้าที่ยึดโปรตอนกับนิวตรอนไว้ภายในนิวเคลียสนั้นก็คือ  แรงนิวเคลียร์เพียงอย่างเดียว |
| 77. | **4** | คลื่นตามขวางและคลื่นตามยาวจะต่างกันตรงที่ทิศการสั่นของคลื่นกับทิศการเคลื่อนที่ของตัวกลาง ถ้าคลื่นสั่นในทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของตัวกลาง เรียกว่า คลื่นตามขวาง ถ้าคลื่นสั่นในทิศเดียวกันหรือขนานกับการเคลื่อนที่ของตัวกลาง เรียกว่า คลื่นตามยาว |
| 78. | **4** | คลื่นตามยาว คือ คลื่นที่การสั่นในทิศทางเดียวกันหรือขนานกับทิศการเคลื่อนที่ของตัวกลาง |
| 79. | **2** | จาก =  จะได้ =  =  =  = 0.034 102 เมตร  = 3.4 เมตร |
| 80. | **4** | โรงภาพยนตร์เป็นห้องโล่งจึงเกิดเสียงสะท้อน และเสียงสะท้อนนี้จะก่อปัญหาในการรับชมภาพยนตร์ จึงมีการบุผนังและเก้าอี้ของโรงภาพยนตร์ด้วยวัสดุดูดซับเสียง เพื่อลดการสะท้อนของเสียง |
| 81. | **2** | การเลี้ยวเบนเกิดเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ปะทะสิ่งกีดขวางแล้วเบนอ้อมสิ่งกีดขวางนั้น |
| 82. | **2** | การแทรกสอดทำให้เกิดการเสริมและหักล้างของคลื่นเสียงเป็นช่วงๆ จึงเกิดเสียงดังและเบาสลับกัน เรียกว่า บีตส์ของเสียง |
| 83. | **3** | คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดจะประกอบด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า และทั้ง 2 สนามจะมีทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงเป็นคลื่น  ตามขวาง |
|  |  |  |
| 84. | **2** | เรียงระดับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามความยาวคลื่นจากมากไปน้อยได้ ดังนี้  คลื่นวิทยุ >ไมโครเวฟ > อินฟราเรด > แสง > อัตราไวโอเลต > รังสีเอกซ์ > รังสีแกมมา จากตัวเลือกทั้ง 4 คลื่นที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด คือ คลื่นอินฟราเรด |
| 85. | **2** | คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ |
| 86. | **1** | ไอโซโทป คือ ธาตุชนิดเดียวกันที่มีจำนวนโปรตอนหรือเลขอะตอมเท่ากัน แต่มี  เลขมวลต่างกัน ดังนั้น เลขอะตอมจะต้องเป็น 5 ส่วนเลขมวลจะมีการเปลี่ยนไป |
| 87. | **3** | รังสีแกมมาสีที่ไม่มีประจุไฟฟ้าหรือเป็นกลางทางไฟฟ้า ทำให้เมื่อเคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กหรือสนามไฟฟ้าจึงไม่เกิดการเบน กล่าวคือจะเคลื่อนผ่านไปในแนวทางเดิมของการเคลื่อนที่ |
| 88. | **2** | รังสีแอลฟา คือ ไอออนของฮีเลียมที่มีประจุ +2 มีมวลมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรังสี 2 ชนิด แต่มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำที่สุด รังสีบีตา คือ อิเล็กตรอนที่วิ่งด้วยความเร็วสูง มีอำนาจทะลุทะลวงมากกว่ารังสีแอลฟา แต่น้อยกว่ารังสีแกมมา  ส่วนรังสีแกมมาไม่มีมวล แต่มีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด |
| 89. | **3** | จากสมการการสลายตัวจาก ไปเป็น มีเลขมวลหายไป 4  เลขอะตอมหายไป 2 ดังนั้น คือ อนุภาคแอลฟา |
| 90. | **2** | เริ่มต้นมีไอโอดีน 256 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 25 นาที จะเหลือไอโอดีน 128 กรัม เมื่อเวลาผ่านไปอีก 25 นาที จะเหลือไอโอดีน 64 กรัม และเมื่อเวลาผ่านไปอีก 25 นาที จะเหลือไอโอดีนเพียง 32 กรัม รวมเวลาในการสลายตัวของไอโอดีน-128 จาก 256 กรัม จนเหลือเพียง 32 กรัม ใช้เวลา 25+25+25 เท่ากับ 75 นาที (1 ชั่วโมง 15 นาที) โดยเขียนเป็นแผนผังได้ ดังนี้  I 256 กรัม  25 นาที  I 128 กรัม 25 นาที I 64 กรัม 25 นาที I 32 กรัม |
| 91. | **3** | การทำความสะอาดอุปกรณ์ทางการแพทย์นอกจากจะใช้วิธีการอบด้วยความร้อน แล้วยังใช้รังสีแกมมาจาก Co-60 ในการฆ่าเชื้อโรคบางชนิดอีกด้วย เหตุที่ใช้รังสีแกมมา เนื่องจากรังสีแกมมามีอำนาจทะลุทะลวงสูง ทำให้สามารถฆ่าเชื้อโรคได้เกือบทุกชนิด |
| 92. | **3** | ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน เป็นการรวมตัวของธาตุเบาแล้วกลายเป็นธาตุหนัก และ  จะคายความร้อนสูงออกมา ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันเกิดที่พื้นผิวหรือภายในของ  ดวงอาทิตย์ โดยเกิดจากกการรวมตัวของไอโซโทปของไฮโดรเจนให้กลายเป็นฮีเลียม |
|  |  |  |
| 93. | **2** | โลกมีรูปร่างกลมรีคล้ายผลส้ม มีเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวนอนยาวกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวดิ่ง ซึ่งโครงสร้างของโลก แบ่งออกเป็นเปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก ส่วนเปลือกโลกเป็นส่วนที่บางที่สุด โดยแต่ละบริเวณจะมีความหนาแตกต่างกันไป ส่วนเนื้อโลกและแก่นโลกจะมีความร้อนและอุณหภูมิสูงมาก |
| 94. | **3** | เมื่อเปลือกโลกภาคพื้นทวีปกับเปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรชนกัน เปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทรที่มีความหนาแน่นมากกว่า จะจมตัวลงและดันหนุนให้เปลือกโลกภาคพื้นทวีปยกตัวขึ้น |
| 95. | **3** | แผ่นธรณีภาคลอยอยู่บนหินหนืดในชั้นเนื้อโลก ซึ่งหินหนืดมีการเคลื่อนที่ไหลวนตลอดเวลา จึงเป็นผลให้แผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่ไปด้วย |
| 96. | **3** | หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป มีหลายอย่าง ได้แก่   1. ลักษณะของทวีปต่างๆ ในปัจจุบันสามารถนำมาต่อกันได้อย่างพอดี 2. พบฟอสซิลของเมโซซอรัสในทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกา 3. ขอบของทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกามีหินที่คล้ายคลึงกันและเกิดในยุคใกล้เคียงกัน |
| 97. | **2** | แผ่นดินไหวในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเกิดจากรอยเลื่อนที่มีพลัง ซึ่งเป็นแผ่นดินไหวที่มีความรุนแรงไม่มากนัก แต่หากแผ่นดินไหวที่สามารถทำให้เกิดความรู้สึกสั่นสะเทือนได้มักมีศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า เนื่องจากพม่าตั้งอยู่ในแนวของวงแหวนแห่งไฟ ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวได้มาก |
| 98. | **3** | แผ่นดินไหวอาจเกิดจากธรรมชาติ โดยการเคลื่อนตัวชนกันของแผ่นเปลือกโลก การปะทุของภูเขาไฟ และนอกจากนี้ยังอาจเกิดจากกระทำของมนุษย์ เช่น การสร้างเขื่อน การสร้างเหมือง การทดลองระเบิดปรมาณู เป็นต้น ซึ่งล้วนทำให้เปลือกโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง อันเป็นเหตุให้เกิดแผ่นดินไหวขึ้น |
| 99. | **2** | บริเวณที่มักเกิดภูเขาไฟ คือ บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณีภาค ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับที่เกิดแผ่นดินไหว นั่นคือ บริเวณวงแหวนแห่งไฟนั้นเอง |
| 100. | **4** | ซากดึกดำบรรพ์ดัชนีถูกใช้เป็นตัวกำหนดและระบุระยะทางธรณีวิทยา ซึ่งมีลักษณะเด่นคือ สามารถบอกอายุได้แน่นอน |
|  |  |  |
| 101. | **1** | วิธีการหาอายุของซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ ทำได้โดยการเปรียบเทียบอายุกับชั้นหินที่พบซากนั้น ซึ่งจะระบุได้เพียงว่าซากไดโนเสาร์นั้นใหม่กว่าหรือเก่ากว่าซากไดโนเสาร์อีกซากหนึ่ง และอีกวิธีหนึ่ง คือ การวิเคราะห์ปริมาณธาตุกัมมันตรังสี  ที่อยู่ในซากไดโนเสาร์นั้น เช่น คาร์บอน-14 ยูเรเนียม-238 เป็นต้น ส่วนการใช้  ซากดึกดำบรรพ์ดัชนีนั้นไม่สามารถนำมาหาอายุของซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ได้ เนื่องจากซากดึกดำบรรพ์ดัชนีที่พบในแต่ละยุคนั้น ไม่ได้เป็นซากของไดโนเสาร์ |
| 102. | **4** | ในประเทศไทยมีรายงานการค้นพบซากดึกดำบรรพ์ทั้งพืชและสัตว์อยู่แทบทุกภาค แต่พบมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 103. | **3** | เอกภพ คือ บริเวณที่กว้างใหญ่ไพศาลและไร้ขอบเขต ภายในเอกภพประกอบไปด้วยกาแล็กซีต่างๆ และเอกภพยังคงขยายตัวออกไปเรื่อยๆ ในทุกทิศทาง ทำให้กาแล็กซีภายในเอกภพเคลื่อนที่ออกห่างจากกัน ซึ่งเอกภพเกิดจากการระเบิดครั้งใหญ่ ที่เรียกว่า บิกแบง เมื่อเกิดการระเบิดแล้วจะทำให้เกิดอนุภาคมูลฐานต่างๆ ได้แก่  กลุ่มแลปตอน และอนุภาคควาร์ก |
| 104. | **4** | เอ็ดวิน พาเวลล์ ฮับเบิล ศึกษาการขยายตัวของเอกภพ โดยการวัดสเปกตรัมของแสงจากการสะท้อนกลับมาจากกาแล็กซีอื่นๆ แล้วพบว่ากาแล็กซีกำลังเคลื่อนออกห่างจากกัน ซึ่งกาแล็กซีที่อยู่ไกลโลกจะเคลื่อนตัวออกไปเร็วกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้โลก |
| 105. | **1** | ดาราจักรหรือกาแล็กซี ประกอบขึ้นมาจากกระจุกดาวจำนวนมากมาย และในแต่ละกระจุกดาวก็จะประกอบไปด้วยระบบดาวฤกษ์หรือระบบสุริยะต่างๆ ซึ่งดาราจักรนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเอกภพ |
| 106. | **3** | กาแล็กซีทางช้างเผือกเป็นกาแล็กซีที่มีรูปร่างก้นหอยหรือกังหัน ที่มีแขน 4 แขน  ยื่นออกมาจากใจกลาง ซึ่งระบบสุริยะของเราก็อยู่ที่ปลายแขนข้างหนึ่ง |
| 107. | **2** | วัตถุที่มีมวลทุกชนิดจะมีแรงดึงดูดระหว่างมวลเสมอ โดยยิ่งวัตถุมีขนาดใหญ่ก็จะมีแรงดึงดูดมากตามไปด้วย ดวงอาทิตย์เป็นวัตถุที่มีมวลมหาศาลจึงออกแรงดึงดูด  ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ทำให้ดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ และดวงอาทิตย์  ยังทำให้เกิดการแผ่สนามโน้มถ่วงออกไปครอบคลุมทั่วทั้งระบบสุริยะ ทำให้ดวงดาวในระบบสุริยะทุกดวงอยู่ภายใต้สนามโน้มถ่วงของดวงอาทิตย์ด้วย |
| 108. | **1** | ดาวเกิดจากกลุ่มแก๊สขนาดใหญ่เกิดการยุบตัวลงอย่างช้าๆ เนื่องจากแรงโน้มถ่วงจากจุดศูนย์กลางของกลุ่มแก๊สนั้น |
| 109. | **4** | การสิ้นสุดของดาวฤกษ์ที่มีขนาดเล็กเริ่มจากดาวฤกษ์ขยายใหญ่ขึ้นเป็นดาวยักษ์แดงจากนั้นใจกลางของดาวยักษ์แดงจะหดตัวมีขนาดเล็กลงเป็นดาวแคระขาว ส่วนการสิ้นสุดของดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่จะเริ่มจากดาวฤกษ์เกิดการระเบิดขนาดใหญ่ เรียกว่า ซูเปอร์โนวา แล้วส่วนแกนกลางจะเหลือสภาพเป็นดาวนิวตรอน หรือยุบตัวต่อไปกลายเป็นหลุมดำ |
| 110. | **3** | อันดับความสว่างเป็นตัวเลขที่ไม่มีหน่วย ใช้บอกค่าความสว่างปรากฏของดาว โดยจะมีได้ทั้งค่าบวก ศูนย์ และค่าลบ ซึ่งดาวที่มีอันดับความสว่างเป็นบวกหรือมีตัวเลขมากๆ จะมีความสว่างน้อยกว่าดาวที่มีอันดับความสว่างเป็นลบหรือมีตัวเลขน้อยๆ |
| 111. | **2** | ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีการสิ้นสุดอายุลง ซึ่งการสิ้นสุดของดาวฤกษ์แต่ละดวงจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับมวลของดาวฤกษ์ดวงนั้นๆ โดยดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อยจะสิ้นสุดโดยไม่เกิดการระเบิดขึ้น แต่ดาวฤกษ์ที่มีมวลมากจะสิ้นสุดโดยเกิดการระเบิด |
| 112. | **3** | สีของดาวฤกษ์ที่มีอุณหภูมิพื้นผิวเรียงลำดับจากต่ำสุดไปสูงสุด ได้แก่ แดง ส้ม เหลือง เหลืองขาว ขาว ฟ้า และน้ำเงินอมขาว/น้ำเงินตามลำดับ |
| 113. | **3** | ดาวเทียมจะขึ้นไปโคจรรอบโลกได้เมื่อดาวเทียมมีความเร็วที่สามารถเอาชนะแรงโน้มถ่วงของโลก แต่ดาวเทียมก็ยังคงมีแรงโน้มถ่วงของโลกคอยดึงดูดไว้ไม่ให้โคจรออกไปนอกวงโคจร |
| 114. | **2** | แรงดึงดูดระหว่างวัตถุ 2 ชนิด จะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุ และระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีแรงดึงดูดมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีแรงดึงดูดน้อย และวัตถุที่อยู่ห่างกันมากจะมีแรงดึงดูดระหว่างวัตถุน้อยกว่าวัตถุที่อยู่ใกล้กัน |
| 115. | **4** | การส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจรจะอาศัยจรวดเป็นตัวนำส่ง ซึ่งจรวดจะมีทั้งหมด 3 ท่อน เมื่อท่อนใดใช้พลังงานหมดแล้วก็จะถูกสลัดทิ้งเพื่อลดน้ำหนัก โดยดาวเทียมจะโคจรได้นั้นจะต้องมีแรงสู่ศูนย์กลางเท่ากับแรงหนีศูนย์กลาง และดาวเทียมที่อยู่ห่างจากโลกมากก็จะโคจรด้วยความเร็วที่น้อยกว่าดาวเทียมที่อยู่ใกล้โลก เนื่องจากมีแรง  โน้มถ่วงจากโลกไปดึงดูดน้อยกว่านั่นเอง |
| 116. | **3** | เทคโนโลยีสำรวจระยะไกลเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษาพื้นผิวโลกด้วยอุปกรณ์บันทึกข้อมูลบนดาวเทียม ดังนั้น การพยากรณ์อากาศ การเตือนภัยธรรมชาติ และการสำรวจการใช้ประโยชน์ของที่ดิน จึงเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสำรวจระยะไกล ส่วนการสำรวจทิศทางนั้นเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากระบบการค้นหาตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม |
|  |  |  |
| 117. | **1** | ธีออสเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติดวงแรกของประเทศไทย แลนแซทเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกสร้างขึ้นโดย NASA ส่วนไทยคม 1A และไทยคม 4 เป็นดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย |
| 118. | **1** | การกำหนดพิกัดของตำแหน่งต่างๆ บนพื้นโลกเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากดาวเทียมสำรวจหาตำแหน่งของวัตถุบนพื้นโลก การเตือนภัยเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ เช่น พายุ น้ำท่วม เป็นประโยชน์ที่ได้รับจากดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา การค้นหาแหล่งทรัพยากรที่มีค่า เช่น ทองคำ น้ำมัน เป็นประโยชน์ที่ได้รับจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ |
| 119. | **2** | เทคโนโลยีอวกาศ เป็นเทคโนโลยีการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอวกาศ และข้อมูลเกี่ยวกับโลก เช่น การถ่ายภาพจากดาวเทียมหรือสถานีอวกาศ เพื่อนำมาใช้พยากรณ์อากาศ ถ่ายภาพภูมิประเทศ เพื่อนำมาทำแผนที่การเดินทาง หรือแม้แต่การถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬาต่างๆ ไปทั่วโลก ส่วนเครื่องไซสโมกราฟเป็นเครื่องมือที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้วัดความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว |
| 120. | **4** | ยานขนส่งอวกาศ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ตัวยานโคจร ถังเชื้อเพลิงภายนอกและจรวดขับดันเชื้อเพลิงแข็ง ซึ่งส่วนจรวดขับดันนี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ต่างจากจรวดที่มี 3 ท่อน ที่เมื่อเชื้อเพลิงหมดแล้วต้องดีดตัวทิ้งไป |

**เฉลยข้อสอบ**

**ชุดที่ 2 ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ 2552**

ปีการศึกษา

**มัธยมศึกษาตอนปลาย**

1. 4 2. 3 3. 2 4. 3 5. 1

6. 4 7. 4 8. 4 9. 3 10. 4

11. 2 12. 2 13. 3 14. 2 15. 2

16. 1 17. 4 18. 1 19. 2 20. 3

21. 4 22. 3 23. 4 24. 2 25. 1

26. 3 27. 2 28. 4 29. 1 30. 2

31. 1 32. 1 33. 2 34. 1 35. 1

36. 3 37. 1 38. 4 39. 3 40. 3

41. 1 42. 4 43. 1 44. 4 45. 4

46. 1 47. 4 48. 3 49. 2 50. 1

51. 3 52. 2 53. 2 54. 1 55. 2

56. 2 57. 3 58. 3 59. 2 60. 2

61. 1 62. 1 63. 3 64. 4 65. 2

66. 4 67. 3 68. 3 69. 1 70. 1

71. 4 72. 3 73. 2 74. 4 75. 2

76. 3 77. 2 78. 3 79. 4 80. 1

81. 4 82. 3 83. 1 84. 2 85. 4

86. 2

**ข้อสอบ O-NET วิชา วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนปลาย 2553**

ปีการศึกษา

1. 3 2. 1 3. 4 4. 2 5. 3

6. 2 7. 1 8. 4 9. 4 10. 3

11. 4 12. 4 13. 1 14. 1 15. 2

16. 4 17. 4 18. 3 19. 3 20. 4

21. 1 22. 1 23. 1 24. 1 25. 2

26. 4 27. 4 28. 3 29. 4 30. 1

31. 1 32. 2 33. 3 34. 1 35. 4

36. 4 37. 1 38. 2 39. 1 40. 3

41 1 42. 1 43. 3 44. 4 45. 1

46. 1 47. 2 48. 2 49. 1 50. 3

51. 2 52. 3 53. 3 54. 2 55. 1

56. 3 57. 1 58. 2 59. 1 60. 2

61. 3 62. 4 63. 1 64. 2 65. 1

66. 3 67. 2 68. 2 69. 4 70. 4

71. 2 72. 2 73. 1 74. 2 75. 1

76. 2 77. 2 78. 3 79. 4 80. 1

81. 1, 5 82. 3, 5 83. 3, 5 84. 3, 4 85. 4, 5

86. 1, 4 87. 1, 4 88. 2, 4 89. 2, 5 90. 2, 3